

TSC-701 WEIGHING CONTROLLER

取扱説明書

ADTECH

17, DEC. 1997
Rev. 1.01-00

はじめに

このたびは、TSC-701 ウェイニングコントローラ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。

TSC-701の優れた性能を充分に発揮させ、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

●主な特長	1
●ご使用の前に	2
●安全上の注意	3
●取付け	4
●外形寸法	5
●各部の名称とはたらき（フロントパネル）	7～8
●各部の名称とはたらき（リアパネル）	9～10
●接続のしかた	11～16
・電源入力端子の接続・フレームグラウンドの接続・S I / F の接続	
・制御入出力コネクタの接続・ロードセルの接続	
●キースイッチの使いかた	17～19
●設定値一覧表	20～22
●設定モード0	23
●設定モード1	24
●設定モード2	25～27
●設定モード3	28～29
●設定モード4	30～31
●較正のしかた	32～36
・リアパネル較正用ディップスイッチ・実貫較正のしかた・C A L 抵抗による較正	
●風袋引・デジタルゼロ	37～39
・デジタル風袋引・風袋引・風袋引リセット・デジタルゼロ	
・外部入力による風袋引・デジタルゼロ	
●フィルタ	40
●モーションディテクト	41～42
●ゼロトラッキング	43
●重力加速度補正	44
●自動落差補正	45～46
●機能キー禁止・L O C K ・D Z 規制値	47
●外部制御信号	48～57
●定量切出制御設定	59～62
・投入計量・排出計量	
●単純比較制御	63～64
●シーケンス制御	65～69
●2 線式シリアルインターフェイス（S I / F ）	70
●セットポイントユニットインターフェイス	71～72
・配線図	
●B C D パラレルデータ出力インターフェイス	73～75

目次

●RS-232Cインターフェイス	76~84
●D/Aコンバータ	85~86
●RS-485について	87
●ヒューズ交換	89
●バックアップ電池交換	90
●電源電圧の変更	91~92
●オーバースケール表示・エラー表示	93~98
●セルフチェック機能・メモリクリア	99
●ブロック図	100
●仕様	101~105
●保証とアフターサービス	106

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おこなえる、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／バックースケールの制御がおこなえます。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おこ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

●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) A C入力コード	1 本
(2) 予備ヒューズ (1 A)	1 個
(3) 端子台接続用小型ドライバー	1 本
(4) ロードセルコネクタ	1 個
(5) C O N T R O L 端子コネクタ	1 個
(6) B C D 出力コネクタ (O P 2 付のとき)	1 個
(7) T S C - 7 0 1 取扱説明書	1 冊

TSC-701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。

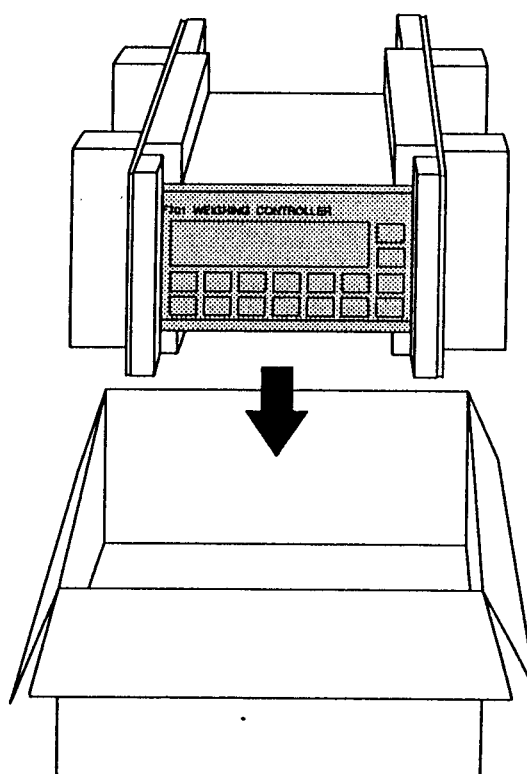
●本器を輸送したり、修理のために弊社に返送される場合は、次の方法で梱包してください。

*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、AC 85～110V、AC 102～132V、AC 170～220V、AC 187～242V、AC 204～250V、（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

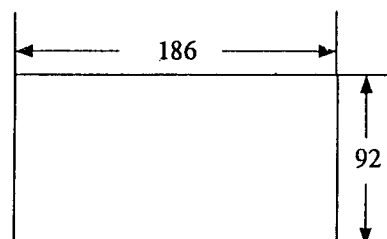
本器の動作温度範囲は $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ です。

保存しておく場合は、 $-40 \sim +80^{\circ}\text{C}$ の範囲で保存してください。

TSC-701をパネルに取付ける場合は、次の手順でおこなってください。

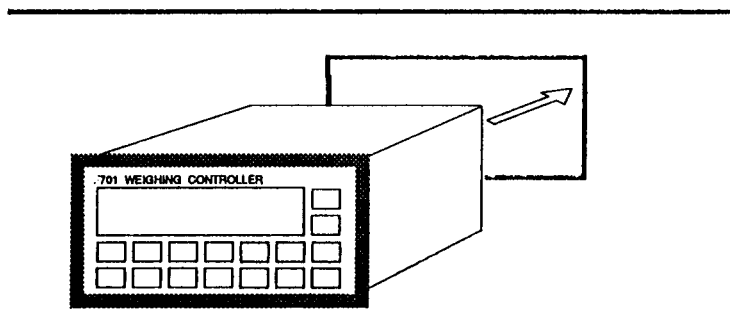
- (1) 取付けパネルに穴をあけます。

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

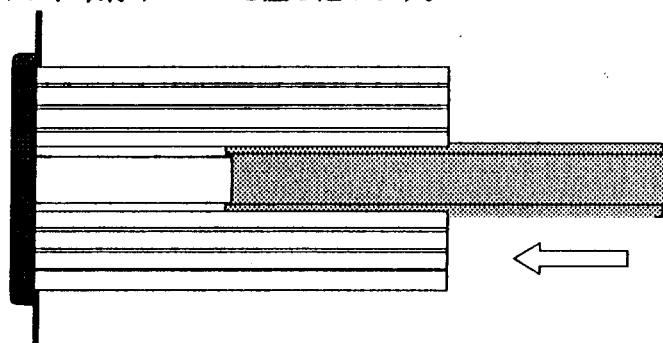


単位:mm

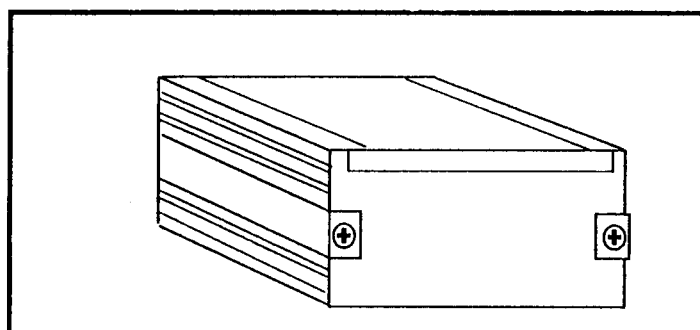
- (2) 指示計両サイドの取付けレールを外し、指示計をパネルに差し込みます。



- (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。



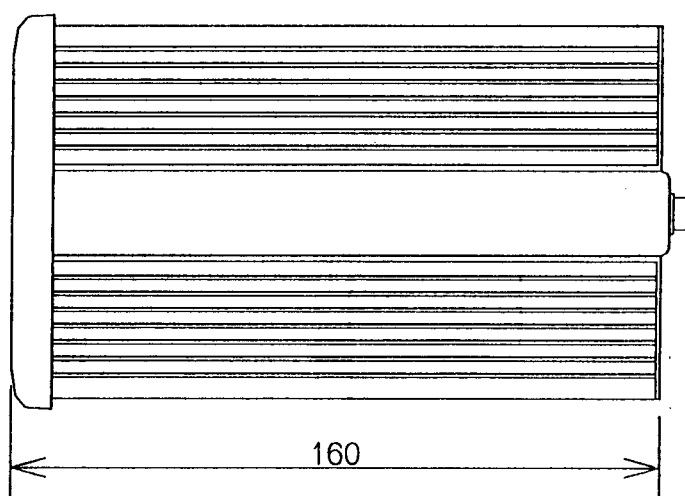
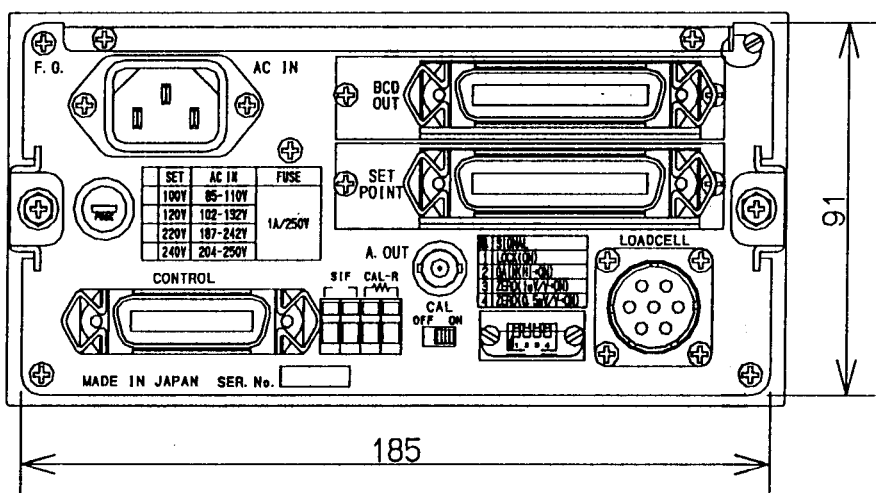
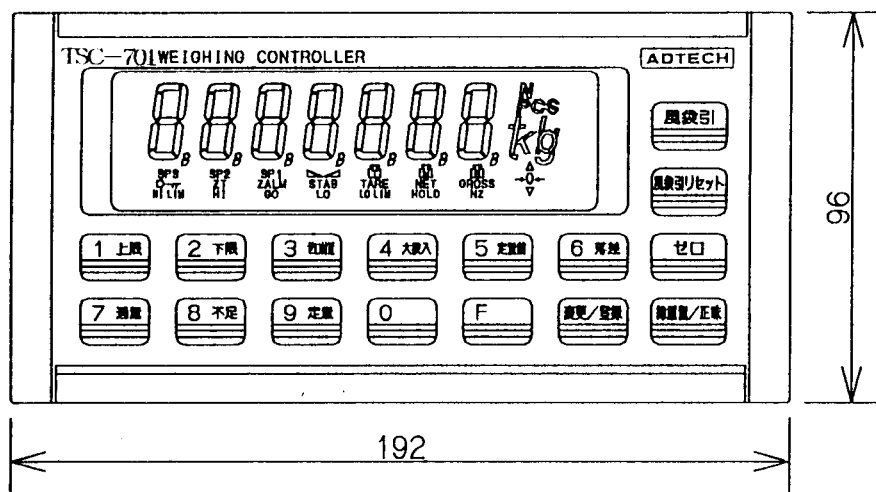
- (4) 両サイドの取付け金具を、付属の4mmのビスでしっかり固定します。



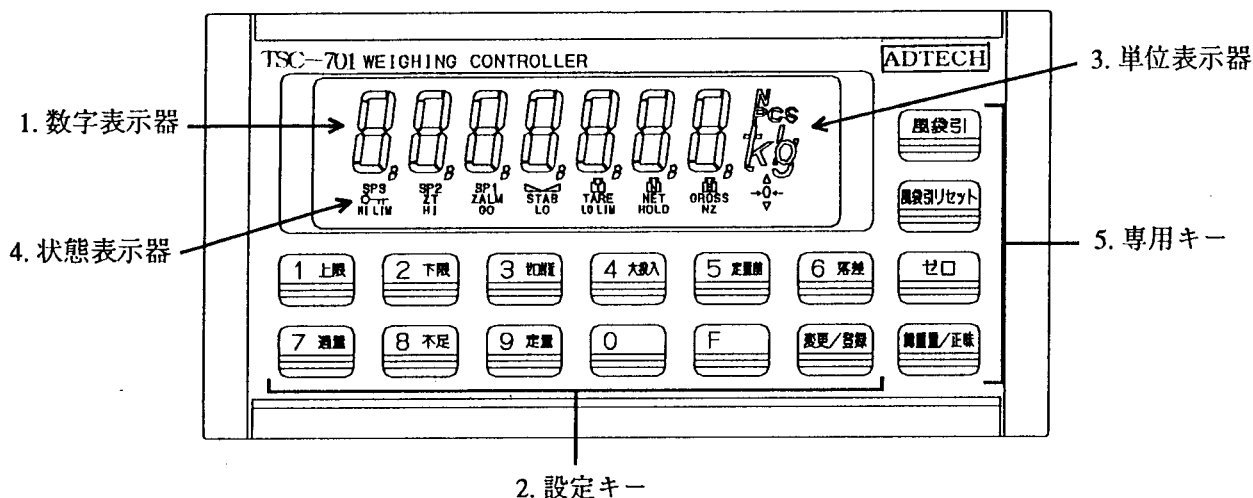
ご 注 意

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



7 各部の名称とはたらき (フロントパネル)



1. 数字表示部

次の3種類の表示をおこないます。

(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*を越えたとき $LoAd$ (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越えたとき $oFl1$ (oFl1)
 - ・総重量が最大秤量値+9目盛を越えたとき $oFl2$ (oFl2)
 - ・総重量が総量オーバー設定値を越えたとき $oFl3$ (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



$\overline{0}$ キーを押すとワンタッチ風袋引量を表示し、" $\overline{TARE}$ " 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時)。
重量表示にもどすときにはもう一度 $\overline{0}$ キーを押してください。



設定をおこ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

単位なし, t, g, kg, N, lbの6種の中から選択して表示します。

4. 状態表示部

TSC-701 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。
◇ 	較正禁止LOCKスイッチがONになっているとき点灯します。
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越えたときに点滅します。
 STAB	重量値が安定しているとき点灯します。
 TARE	風袋引をおこ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。
→0←	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



風袋引をおこなうキーです。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おこないます。
・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おこなうキーです。ただし風袋設定は解除されません。

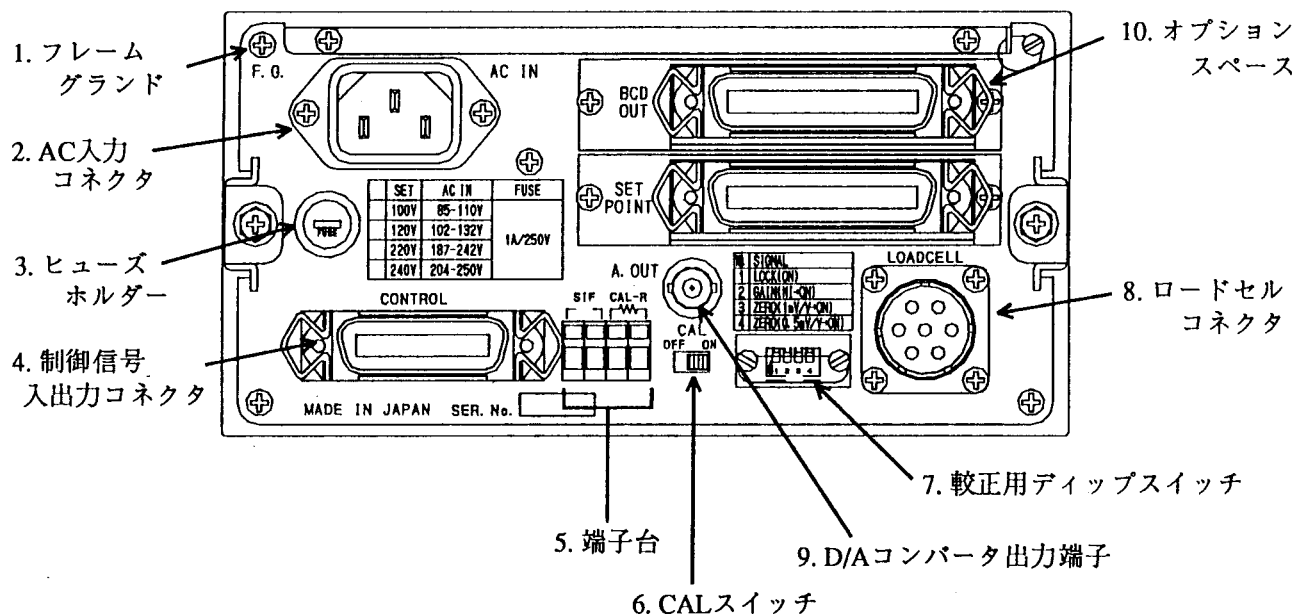


 →  を押すとただちに総重量値をゼロにします。ただし総重量がゼロ規制値を越えた範囲でこの操作をおこなうと、ZALMが点滅します。



重量表示値 (総重量・正味重量) の切換えをおこないます。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替わります。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えができません。

9 各部の名称とはたらき (リアパネル)



1. フレームグラウンド (F.G.) (P.11)

接地端子です。電撃事故、静電気による障害を防ぐため、FG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.91)

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. ヒューズホルダー (P.89)

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.48)

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.36, 70)

- ・ S I / F : ユニバルス製の外部表示器、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。
- ・ C A L - 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、疑似的な入力を得られます。

6. CALスイッチ (P.36)

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

***注意：**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. 校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、および校正禁止LOCKのON/OFFをおこなうディップスイッチです。(詳しくは P.32~P.36 校正のしかた 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 (OP4) (P.85)

D/Aコンバータの電流出力端子です。BNC端子を使用しています。中心線がプラスの極性です。

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 (OP1) (P.71)

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E770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 (OP2) (P.73)

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 (OP3) (P.76)

RS232C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 (OP5) (P.87)

RS485インターフェイスの接続コネクタです。

11 接続のしかた

●電源入力端子の接続のしかた

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。
(くわしくは、P.91 電源電圧の
変更をご覧ください)

●フレームグラウンドの接続のしかた

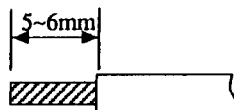
電撃事故、静電気による障害を防ぐための接地用端子です。

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。

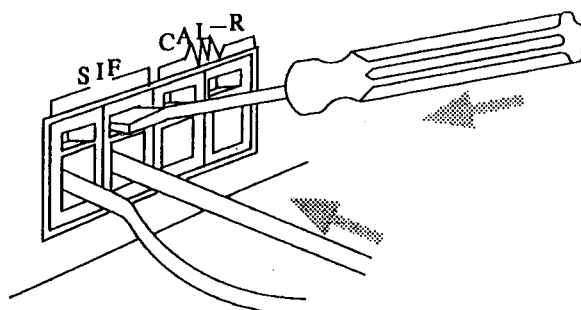
●S I / F の接続のしかた

リアパネルの“SIF”端子台に次の手順で2線ケーブルを接続します。

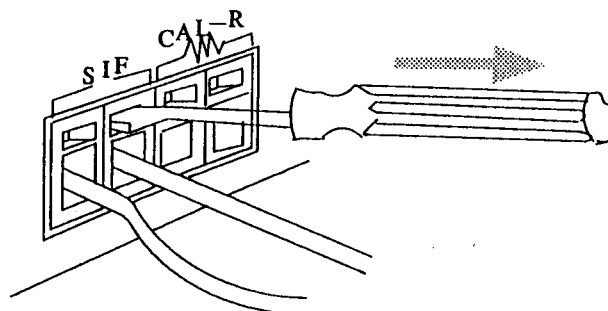
1. 接続する電線の被覆を5~6mmむきます。
2. 先端をばらさない程度によじます。



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。



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、あらかじめ撚り合わせてから行ってください。

S I / F に関するご注意

- ・ 外部S I / F機器は、3台まで接続できます。
- ・ S I / 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ラインとは別配線してください。

13 接続のしかた

●制御入出力コネクタの接続のしかた

リアパネルの“CONTROL”コネクタに接続します。

- (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]
- (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]

(3) 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。

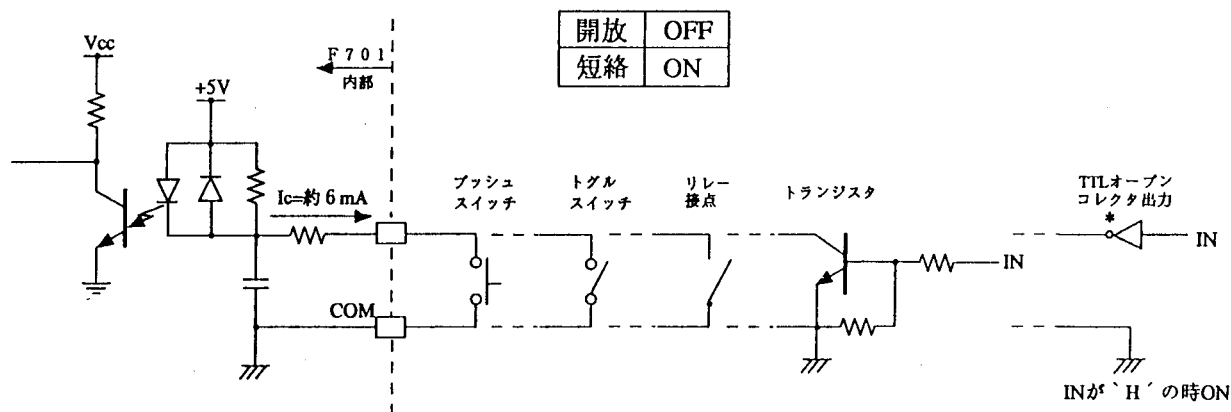
*1 シーケンスモードのとき有効になります。

*2 設定により選択できます。

(4) 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。

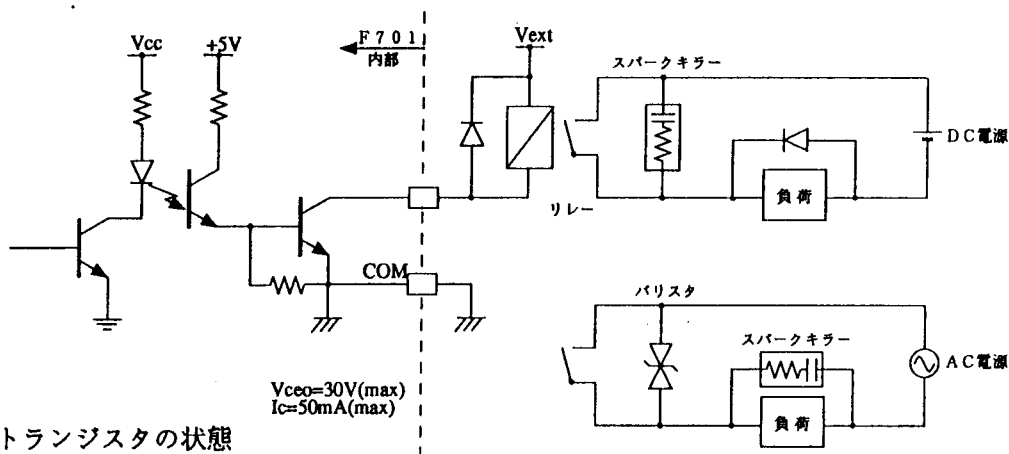
短絡は、接点(リレー、スイッチなど)や、無接点(トランジスタ,オープンコレクタ出力のTTLなど)によりおこないます。



- ・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。

(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	T r
0	OFF
1	ON

- ・リレー駆動用電源(V_{ext})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、リレーの寿命をのばすことができます。

