

**TEAC**<sup>®</sup>

取扱説明書

デジタル指示計

**TD-110**

# 目次

● 主な特長	1
● ご使用の前に	2
● 輸送する際には	3
● 安全上の注意	4
● 取り付けかた	5
● 外形寸法図	6
● 各部の名称とはたらき	
・ フロントパネル	7~9
・ リアパネル	10~11
● 端子台の接続のしかた	12
● ロードセルの接続のしかた	13~14
● セルフチェック(自己診断)機能	15~16
● 較正のしかた	
・ 実質較正	17~18
・ CAL抵抗による較正	19
● キーボードの使いかた	20~39
● 制御信号(CONTROL)の使いかた	41~47
● インターフェース	
[1] 2線式専用シリアルインターフェース	48
[2] BCDパラレルデータ出力インターフェース (TD-1103)	49~52
[3] RS-232Cコミュニケーションインターフェース(TD-1104)	53~60
● 仕様	61~64
● 別売関連機器	65~67
● 保証とアフターサービス	68

# 1 主な特長

TD-110は国際規格OIMLに準拠したロードセル用のデジタル指示計で、以下の特長を持っています。

- 一般台秤からホッパー・パッカー・チェッカースケールまで目的に応じシステムアップ(機能選択)が可能です。

- 校正や各種設定が、簡単なキー操作でできます。

- 表示分解能は全レンジに渡り 1/10000。

新しく開発したオートレンジング機能により 0.3 mv/v~2.0 mv/v のすべての範囲において1/40000の分解能でA/D変換し、表示分解能1/10000を実現しました。

- ダイナミックフィルタ搭載。

流量に応じて特性を変えることのできるアナログフィルタで高速計量において抜群の威力を発揮します。

- 30回/秒の高速 A/D変換。

ダイナミックフィルタと合わせて高速応答性向上に威力を発揮します。

- 8種までの配合計量が可能です。(オプション搭載時)

定量前1、定量前2、落差、定量、過量、不足などの設定を8種まで記憶し外部指令により自由に選択し計量を行うことができます。またそれぞれの累積と回数をカウントし表示することができます。もちろんこのデータは外部に累積値として出力することも可能です。

- 専用シリアル出力を装備。

従来の指示計と互換性のある専用シリアル出力を標準装備していますので従来のプリンタや表示器など豊富な周辺機器をそのまま利用できます。

- セルフチェック(自己診断)機能や、ウォッチドッグタイマーなど信頼性向上のための機能を装備。

- 仕様を確認してください。

オプションの構成により品番を明記したラベルを箱の前面に貼ってありますので、ご指定いただいた内容と相違していないかを確認して下さい。

- 本器の梱包を解き、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。

- 付属品を確認してください。

1. 電源ケーブル (2 m) ..... 1 本
2. 予備ヒューズ (1 A) ..... 1 個
3. ロードセル入力用コネクタ (7pin) ..... 1 個
4. 制御信号入出力用コネクタ (36pin) ..... 1 個
5. マイナスドライバー ..... 1 本
6. 取り付け用ネジ (黒皿丸 M3×12mm) ..... 4 個
7. BCDパラレルデータ出力用コネクタ (36Pin, TD-1103 付の時)..... 1 個

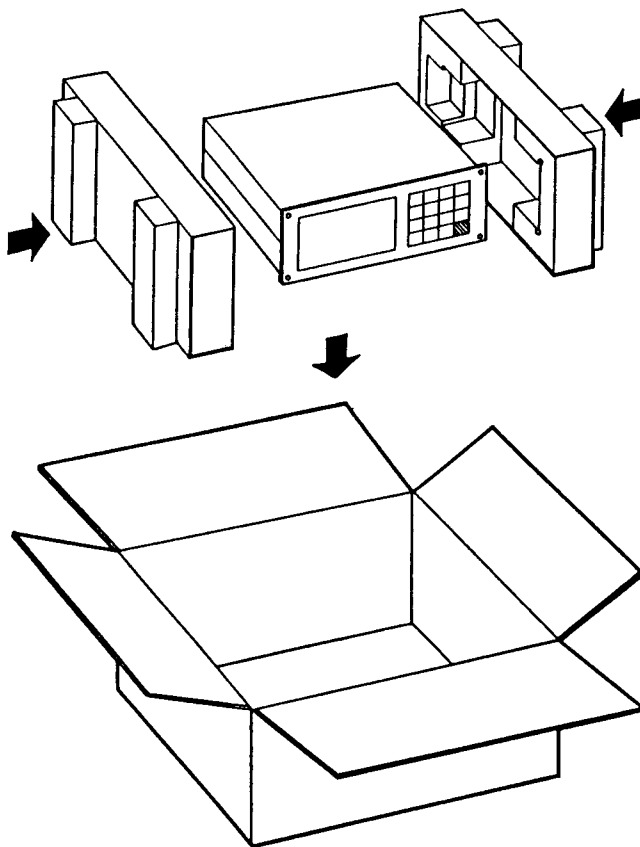
57-30360

- \* 本器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りの動作をしなかった場合には、弊社またはお買い求めいただきました弊社営業部までご連絡ください。

### 3 輸送する際には

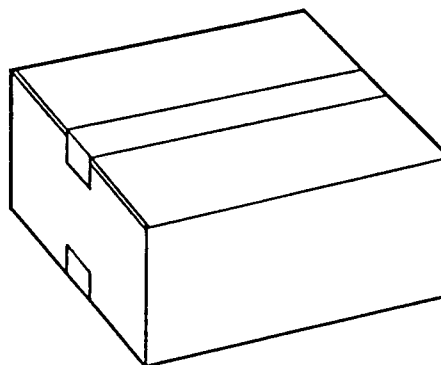
- 本器を輸送したり修理のために返送される場合は、最初にお届けしたときの梱包材をお使いください。

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てください。
2. ダンボール箱のふたを閉じ、継ぎ目を幅の広い丈夫な接着テープでシールしてください。



- 別の梱包材を使用する場合は、次の方法で梱包してください。

1. 箱に入れる前に本器を丈夫な紙または、ビニールなどで包んでください。
2. ダンボール箱は本器の各面から、10cm程度の余裕ができる大きさのものを使用してください。
3. 箱と本器のすき間にポリウレタンなど確実にショックを吸収する材料を十分に詰めて、ふたを閉じ継ぎ目を幅の広い丈夫な接着テープでシールしてください。



#### ご 注 意

不完全な梱包は破損の原因になりますので、ご注意ください。

本器を使用するときは、次の注意を守ってください。

## ● 機器の接地

電撃事故ならびに静電気による障害を防ぐために、背面パネルの'FG'(フレームグランド)を必ず大地接地してください。但し電力機器のアースとは、別配線にしてください。

## ● 危険な場所での使用禁止

引火性ガスまたは、引火性蒸気のある場所で本器を使用しないでください。引火の可能性があり危険です。

このような場所での使用に関しては、弊社までお問い合わせください。

## ● 電源

本器は AC85V~110V 50/60Hz の電源で動作し、最大消費電力は 約18VA 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(別売 ARO30)などの使用をお薦めします。

## ● 使用温度

本器の動作温度範囲は、 $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $+40^{\circ}\text{C}$  です。直射日光の当たらない場所に設置してください。

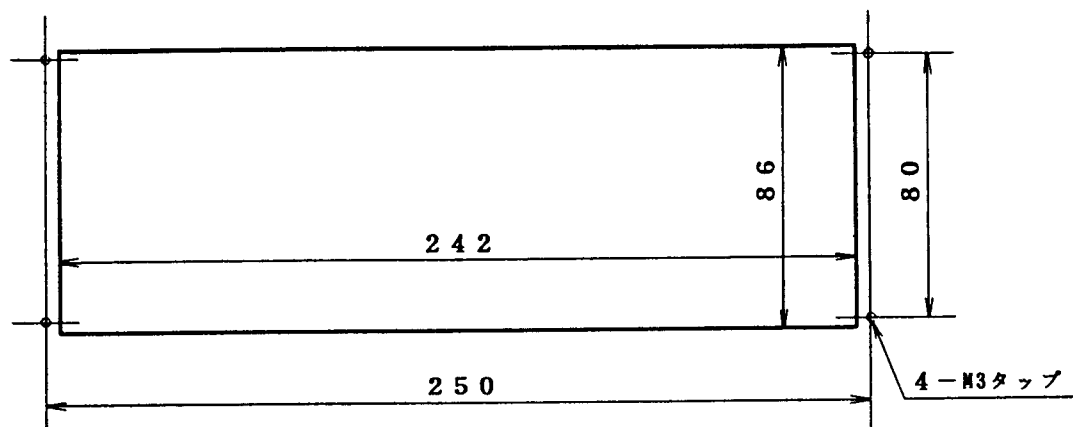
## ● 保存温度

保存しておく場合は、 $-40^{\circ}\text{C}$ ~ $+80^{\circ}\text{C}$  の範囲で保存してください。但し高温での長期保存は、避けてください。

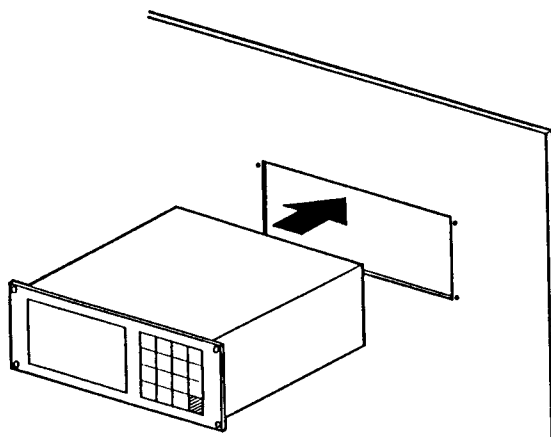
## 5 取り付けかた

● パネルに取り付ける場合は、次の手順で行ってください。

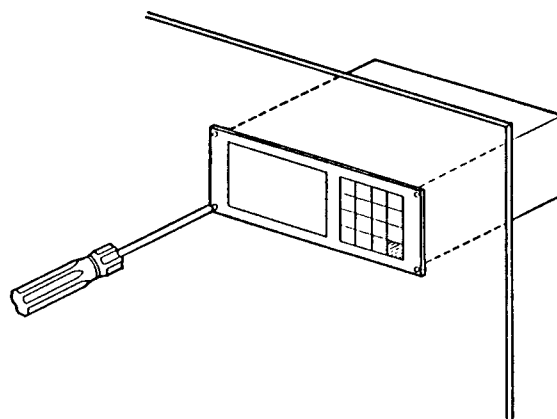
1. 取り付けるパネルに下図の寸法で角穴を開け、4ヶ所M3のタップを切ってください。パネルの板厚は鉄の場合で1.6mm以上必要です。それ以下の場合には、板厚に応じて適当な補強をしてください。