15 接続のしかた

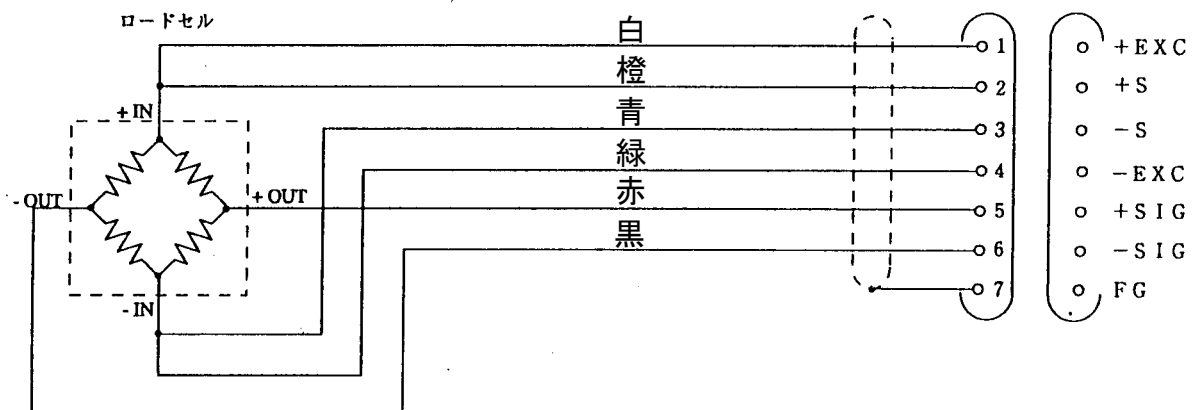
●ロードセルの接続のしかた

TSC-701 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。

(1) 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。

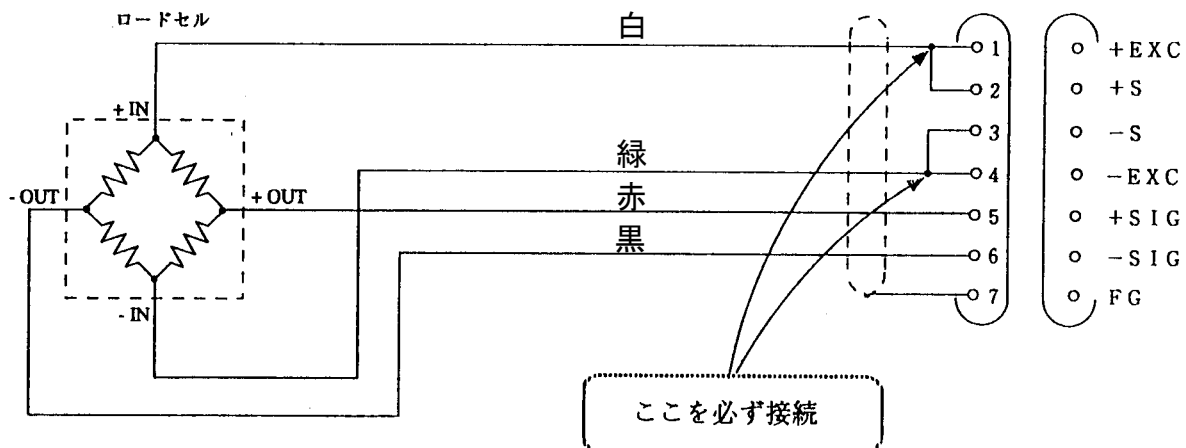


* リモートセンス方式とは、温度変化によってケーブルの抵抗値が変化し、ロードセルへの印加電圧が変動するのを防ぐために、印加電圧値をロードセルの近くで安定化させる方式です。

(2) 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。

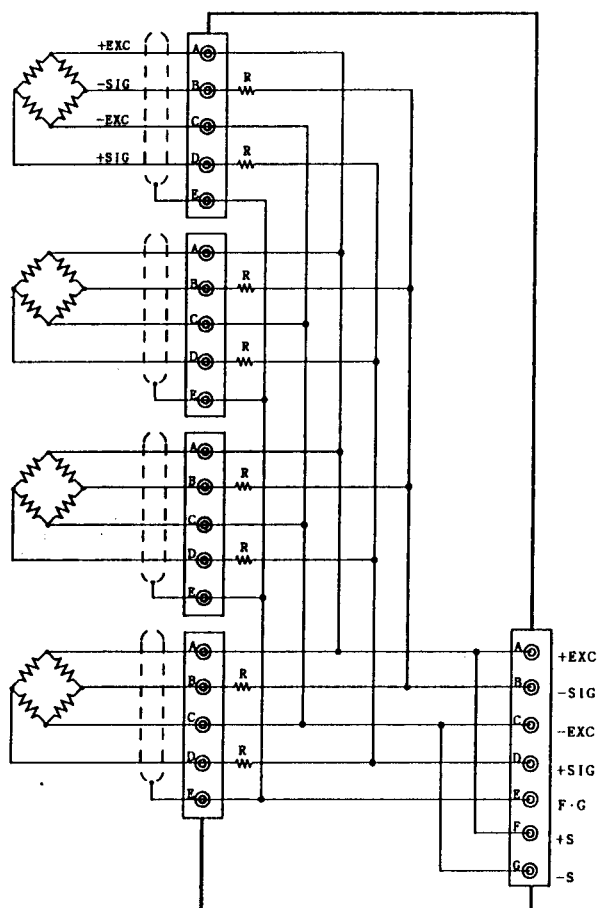
コネクタピン2と3をオープンのままにしても、見かけ上正常動作をしますが、ロードセルに過大な電圧が加わり、発熱したり、破損したりすることがあります。



(3) 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B410(4点マルチロードセル用和算箱)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。

* 並列接続をおこなう場合、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、十分余裕を持った値を選択してください。

(4) センサーケーブル

センサーケーブルの色分けはメーカーによって異なります。センサーの説明書をご覧ください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
H B M	(ユニバース)	緑	赤	黒	白	黄
T E A C	ティアック	赤	黒	青	白	黄
KYOWA	共和電業	赤	白	黒	緑	外被
Shinkoh	ミネベア	赤	青	白	緑	外被
B L H	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

17 キースイッチの使いかた

TSC-701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。

●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。



風袋引をおこなうキーです。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おこないません。

- ・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おこなうキーです。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越えた範囲でこの操作をおこなうと、ZALMが点滅します。
(DZ規制値について詳しくは、[P.47 DZ規制値](#) をご覧ください。)



重量表示値 (総重量・正味重量) の切換えをおこないます。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替わります。
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えができません。

※ [P.47 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。

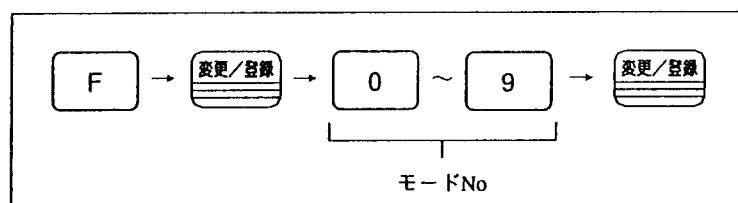
●設定キーの使いかた

(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から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

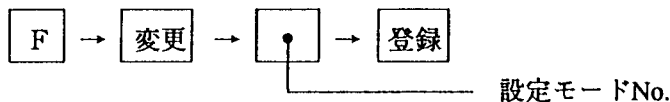


	設定 モード0	設定 モード1	設定 モード2	設定 モード3	設定 モード4	設定 モード9
1	上限 /P.23	比較禁止時間 /P.24	計量機能1 /P.25	分銅重量値 /P.28	DA出力モード /P.30	スパン較正 /P.35
2	下限 /P.23	判定時間 /P.24	計量機能2 /P.25	最大秤量値 /P.28	DAゼロ出力 重量値/P.30	_____
3	ゼロ付近 /P.23	完了出力時間 /P.24	計量機能3 /P.26	最小目盛 /P.28	DAフル スケール/P.30	_____
4	大投入 /P.23	補正投入時間 /P.24	シーケンス モード/P.26	正味オーバー /P.28	RS-232C/RS-485 I/F設定/P.30	_____
5	定量前 /P.23	AZ回数 /P.24	機能キー禁止 /P.26	総量オーバー /P.28	ID設定(0000) /P.30	_____
6	落差 /P.23	判定回数 /P.24	フィルタ /P.27	DZ規制値 /P.28	外部設定器 選択/P.31	_____
7	過量 /P.23	自動落差 規制値/P.24	モーション ディテクト/P.27	機能選択 /P.29	拡張機能 /P.31	_____
8	不足 /P.23	_____	ゼロトラッ キング/P.27	重力加速度 補正/P.29	_____	_____
9	定量 /P.23	風袋設定 /P.24	設定値LOCK /P.27	オプション 基板/P.29	計量法対応 /P.31	_____
ゼロ	_____	_____	_____	_____	_____	ゼロ較正 /P.34

※ 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。

19 キースイッチの使いかた

(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



(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。

現在の重量値

38.02 kg

2) 設定項目の選択

定量
9 キーを押すと、現在の定量設定値が表示
されます。

09,000.00 kg

設定モード 現在の設定値
設定項目

3) 変更開始

変更 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。

09,000.00 kg

4) 設定値入力

設定値を入力します。

数字キーを押すごとにブリンクが下位桁に
移動します。

(50.00kgのときは 05000 とキー操作します。)

09,000.00 kg

- 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

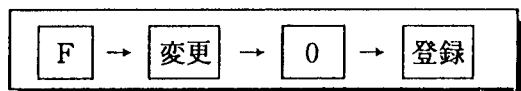
正しい設定値が入力されたら 登録 キーを
押して設定値を登録します。
表示は重量値表示に戻ります。

現在の重量値

38.02 kg

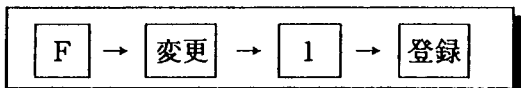
- 7) 以上で定量設定値の入力は終わりです。他の設定値についても同様に入力できます。

●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	◎			

●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	A Z 回数	01		◎		
6	判定回数	01		◎		
7	自動落差規制値	098.00		◎		
8		0				◎
9	風袋設定	000.00	◎			

※ 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。)

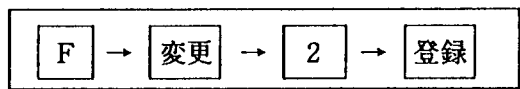
※ LOCK 2 : ソフトスイッチ (設定) により設定値の変更が禁止されます。
(不揮発性RAMに記憶されます。)

※ 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。

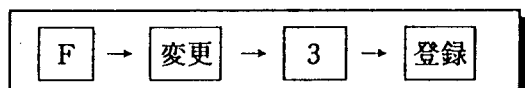
21 設定値一覧表

●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)			

●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				○

※ 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。

●設定モード4

F

→

変更

→

4

→

登録

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	I D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		○		

●校正モード（設定モード9）

F

→

変更

→

9

→

登録

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	スパン校正	100.00		○	○	指令
2		0				○
3		0				○
4		0				○
5		0				○
6		0				○
7		0				○
8		0				○
9		0				○
ゼロ	ゼロ校正	0		○	○	指令

※ 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。

23 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。

● 例えば、定量を“10000”に、落差を“500”に設定するには、

F → **変更** → **0** → **登録** 設定モード 0 の選択

定量 → **変更** → **1** **0** **0** **0** **0** → **登録**

落差 → **変更** → **0** **5** **0** **0** → **登録**

上限	0 1		(00000～99999)
下限	0 2		(00000～99999)
ゼロ付近	0 3		(00000～99999)
大投入	0 4		(00000～99999)
定量前	0 5		(00000～99999)
落差	0 6		(0000～9999)
過量	0 7		(000～999)
不足	0 8		(000～999)
定量	0 9		(00000～99999)

※ 詳しくは P.59 定量切出制御設定 をご覧ください。

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。

- 例えば、風袋を“8000”に、完了出力時間を“0.25”に設定するには、

→ → → 設定モード1の選択

→ → →

→ → →

- ・比較禁止時間

秒

- ・判定時間

秒

- ・完了出力時間

秒

- ・補正投入時間（シーケンスモードのとき有効）

秒

- ・A Z回数（シーケンスモードのとき有効）

- ・判定回数（シーケンスモードのとき有効）

- ・自動落差規制値

- ・風袋設定

25 設定モード 2

設定モード 2 はTSC-701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。

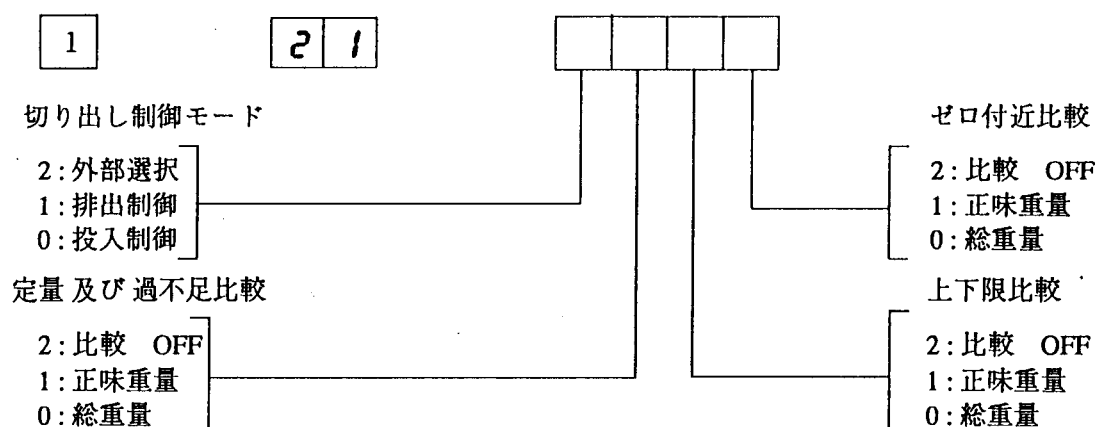
●例えば、デジタルフィルタを“32回”に、モーションディテクトを“1.5-05”に設定するには、

F → 変更 → 2 → 登録 設定モード 2 の選択

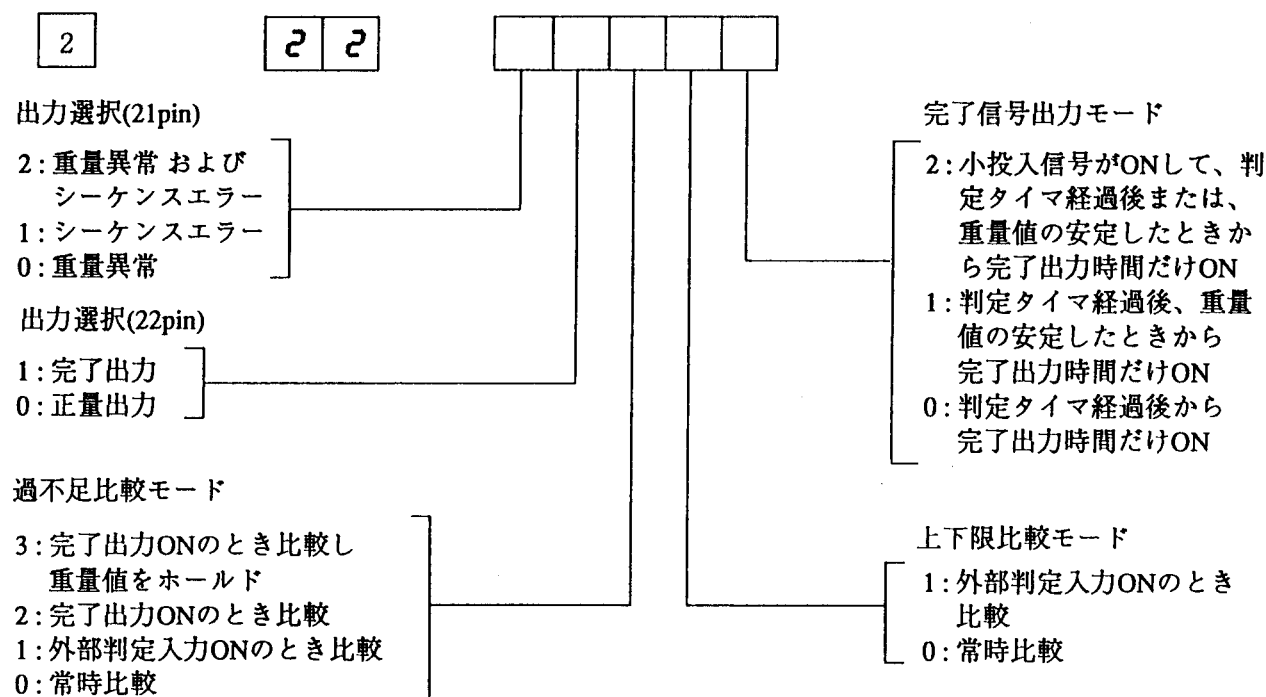
6 → 変更 → 5 → 登録

7 → 変更 → 1 5 0 5 → 登録

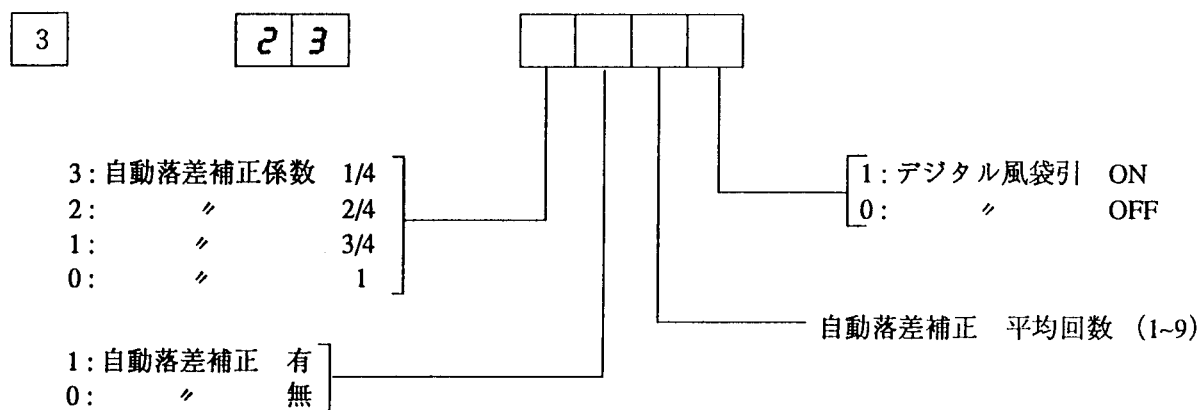
・計量機能 1



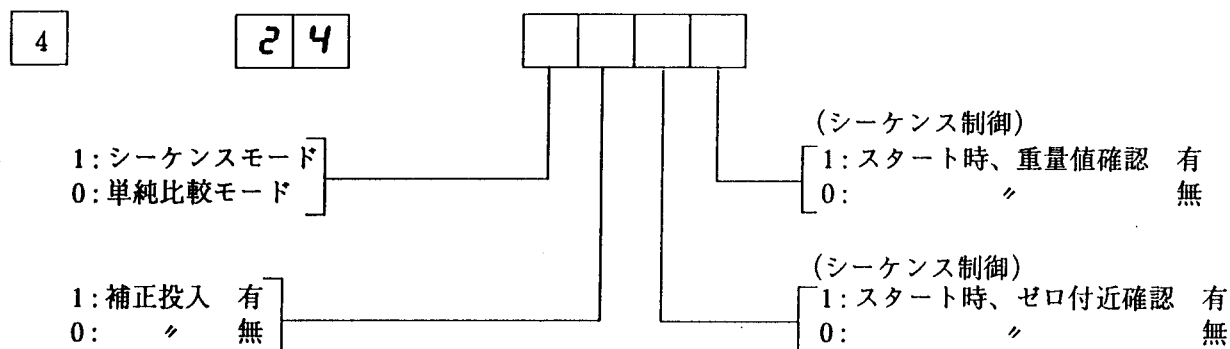
・計量機能 2



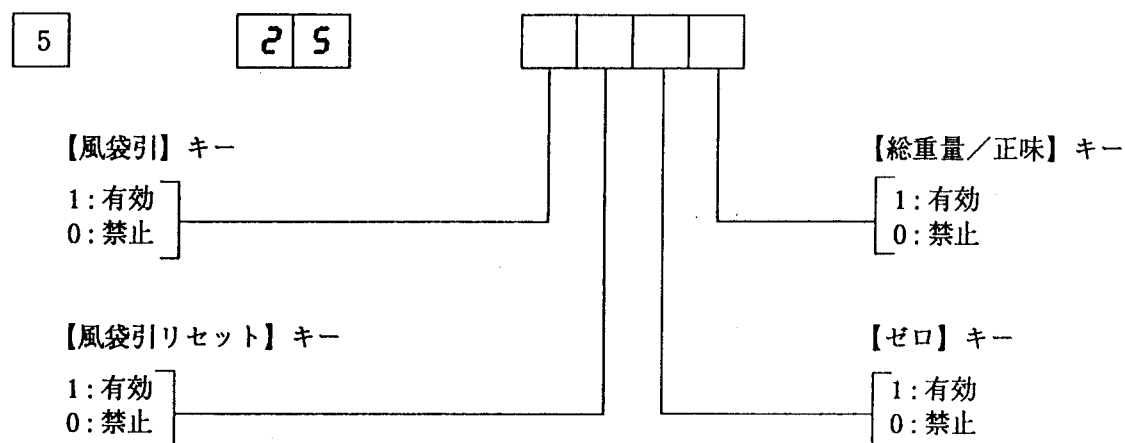
・計量機能 3



・シーケンスモード

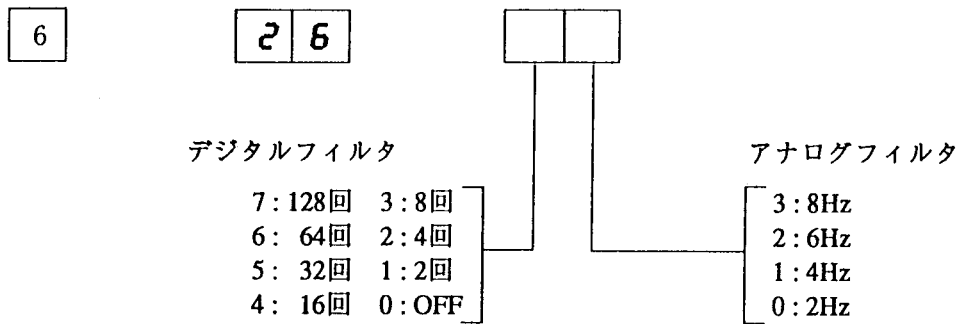


・機能キー禁止



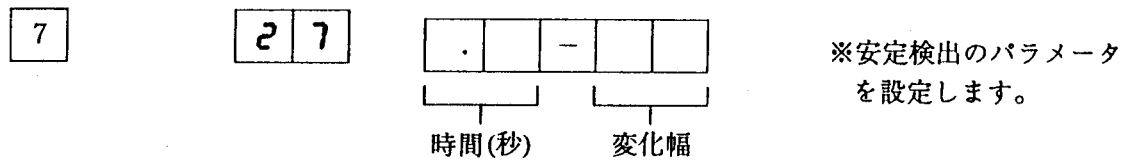
27 設定モード 2

・フィルタ



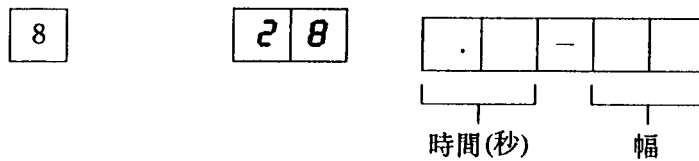
(詳しくは P.40 フィルタ をご覧ください。)

・モーションディテクト



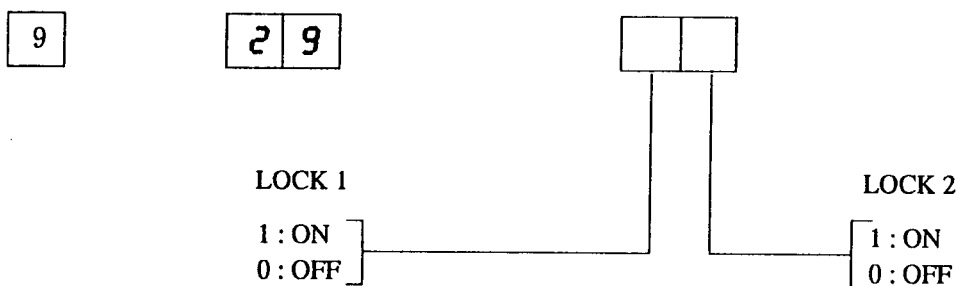
(詳しくは P.41 モーションディテクト をご覧ください。)

・ゼロトラッキング



(詳しくは P.43 ゼロトラッキング をご覧ください。)

・設定値LOCK



(詳しくは、P.20～22 設定値一覧表 をご覧ください)

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。

●例えば、最大秤量値を“10000”に、最小目盛“1”に設定するには、

F → **変更** → **3** → **登録**

2 → **変更** → **1** **0** **0** **0** **0** → **登録**

3 → **変更** → **0** **0** **1** → **登録**

・分銅重量値

1 **3 1** (00000～99999)

・最大秤量値

2 **3 2** (00000～99999)

・最小目盛

3 **3 3** (001～100)

・正味オーバー

4 **3 4** (00000～99999)

・総量オーバー

5 **3 5** (00000～99999)

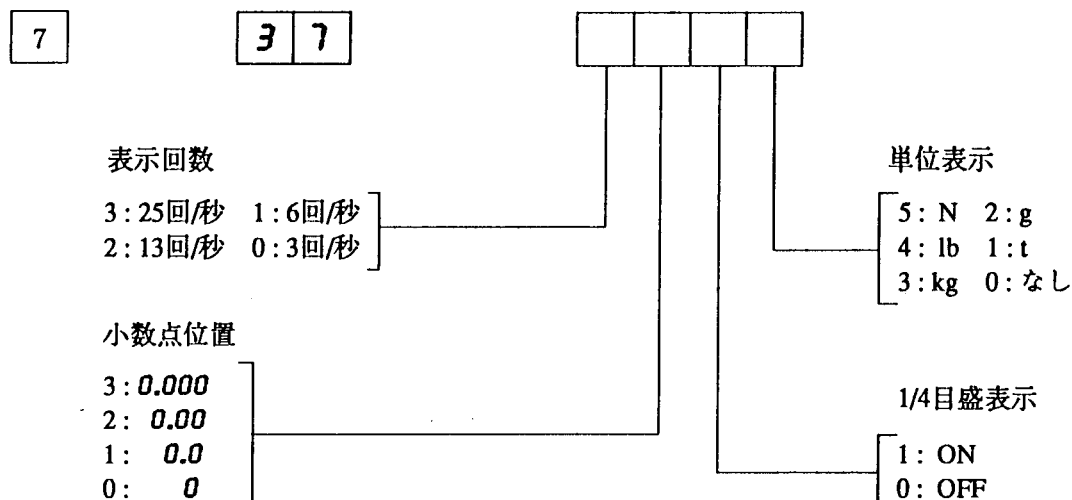
・D Z 規制値

6 **3 6** (0000～9999)

※ 詳しくは P.33 較正のしかた をご覧ください。

29 設定モード 3

・機能選択



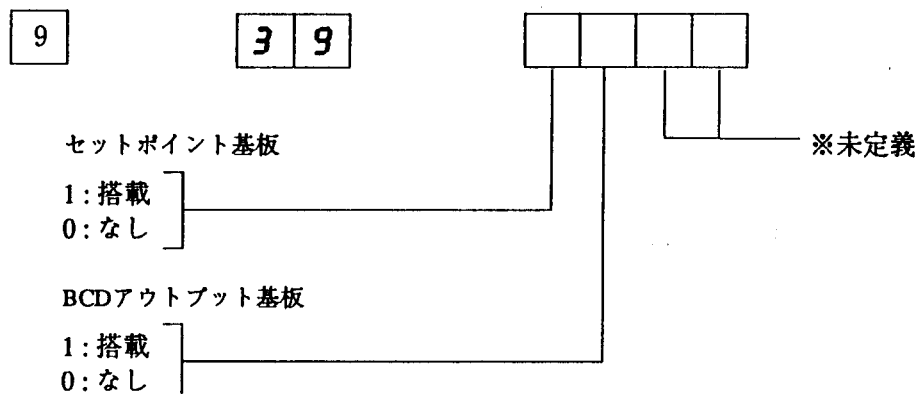
TSC-701を計量法による型式承認を受けるはかりに使用する場合は、1/4目盛表示はOFFに設定してください。OFFに設定すると"ゼロ点"は真のゼロ点 ($0 \pm 1/4$ 目盛) で点灯します。

・重力加速度補正



(詳しくは P.44 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)



F → 変更 → 4 → 登録

・ D/A出力モード

1

4 1

テストモード

2: 20mA固定出力
1: 4mA固定出力
0: 重量値連動

出力重量モード

1: 正味重量
0: 総重量

・ D/Aゼロ出力重量値

2

4 2

00000

(00000~99999)

・ D/Aフルスケール設定

3

4 3

00000

(00000~99999)

(詳しくは [P.85 D/Aコンバータ](#) をご覧ください。)

・ RS-232C/RS-485 I/F設定

4

4 4

・ ボーレート選択

3: 9600 bps
2: 4800 bps
1: 2400 bps
0: 1200 bps

キャラクタ長

1: 8 bit
0: 7 bit

ターミネータ

1: CR+LF
0: CR

ストップビット

1: 2 bit
0: 1 bit

パリティビット

2: 偶数
1: 奇数
0: なし

・ I D設定

5

4 5

0000

(0000~9999)

(詳しくは [P.77 RS-232C](#),
[P.87 RS-485](#) をご覧ください。)

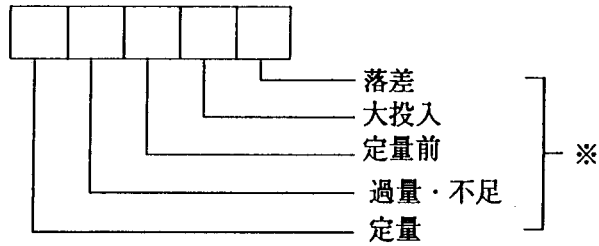
31 設定モード 4

・外部設定器 選択

6

4 6

- ※
- 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



・拡張機能選択 1

7

4 7

※データ更新レート

- 6: 1回/秒
- 5: 2回/秒
- 4: 5回/秒
- 3: 10回/秒
- 2: 20回/秒
- 1: 50回/秒
- 0: 100回/秒

※BCDデータの更新レートです。

安定時フィルタ

- 1: 挿入しない
- 0: 挿入する (64回)

排出制御時

- 1: 正味重量値が符号反転せずに表示
- 0: 正味重量値が符号反転して表示

総重量/正味重量 表示切換

- 1: 外部入力モード
- 0: 内部、外部モード

モーションディテクトモード

- 1: チェッカーモード
- 0: 安定モード

・計量法対応

9

4 9

ワンタッチ風袋引

- 1: 安定時のみ受け付け
- 0: 常時受け付け

風袋引の範囲

- 1: $0 < \text{風袋} \leq \text{最大秤量値}$
- 0: 全範囲

0 キーで風袋量の表示

- 1: 有効
- 0: 無効

ワンタッチ風袋引が効いているときの風袋設定およびデジタル風袋引ON/OFFの禁止

- 1: 有効
- 0: 無効

TSC-701の校正は、フロントパネルのテンキーからおこなうデジタル校正と、リアパネルのディップスイッチでおこなう校正とがあります。

●リアパネル校正用ディップスイッチ

校正の設定をおこなうためのディップスイッチです。

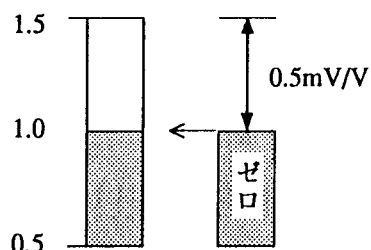
番号	SW ON	SW OFF
1	校正禁止 LOCK ON	校正禁止 LOCK OFF
2	HI GAIN (0.5~1.5mV/V)	LO GAIN(1.0~3.0mV/V)
3	ゼロシフト (1mV/V) ON	OFF
4	ゼロシフト (0.5mV/V) ON	OFF

※ 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。

・ゼロシフトの使い方

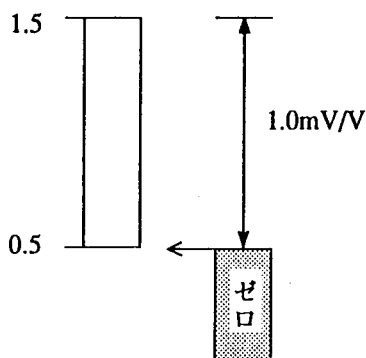
TSC-701 では、HI GAIN/LO GAINのどちらのレンジにおいても範囲内のすべての入力値をゼロ校正することができます。したがって、ロードセルの初期風袋量が多いような場合、ロードセルのスパンがGAINの範囲をオーバーしてしまうことがあります。それを防ぐ機能がゼロシフトです。

例) HI GAINレンジで初期風袋が 1.0mV/Vのゼロ校正をおこなうとき



GAINの範囲は0.5mV/Vしかなくなってしまいます。

そこで、校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。

33 校正のしかた

● 実貫校正のしかた

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校正といいます。

実貫校正は次の手順で行ってください。

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. リアパネルの校正用ディップスイッチの校正LOCKをOFFの位置にしてください。(校正LOCKがONになっているときは校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あわせて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。

フィルタ 6 2

モーションディテクト 1. 5 - 0 5

F → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

フィルタ 6 → 変更 → 6 → 登録

モーション
ディテクト 7 → 変更 → 1 5 0 5 → 登録

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

F → 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、校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 1 → 変更 → [] [] [] [] [] → 登録

└─ 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。

F → **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**

8. 単位表示を決定します。

機能選択 **7** → **変更** → → **登録**

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. 校正モードの選択

F → **変更** → **9** → **登録** 校正モードの選択

キーモードを校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. ゼロ校正(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) "  STAB " が点灯していること確認してください。(安定していないと校正できません)

(3) ゼロ校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。

F → **変更** → **9** → **登録** 校正モードの選択

ゼロ校正開始 **ゼロ** → **登録**

(4) "cErr 2" または "LoRd" 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。
リアパネル校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)のゼロ校正をおこなってください。

(5) "cErr 3" または "−LoRd" のときは、初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ています。
リアパネル校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)のゼロ校正をおこなってください。

(6) 重量値が安定せず校正を中断したときは "cErr 9" 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、"  STAB " が点灯しているのを確認したあと、もう1度(3)のゼロ校正をおこなってください。(設定のしかたは P.33 をご覧ください。)

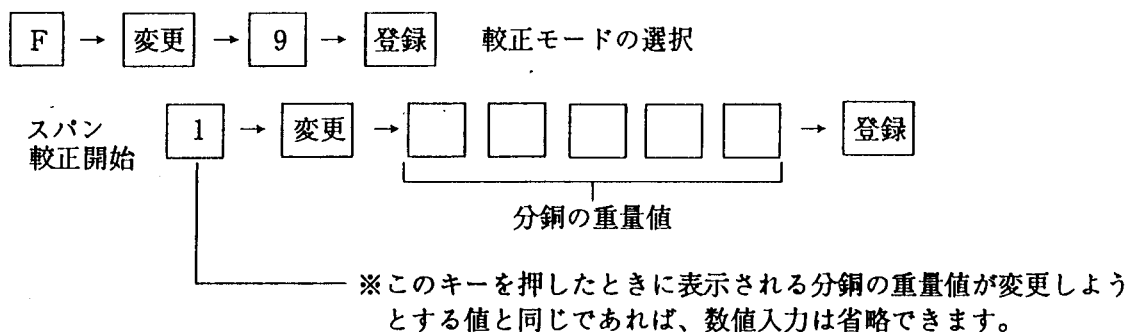
35 校正のしかた

12. スパン校正

- (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) ゼロ校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) "  STAB " が点灯していることを確認してください。(安定していないと校正できません。)
- (4) スパン校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。

0

 キーを押して重量値表示に戻ってください。



- (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F701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)のスパン校正をおこなってください。
- (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)側に出ています。ロードセルの+SIGと-SIGの配線を逆にしたあと、もう1度(4)のスパン校正をおこなってください。
- (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越えています。ロードセルの定格出力がF701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、リアパネル校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)のスパン校正をしてください。
- (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) 重量値が安定せず校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、"  STAB " が点灯しているのを確認したあと、もう1度(4)のスパン校正をして下さい。(設定のしかたはP.33をご覧ください)

13. 校正が完了したら

- (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.47 DZ規制値 をご覧ください。)
- (3) 校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、リアパネルの校正用ディップスイッチの校正LOCKをONにしてください。

●CAL-Rによる較正のしかた

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。但し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おこなってください。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

- ・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のようにになります。

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

(2) 実貫較正のときにおこなうこと

- 表を参考に適当な抵抗値の抵抗器をリアパネルのCAL-R端子台にとりつけます。
- 分銅により実貫較正を通常の手順に従っておこないます。この間CALスイッチはOFFにしておきます。
- 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：ゼロ較正を行ったときの状態にします)
- 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。

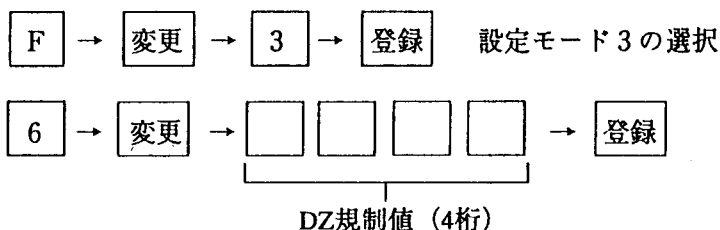
(3) 本器交換時などの再較正のしかた

- 交換した新しいF701にCAL-Rを付け換えます。
- 実貫較正のゼロ較正までを、通常の較正手順に従っておこないます。指示値がゼロ点を表示させます。(総重量表示が0)
- CALスイッチをONにします。
- " STAB" が点灯していることを確認します。
- 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。
- CALスイッチをOFFにします。

37 風袋引・デジタルゼロ

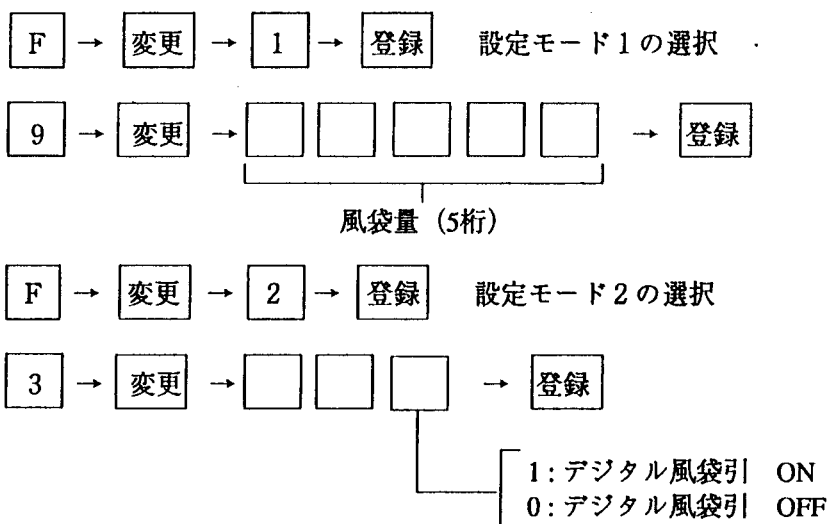
風袋引とデジタルゼロは、いずれも指示値をゼロにするための機能ですが、それぞれ次のように使い分けます。

- ・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 **[6]** DZ規制値で
設定した値までで、その範囲を越えてデジタルゼロの操作をおこなうと"ZALM"
が点滅します。



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 **[9]** 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 **[3]** デジタル風袋引ON/OFFをONにしたときにはたります。



●風袋引

- ・フロントパネルからの風袋引

フロントパネルの **風袋引** キーを押すと、ただちに正味重量値をゼロにし、"**TARE**" 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、"**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、"**STAB**" 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	総重量／正味 キーを押して指示値を正味重量値にしてください。 ("NET" 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)	"STAB" が点灯しているときに風袋引の操作をおこなってください。
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おこなってください。

●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 **風袋引リセット** 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。"TARE" 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。"TARE" 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 9 風袋設定の値を0にするか、設定モード2の 3 デジタル風袋引 ON/OFF をOFFにしてください。

●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 **ゼロ** → **登録** 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。

39 風袋引・デジタルゼロ

* デジタルゼロの操作をおこ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。

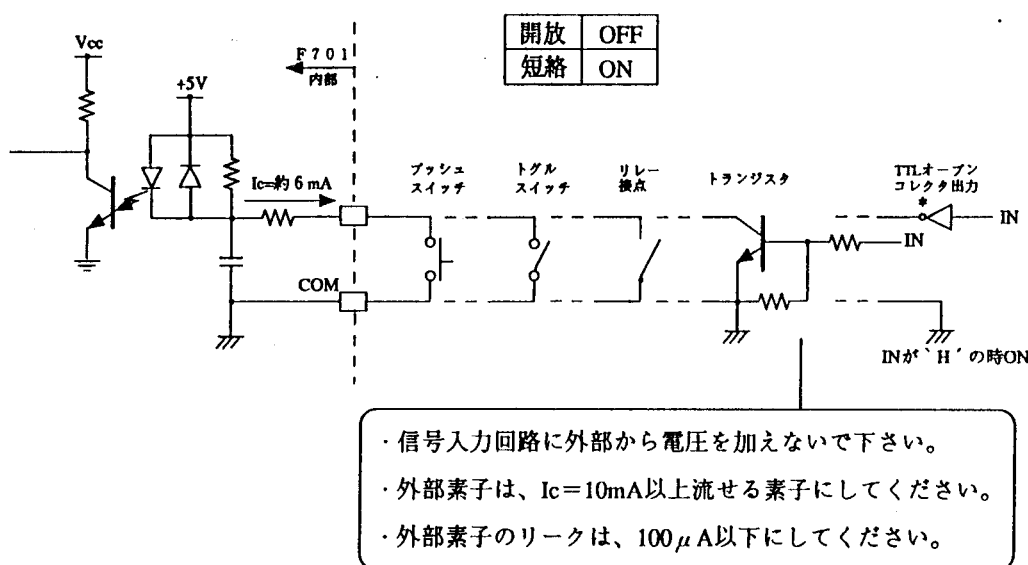
原因	対策
DZ規制値(デフォルト値200)を越えたところでデジタルゼロの操作をおこなった	・ DZ規制値の設定値を変更し、再度デジタルゼロの操作をして下さい。(ただし、この方法は応急的なものですので早い時期にゼロ較正をおこなってください。) ・ タンクなどに付着している計量カスを取り除いてください。 ・ 機械的なあたりがないかを確認してください。

●外部入力信号について

・等価回路

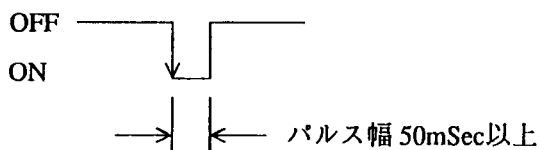
信号入力回路は入力端子とCOM端子との短絡、開放によって信号を入力します。

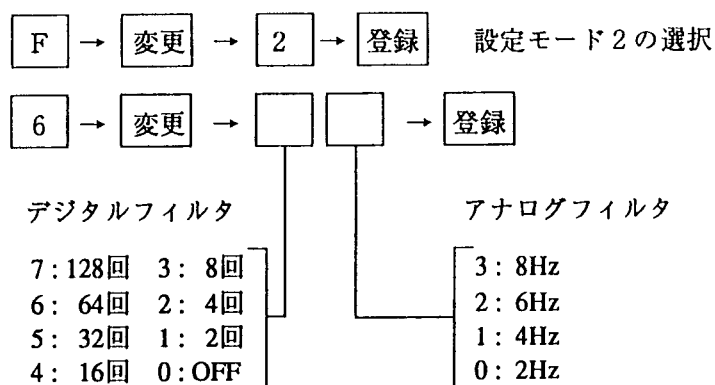
短絡は、接点(リレー、スイッチなど)や、無接点(トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLなど)によりおこないます。



・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。





●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おさえます。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。

●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おこない、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。

41 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。

F → 変更 → 2 → 登録 設定モード2の選択

7 → 変更 → 1 5 → 0 5 → 登録

時間
(#. #秒)

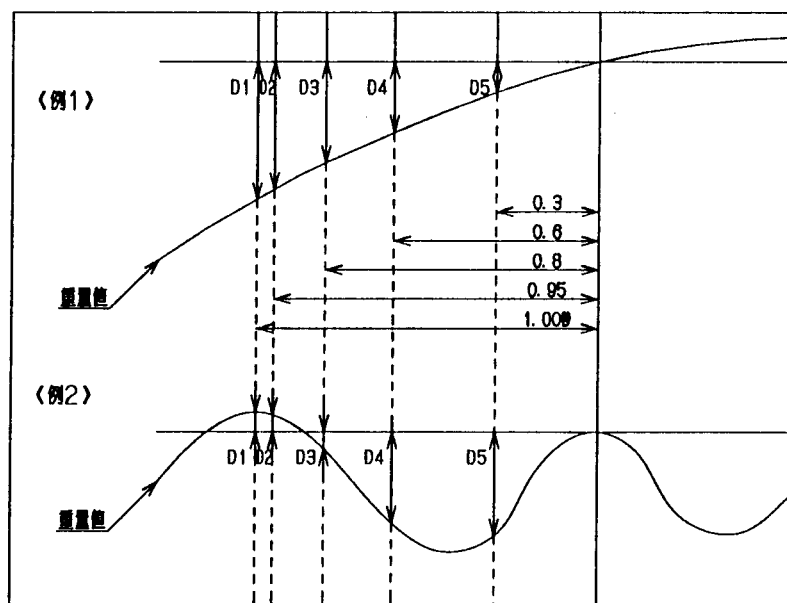
幅
(# #目盛)

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。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。

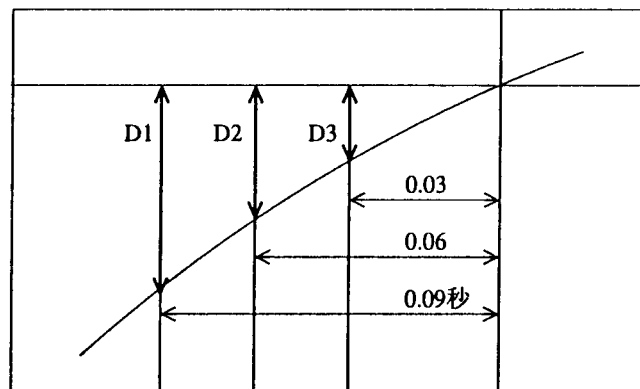
安定モードでは、A/D変換毎に下記の図中のD1～D5と設定した幅を比較し、一つでも幅を越えていたら安定信号は直ちにOFFします。

* D1とは、現在の重量値と1秒前の重量値との差です

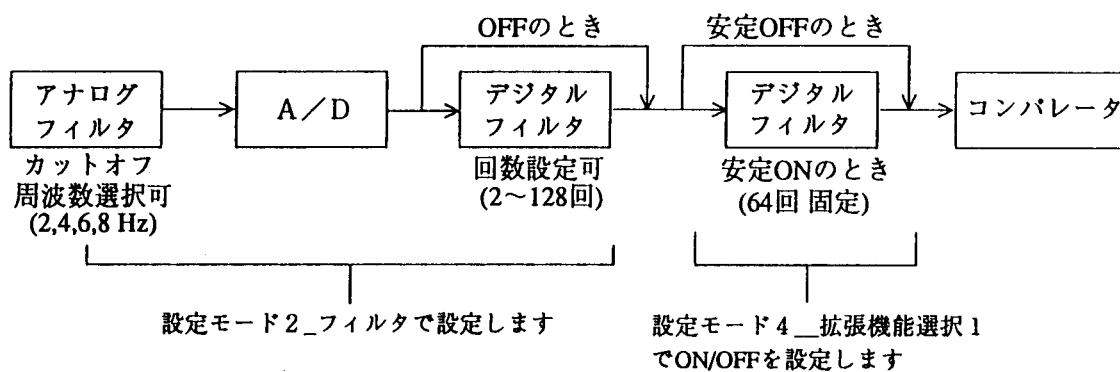


チェッカーモードでは、A/D変換毎に下記の図中のD1～D3と設定した幅を比較し、一つでも幅を越えていたら安定信号は直ちにOFFします。

* 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。



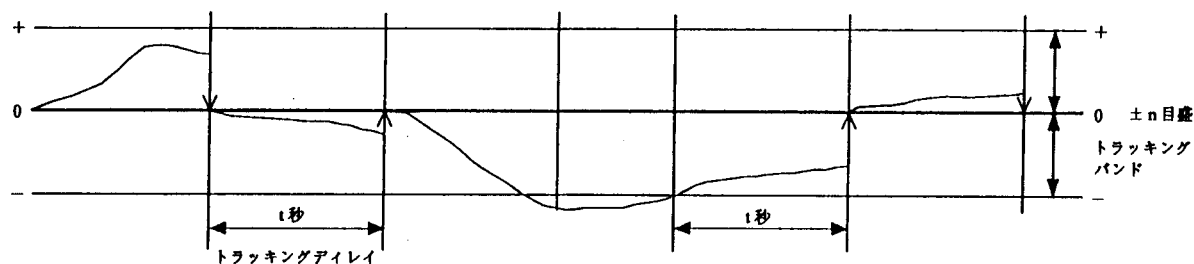
43 ゼロトラッキング

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

[F] → [変更] → [2] → [登録] 設定モード2の選択

[8] → [変更] → [0.0] - [00] → [登録]
 時間 幅

- ・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DZ規制値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 "ZALM" が点滅します。DZ規制値の設定値を変更するか、ゼロ較正をやりなおしてください。