2. 本体をパネルに差し込んでください。

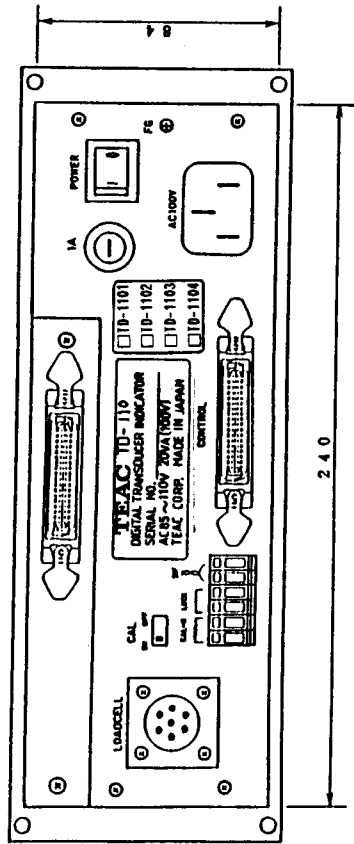
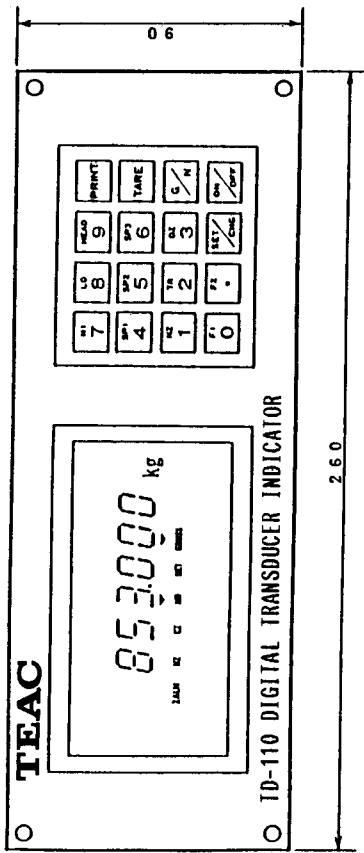
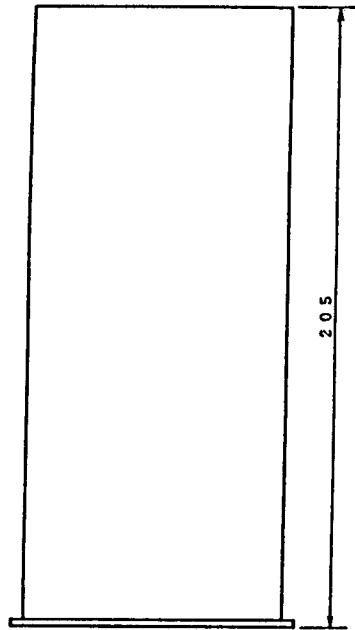


3. 付属の取り付け用ネジで、本体をパネル面にしっかりと固定してください。



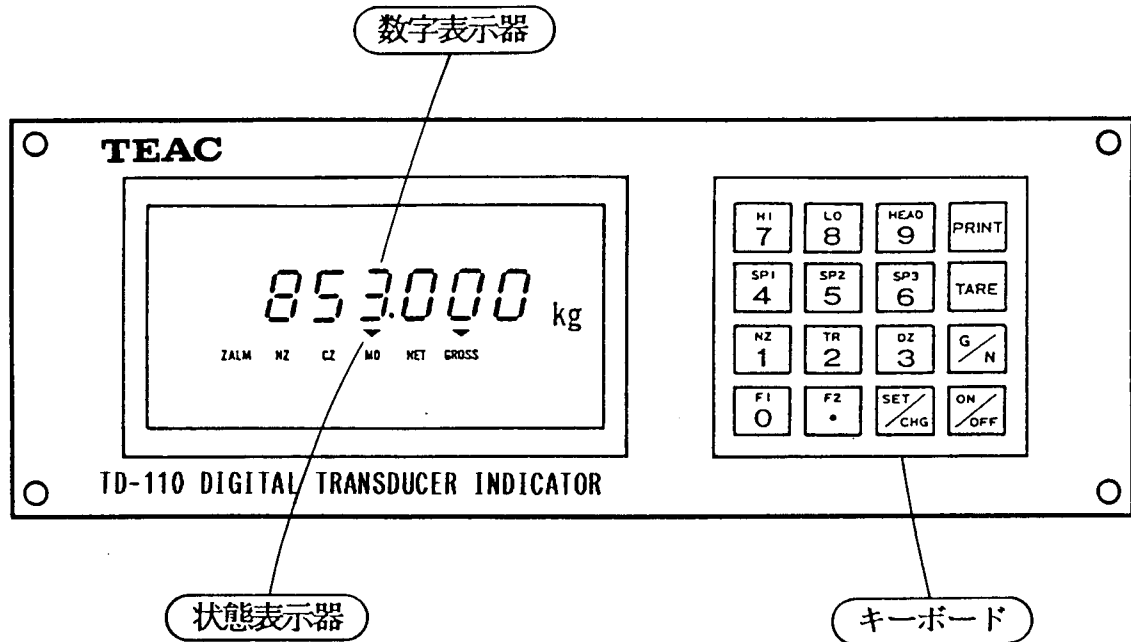
### ご 注 意

パネルに取り付けた後の運搬に際しては、極度の衝撃や振動を加えないよう、注意してください。





## 7 各部の名称とはたらき [フロントパネル]




### ● 表示部 (蛍光表示管)

#### [1] 数字表示器

数字表示器は大別して、次の3通りの表示をします。

##### 1. 重量値表示

 キー及び外部入力信号(G/N)によって、総重量(GROSS)と正味重量(NET)を切り換えて表示できます。

設定により×10表示が可能です。

マイナス(負)のときは、表示器最上位桁に「-」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 (ADCオーバー) 'LoAd'
- ・ 正味重量が正味重量オーバー設定値を越えたとき ..... 'oFL1'
- ・ 総重量が最大秤量値+9目盛を越えたとき ..... 'oFL2'
- ・ 総重量が総重量オーバー設定値を越えたとき ..... 'oFL3'
- ・ 風袋が'99999'を越えたとき ..... 'oFL4'

##### 3. キー表示

- ・ 設定キー表示 ..... [各種設定項目]
- ・ コマンドキー表示 ..... [デジタルゼロ, ゼロ校正]
- ・ 累積表示 ..... [累積回数, 累積値]

\* 詳しくは、キーボードの使いかたをご覧ください。

## [2] 状態表示器

## 1. 状態表示

設定により次の2通りの表示ができます。

モード1	▽ ZALM	▽ NZ	▽ CZ	▽ MD	▽ NET	▽ GROSS
ZALM	: ゼロ点異常		ロードセルにゼロ点異常がある場合それを検出して点滅表示します。 (デジタルゼロ、トラッキングゼロ使用時)			
NZ	: ゼロ付近		重量値(総重量/正味重量が選択可能)が設定されたゼロ付近以下のとき点灯します。			
CZ	: センターゼロ		真のゼロ点(0±1/4目盛)にて点灯します。			
MD	: モーション ディテクト		重量値が変化すると点灯します。(安定しているときは消灯)			
NET	: 正味重量		数字表示器が正味重量を表示しているとき点灯します。			
GROSS	: 総重量		数字表示器が総重量を表示しているとき点灯します。			

モード2	▽ ZALM	▽ NZ	▽ (SP1)	▽ (SP2)	▽ (SP3)	▽ (HI)	▽ (LO)
ZALM	: ゼロ点異常		ロードセルにゼロ点異常がある場合それを検出して点滅表示します。 (デジタルゼロ、トラッキングゼロ使用時)				
NZ	: ゼロ付近		重量値 ≤ ゼロ付近設定値				
(SP1)	: 定量前1		重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前1設定値				
(SP2)	: 定量前2		重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前2設定値				
(SP3)	: 定量		重量値 ≥ 定量設定値 - 落差設定値				
(HI)	: 過量 または 上限 (選択)		重量値 > 定量設定値 + 過量設定値 重量値 > 上限設定値				
(LO)	: 不足 または 下限 (選択)		重量値 < 定量設定値 - 不足設定値 重量値 < 下限設定値				