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)を設定してから実貫較正をおこないます。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。これで較正場所との重力加速度の差が補正されます。

→ → → 設定モード3の選択

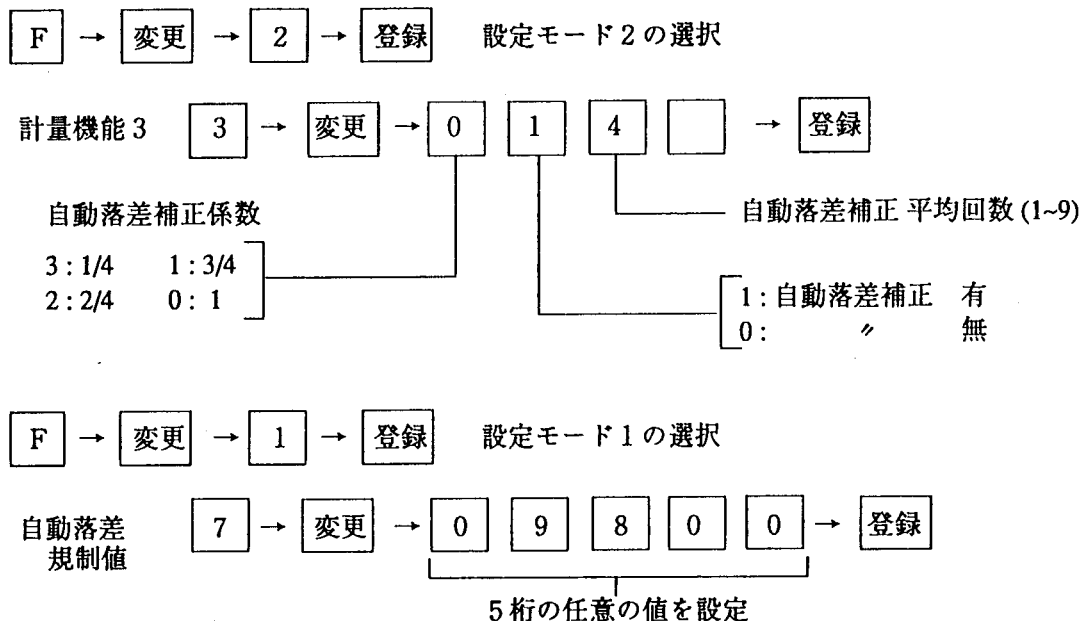
→ → →
地域番号

●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, 美瑛市, 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(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

45 自動落差補正

- ・ 設定モード2の **3** 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** 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》

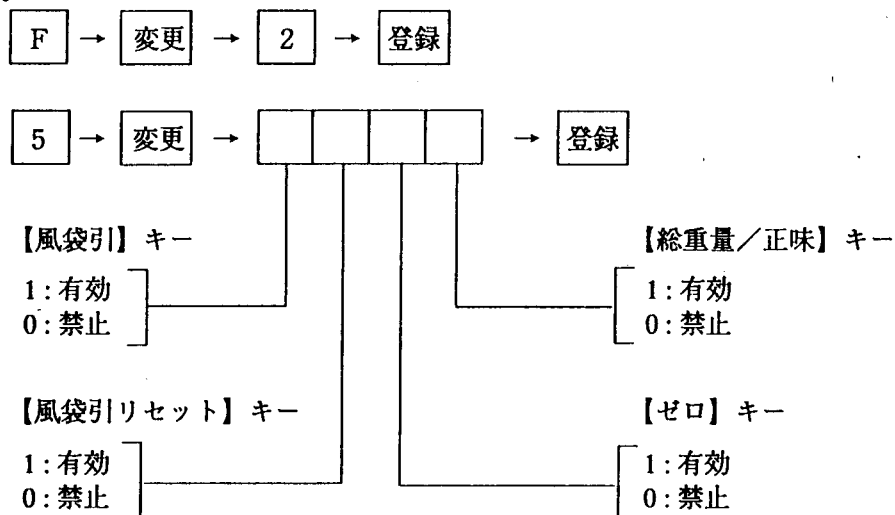
定量 20.000
 自動落差規制値 0.100
 落差補正 平均回数 4
 自動落差係数 2/4

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 × 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 × 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 × 2/4 = -0.0025	
			四捨五入して	
			-0.003	→ 補正演算値
				0.532

47 機能キー禁止・LOCK・DZ規制値

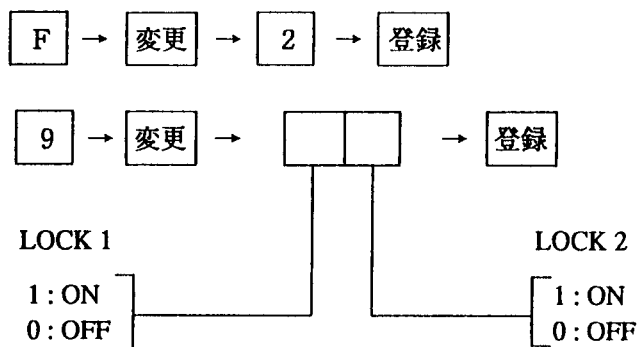
●機能キー禁止

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。



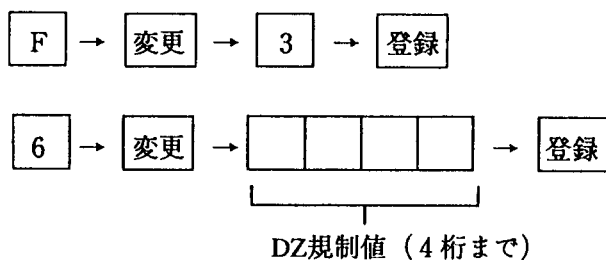
●設定値LOCK

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.20~P.22 設定値一覧表をご覧ください。



●D Z 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越えたところでデジタルゼロの操作を行うと"ZALM"が点滅し異常を警告します。



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。

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：1,13,12,24 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。

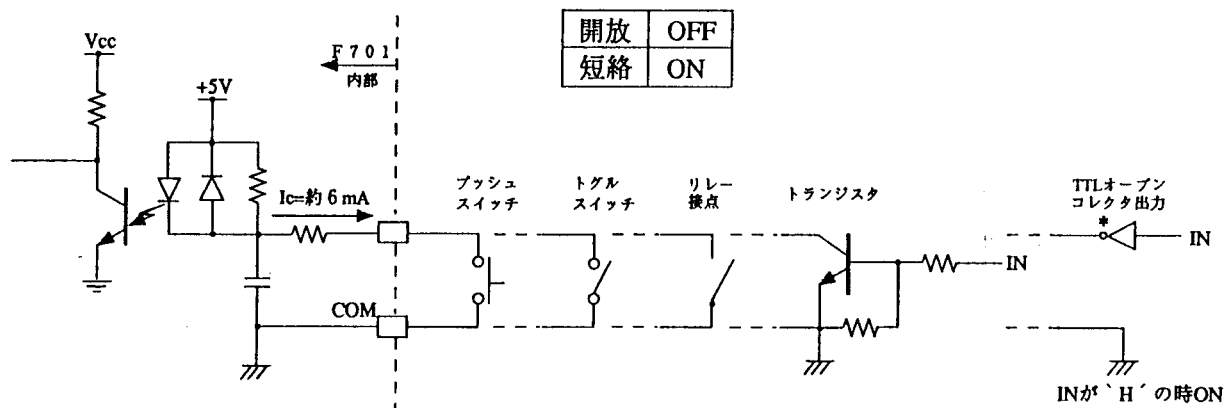
* 大投入出力 重量値≥定量設定値－大投入設定値
中投入出力 重量値≥定量設定値－定量前設定値
小投入出力 重量値≥定量設定値－落差設定値 のときそれぞれONになります。

49 外部制御信号

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。

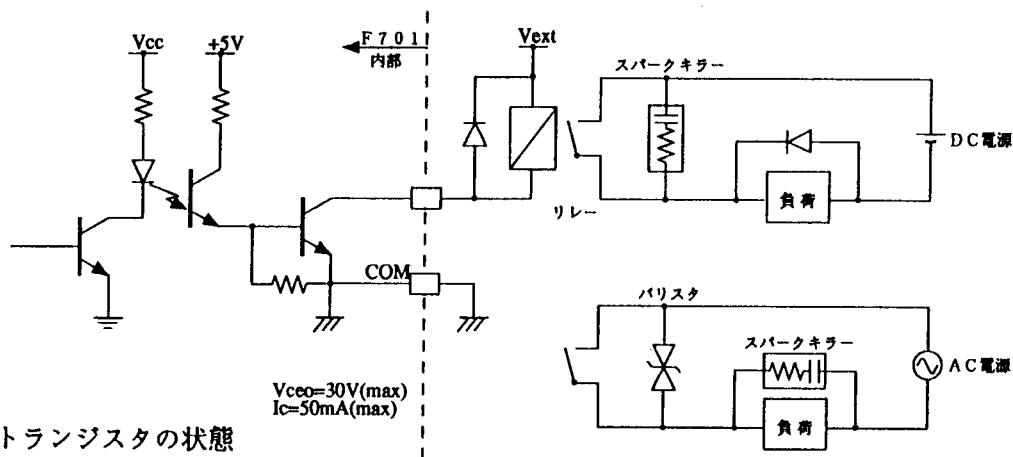
短絡は、接点(リレー、スイッチなど)や、無接点(トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLなど)によりおこないます。



- ・ 信号入力回路に外部から電圧を加えないで下さい。
- ・ 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。

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	T _r
0	OFF
1	ON

- ・ リレー駆動用電源(V_{ext})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、リレーの寿命をのばすことができます。

4. 外部入力信号

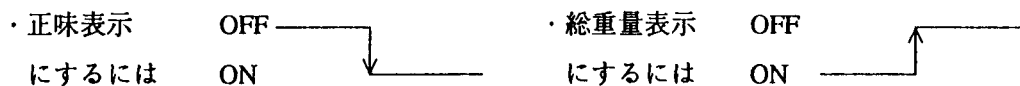
(1) 総重量/正味 切り換え (G/N) <エッジ入力>

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。

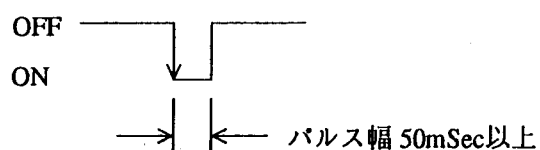


(2) デジタルゼロ (D/Z ON) <エッジ入力>

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 ゼロ → 登録 のキー操作も有効で、同じ動作をします。

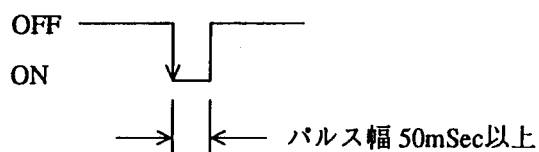


(3) 風袋引 (風袋引 ON) <エッジ入力>

外部入力のONエッジ(OFF→ON)で直ちに風袋引をおこない、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。ただし、設定モード4 __計量法対応の設定によっては、"STAB"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。

※ 風袋引中は "TARE" が点灯します。

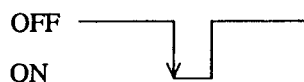


51 外部制御信号

(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、上記の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。

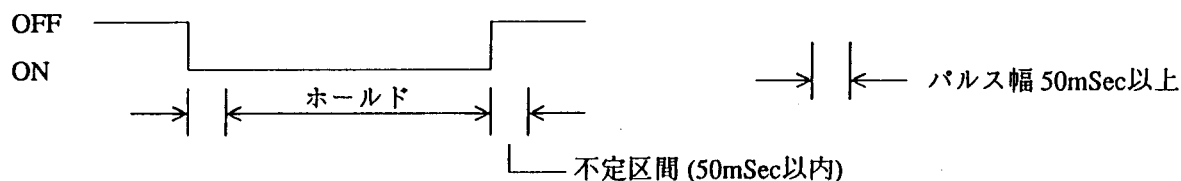
また 風袋引リセット キーも有効で、同じ動作をします。



(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。

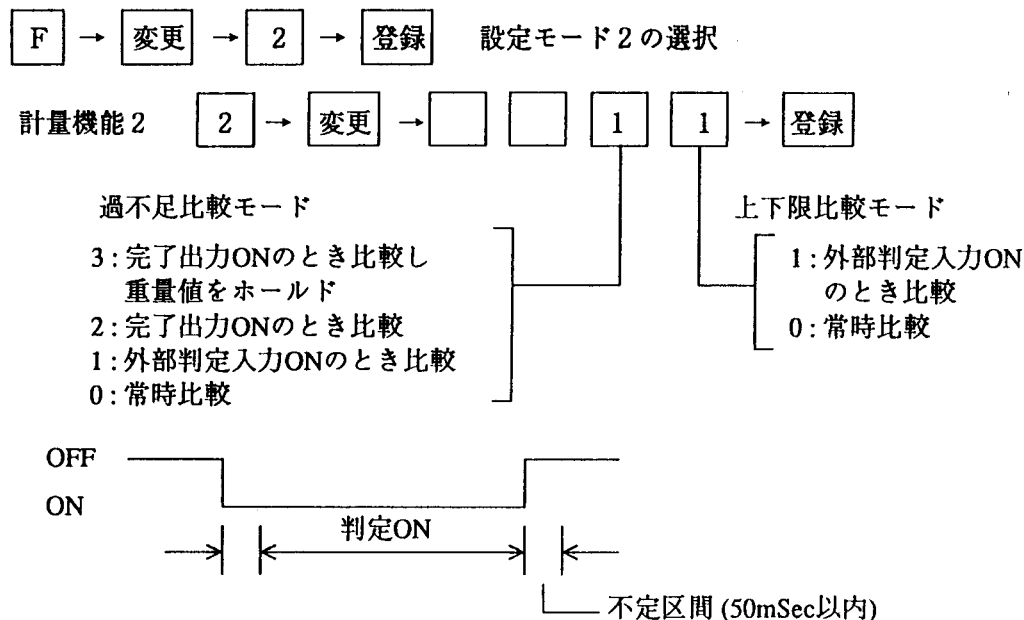


* この入力端子は設定により、判定入力になります。

シーケンスモード時、及び、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) になっている時はホールドとしての使用はできません。

(6) 判定 <レベル入力>

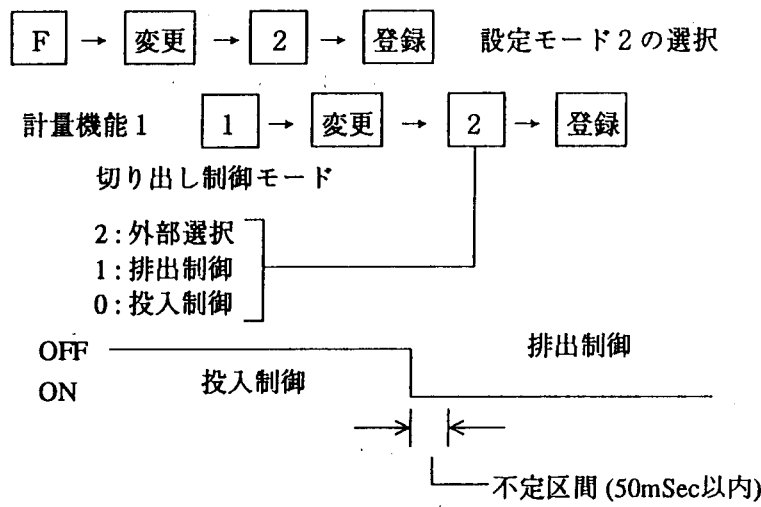
設定モード2の 2 計量機能2の過不足比較または上下限比較が、外部判定入力に設定されているときに有効になります。



* 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の 1 計量機能1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。

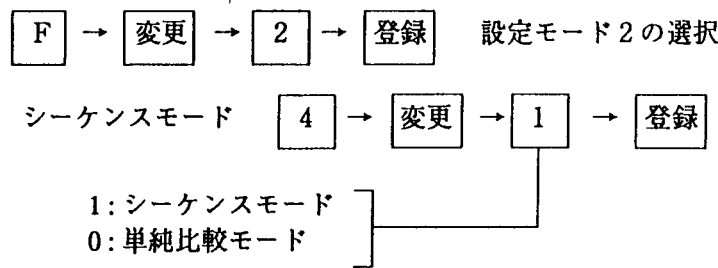


(8) スタート<エッジ入力、レベル入力>

(9) 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



53 外部制御信号

5. 外部出力信号

(1) ゼロ付近

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。

設定モード0の **3** ゼロ付近
設定モード2の **1** 計量機能1のゼロ付近比較の重量値で選択

(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。

設定モード2の **2** 計量機能2の上下限比較モード

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。

設定モード1の **1** 上限、**2** 下限

設定モード2の **1** 計量機能1の上下限比較の重量値で選択

F → **変更** → **0** → **登録** 設定モード0の選択

ゼロ付近 **3** → **変更** → → **登録**

上限 **1** → **変更** → → **登録**

下限 **2** → **変更** → → **登録**

F → **変更** → **2** → **登録** 設定モード2の選択

計量機能1 **1** → **変更** → **1** **1** → **登録**

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

計量機能2 **2** → **変更** → **0** → **登録**

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

(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.41 モーションディテクトについてをご覧ください。

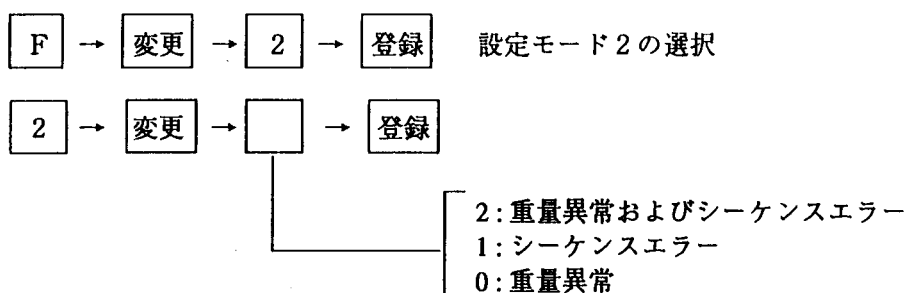
(4) 重量異常

表示がLOAD、OFL、ゼロ異常のとき出力がONします。

(5) シーケンスエラー

表示がErrのとき出力がONします。

* (4)(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.93 オーバースケール表示・エラー表示をご覧ください。

(6) RUN

指示計が正常に作動しているとき出力がONします。

(7) 大投入出力、中投入出力、小投入出力

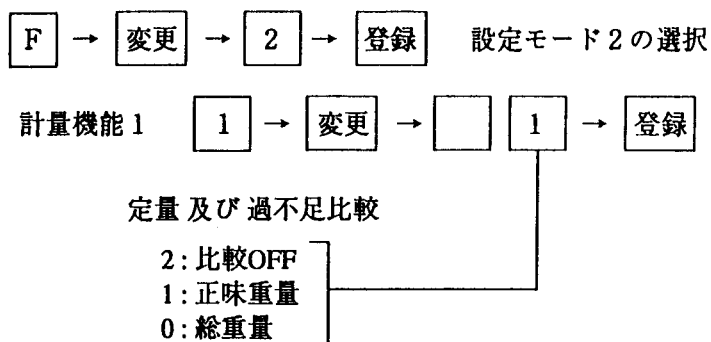
◆ 単純比較モードのとき

各信号がONする条件は

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

設定モード0

設定モード2の [1] 計量機能1の定量及び過不足比較の重量値で選択



55 外部制御信号

◆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 〃
 - ・小投入出力 重量値 $\geq$ 定量設定値－落差設定値 〃
- 設定モード0

設定モード2の 1 計量機能1の定量及び過不足比較の重量値で選択

(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 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 〃
- 設定モード0

設定モード2の 1 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 $\geq$ 重量値 $\geq$ 定量設定値－不足設定値 のとき

F → 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の **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。(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

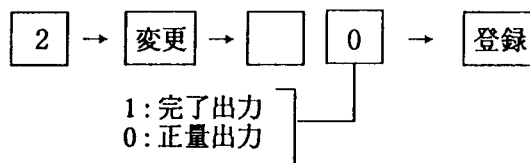
・過量 $\text{重量値} > \text{定量設定値} + \text{過量設定値}$ のとき

(ただし完了信号がONしている間のみONします。)

設定モード2の **1** 計量機能1の定量及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

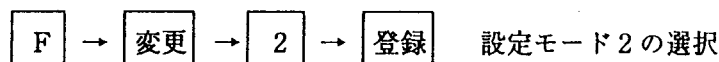
※正量の出力信号は、設定により完了出力になります。(正量と完了はどちらか一方しか選択できません。)



(9) 完了

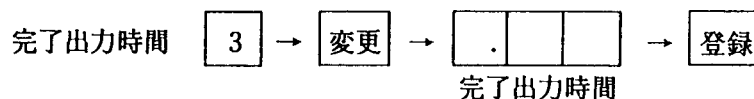
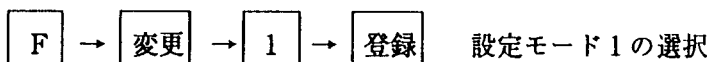
◆単純比較モードのとき

出力モードは、設定モード2の **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1の **3** タイマー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



57 外部制御信号

◆ シーケンスモードのとき

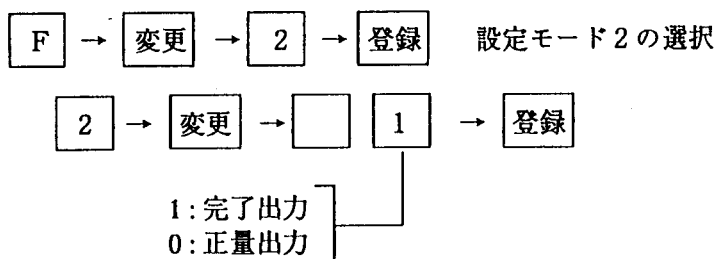
・判定ありのとき

出力モードは、設定モード2の [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1の [3] 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 [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1の [3] の完了出力時間によります。

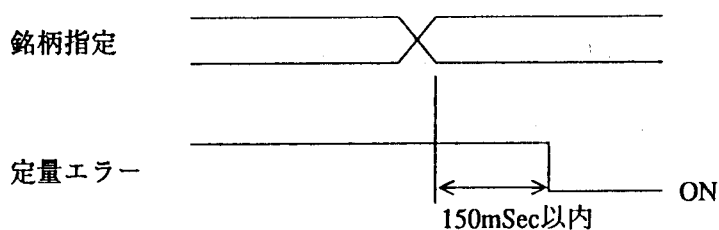
※完了の出力信号は、設定により正量出力になります。(正量と完了はどちらか一方しか選択できません。)



(10) 定量エラー

(定量-落差) ≤ 0 のときに出力がONします。
単純比較/シーケンスの両モードで同じ動作をします。

・出力タイミング

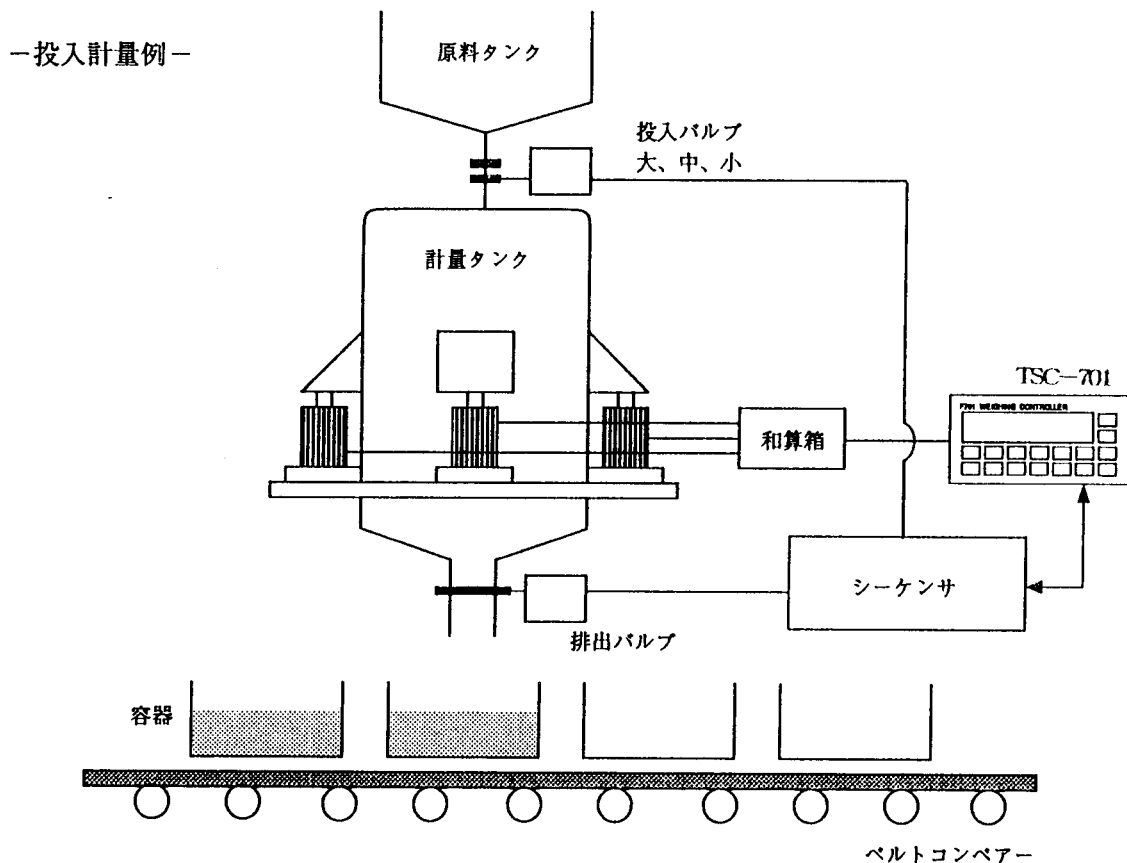


定量エラーONのときにスタートをONにすると、投入ゲート信号 (大投入出力、中投入出力、小投入出力) はONにならず、シーケンスエラー (Err5) になります。(シーケンスモード時)

59 定量切出制御設定

●投入計量例

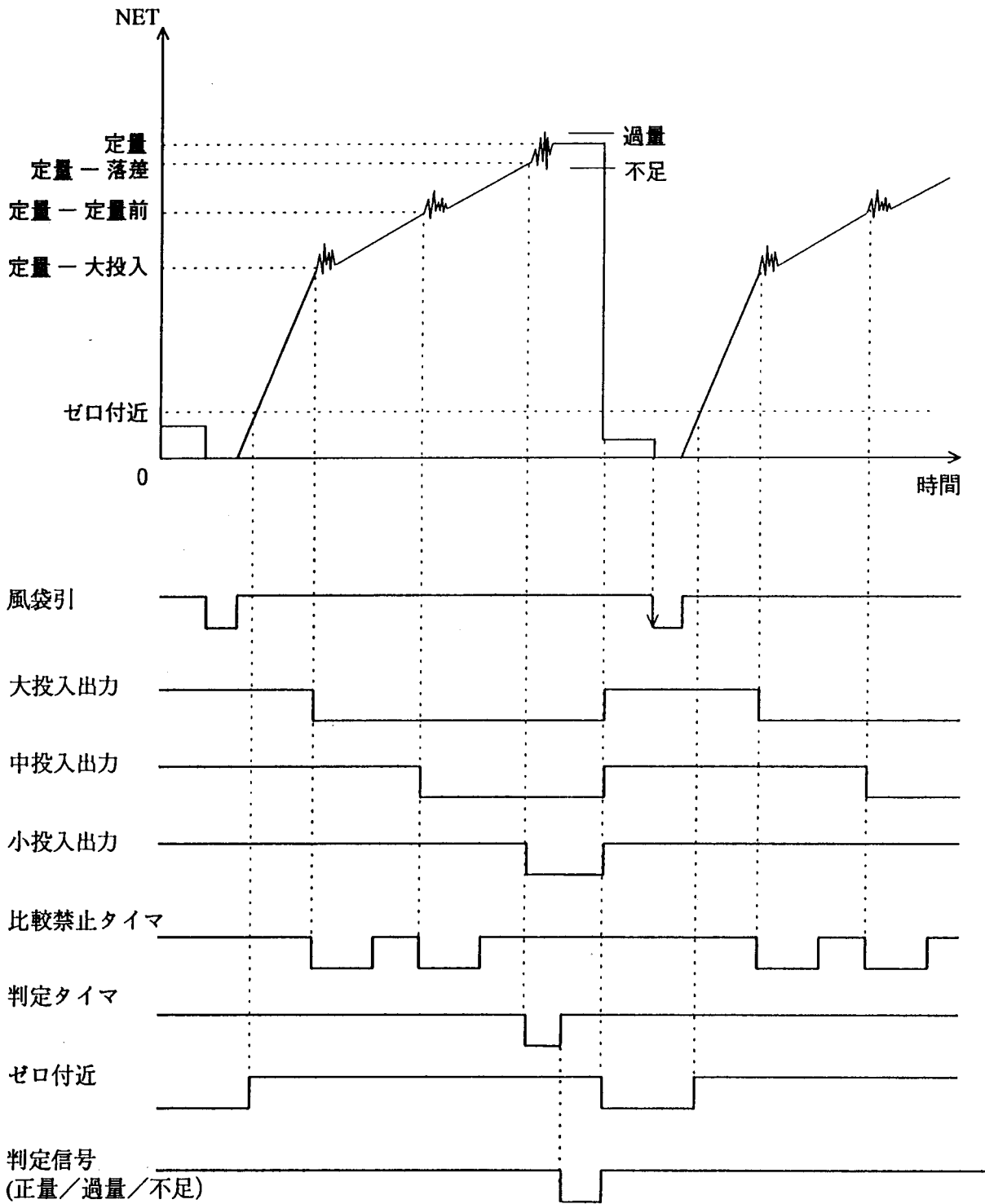
このシステムの例では、原料タンクから計量タンクに原料が投入されます。始めは投入バルブを全開にして投入し、大投入、定量前でそれぞれ大→中、中→小とバルブを閉じていきます。定量－落差の時点で完全に投入バルブを閉じます。計量された原料は排出バルブを開いて容器に排出します。



- (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・不足判定をおこないます。計量値が過量・不足設定値の範囲を越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。計量タンクの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。

＊ご注意 投入バルブと排出バルブの開閉は F 7 0 1 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おこなう必要があります。

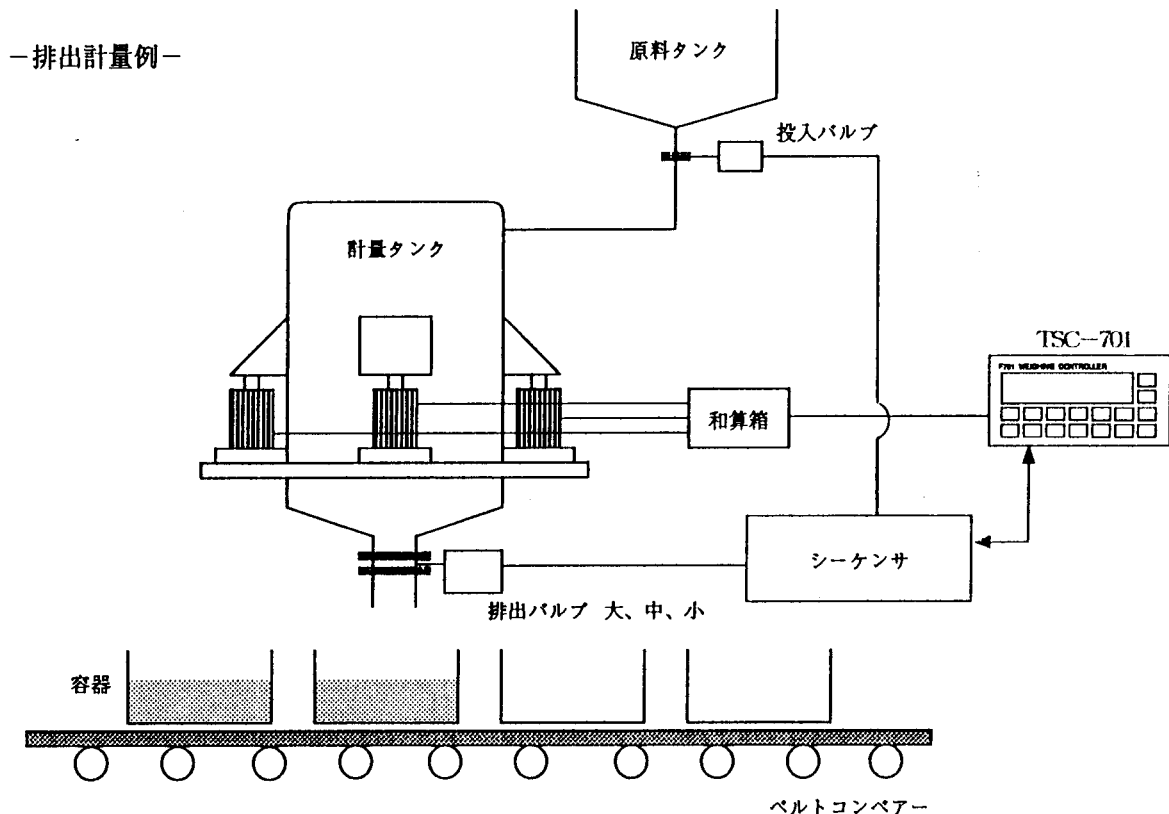
●タイムチャート



61 定量切出制御設定

●排出計量例

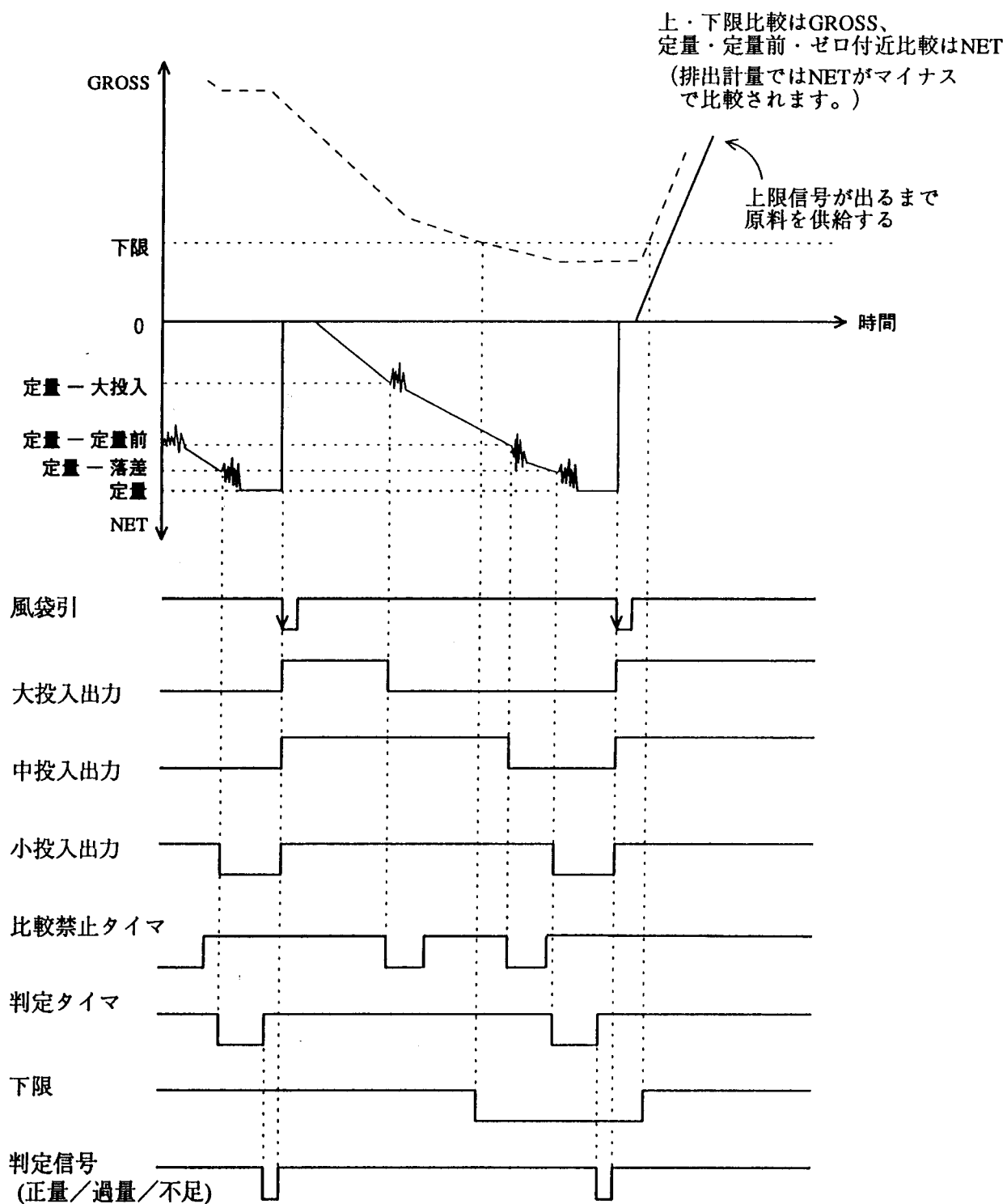
排出計量では、マイナスの計量値を加算していくことで、排出量を計量することができます。このシステム例では、原料タンクから計量タンクに原料が補給され、計量タンクから容器に定量の原料が排出されます。始めに計量タンクの排出バルブを全開にして原料を排出し、大投入、定量前でそれぞれ大→中、中→小と排出バルブを閉じていきます。定量一落差の時点で完全に排出バルブを閉じ1回の計量が終了します。計量タンクの残りが少なくなったら、投入バルブを開いて原料タンクから計量タンクに原料を補給し計量を行います。



- (1) 下限信号により原料タンクのパルブが開かれ、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、原料タンクのパルブを閉じます。
- (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）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）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）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・不足判定をおこないます。計量値が過量・不足設定値の範囲を越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が少なくなると、下限信号の出力により、原料タンクのパルブが開かれ原料が計量タンクに投入されます。

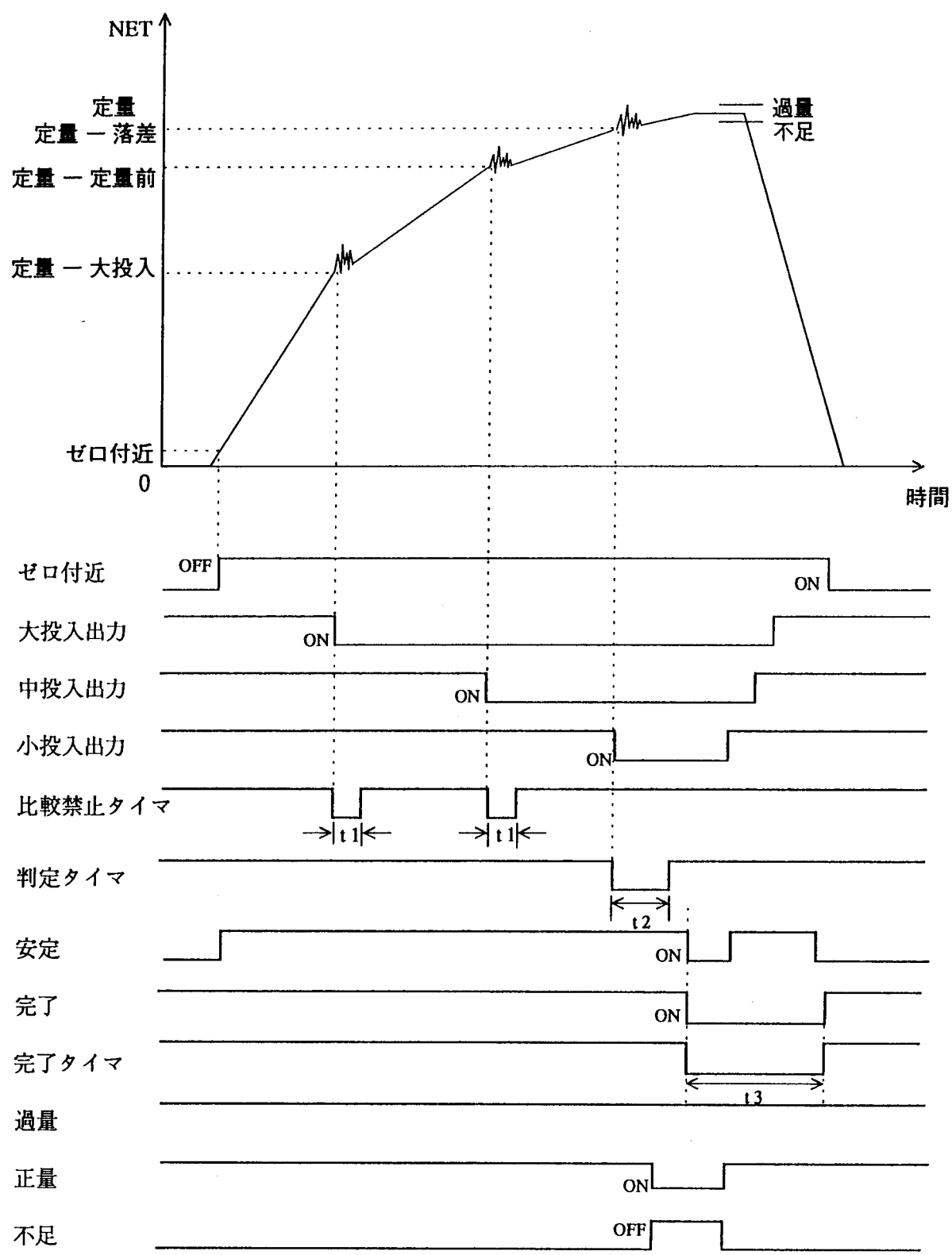
＊ご注意 投入バルブと排出バルブの開閉は F 7 0 1 からの制御信号により、シーケンサまたはリレーシーケンスによっておこなう必要があります。

●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。

63 単純比較制御



● 過不足比較のタイミングは、設定モード2の 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の 2 計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。

- t 1 : 比較禁止時間 設定モード1の 1 比較禁止時間
- t 2 : 判定時間 設定モード1の 2 判定時間
- t 3 : 完了出力時間 設定モード1の 3 完了出力時間

◆ 条件式

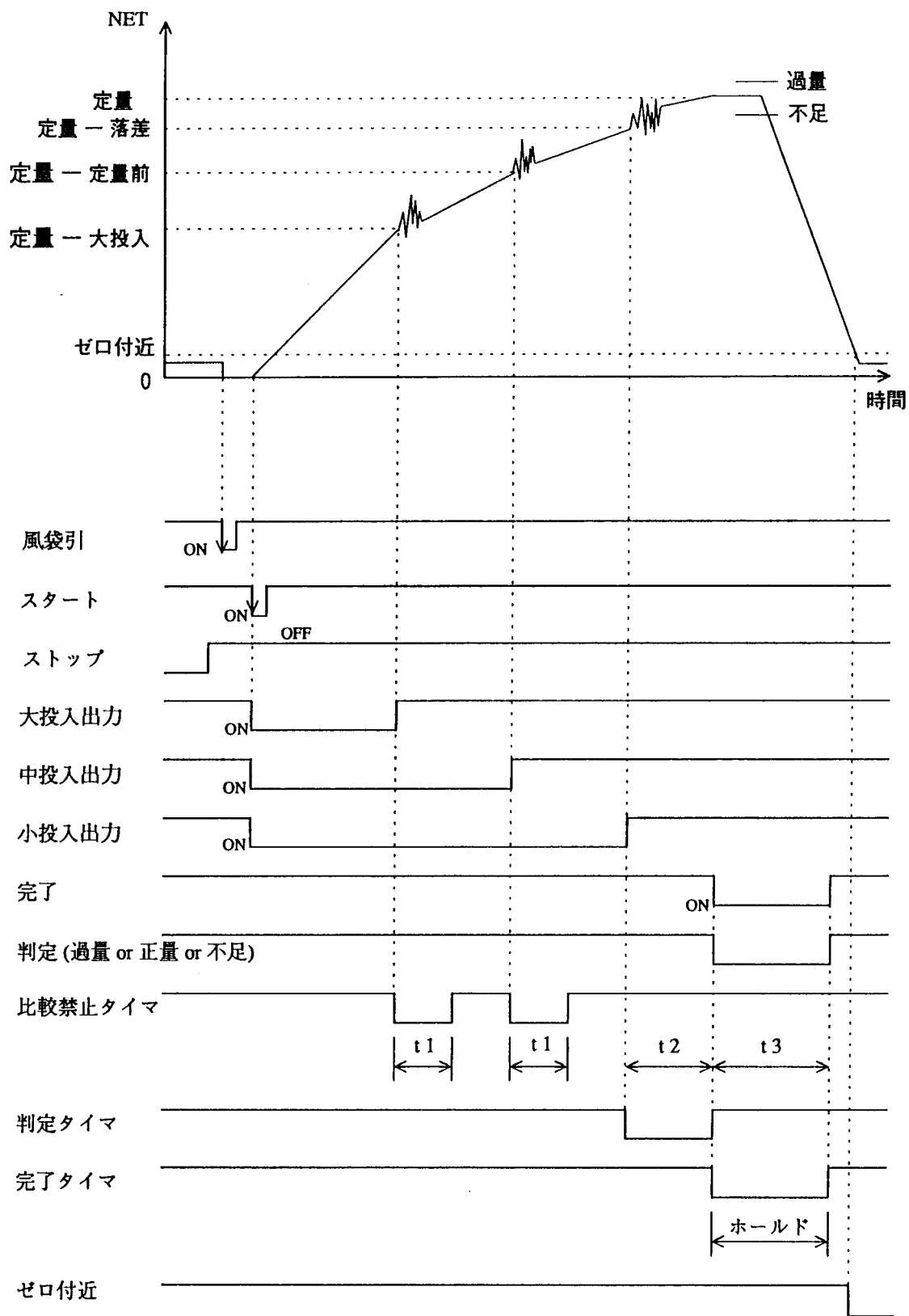
- ・ゼロ付近 重量値 $\leq$ ゼロ付近設定値 のときON
- ・大投入出力 重量値 $\geq$ 定量設定値－大投入設定値 のときON
- ・中投入出力 重量値 $\geq$ 定量設定値－定量前設定値 ♫
- ・小投入出力 重量値 $\geq$ 定量設定値－落差設定値 ♫
- ・不足 重量値 $<$ 定量設定値－不足設定値 のときON
- ・過量 重量値 $>$ 定量設定値＋過量設定値 ♫
- ・正量 定量設定値＋過量設定値 $\geq$ 重量値 $\geq$ 定量設定値－不足設定値 のときON

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

65 シーケンス制御

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の 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の 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の 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。
- t 1 : 比較禁止時間 設定モード1の 1 比較禁止時間
- t 2 : 判定時間 設定モード1の 2 判定時間
- t 3 : 完了出力時間 設定モード1の 3 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