- \* 以上の条件式が成立したときに点灯表示します。
- \* 重量値とは、総重量または正味重量のことでそれぞれ選択可能です。

## 2. キー表示

キー操作の状態(キーモード表示, キー番号, ファンクション表示)を表示します。

\* 詳しくは、キーボードの使いかたをご覧ください。

## ● キーボード

各キーを1回押す毎に"ピッ"というブザー音がしますので、キー操作(キータッチ)の確認ができます。

各キーは次のような機能を持っています。



印字指令



指示計 ON/OFF



風袋引



設定値 変更/登録



総重量/正味重量 切り換え



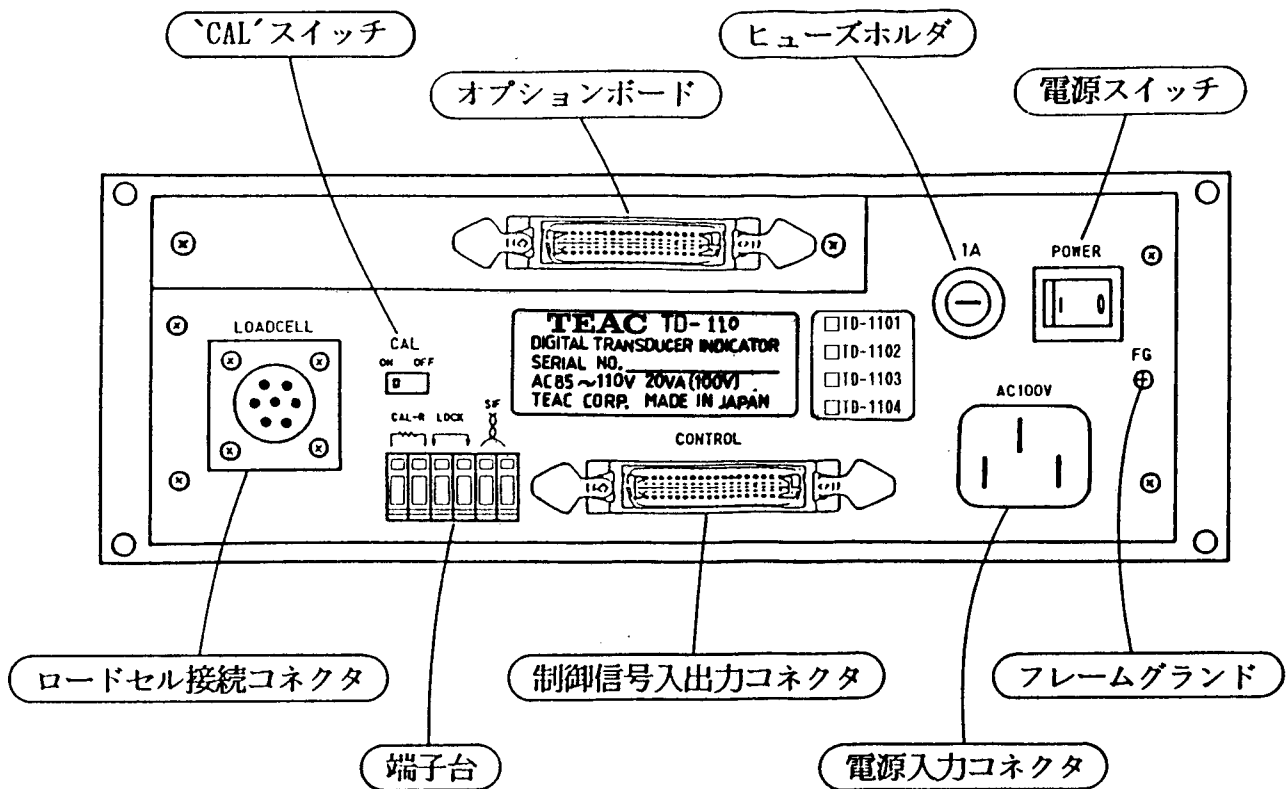
キーはモードによって下表のファンクションキーになります。

\* モードの切り換えや設定のしかたは20ページからのキーボードの使いかたをご覧ください。

	モード0	モード1	モード2	モード3
	落差	ゼロ トラッキング		
	不足 または下限	モーション ディテクト		
	過量 または上限	フィルター	重力加速度 補正	
	定量	表示回数	総重量 オーバー	
	定量前2	判定タイマー	正味重量 オーバー	
	定量前1	比較禁止 タイマー	最小目盛	
	デジタルゼロ	機能選択3	最大秤量値	
	デジタル 風袋引	機能選択2	スパン較正	累積値
	ゼロ付近	機能選択1	ゼロ較正	累積回数
	ファンクション1の開始			
	ファンクション2の開始			

\* 設定値入力時には、 ~ キーは、数値入力キー(0~9)になります。

\* また最大秤量値を設定する時には、 キーは、小数点入力キーになります。



● 電源スイッチ ('POWER'スイッチ)

AC電源のON/OFFスイッチです。  
'1'側がONで、'0'側がOFFです。

● 電源入力コネクタ ('AC IN')

AC100V 50Hz/60Hz を入力します。

● ヒューズホルダ ('1A')

AC電源に挿入されており、容量1Aのミゼットヒューズを取り付けます。

● フレームグラウンド ('FG')

接地端子です。

— ご注意 —

- ・ヒューズ交換のときは'POWER'スイッチを'0'(OFF)にしてから行ってください。
- ・電源ケーブル(付属品)を接続するときは'POWER'スイッチを'0'(OFF)にしてから行ってください。
- ・電撃事故、静電気による障害を防ぐために、'FG'端子を必ず大地接地するようにしてください。

- ロードセル接続コネクタ ('LOADCELL')

ロードセルとの接続は6線式を基本とし、コネクタは丸型7PINを使用しています。  
適合プラグはヒロセ電機製 JRC16PK-7S(付属品)相当品です。

- 端子台

- ・ 'S I/F'

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

- ・ 'LOCK'

較正や初期設定値の変更操作を禁止するための端子で、端子間を短絡(ジャンパー)することにより禁止できます。

\* 較正及び初期設定が終了した後は、誤操作などにより設定値が壊されないように、この端子間を短絡してください。

- ・ 'CAL-R'

ロードセルの一辺に抵抗器(CAL抵抗)を接触させ、そのときの重量値(総重量表示)を二次的較正值として用いることができます。

\* 詳しくは19ページの較正のしかた(CAL抵抗による較正)をご覧ください。

- 'CAL'スイッチ

'CAL-R'に抵抗を接続しておき、このスイッチでON/OFFが行えます。

\* 普段は必ずOFFにした状態で使用してください。

- 制御信号入出力コネクタ ('CONTROL')

外部信号入力及び制御信号出力の接続コネクタです。  
適合プラグはDDK製 57-30360(付属品)相当品です。

- オプションボード

- ・ BCDパラレルデータ出力インターフェース (TD-1103)

- ・ RS-232Cコミュニケーションインターフェース (TD-1104)

\* オプションボード (TD-1103 またはTD-1104)が搭載されていない機種にはコネクタはありません。

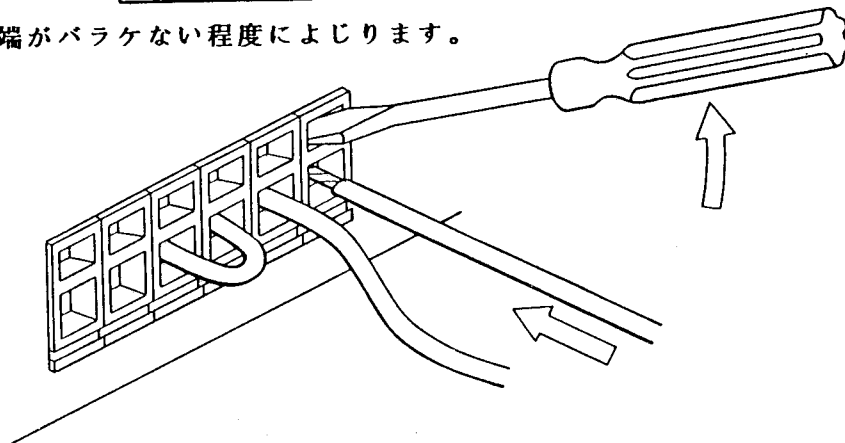
背面端子台の 'CAL-R', 'LOCK', 'S I/F' は、ケージクランプ方式の端子台を使用していますので、簡単に接続することができます。

● 接続は次の手順で行ってください。

1. 接続する電線の被覆を 5~6mm むきます。

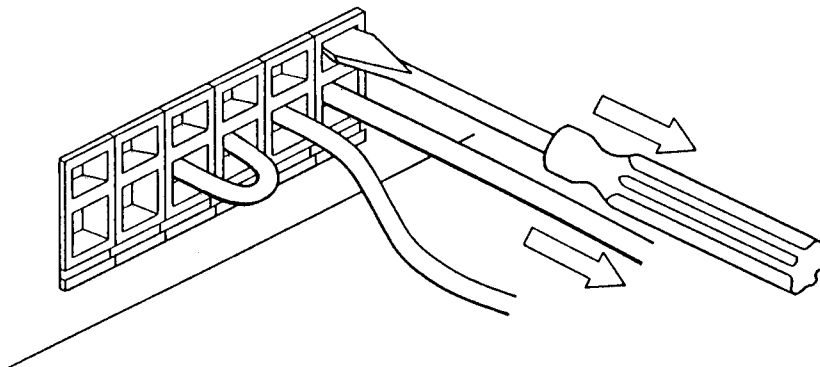


2. 先端がバラケない程度によじます。



3. 付属のドライバーを上への穴に強く差し込んで押し上げます。

4. 先端がバラケ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。

#### ご 注 意

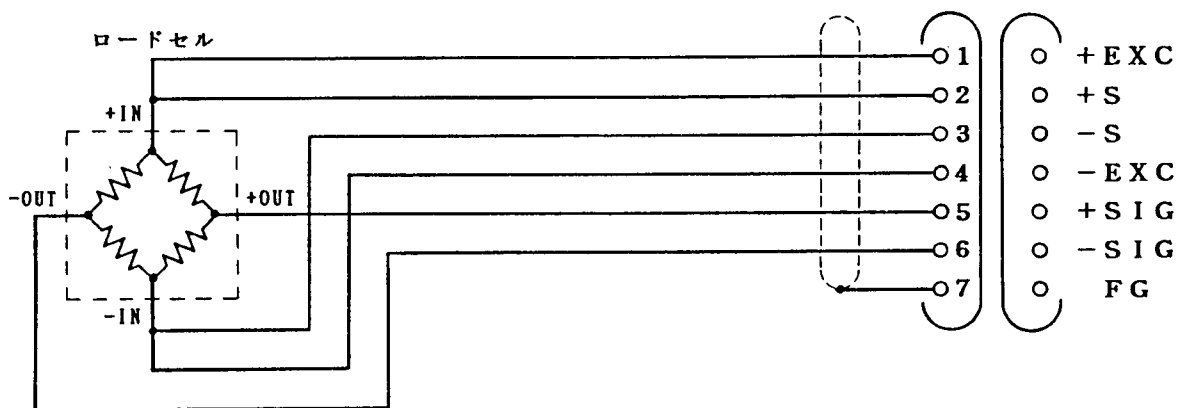
- ・ 接続可能な電線は、 $0.2\sim 2.5\text{mm}^2$  です。
- ・ 電線の先端に圧着端子を付いたり、半田上げなどをする必要はありません。
- ・ 複数の電線を接続するときはあらかじめ、より合わせてから行ってください。

## 13 ロードセルの接続のしかた

本器の印加電源電圧は10V、電流は最大120mAですから、350Ω系ロードセルを4個まで並列接続することができます。  
コネクタは、丸型7PINを使用しています。適合プラグはヒロセ電機製 JRC16PK-7S相当品です。

### ● 6線式の接続のしかた

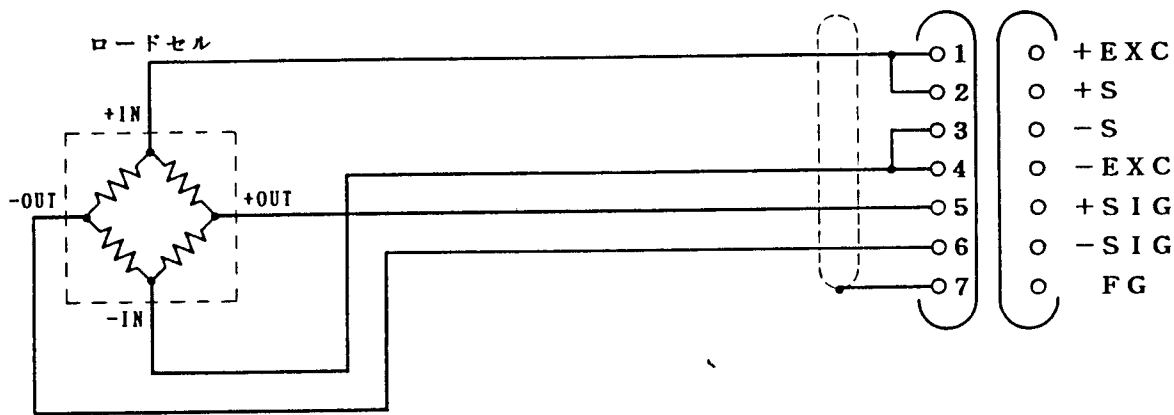
本器のロードセル入力コネクタは6線式(リモートセンス方式)です。ロードセルとの接続は必ず6芯シールド線を使用し、ノイズの多いライン(電力機器の配線やデジタル機器の配線など)やACラインとは別配線にしてください。



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

### ● 4線式の接続のしかた

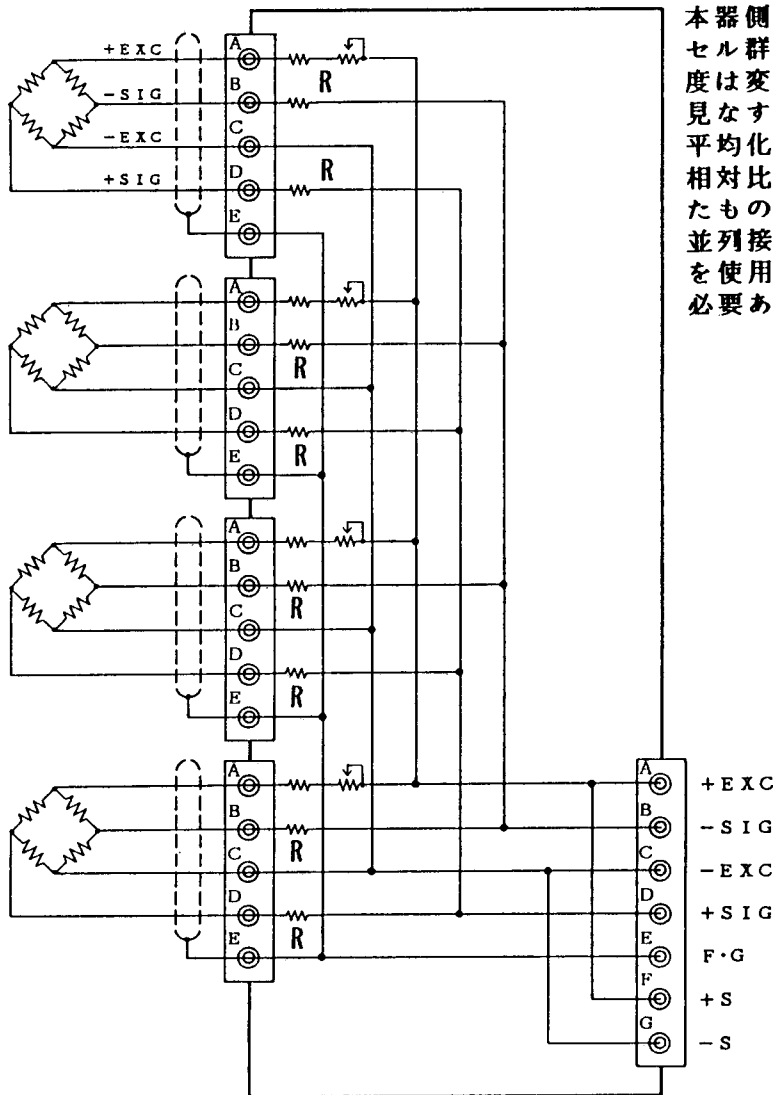
下図のようにコネクタプラグ内部で1と2、4と3をそれぞれ接続してください。コネクタピン2と3をオープンのまま4線式で使用しますと見かけ上、正常動作をしますが実際には大きな誤差を生じますので、必ず接続してください。



● 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。

関連製品のBX-110（加算型ジャンクションボックス）を使用することにより簡単に並列接続ができます。



本器側から見た  $n$  個の並列ロードセル群は、定格容量が  $n$  倍で、感度は変わらない単位ロードセルと見なすことができます。平均化抵抗 ( $R$ ) は  $300 \sim 500 \Omega$  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。

ご 注 意




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



## 15 セルフチェック(自己診断)機能

本器の内部回路及びROM(プログラム)の内容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。

\* セルフチェックは外部機器の誤動作を避けるため、本器に接続されている機器の電源をOFFにして行ってください。

 キーを押してOFFにし  キーを押しながら  キーを押してONにします。

これによって、直ちにチェックを開始します。

チェック番号	表示	主な内容	種別	時間(秒)
0	1.03	ソフトウェアバージョン	表示	1
1	c1	インタラプト回路	自動	0.1
2	c2	A/D変換回路	自動	0.1
3	c3	RAM リード/ライト	自動	0.5
4	c4	ROM チェックサム	自動	8.5
5	c5	NOV RAM リード/ライト	自動	5
6	c6	制御信号出力	確認	3
7	c7	状態表示器 '▽'	目視	2
8	*	数字表示器	目視	5
9	PASS	チェック終了	表示	2

### ● チェック0

ソフトウェアのバージョン(版)が、数字表示器に約1秒間表示されます。  
( '1.03' と表示したときは、Version 1.03 ということです )

### ● チェック1～5

チェック番号を数字表示器に表示しながら、自動的にチェックします。

## ● チェック 6

制御出力信号に順次、ONを出力します(約0.3秒間ずつ)。

順番は、[NZ]→[SP1]→[SP2]→[SP3]→[HI]→[LO]→[GO]→[MD]→[ZALM] です。

\* RUN は常にONを出力しています。

## ● チェック 7

状態表示器 '▽'を左から順次、点灯します(約0.3秒間ずつ)。

▽ → ▽ → ▽ → ▽ → ▽ → ▽ → ▽      左から1桁ずつ点灯

目視で点灯を確認してください。

## ● チェック 8

数字表示器を次のように順番に、点灯します。

8 → 8 → 8 → 8 → 8 → 8 → 8      左から1桁ずつ表示

↓  
 . → . → . → . → . → .      左から全桁表示

↓  
 9 → 9 → 9 → 9 → 9 → 9 → 9      左から全桁表示

↓  
 8 → 8 → 8 → 8 → 8 → 8 → 8      //

↓  
 7 ~ 2 も同様に      //

↓  
 1 → 1 → 1 → 1 → 1 → 1 → 1      //

↓  
 0 → 0 → 0 → 0 → 0 → 0 → 0      //

目視で点灯を確認してください。

## ● チェック 9

数字表示器に 'PASS' を表示し、ブザーが鳴ってチェックの終了を知らせます。

### 故障の判断は

チェック1~5において、各チェックが所要時間内に終了しないとき、あるいは、チェック6~8において、出力信号がONにならなかったり、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。

## 17 較正のしかた〔実貫較正〕

### ● 実貫較正とは……

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

### ● 実貫較正は次の手順で行ってください。

1. 背面の 'POWER' スイッチの OFF を確認して AC ケーブル及びロードセル（秤）を接続してください。
2. 背面の 'CAL' スイッチを OFF にしてください。またこのとき 'CAL抵抗' を背面端子台 'CAL-R' に取り付けてください。  
(CAL抵抗による較正が必要でない場合は 'CAL抵抗' はなくてもかまいません)
3. 背面端子台の 'LOCK' を開放にしてください。(端子間が短絡されているときは、較正や初期設定値の変更が禁止されます)
4. 背面の 'POWER' スイッチを ON にして、表示器に重量値またはオーバースケール表示 ('LoAd' か 'oFL') が表示されていることを確認してください。

何も表示されない場合は、前面の  キーを押し、ON にしてください。

5. セルフチェック (自己診断) 機能をスタートさせて、本器に異常がないことを確認してください。
6. ゼロトラッキングの設定値を '0.0-00' にして、この機能を OFF にします。
7. フィルター及びモーションディテクトの設定値を、標準的な値にセットしてください。

例：フィルター                    '2-08'  
      モーションディテクト    '30-02'

8. 最小目盛、最大秤量値及び小数点の位置を決定し、それぞれ設定してください。

ロードセルの定格荷重以内で、秤の最大秤量値 (フルスケール) を決めます。  
'最小目盛/最大秤量値' がその秤の表示分解能であり、本器の内部分解能は 1/40000 ですから、表示 1 目盛に対して 1/4 目盛単位の精度が必要なときには、  
'表示分解能  $\geq 1/10000$ ' の式が成り立つ値を選んでください。

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

但し、'表示分解能  $\geq 1/20000$ ' まで、スパン較正することができます。

9. 重力加速度補正に地区番号を設定してください。
10. 正味オーバー、総量オーバー設定値を、最大秤量値より大きい値に設定してください。
11. 本体及びロードセルのウォーミングアップのため、電源を投入したまま、30分以上放置しておいてください。

\* 設定のしかたは、20ページからのキーボードの使いかたをご覧ください。

## 12. ゼロ較正(初期風袋消去)

- a. 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。
  - b. MDが点灯していないこと確認してください。(安定を確認)
  - c. ゼロ較正キー操作を行って、重量値(総重量:GROSS)表示が、ゼロになれば完了です。
- ・ 'n'マーク又は 'LoAd'が表示されたときは、初期風袋消去量がゼロ調整範囲を越えています。
  - ・ 'u'マーク又は '-LoAd'が表示されたときは、初期風袋消去量がマイナス(負)側に出ています。

本器のゼロ調整範囲は、0～約1 mv/v です(プラス側のみ)。

## 13. スパン較正(実質較正)

- a. ロードセル(秤)に最大秤量値の分銅を載せてください。  
また、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。
  - b. MDが点灯していないこと確認してください。(安定を確認)
  - c. スパン較正キーに分銅の重量値を設定して、重量値(総重量:GROSS)表示が、設定した値に等しくなり、ZALMが点滅していなければ完了です。
  - d. ZALMが点滅しているときはもう一度、12.の手順でゼロ較正を行ってください。
- ・ 'n'マーク又は 'LoAd'が表示されたときは、ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲を越えています。
  - ・ 'u'マーク又は '-LoAd'が表示されたときは、ロードセル(秤)の出力がスパン調整範囲に満たないか、マイナス(負)側に出ています。
  - ・ 'H'マークが表示されたときは、'最小目盛/最大秤量値<1/20000'と設定されているために、スパン較正できません。8.を参考にして、最小目盛と最大秤量値を決め、設定し直してください。