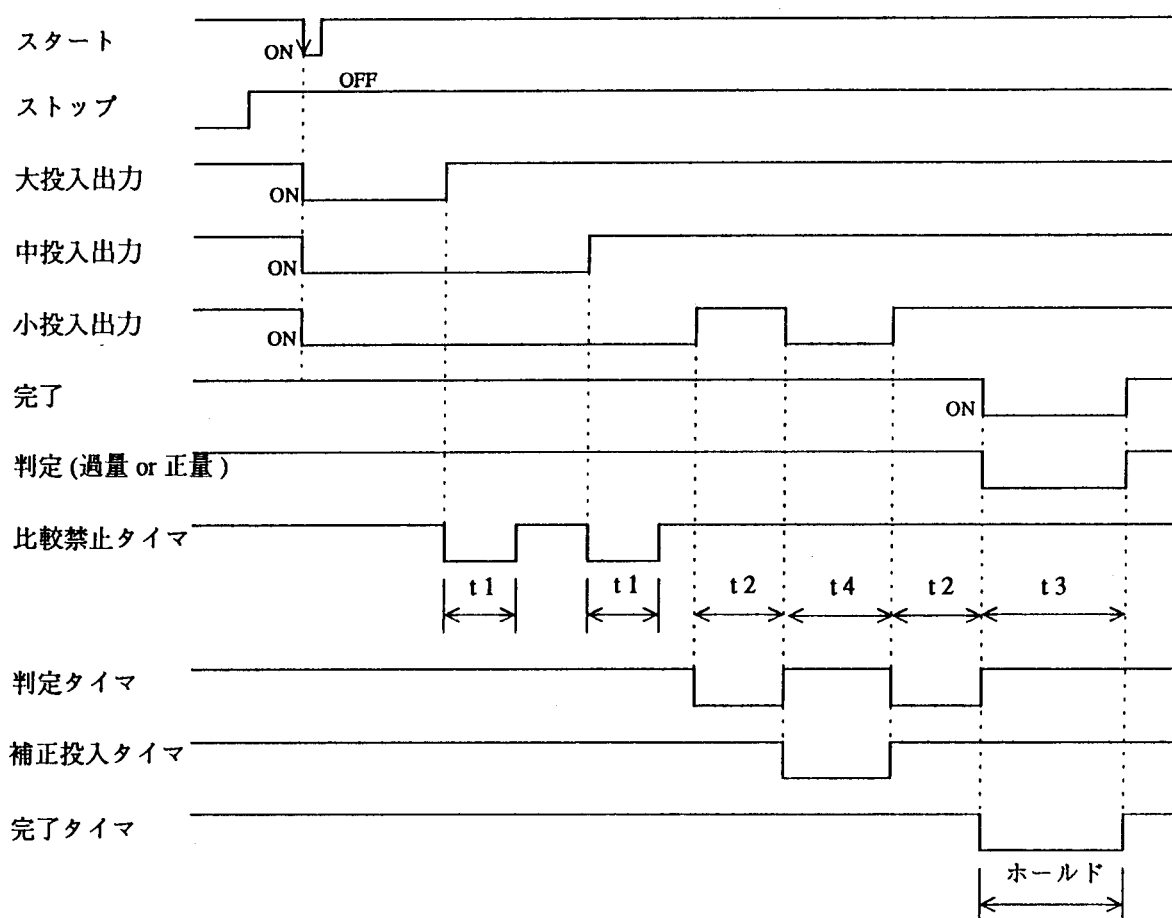
※スタート信号のONエッジ(OFF→ON)で、大・中・小投入ゲート信号がONします。

- ・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 $\text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{定量前設定値}$ ♫
- ・小投入出力 $\text{重量値} \geq \text{定量設定値} - \text{落差設定値}$ ♫
- ・不足 $\text{重量値} < \text{定量設定値} - \text{不足設定値}$ のときON
- ・過量 $\text{重量値} > \text{定量設定値} + \text{過量設定値}$ ♫
- ・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 1 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の 2 計量機能1で、総重量／正味重量から選択します。

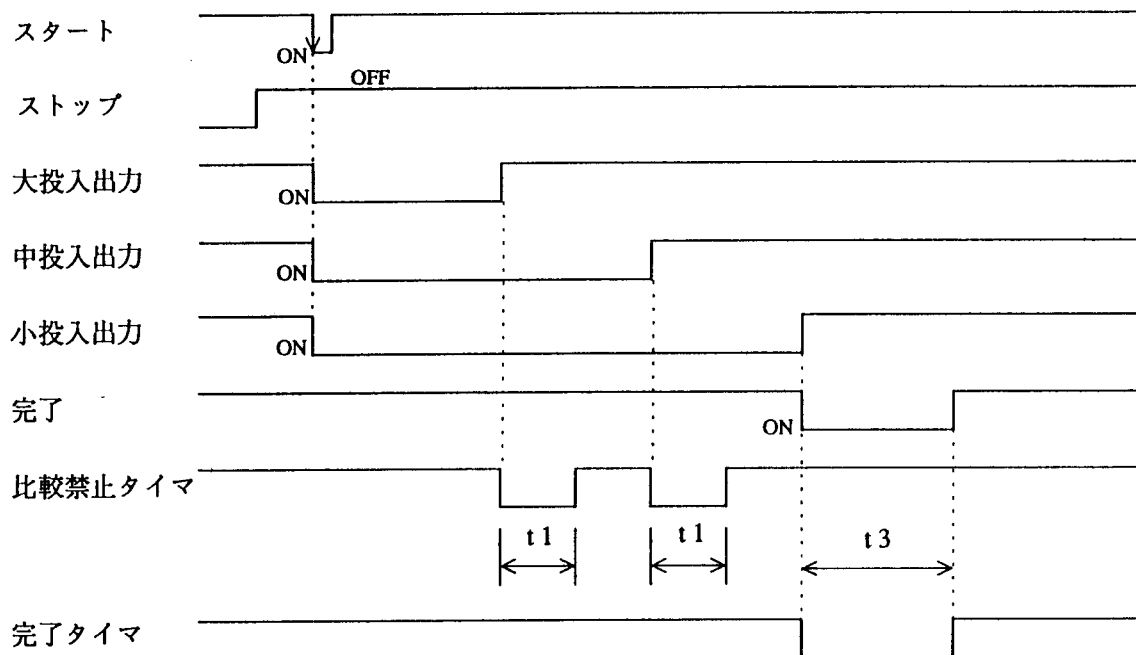
67 シーケンス制御

2. 補正投入が有効のときのシーケンス



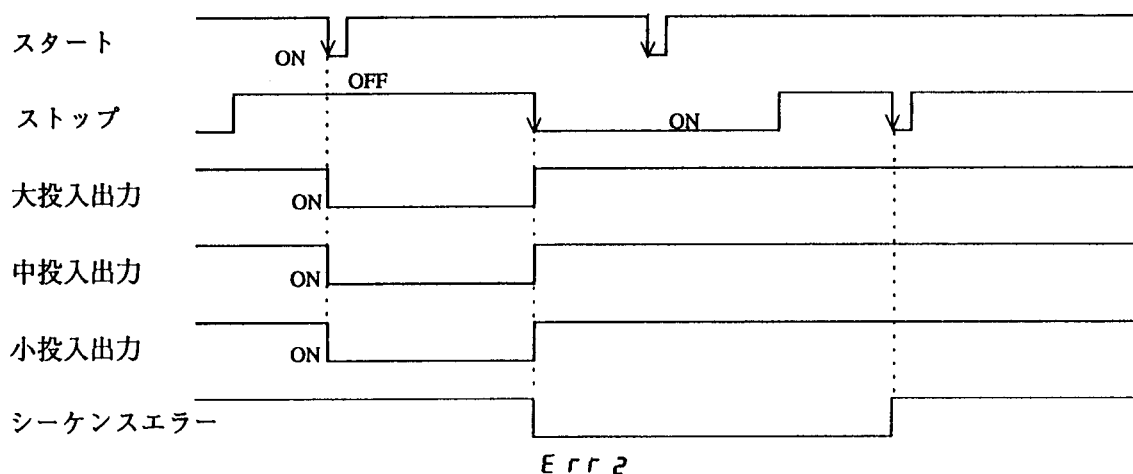
- 設定モード2の **[4]** シーケンスモードの補正投入有/無の設定を有にします。
- 完了信号の出力タイミングは、設定モード2の **[2]** 計量機能2の完了信号出力モードの設定によります。
- 過不足比較のタイミングは、設定モード2の **[2]** 計量機能2の過不足比較モードの設定を無視して、完了出力ONのときに比較し重量値をホールドします。
- 上下限比較は、設定モード2の **[2]** 計量機能2の上下限比較モードの設定を無視して、常時比較になります。
- t_1 : 比較禁止時間 設定モード1の **[1]** 比較禁止時間
- t_2 : 判定時間 設定モード1の **[2]** 判定時間
- t_3 : 完了出力時間 設定モード1の **[3]** 完了出力時間
- t_4 : 補正投入時間 設定モード1の **[4]** 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の **[6]** 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]** 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。
- $t1$: 比較禁止時間 設定モード1の **[2]** 比較禁止時間
- $t3$: 完了出力時間 設定モード1の **[3]** 完了出力時間

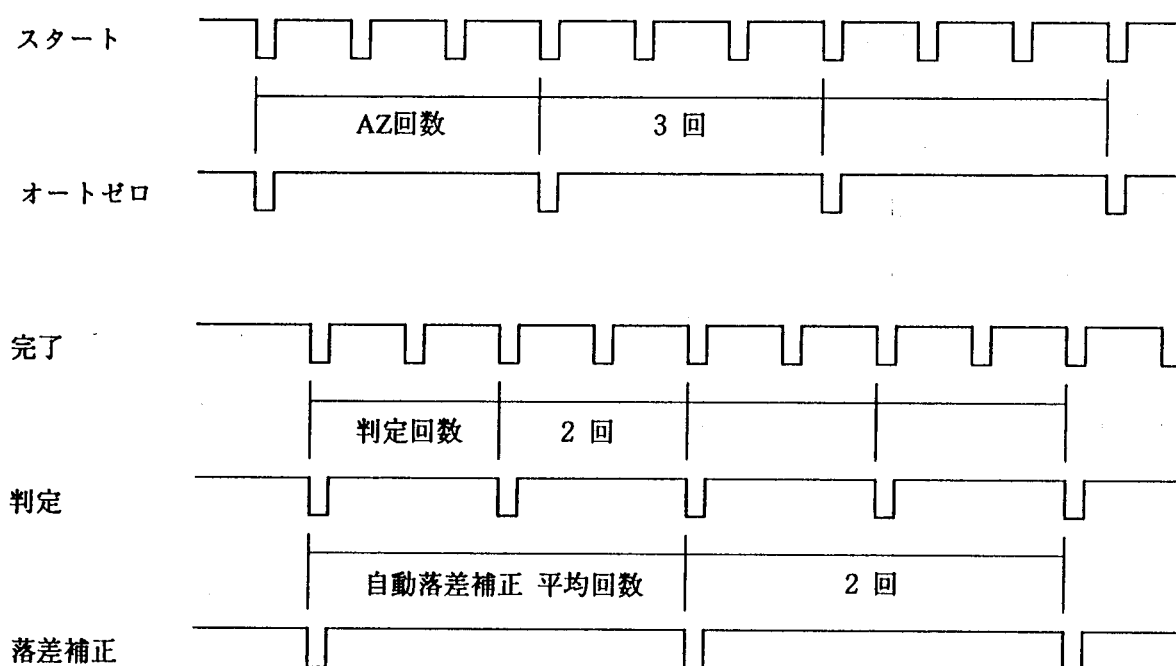
4. ストップ信号について



- 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。

69 シーケンス制御

5. A Z回数、判定回数、自動落差補正の関係



- A Z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)

A Z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。

A Z回数を00に設定したときは、A Z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おこないます。
判定回数を02～99に設定したときは、その回数毎に判定をおこないます。
判定回数を00に設定したときは、過不足比較をおこないません。
- 自動落差補正のための計量値のサンプルは判定時におこないますので、判定なしのときは落差補正ははたらきません。

ユニパルス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。

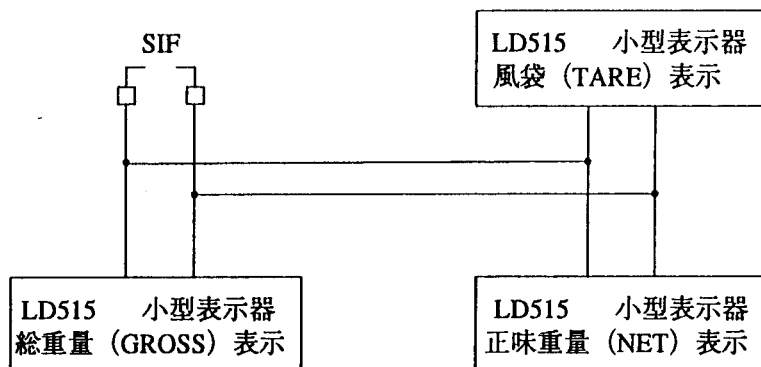
● 接続について

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。

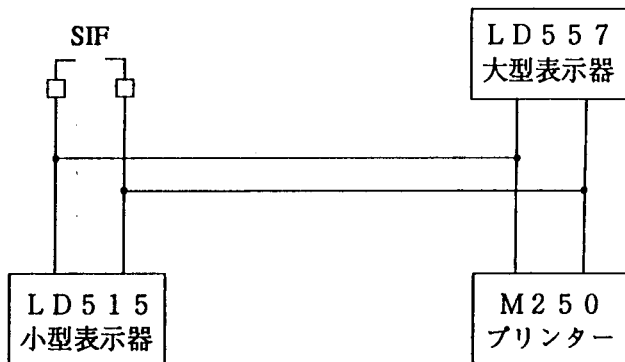
ただし、ACライン、高圧ラインとは、平行させないでください。

例1：



* LD515を3台まで接続できます。また表示させる内容（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：



* LD557,LD515,M250を接続した例です。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

TSC-701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。シーケンスモードの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。単純比較モードの時は自動印字指令が出力されるのは、完了信号がONになった時です。したがって定量及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。

71 セットポイントユニットインターフェイス

定量切出設定値をアジス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E770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、配合計量をおこなうことができます。

●入力できる定量切出設定値

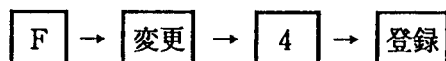
定量	...	5桁
落差	...	4桁
大投入	...	上位4桁
定量前	...	5桁
過量	...	3桁
不足	...	3桁

●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	

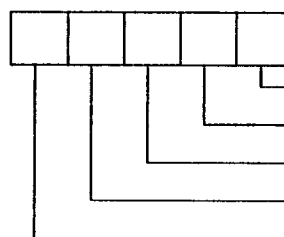
●外部設定器 選択



6

4 6

※
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

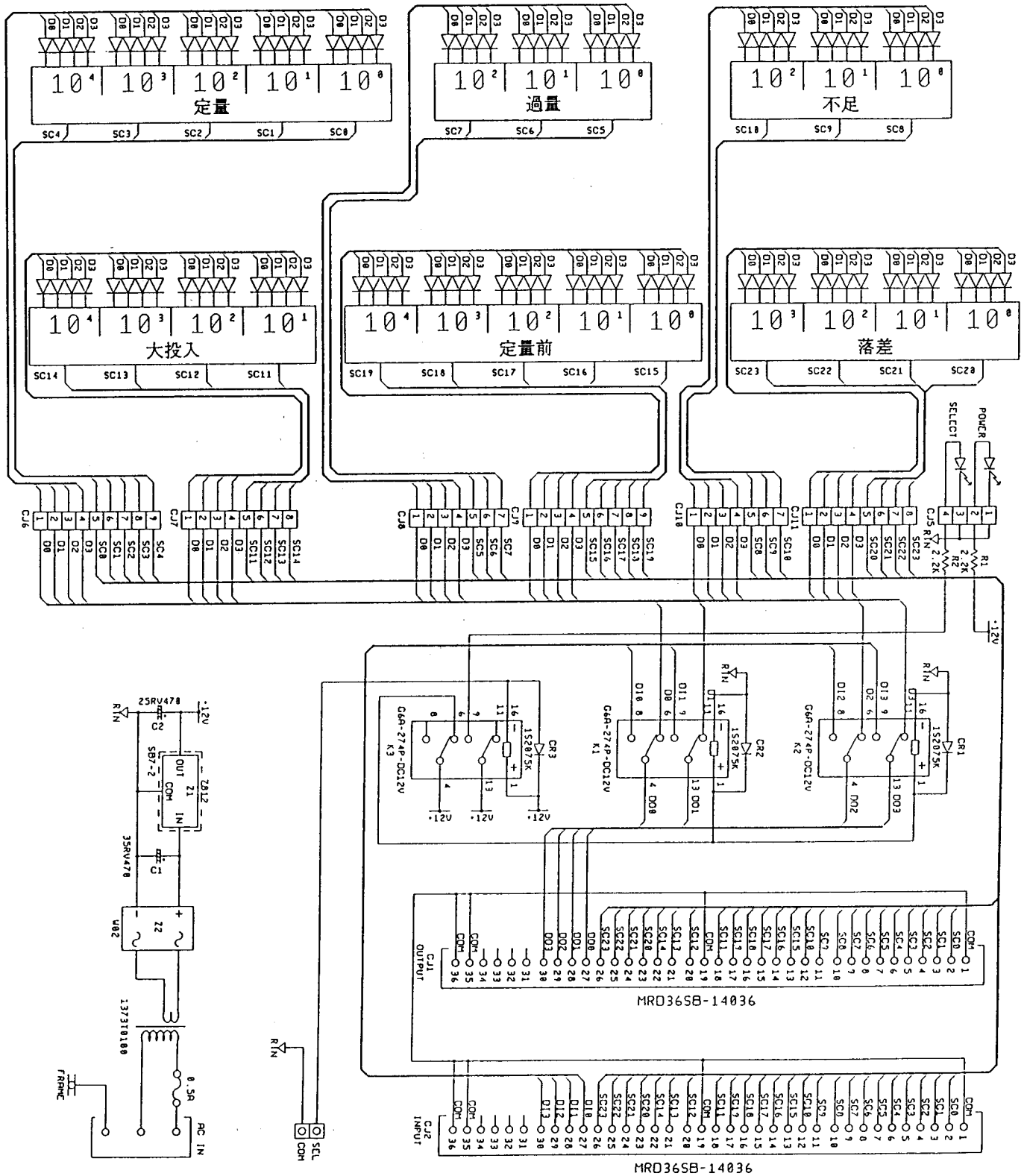


落差
大投入
定量前
過量・不足
定量

※

セツポイントユニットインターフェイス 72

●E770配線図



73 BCDパラレルデータ出力インターフェイス

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、フォトカブ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

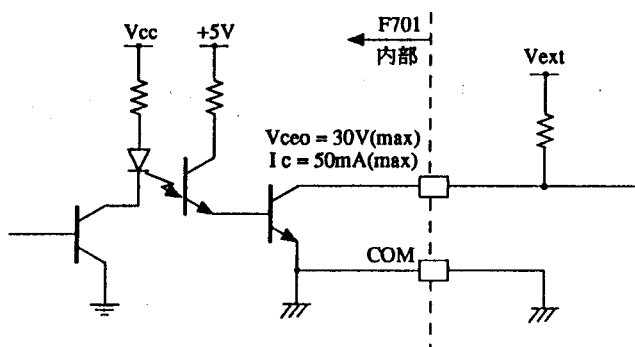
適合プラグ：DDK製 57-30360 (付属品) 相当品

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。

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

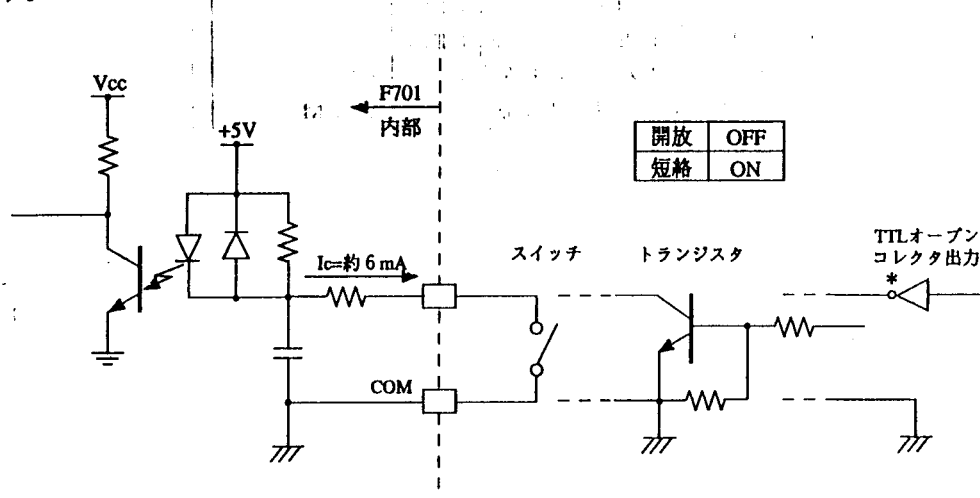
論理切換(28pin)による

BCDパラレルデータ出力インターフェイス 74

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)によりおこないます。



- ・ 信号入力回路に外部から電圧を加えないで下さい。
- ・ 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。

4. BCDデータ出力

計量した重量値をBCD 5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。

75 BCDパラレルデータ出力インターフェイス

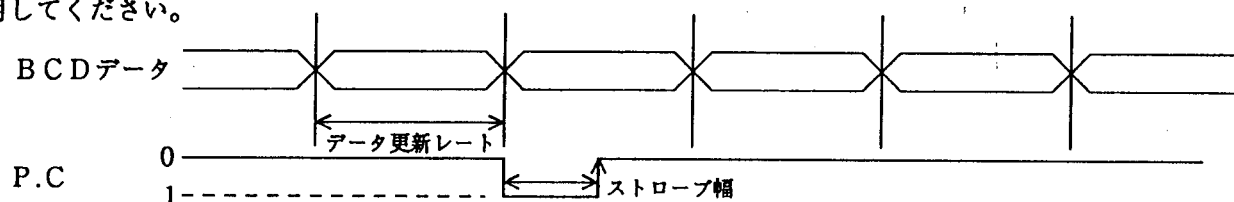
6. オーバーステータス出力 (OVER)

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)	
総重量 (GROSS)	デジタルゼロ > DZ規制値	ZALM

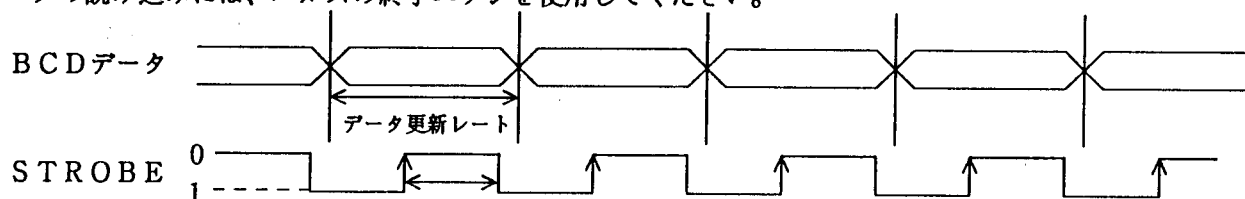
7. 印字指令出力 (P.C)

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。



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早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.31 拡張機能選択1 をご覧ください)

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)

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)

● 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-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					

77 RS-232C インターフェイス

● 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。

[F] → [変更] → [4] → [登録] 設定モード4を選択

[4] → [変更] → [3][0][1][0][1] → [登録]