本器のスパン調整範囲(0.3～2.0 mv/v)は、最大秤量値の荷重をかけたときのロードセル(秤)の出力値です。

$$0.3 \text{ mv/v} \leq (\text{定格出力} / \text{定格荷重}) \times \text{最大秤量値} \leq 2.0 \text{ mv/v}$$

— 較正が終了したら —

- ・ 機能選択、ゼロトラッキング、フィルター、モーションディテクトなどを設定し直してください。  
但し、最小目盛、最大秤量値の設定は変更しないでください。
- ・ 較正及び初期設定が完了した後は、誤操作などにより設定値が変更されないように、背面端子台の'LOCK'を短絡してください。

## 19 較正のしかた〔CAL抵抗による較正〕

実質較正により正しく較正した後に 'CAL抵抗' によって得られる数値を記録しておきます。

この記録しておいた二次的較正值によって、本器の故障交換時や誤ってスパン較正操作をしてしまった場合など、分銅なしで概略のスパン較正ができます。

### ● 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なります。

75 KΩ	0.29 mv/v
50 KΩ	0.44 mv/v
30 KΩ	0.73 mv/v
12 KΩ	1.82 mv/v

### ● 実質較正のときに行うこと

1. 表を参考に適当な抵抗値の抵抗器を背面端子台の 'CAL-R' にとりつけます。
2. 分銅により実質較正を通常の手順に従って行います。この間 'CAL' スイッチはOFFにしておいてください。
3. 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)
4. 'CAL' スイッチをONにして得られる表示値(総重量表示)を記録します。この値が二次的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。

### ● 本器交換時などの再較正のしかた

1. 交換した新しい TD-110 に 'CAL抵抗' を付け換えます。
2. 実質較正のゼロ較正までを、通常の手順に従って行い、ゼロ点を表示させます。(総重量表示が '0')
3. 'CAL' スイッチをONにします。
4. MDが点灯していないことを確認します。(安定を確認)
5. 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: GROSS)表示が、設定した値に等しくなれば完了です。
6. 'CAL' スイッチをOFFにします。

### — ご注意 —

- ・ CAL抵抗による較正はあくまで臨時的なものですので、早い時期に正規の較正(実質較正)を行ってください。
- ・ 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] ファンクションキー

- キーモードの選択 ..... 22
- キー表示の銘柄指定
- 印字指令 (PRINT) ..... 23
- 総重量/正味重量 切り換え (G/N)
- 風袋引 (TARE)
- 風袋引の解除
- デジタルゼロ (DZ)
- デジタルゼロの解除

## [2] 累積表示

- 累積回数 ..... 24
- 累積値

## [3] 較正

- 最大秤量値&小数点 ..... 25
- 最小目盛
- ゼロ較正 ..... 26
- スパン較正
- 正味オーバー ..... 27
- 総量オーバー
- 重力加速度補正

## [4] 比較制御の設定

- 切り出し制御 ..... 29
  - ◆ ゼロ付近 (NZ)
  - ◆ 定量前1 (SP1), 定量 (SP3), 過量 (HI)  
定量前2 (SP2), 落差 (HEAD), 不足 (LO)
  - ◆ 比較禁止タイマー ..... 30
  - ◆ 判定タイマー

- 上下限比較 ..... 31
  - ◆ ゼロ付近 (NZ)
  - ◆ 上限 (HI), 下限 (LO)
- デジタル風袋引 (TR) ..... 32

## [5] 各種機能の設定

- 機能選択 1 ..... 33
  - ◆ HI, LOの比較モード (過不足/上下限)
  - ◆ 定量及び過量, 不足比較の重量値 (GROSS/NET)
  - ◆ 上下限比較の重量値 (GROSS/NET)
  - ◆ ゼロ付近比較の重量値 (GROSS/NET)
- 機能選択 2 ..... 34
  - ◆ 計量比較制御の銘柄指定
  - ◆ 切り出し制御モード (投入/排出)
  - ◆ 過量, 不足比較モード (常時/安定時)
  - ◆ 上下限比較動作 (ON/OFF)
  - ◆ 定量及び過量, 不足比較動作 (ON/OFF)
- 機能選択 3 ..... 35
  - ◆ RS-232Cコミュニケーションインターフェース (ON/OFF)
  - ◆ デジタル風袋引 (ON/OFF)
  - ◆ 予測制御 (ON/OFF)
  - ◆ 状態表示モード ..... 36
  - ◆ 重量値表示モード ( $\times 1/\times 10$ )
- 表示回数
- モーションディテクト ..... 37
- フィルター
- ゼロトラッキング ..... 39

## [1] ファンクションキー

## ● キーモードの選択

$\boxed{\text{NZ}} \boxed{1}$  ~  $\boxed{\text{HEAD}} \boxed{9}$  の9個のキーは設定項目(またはファンクション)について0~3の4つの異なったモードを持っています。設定値の変更や読み出しは、必ずいずれかのモードを選択してから行います。モードの選択操作は、数字表示器が重量値を表示しているときに  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0}$  キーを押すことから始めます。

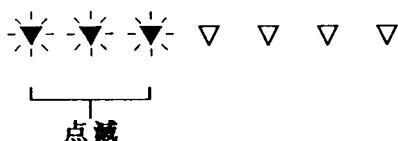
キーモード0  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{NZ}} \boxed{1} \rightarrow \boxed{\text{TR}} \boxed{2} \rightarrow \boxed{\text{DZ}} \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{F1}} \boxed{0}$  または  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{F1}} \boxed{0}$

キーモード1  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{NZ}} \boxed{1} \rightarrow \boxed{\text{TR}} \boxed{2} \rightarrow \boxed{\text{DZ}} \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{NZ}} \boxed{1}$

キーモード2  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{NZ}} \boxed{1} \rightarrow \boxed{\text{TR}} \boxed{2} \rightarrow \boxed{\text{DZ}} \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{TR}} \boxed{2}$

キーモード3  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{NZ}} \boxed{1} \rightarrow \boxed{\text{TR}} \boxed{2} \rightarrow \boxed{\text{DZ}} \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{F2}} \boxed{\cdot}$  または  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{F2}} \boxed{\cdot}$

## 状態表示器



\* 選択されたモードは、設定値の読み出し、変更などの操作を行っても、変わりません。

## ● キー表示の銘柄指定

TD-1101 搭載時、銘柄毎に設定できる設定項目(定量、落差、過量など)を読み出す時の銘柄、及びTD-1101, TD-1102 搭載時、累積回数、累積値を読み出す時の銘柄を指定します。(但し計量制御をどの銘柄の設定値で行うかは、機能選択2-iに設定します)  
重量値を表示しているときに  $\boxed{\text{F2}} \boxed{\cdot}$  キーを1回押し、続けて読み出したい銘柄の

(0~7:  $\boxed{\text{F1}} \boxed{0}$  ~  $\boxed{\text{HI}} \boxed{7}$ ) キーを押します。


また外部入力信号による銘柄指定で読み出したいときは  $\boxed{\text{F2}} \boxed{\cdot} \rightarrow \boxed{\text{LO}} \boxed{8}$  と押してください。

## 状態表示器







● 印字指令 (PRINT)

 キーを1回押す毎に、専用シリアルインターフェース及びBCDパラレルインターフェースへ、印字指令を出力します。

● 総重量/正味重量 切り換え (G/N)

 キーを1回押す毎に、総重量(GROSS),正味重量(NET)を切り換えて表示します。  
 総重量を表示しているときに押すと、正味重量表示になります。  
 正味重量を表示しているときに押すと、総重量表示になります。

● 風袋引 (TARE)



 キーを1回押すと、直ちに風袋引を行います。  
 (そのときの正味重量をゼロにします)

● 風袋引の解除

重量値を表示しているときに  →  と続けて押します。

但しデジタル風袋引(TR)は解除されません。(機能選択3-jを参照してください)

● デジタルゼロ (DZ) (キーモード0)

 → 

						0
--	--	--	--	--	--	---



  
 (実行)    ▽   ▽   ▽   ▽   ▽   ▽   ▽

重量値(総重量)をゼロにして、その点からの増減量を計量、表示する機能です。  
 但しゼロにできる範囲は、ゼロ校正点から±20目盛以内です。  
 この範囲外の場合はゼロにならずに、ZALM(ゼロ点異常)がONします。

キーモード0の選択

重量値表示のときに  →  と押します

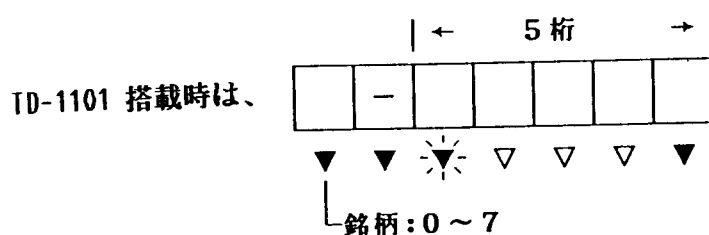
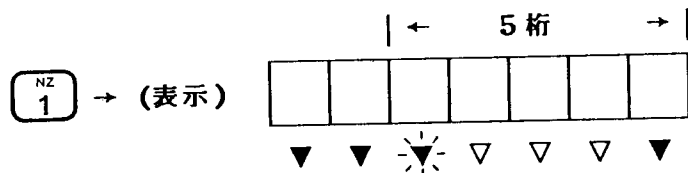
● デジタルゼロの解除

重量値を表示しているときに  →  と続けて押します。

(デジタルゼロ及びゼロトラッキングによるゼロの補正量を全て解除します)

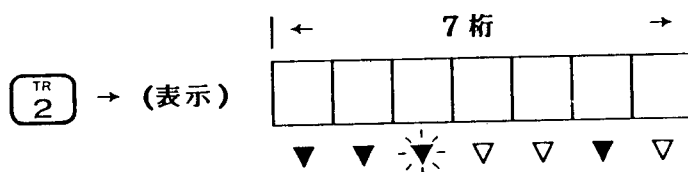
## [2] 累積表示 (TD-1102)

## ● 累積回数 (キーモード3)



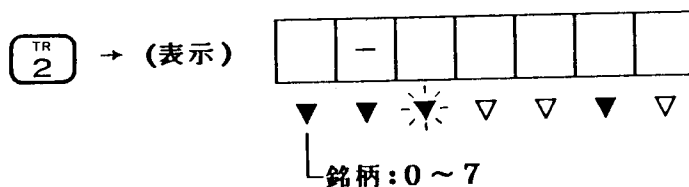
累積回数を読み出し5桁(0~99999)までをゼロサプレスして表示します。  
またTD-1101 搭載時は、銘柄毎の累積回数を銘柄と共に表示します。

## ● 累積値 (キーモード3)



累積値を読み出し7桁(9999999)まで表示します。  
またTD-1101 搭載時は、銘柄毎の累積値を表示します。

\* TD-1101 搭載時は、**TR 2** キーを押すと約1秒間、銘柄表示をしてから、累積値を表示します。

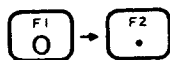


\* 累積値が7桁(9999999)をオーバーしたときは **TR 2** キーを押すと約2秒間、'oFL'表示をしてから、累積値(下7桁)を表示します。

\* 累積回数または累積値表示を重量値表示に戻すときは **SET/CHG** キーを押してください。

キーモード3の選択

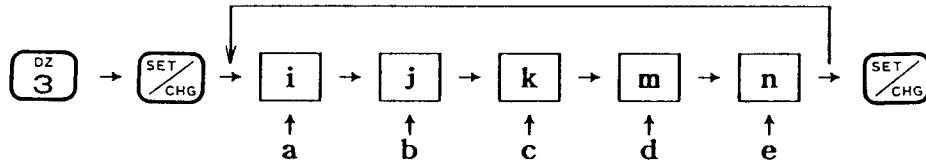
重量値表示のときに



と押します

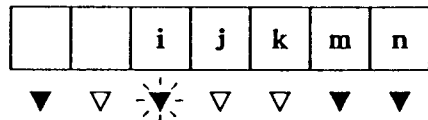
[3] 校正

● 最大秤量値&小数点 (キーモード2)



\* a~dのいずれかで  $F2$  (.) キーを押して小数点表示桁を設定します。

また、小数点表示が必要ないときは、eで  $F2$  (.) キーを押します。



最大秤量値を5桁の設定値として入力します。

[総重量>最大秤量値+9目盛]の条件式が成り立つと、オーバースケール表示'oFL2'します。

また小数点表示桁の設定は、小数点を表示させたい桁がブリンクしているときに

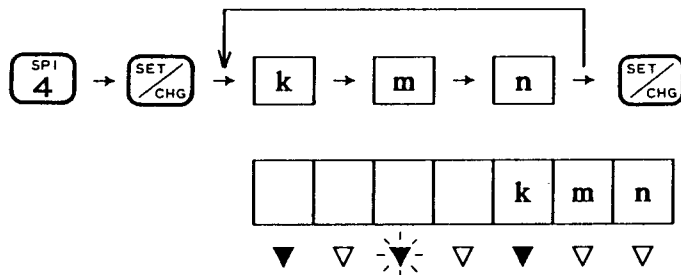
$F2$  (.) キーを押すと、その桁に小数点が移動します。そして最下位桁のときは、小数点表示なしになります。

最大秤量値の設定桁数及び小数点位置が、重量値表示に反映されます。

また、最大秤量値を決めるにあたっては、最小目盛と分解能について、考える必要があります。50Kgの秤を例にすると

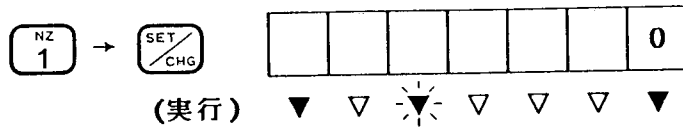
	例1	例2	例3	例4
最大秤量値&小数点	50.00 Kg	50.000 Kg	50.000 Kg	50.000 Kg
最小目盛	1	10	5	2
秤の分解能	1/5000	1/5000	1/10000	不可

● 最小目盛 (キーモード2)



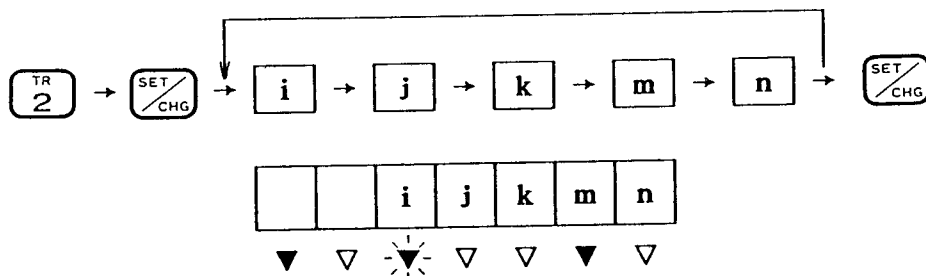
最小目盛を1~200の範囲で設定します。

● ゼロ校正 (キーモード2)



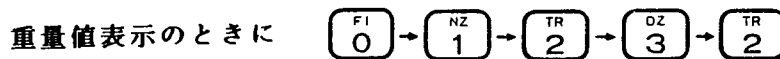
ロードセル(秤)に荷重がかかっていないときに、この操作をすることでゼロ校正(デジタル調整)がスタートし、ゼロ調整範囲内であれば自動的に総重量をゼロにします。

● スパン校正 (キーモード2)



実質校正時、ロードセル(秤)に載せた分銅の重量値を設定します。但し、設定値登録と同時にスパン校正(デジタル調整)が始まりますから、分銅を載せてから行います。

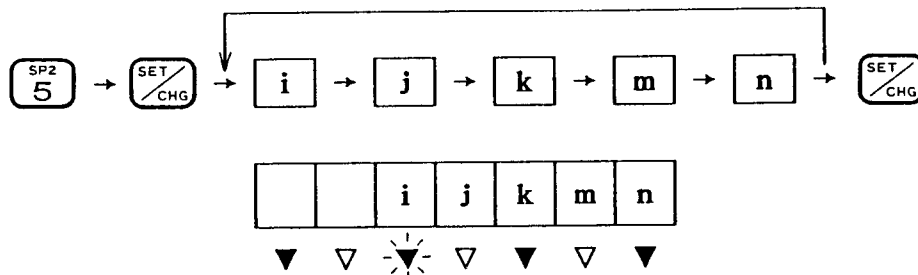
キーモード2の選択



ご注意

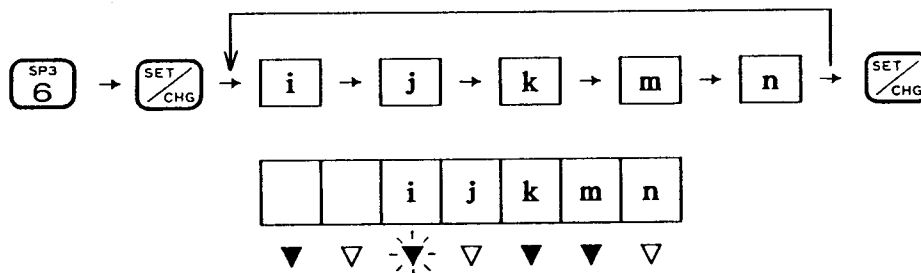
実際の校正の手順については、17ページからの校正のしかたをご覧ください。

● 正味オーバー (キーモード2)



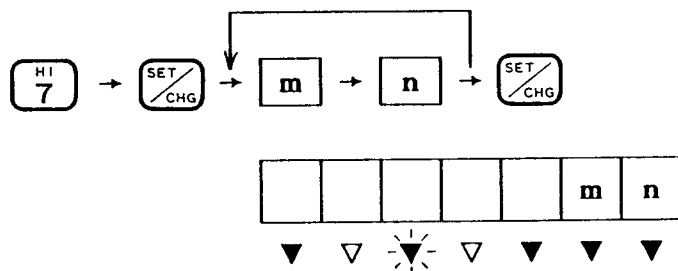
正味重量のオーバー規制値(5桁)を設定します。  
 [正味重量値>正味オーバー設定値]の条件式が成り立つと、オーバースケール表示 'oFL1' します。使用しないときは、最大値の '99999' を設定してください。

● 総量オーバー (キーモード2)



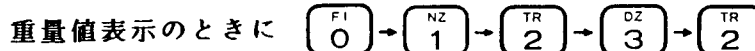
総重量のオーバー規制値(5桁)を設定します。  
 [総重量値>総量オーバー設定値]の条件式が成り立つと、オーバースケール表示 'oFL3' します。使用しないときは、最大値の '99999' を設定してください。

● 重力加速度補正 (キーモード2)



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。  
 スパン(実質)較正を行う地域を次ページの表から探し、その地区番号(01~16)を設定してから、スパン(実質)較正を行います。  
 次に、実際に設置して使用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。

キーモード2の選択

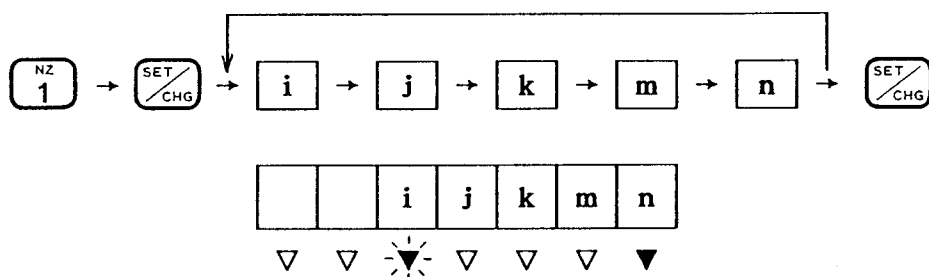


地区番号	加速度 (G)	該当地区
1	9.806	釧路市, 北見市, 網走市, 留萌市, 稚内市, 紋別市, 根室市, 宗谷支庁管内, 留萌支庁管内, 網走支庁管内, 根室支庁管内, 釧路支庁管内
2	9.805	札幌市, 小樽市, 旭川市, 夕張市, 岩見沢市, 美唄市, 芦別市, 江別市, 赤平市, 士別市, 富良野市, 名寄市, 三笠市, 千歳市, 滝川市, 砂川市, 歌志内市, 深川市, 恵庭市, 石狩支庁管内, 後志支庁管内, 上川支庁管内, 空知支庁管内
3	9.804	函館市, 室蘭市, 帯広市, 苫小牧市, 登別市, 伊達市, 度島支庁管内, 檜山支庁管内, 胆振支庁管内, 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