ボーレート選択

3: 9600 bps
2: 4800 bps
1: 2400 bps
0: 1200 bps

キャラクタ長

1: 8 bit
0: 7 bit

ターミネータ

1: CR+LF
0: CR

ストップビット

1: 2 bit
0: 1 bit

パリティビット

2: 偶数
1: 奇数
0: なし

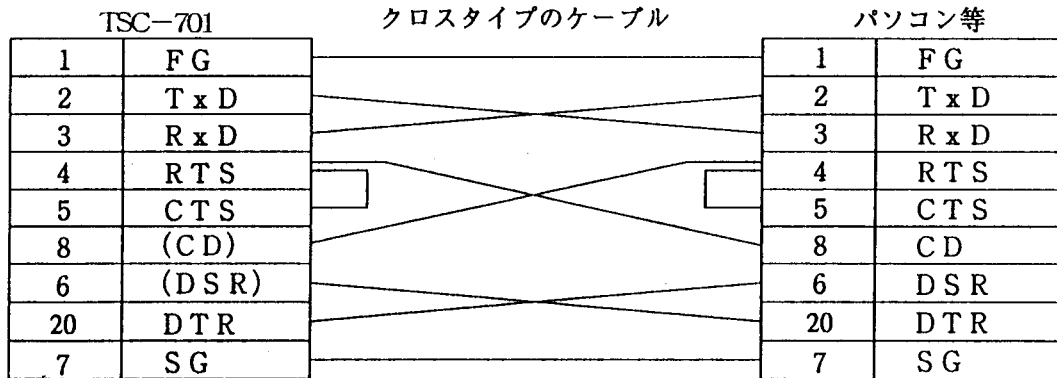
2. ID設定を「0000」にします。

[5] → [変更] → [0][0][0][0] → [登録]

※ 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。

● 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、TSC-701に風袋を設定し、TSC-701 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)

```

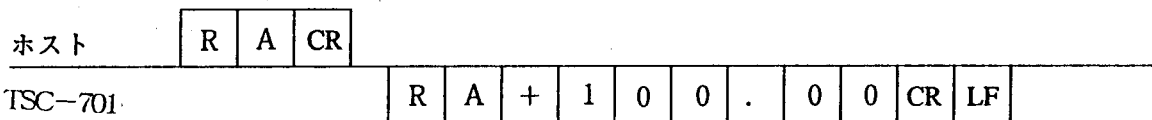
100 CLS
110 OPEN "COM:071NN" AS #1          ' パリティ ODD (奇数)
120                                ' データビット 7, ストップビット 1
130                                ' Xon/Xoff 無効, SI/SO 無効
140 PRINT #1,"CD"                  ' 表示切換 正味重量 コマンド
150 PRINT #1,"CF"                  ' 風袋引きセット コマンド
160 '
200 INPUT "Tare weight = ",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

```

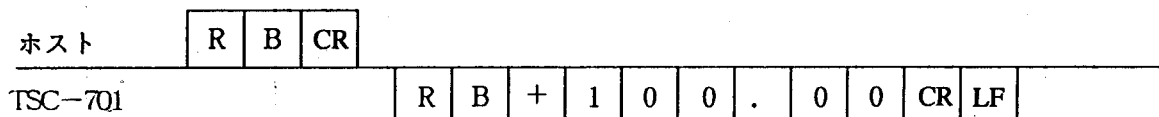
79 RS-232C インターフェイス

●通信フォーマット

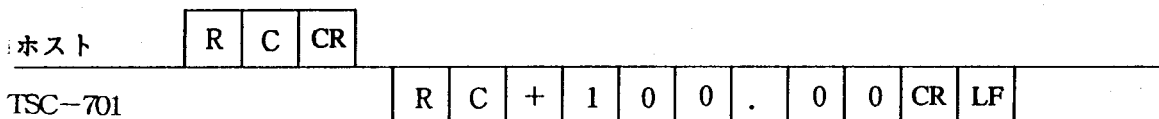
- ・総重量 読みだし (符号, 重量 5 桁, 小数点)



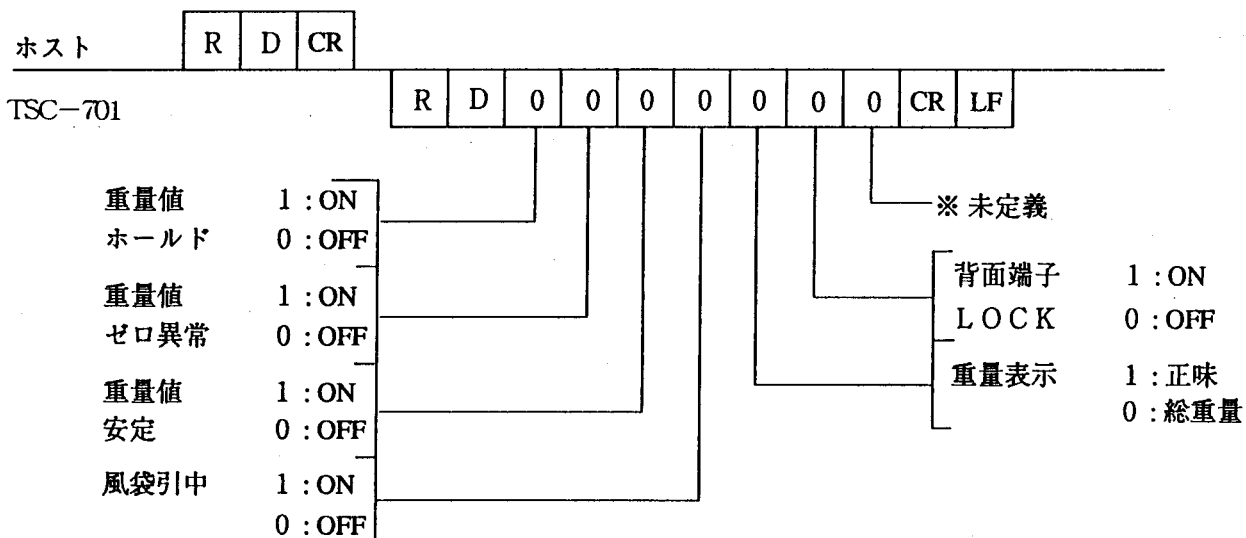
- ・正味重量 読みだし (符号, 重量 5 桁, 小数点)



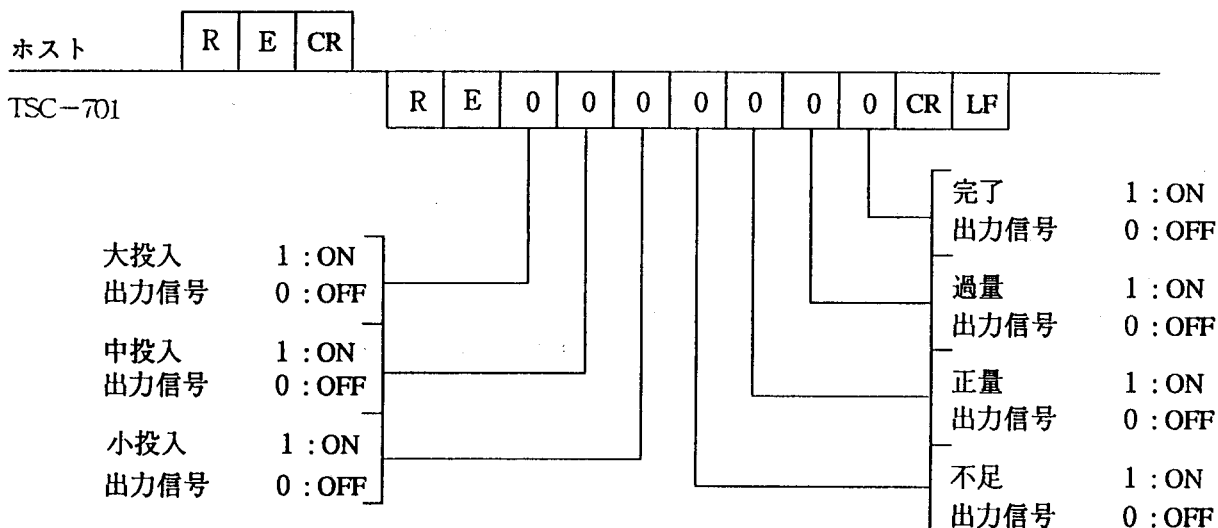
- ・風袋 読みだし (符号, 重量 5 桁, 小数点)



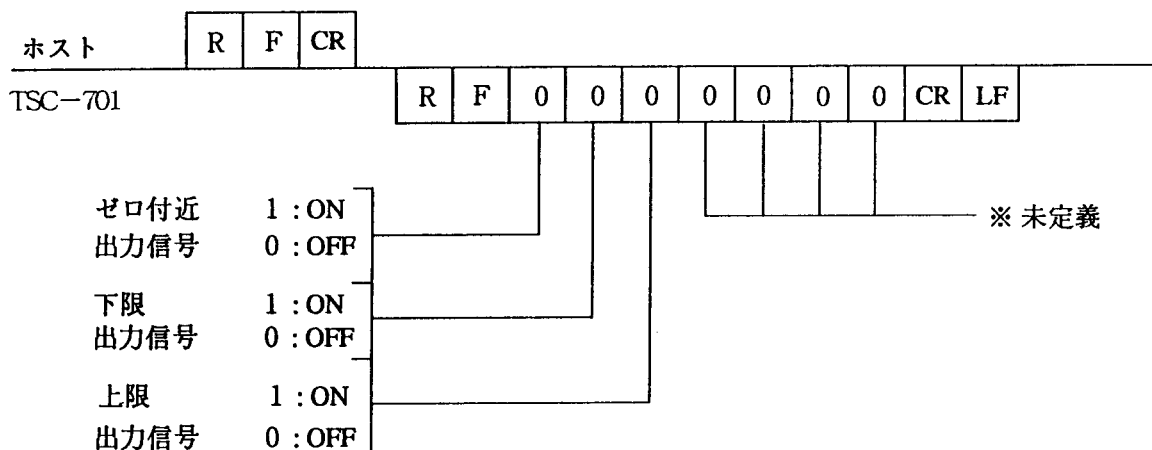
- ・ステータス 1 (7 桁)



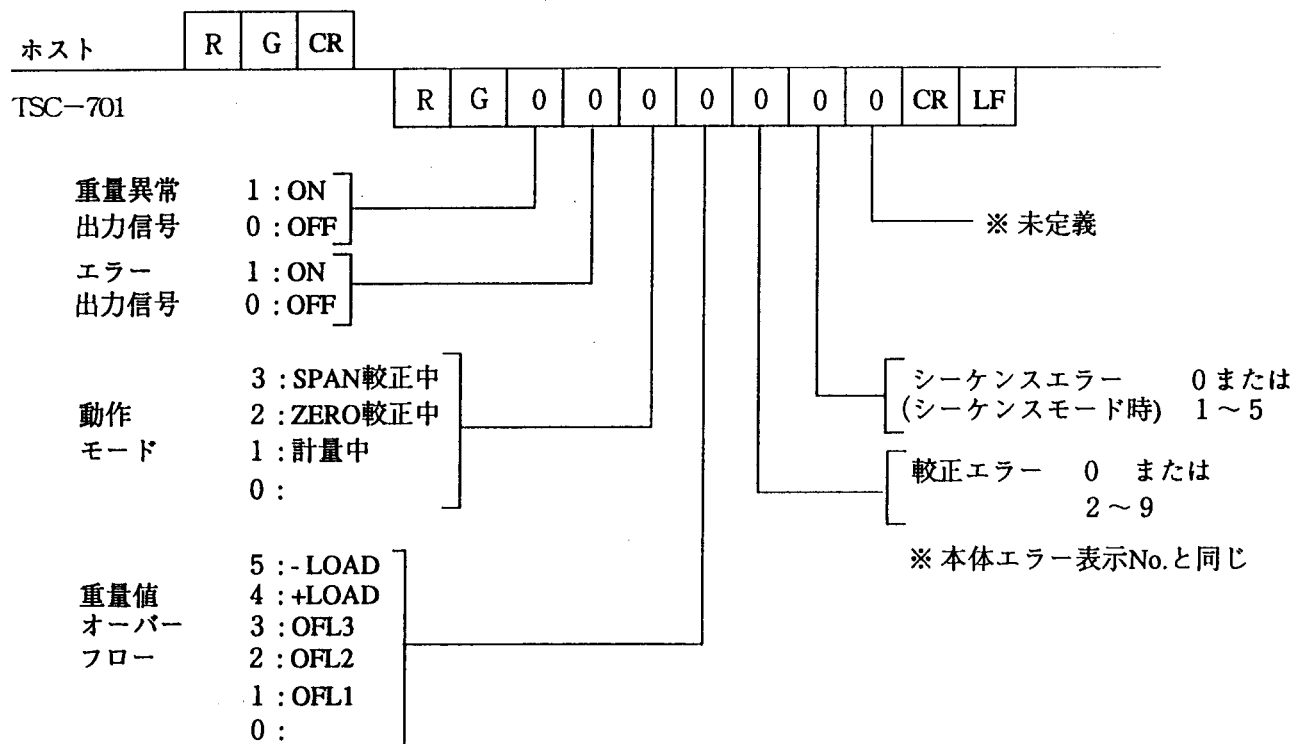
- ・ステータス 2 (7 桁)



・ステータス3 (7桁)

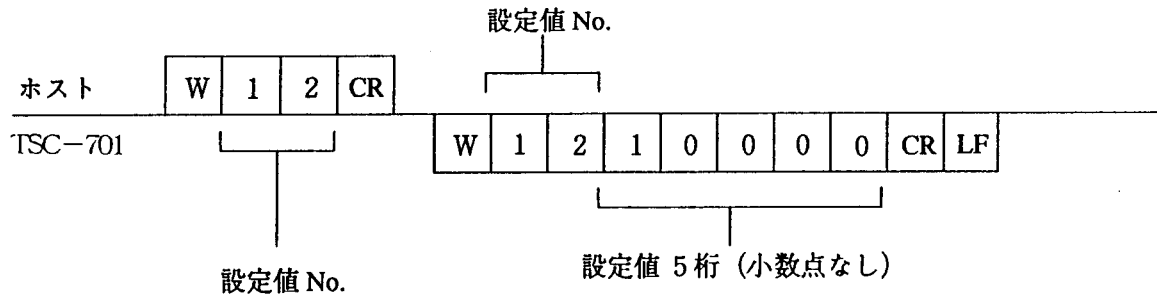


・ステータス4 (7桁)

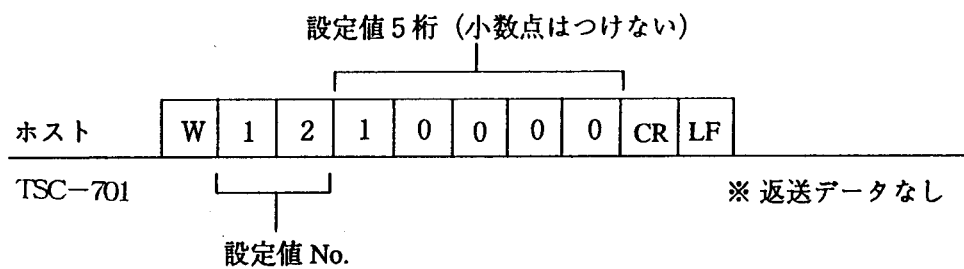


81 RS-232C インターフェイス

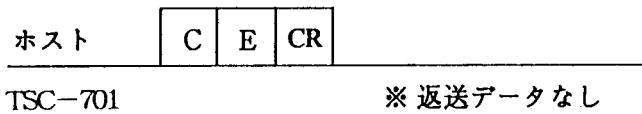
・設定値 読みだし [例: 定量]



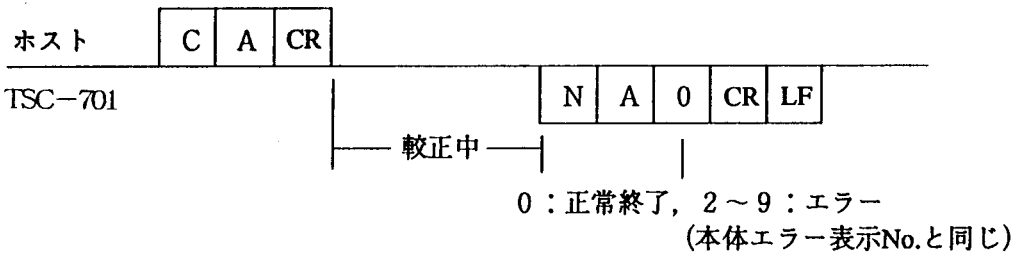
・設定値 書込み [例: 定量]



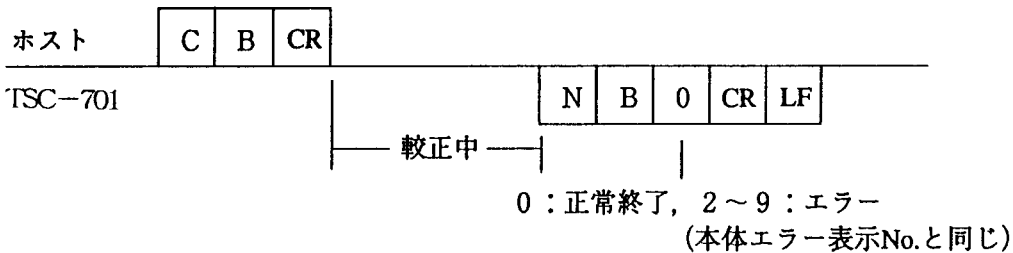
・コマンド [例: 風袋引]



・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。

● 設定値一覧

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

↑
※ 空白の所に設定値を入れます。

83 R S - 2 3 2 C インターフェイス

機能キー禁止

W	3	4	0					CR	LF
---	---	---	---	--	--	--	--	----	----

(LOCK 2 により書込み禁止)

フィルタ

W	3	5	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

(LOCK 2 ")

モーション
ディテクト

W	3	6			0			CR	LF
---	---	---	--	--	---	--	--	----	----

(LOCK 2 ")

ゼロ
トラッキング

W	3	7			0			CR	LF
---	---	---	--	--	---	--	--	----	----

(LOCK 2 ")

設定値LOCK

W	3	8	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

分銅重量値

W	4	0						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

(LOCK 2 および
LOCK SWにより書込み禁止)

最大秤量値

W	4	1						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

(")

最小目盛

W	4	2	0	0				CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

(")

正味オーバー

W	4	3						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

(")

総量オーバー

W	4	4						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

(")

機能選択

W	4	5	0	0				CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

(LOCK 2 により書込み禁止)

重力加速度補正

W	4	6	0	0	0			CR	LF
---	---	---	---	---	---	--	--	----	----

(LOCK 2 ")

DZ規制値

W	4	7	0					CR	LF
---	---	---	---	--	--	--	--	----	----

(LOCK 2 および
LOCK SWにより書込み禁止)

※ 空白の所に設定値を入れます。

● コマンド一覧 (ホスト→F 7 0 1)

ゼロ較正

C	A	CR
---	---	----

スパン較正

C	B	CR
---	---	----

表示切換 総重量

C	C	CR
---	---	----

表示切換 正味重量

C	D	CR
---	---	----

風袋引

C	E	CR
---	---	----

風袋引リセット

C	F	CR
---	---	----

デジタルゼロ

C	G	CR
---	---	----

デジタルゼロリセット

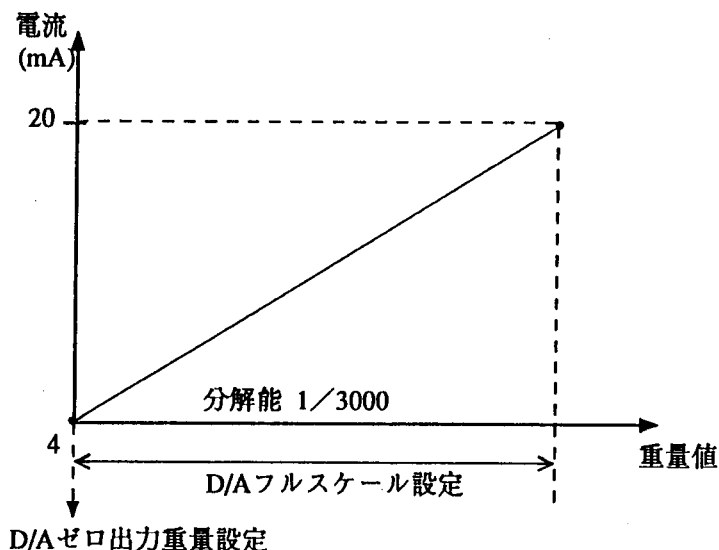
C	H	CR
---	---	----

85 D/Aコンバータ

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。

1. D/Aゼロ・ゲイン調整方法

TSC-701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でおこないます。



F → **変更** → **4** → **登録**

設定モード4の選択

1 (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
(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)

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 (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

0	1
---	---

 (D/A出力モード)
- | |
|---|
| 2 |
|---|

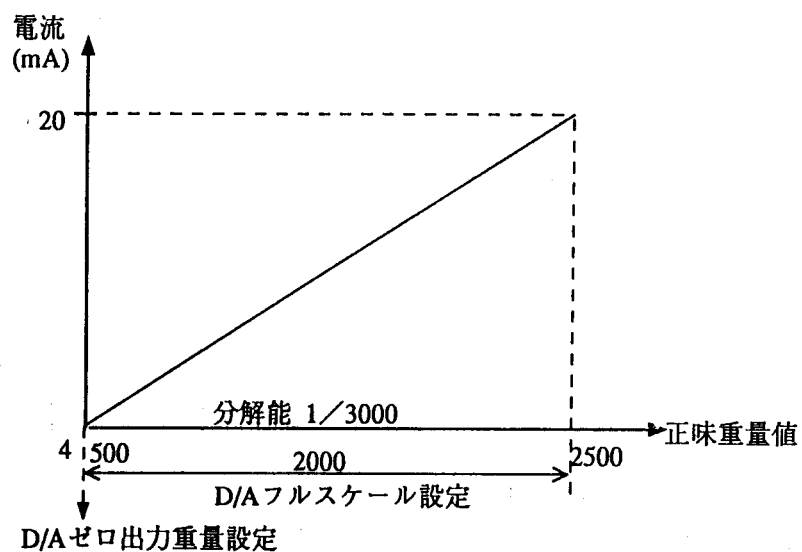
0	0	5	0	0
---	---	---	---	---

 (D/Aゼロ出力重量値設定)
- | |
|---|
| 3 |
|---|

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)
ゼロ→	4 8 0	3.8 4
	5 0 0	4.0 0
	1 0 0 0	8.0 0
	1 5 0 0	1 2.0 0
	2 5 0 0	2 0.0 0
	2 5 2 0	2 0.1 6

2. D/A分解能について

D/Aコンバータの分解能は、4~20VmA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

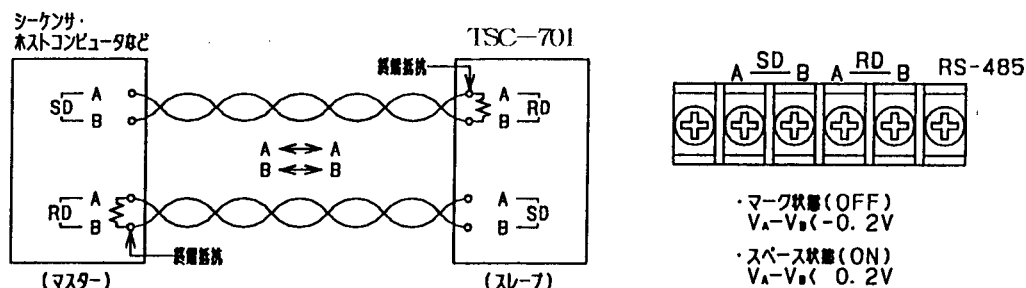
電流 $(20 - 4\text{mA}) \times 1/3000 = 5.3\mu\text{A}$ となります。