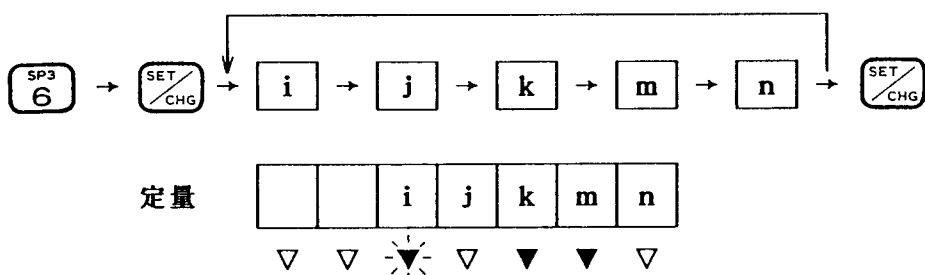
[4] 比較制御の設定

● 切り出し制御

◆ ゼロ付近 (キーモード0)



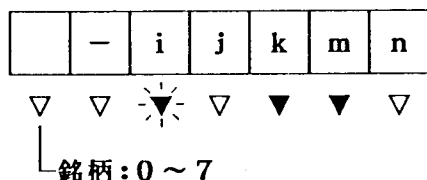
◆ 定量前1, 定量前2, 定量, 過量, 不足, 落差 (キーモード0)



\* 定量前1, 定量前2, 過量, 不足, 落差も同様の操作で設定します。

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">SP1<br/>4</span> 定量前1 | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">SP2<br/>5</span> 定量前2 | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">SP3<br/>6</span> 定量  |
| <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">HI<br/>7</span> 過量    | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">LO<br/>8</span> 不足    | <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">HEAD<br/>9</span> 落差 |

\* TD-1101 搭載時は、設定値の読み出し操作をする前にどの銘柄の設定値を読み出すのかを指定します。(22ページのキー表示の銘柄指定をご覧ください)



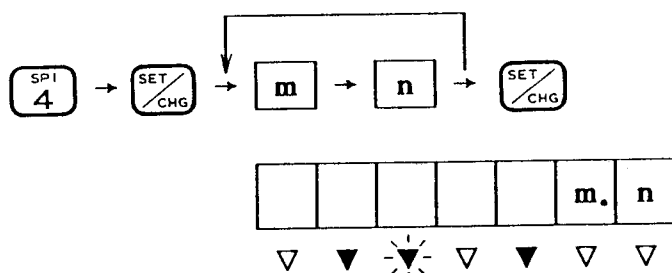
キーモード0の選択

重量値表示のときに F1  
0 → F1  
0 と押します

ゼロ付近, 定量前1, 定量前2, 定量, 過量, 不足, 落差の各項目に値を設定することで、制御信号が次の条件により出力されます。

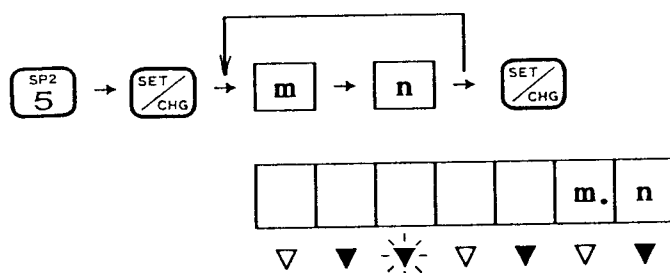
制御信号名	制御信号ON条件
ゼロ付近 (NZ)	重量値 ≤ ゼロ付近設定値
定量前1 (SP1)	重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前1設定値
定量前2 (SP2)	重量値 ≥ 定量設定値 - 定量前2設定値
定量 (SP3)	重量値 ≥ 定量設定値 - 落差設定値
過量 (HI)	重量値 > 定量設定値 + 過量設定値
不足 (LO)	重量値 < 定量設定値 - 不足設定値
良否 (GO)	過量信号及び不足信号がOFFのとき

◆ 比較禁止タイマー (キーモード1)



定量前1及び定量前2に到達時、シャッターやゲートなどの機械的な振動による誤動作を防止するために、設定された時間(0.0~9.9秒)だけ比較動作を禁止します。

◆ 判定タイマー (キーモード1)



過量, 不足, 良否の判定をより確実に行うために、定量到達時から設定された時間(0.0~9.9秒)が経過した後に、判定を行います。

キーモード1の選択

重量値表示のときに FI 0 → NZ 1 → TR 2 → DZ 3 → NZ 1

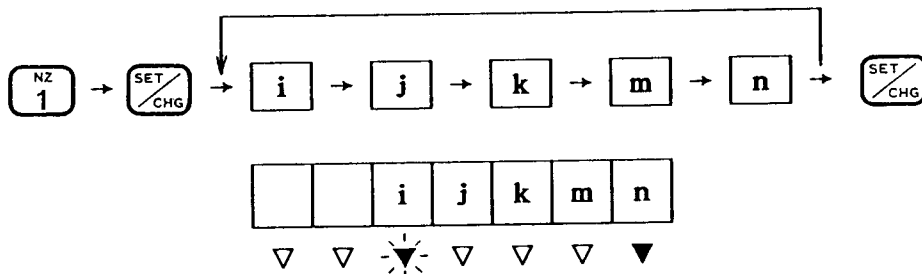


\* 前記の各項目への値の設定の他に、以下のような機能選択の設定が必要です。  
詳しくは、機能選択を参照してください。

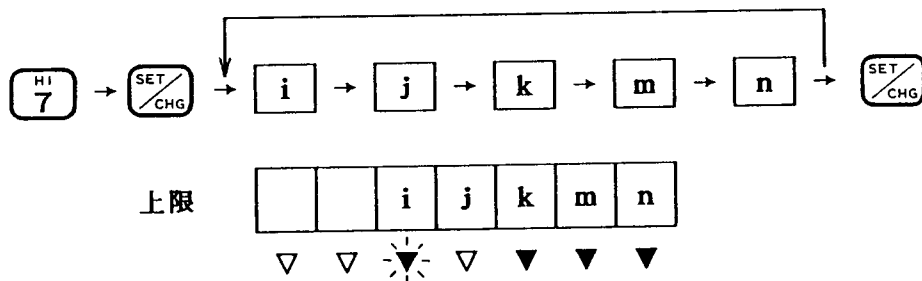
- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 1-k: 定量及び過量,不足比較の重量値 (G/N)  | 1-j: HI,LOの比較モード |
| 1-n: ゼロ付近比較の重量値 (G/N)       | 2-j: 切り出し制御モード   |
| 2-n: 定量及び過量,不足比較動作 (ON/OFF) | 2-k: 過量,不足比較モード  |
| 3-k: 予測制御 (ON/OFF)          |                  |

● 上下限比較

◆ ゼロ付近 (キーモード0)



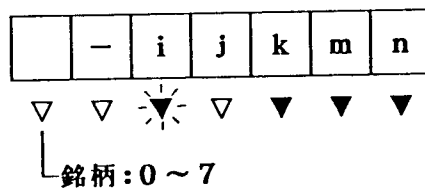
◆ 上限,下限 (キーモード0)



\* 下限も同様の操作で設定します。

HI  
7 上限      LO  
8 下限

\* TD-1101 搭載時は、設定値の読み出し操作をする前にどの銘柄の設定値を読み出すのかを指定します。



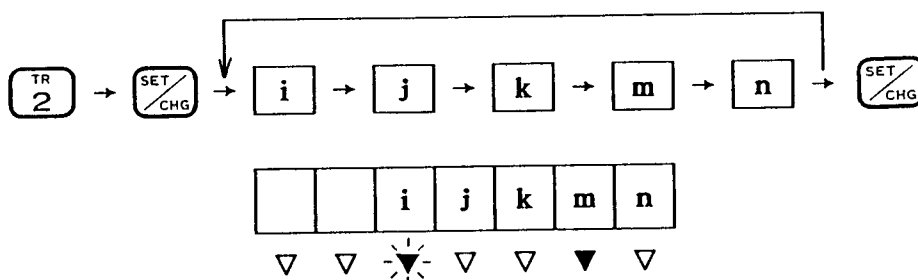
ゼロ付近,上限,下限の各項目に値を設定することで、制御信号が次の条件により出力されます。

制御信号名	制御信号ON条件
ゼロ付近 (NZ)	重量値 ≤ ゼロ付近設定値
上限 (HI)	重量値 > 上限設定値
下限 (LO)	重量値 < 下限設定値
良否 (GO)	上限信号及び下限信号がOFFのとき

\* 前記の各項目への値の設定の他に、以下のような機能選択の設定が必要です。詳しくは、機能選択 を参照してください。

- 1 -m: 上下限比較の重量値 (G/N)                      1 -j: HI,LOの比較モード  
1 -n: ゼロ付近比較の重量値 (G/N)                      2 -m: 上下限比較動作 (ON/OFF)

● デジタル風袋引 (TR) (キーモード0)



5桁までの任意の風袋を設定し、風袋引を行います。さらに設定した風袋はそのまま風袋引(TR)のON/OFFが設定できます。(機能選択3-jを参照してください)

また重量値の関係は次のようになっています。

$$\text{正味重量} = \text{総重量} - (\text{デジタル風袋引}) - (\text{風袋引})$$

$$\text{風袋} = \text{総重量} - \text{正味重量}$$

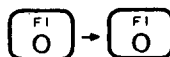
そして **TARE** キーを押したときは、

$$(\text{風袋引}) = \text{総重量} - (\text{デジタル風袋引})$$

として、そのときの正味重量をゼロにします。

キーモード0の選択

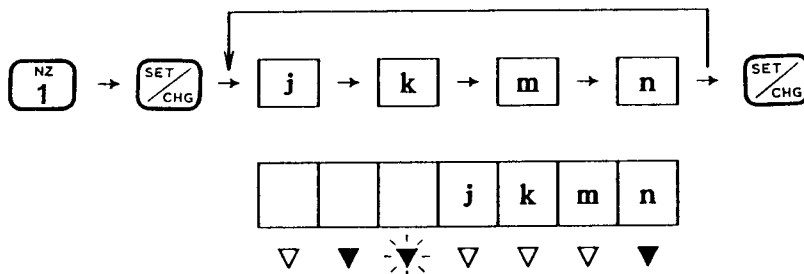
重量値表示のときに



と押します

[5] 各種機能の設定

● 機能選択1 (キーモード1)



◆ HI,LOの比較モード

制御信号出力及び設定表示キーの'HI', 'LO'を [HI=過量, LO=不足]か [HI=上限, LO=下限]のいずれかに設定します。

- j=1 : 上限, 下限 比較
- j=0 : 過量, 不足 比較

また過量, 不足 設定値と上限, 下限 設定値は、それぞれ別のメモリ領域に記憶されていて、HI, LOの比較モードの設定により一方が読み出されます。

◆ 定量及び過量, 不足比較の重量値 (GROSS/NET)

定量前1 (SP1), 定量前2 (SP2), 定量 (SP3), 過量 (HI), 不足 (LO)の各比較重量値を総重量か正味重量のいずれかに設定します。

- k=1 : 正味重量 (NET)
- k=0 : 総重量 (GROSS)