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。

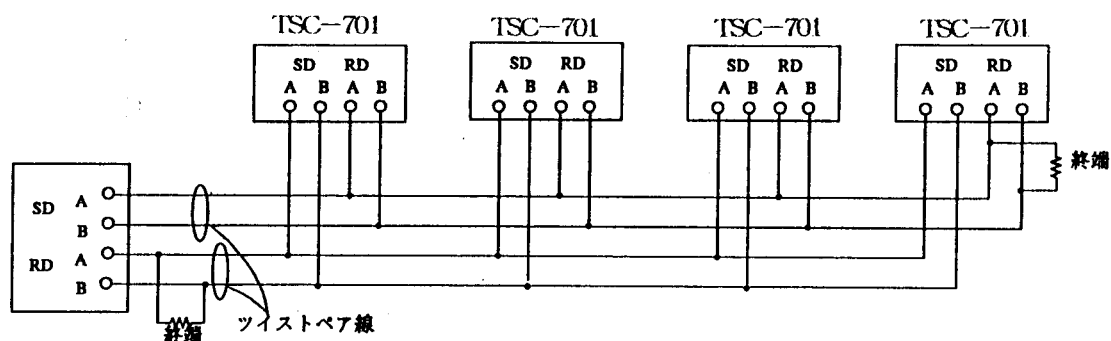
87 RS-485 について

● 1対1の接続

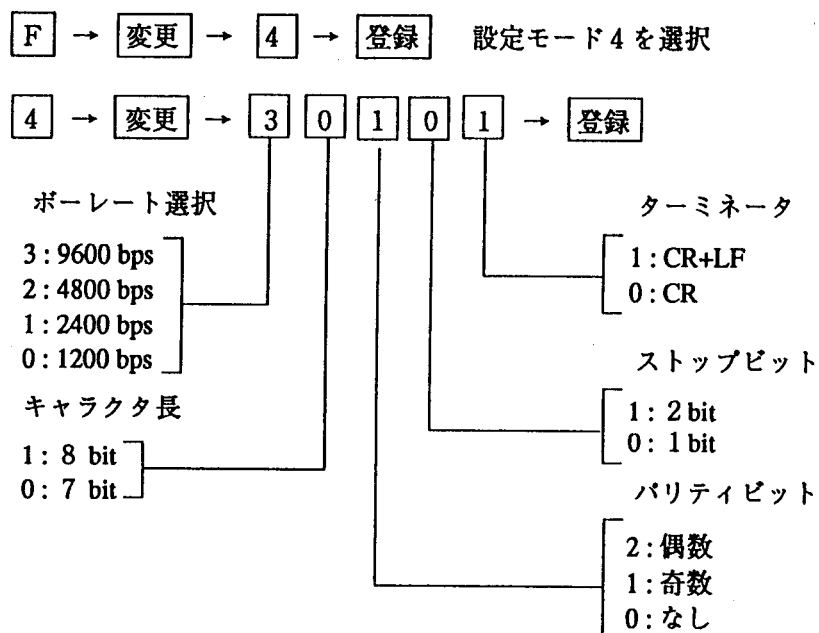


- ・接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。(ノイズマージンが上がります。)
 ただし、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
- ・受信側には、100 ~ 200Ω程度の終端抵抗を取り付けてください。

● 1対多の接続



● 通信条件の設定



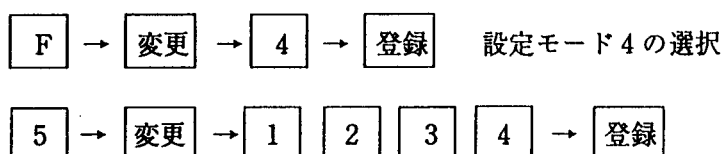
●通信のしかた

1. TSC-701を複数台接続する場合は、それぞれのTSC-701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TSC-701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。

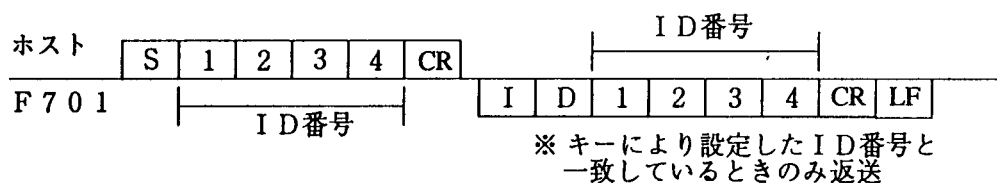
※ ID番号が0000の時は、電源投入時から送受信可能な状態になりますので、複数台接続するときには、0000以外のID番号にしてください。

4. ID番号の設定

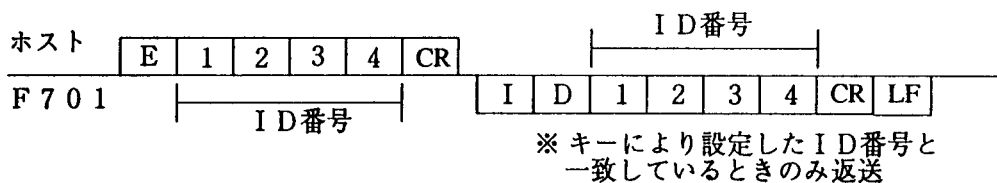


※ ID番号の設定が、0000以外のときは、電源投入後に下記の開始コマンドを受付るまで、他のフォーマット(R··,W··,C··など)は無効です。

5. 開始コマンド



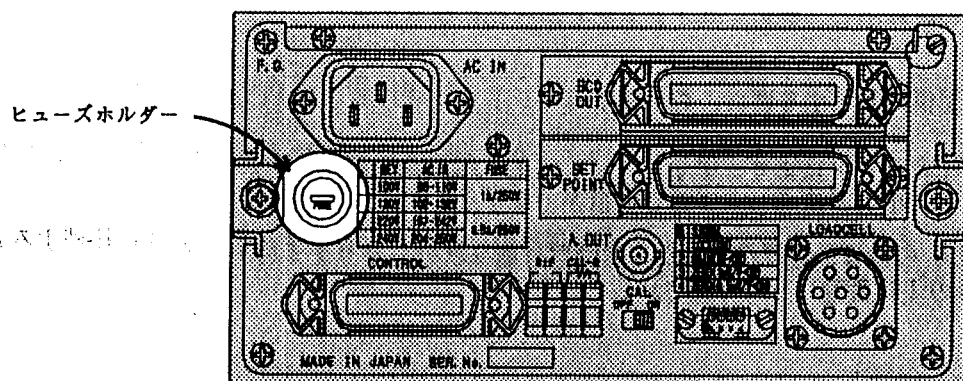
6. 終了コマンド



89 ヒューズ交換

●ヒューズの交換のしかた

(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。

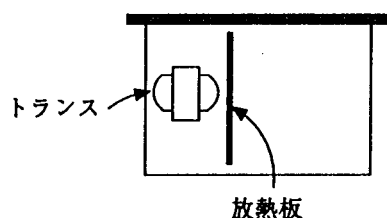
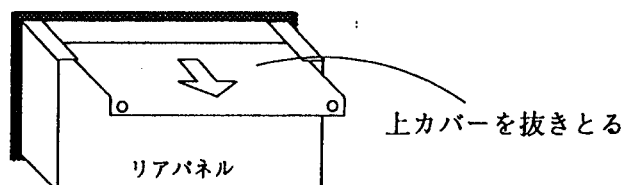
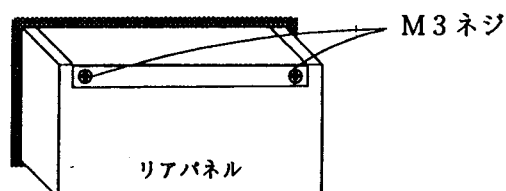
(3) ヒューズを取り替えて押しながら右方向に回すとロックされて完了です。

ご 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。

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、F701を弊社にお送りくだされば修理品同様承ります。接地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とります。
2. リアパネル上部にある2本のM3ネジをとりはずし、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)

弊社でお取扱いただけます。F701用リチウム電池とご指定ください。

※電池をはずすとP.20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おこないます。

* **総重量／正味** と **変更／登録** キーを同時に押したまま電源を投入します。

P.20設定値一覧表のSRAMの設定値に初期値が書きこまれます。

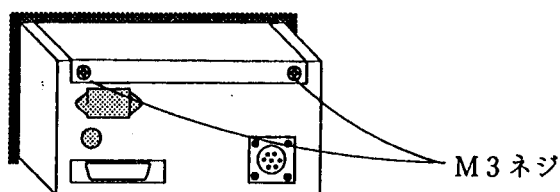
91 電源電圧の変更

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換えできます。
切換えできる範囲は次の5種類です。

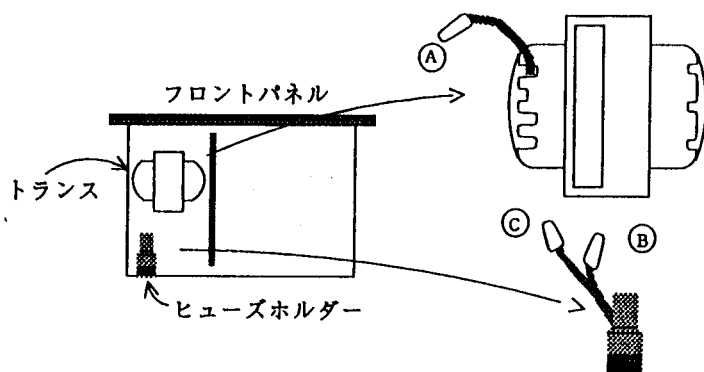
SET	AC-IN	FUSE
100V	85~110V	1A/250V
120V	102~132V	
200V	170~220V	
220V	187~242V	
240V	204~250V	

●切換え方法

- (1) TSC-701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。



トランスから出ている線を(A)、
ヒューズホルダーからトランスに
配線されている線を(B)、(C)とします。

- (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>	<u>0V</u>

(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) 切換えたい電源電圧になるように配線を変更します。

電圧電源	配線方式
AC100V	(A) → 0V (B) → 100V (C) → 100V
AC120V	(A) → 0V (B) → 120V (C) → 120V
AC200V	(A) → 100V (B) → 100V (C) → NC
AC220V	(A) → 100V (B) → 120V (C) → NC
AC240V	(A) → 120V (B) → 120V (C) → NC

(6) 配線が確実にこ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) セルフチェックをおこないます。F701が正常に動作すれば変更は終了です。

(総重量／正味) キーを押しながら電源をONします。)

93 オーバースケール表示・エラー表示

● 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	LoAd
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

● 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	Err 1
計量中にストップ信号がONして計量を中止したとき	Err 2
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	Err 3
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)	Err 4
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)	Err 5

※ ただし SP1 = 定量 - 大投入

● 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越えているとき	cErr 2
初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ているとき	cErr 3
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	cErr 4
スパン設定値が "00000" に設定されているとき	cErr 5
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	cErr 6
ロードセル(秤)の出力がマイナス(負)側に出ているとき	cErr 7
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	cErr 8
重量値が安定せず較正を中断したとき	cErr 9

● 対処方法

◇ オーバースケール表示がでる

・ $LO\overline{RD}$ (A/D変換器オーバー)

F701のスパン較正範囲を越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越えていないか、あるいはF701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。

・ $-LO\overline{RD}$ (A/D変換器マイナスオーバー)

F701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F701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。

・ $OFL1$ (正味重量>正味オーバー設定値)

正味重量値が正味オーバ設定値を越えています。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、正味オーバ設定値の値を変更します。

$OFL1$ を表示させないようにするには、正味オーバ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)

総重量値が正味オーバ設定値を越えています。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目盛を越えています。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。

最大秤量値は、TSC-701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。

95 オーバースケール表示・エラー表示

◇エラー表示がでる

・ Err 1 (シーケンスエラー)

計量スタート信号をONにしたときに、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。

・ Err 2 (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。

・ Err 3 (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おこなってゼロ異常を解消してください。

・ Err 4 (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かけてしまった」「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。

・ Err 5 (シーケンスエラー)

計量スタート時に、大投入出力(SPI)信号がONになっていると表示されます。(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、大投入設定値と定量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かけてしまった」「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。

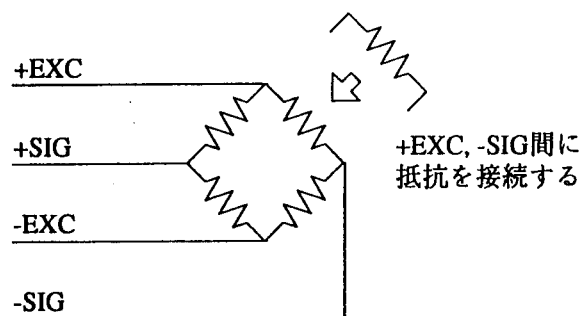
シーケンス制御の詳しい動作については、単純比較制御とシーケンス制御のページをご覧ください。

・ Err 2 (校正エラー)

初期風袋消去量がF 7 0 1のゼロ校正範囲を越えています。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 Err 2が表示される場合は、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おこ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	97.6K Ω	1800	0.9
87.3K Ω	86.6K Ω	2000	1.0
79.4K Ω	78.7K Ω	2200	1.1
72.7K Ω	73.2K Ω	2400	1.2
67.1K Ω	66.5K Ω	2600	1.3
62.3K Ω	61.9K Ω	2800	1.4
58.2K Ω	57.6K Ω	3000	1.5
54.5K Ω	54.9K Ω	3200	1.6
51.3K Ω	51.1K Ω	3400	1.7
48.4K Ω	48.7K Ω	3600	1.8
45.9K Ω	46.4K Ω	3800	1.9
43.6K Ω	43.2K Ω	4000	2.0
41.5K Ω	41.2K Ω	4200	2.1
39.6K Ω	39.2K Ω	4400	2.2
37.9K Ω	38.3K Ω	4600	2.3
36.3K Ω	36.5K Ω	4800	2.4
34.8K Ω	34.8K Ω	5000	2.5

・この表の数値は、350 Ω 系ロードセルを使用する時のものです。

・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。少なくとも50ppm/ $^{\circ}$ C以上（推奨5ppm/ $^{\circ}$ C程度）の抵抗を使用して下さい。

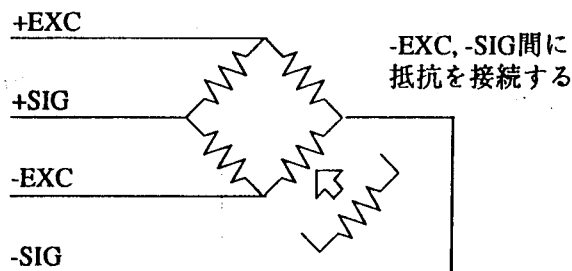
97 オーバースケール表示・エラー表示

・ $cErr3$ (較正エラー)

初期風袋消去量がマイナス（負）側にでています。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 $cErr3$ 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おこなう必要があります。

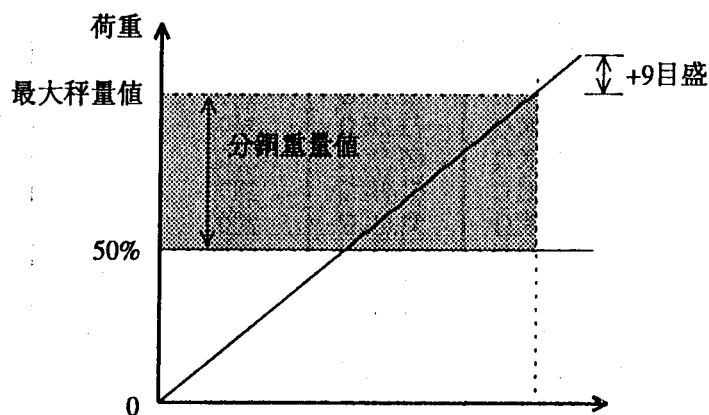
接続する抵抗と入力信号との関係は $cErr2$ と同じです。



・ $cErr4$ (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、再度スパン較正をおこなってください。

最大秤量値と分銅重量値との関係



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

・ **cErr5** (校正エラー)

分銅重量値またはスパン校正値が"0 0 0 0 0"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。

・ **cErr6** (校正エラー)

ロードセルの出力がTSC-701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、再度スパン校正をおこなってください。

・ **cErr7** (校正エラー)

ロードセルの出力がマイナス（負）側にでています。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、再度スパン校正をおこなってください。

・ **cErr8** (校正エラー)

ロードセルの出力がTSC-701のスパン調整範囲を越えています。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、再度スパン校正をおこなってください。

・ **cErr9** (校正エラー)

校正中にTSC-701の指示値がふらついて、正しく校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校正をおこなってください。

99 セルフチェック機能・メモリクリア

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。

総重量／正味 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
4	ROMチェックサム チェック	自動
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
	P A 5 5 を表示してチェックを終了	表示

← エラーのとき *Error 1*

← エラーのとき *Error 2*

← エラーのとき *Error 3*

* 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。

* 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。

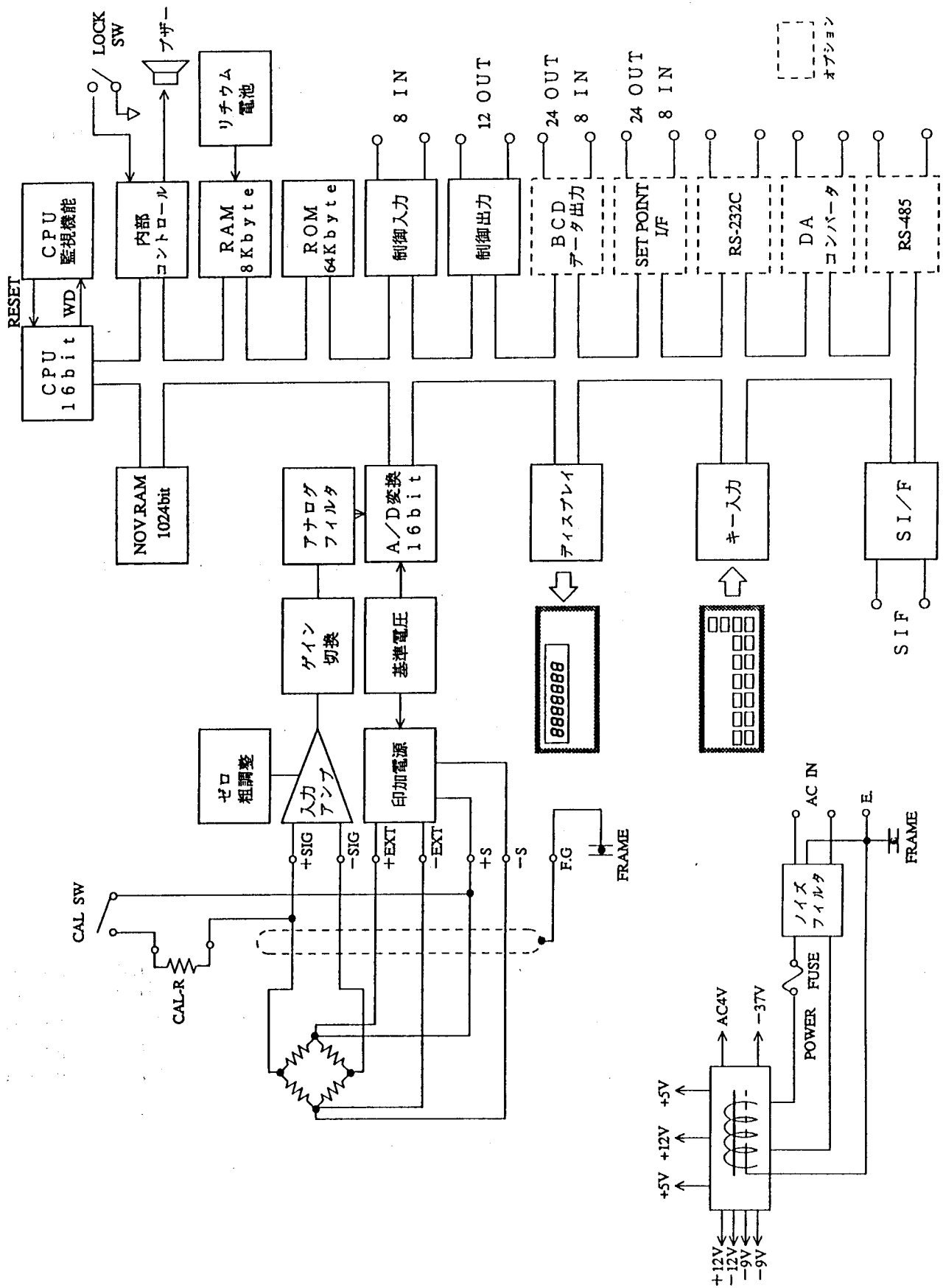
● メモリクリア

- ・ **総重量／正味** 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(設定値およびワークエリア)をしてからセルフチェックプログラムが実行されます。

(*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.20設定値一覧表を参照



101仕様

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ケまで並列接続可能) |
| (2) ゼロ調整範囲 | HIゲイン時: 0~1.5mV/V LOゲイン時: 0~3.0mV/V [デジタル調整]
約0.5mV/V・1mV/Vの入力を選択によりゼロにできる [背面スイッチ] |
| (3) スパン調整範囲 | ロードセルの出力に応じて2段階のゲインを選択 [背面スイッチ]
HIゲイン 0.5~1.5mV/V LOゲイン 1.0~3.0mV/V [デジタル調整] |
| (4) 最小入力感度 | 0.5μV/COUNT |
| (5) 精度 | 非直線性 : 0.01%FS 以内
ゼロドリフト : 0.2μV/℃ RTI以内
ゲインドリフト : 15ppm/℃ 以内
ノイズ : 0.1μVp-p RTI以内 |
| (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) |
| (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 18.5mm 蛍光表示管による数字表示 (7桁) |
| (2) 重量値表示 | 5桁
符号: マイナス符号表示 |
| (3) 最大秤量値 | 5桁 設定可能 |
| (4) 最小目盛 | 1~100まで設定可能 |
| (5) 小数点 | 0.0000 表示位置は選択可
(少数点位置によりゼロブランキング表示) |
| (6) オーバースケール表示 | A/D変換器入力オーバー
A/D変換器入力マイナスオーバー
正味重量が正味オーバー設定値をオーバーすると
総重量が最大秤量値+9目盛をオーバーすると
総重量が総量オーバー設定値をオーバーすると
<div style="float: right; text-align: right;">'LOAD' (LOAD)
'-LOAD' (-LOAD)
'OFL 1' (OFL1)
'OFL 2' (OFL2)
'OFL 3' (OFL3)</div> |
| (7) 単位表示 | lb, N, kg, g, t, なし より選択 |
| (8) 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
SP3/SP2/SP1/ZT/ZALM/STAB/TARE/NET/GROSS/HI LIM/
HI/GO/LO/LO LIM/HOLD/NZ |

3. 設定部

- (1) 設定方法 キーボード操作により設定します。(キークリックブザー付)
また、オプション3 (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7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
(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]
Ic=10mA(MIN.)
- (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]
Vceo=30V(MAX.), Ic=50mA(MAX.)
- (3) 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有効になります。

**2 設定により選択できます。

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)

ユニバース製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) セットポイントユニット用インターフェイス (オプション1)

切り出し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 (オプション2)

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 (V_{ceo}=30V(MAX.), I_c=50mA(MAX.))

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 (I_c=10mA(MIN))

(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3)

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) D/Aコンバータ (オプション4)

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 (負荷抵抗 350Ω以下)

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±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(オプション5)

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F701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、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	

6. 一般性能

(1) 電源電圧	AC85～110V AC102～132V AC170～220V AC187～242V AC204～250V		から選択 50Hz/60Hz
(2) 消費電力	15VA		
(3) 使用条件	温度：使用温度範囲 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 保存温度範囲 $-20^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 湿度：85%RH 以下 (結露不可)		
(4) 外形寸法	192W × 96H × 160D (mm) (突起部含まず)		
(5) パネルカット寸法	186W × 92H (mm) $\begin{smallmatrix} +0.5 \\ -0 \end{smallmatrix}$ ※ 取り付けるパネルの板厚は1.6mm以上		
(6) 重量	約 2.2 kg		

7. オプション

- (1) OP 1 セットポイントユニット用インターフェイス
- (2) OP 2 BCDパラレルデータ出力インターフェイス
- (3) OP 3 RS-232Cコミュニケーションインターフェイス
- (4) OP 4 D/Aコンバータ
- (5) OP 5 RS-485コミュニケーションインターフェイス

8. 専用セットポイントユニット (別売)

E770セットポイントユニット
E781セットポイントユニット

9. 付属品

(1)AC入力コード (2 m)	1 本
(2)予備ヒューズ (1 A)	1 個
(3)端子台接続用小型ドライバー	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 (OP 2 付のとき)	1 個
(7)TSC-701取扱説明書	1 冊

●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。

●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（TSC-701）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。

日本アドテック株式会社

名古屋本社 〒452-0822

名古屋市西区中小田井2丁目335-1

TEL:052-503-9777 FAX:052-503-9778

<http://www.nihon-adtech.co.jp>