またID-1102 搭載時の累積加算する重量値もこの指定によります。

◆ 上下限比較の重量値 (GROSS/NET)

上限 (HI), 下限 (LO)の比較重量値を総重量か正味重量のいずれかに設定します。

- m=1 : 正味重量 (NET)
- m=0 : 総重量 (GROSS)

◆ ゼロ付近比較の重量値 (GROSS/NET)

ゼロ付近 (NZ)比較の重量値を総重量か正味重量のいずれかに設定します。

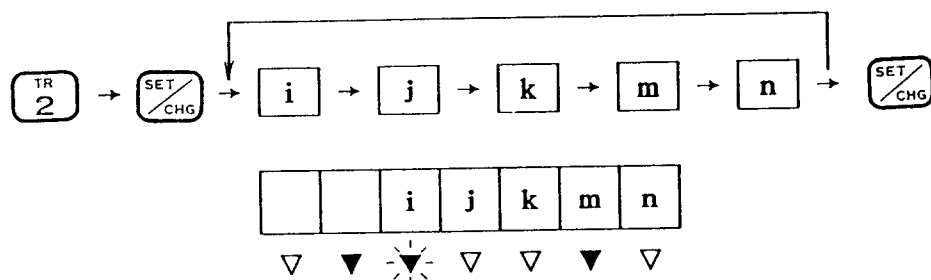
- n=1 : 正味重量 (NET)
- n=0 : 総重量 (GROSS)

キーモード1の選択

重量値表示のときに



● 機能選択2 (キーモード1)



◆ 計量比較制御の銘柄指定

切り出し制御及び上下限比較をどの銘柄についての設定値で行うかを指定します。

$i=8$  : 外部入力による指定  
 $i=0\sim 7$  : 内部設定による指定

銘柄は0～7の8種を選択でき、内部で直接銘柄を指定する方法と外部入力(3bit)により指定する方法があります。

◆ 切り出し制御モード

投入制御を行うのか、排出制御を行うのかを設定します。  
 投入か排出を内部で直接指定する方法と外部入力により、指定する方法があります。

$j=2$  : 外部入力による指定  
 $j=1$  : 排出制御  
 $j=0$  : 投入制御

◆ 過量,不足比較モード

過量,不足の比較動作のモードを選択し設定します。  
 モード1は、定量点到達後、重量値が安定(MDがOFF)し、さらに判定タイマ経過後に、比較(判定)を行います。  
 モード0は、常に比較動作を行います。

$k=1$  : モード1  
 $k=0$  : モード0

◆ 上下限比較動作 (ON/OFF)

上限(HI),下限(LO)の比較動作のON/OFFを設定します。  
 OFFに設定することで制御信号(HI,LO,GO)が出力されなくなります。

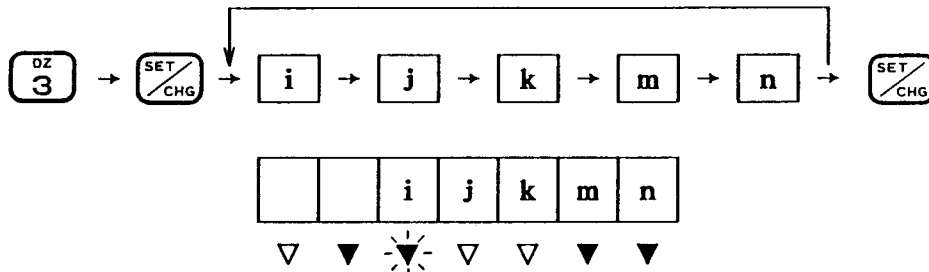
$m=1$  : ON  
 $m=0$  : OFF

◆ 定量及び過量,不足比較動作 (ON/OFF)

定量前1(SP1),定量前2(SP2),定量(SP3),過量(HI),不足(LO)の各比較動作のON/OFFを設定します。OFFに設定することで制御信号(SP1,SP2,SP3,HI,LO,GO)が出力されなくなります。

$n=1$  : ON  
 $n=0$  : OFF

● 機能選択3 (キーモード1)



◆ RS-232Cコミュニケーションインターフェース (ON/OFF)

RS-232Cを介してパソコン等から送られてくる、コマンド  
 に対しての動作をON/OFFします。  
 OFFに設定することでコマンドの実行を禁止します。

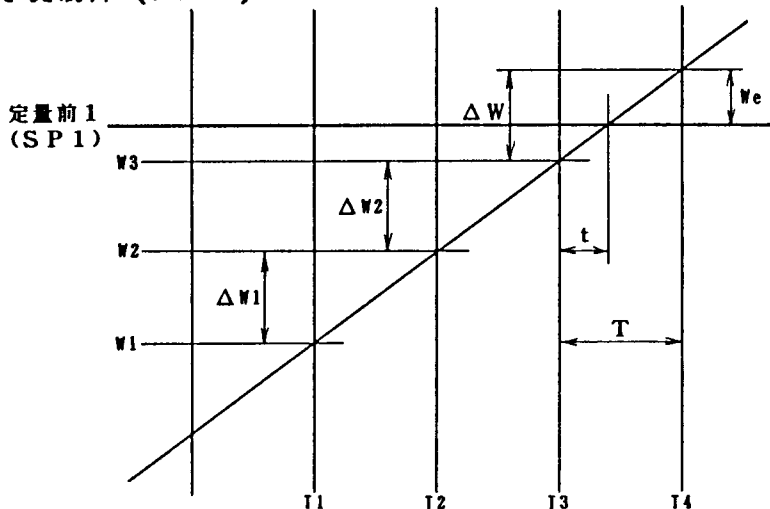
i=1 : ON  
 i=0 : OFF

◆ デジタル風袋引 (ON/OFF)

デジタル風袋引のON/OFFを設定します。  
 但し、設定した風袋(TR)の値は、そのままです。

j=1 : ON  
 j=0 : OFF

◆ 予測制御 (ON/OFF)



k=1 : ON  
 k=0 : OFF

図のT3の時点において、1 サンプル時間(T)当たりの重量変化量ΔWを  
 求めます。(T1-T2間,T2-T3間の重量変化量の平均を用います)

$$\Delta W = (\Delta W1 + \Delta W2) / 2 = (W3 - W1) / 2$$

さらに重量値W3にΔWを加えた値とSP1を比較し [SP1 < W3 + ΔW] の条件式  
 が成立すると、次回のサンプリング点T4では、既にSP1を越えてしまい、こ  
 の時点で信号(SP1)を出力したのでは、Weの誤差を生じます。

そこでT3の時点でSP1到達までの予測時間(t)を求め、この時間が経過した  
 ときに信号(SP1)を出力します。

$$t = (SP1 - W3) / \Delta W \times T$$

\* 定量前1 (SP1), 定量前2 (SP2), 定量 (SP3) の各信号出力に対して予測制御  
 を行います。

◆ 状態表示モード

状態表示器の表示モードを選択し設定します。

[ m=1 : モード2  
m=0 : モード1 ]

	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
モード1	ZALM	NZ	CZ	MD	NET	GROSS	
モード2	ZALM	NZ	(SP1)	(SP2)	(SP3)	(HI)	(LO)

◆ 重量値表示モード

×1表示モードでは、最大秤量値の設定値に合わせた桁数と小数点位置で表示します。  
また、×10表示モードでは、次の例のように重量値表示を単純に1桁上位にずらし、最下位桁にデッドゼロを表示します。

[ n=1 : ×10表示モード  
n=0 : ×1表示モード ]

例:

最大秤量値

			5	0	0.	0	0
--	--	--	---	---	----	---	---

最小目盛

							5
--	--	--	--	--	--	--	---

この様に設定されているとき

重量値×1表示

			3	7	4.	8	5
--	--	--	---	---	----	---	---

重量値×10表示

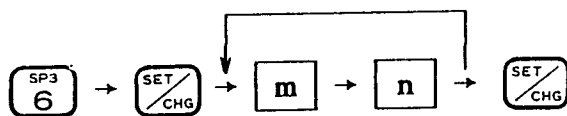
	3	7	4.	8	5	0	
--	---	---	----	---	---	---	--

キーモード1の選択

重量値表示のときに



● 表示回数 (キーモード1)

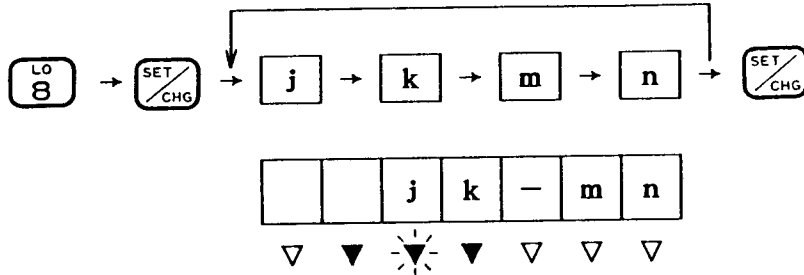


					m	n
--	--	--	--	--	---	---



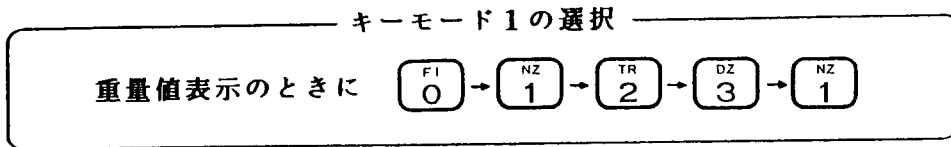
重量表示値の更新回数を1回/秒~30回/秒の範囲で設定します。(mm回/秒)  
但し、A/D変換速度や内部処理周期は変わりません。

● モーションディテクト (キーモード1)

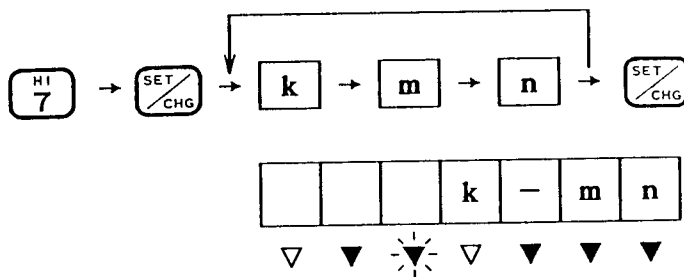


安定を検出するためのパラメータ(時間とバンド幅)を設定します。  
 重量値の変化幅が、設定したバンド幅以下になり、その状態が設定した時間以上  
 持続すると、重量値が安定していると見なします。  
 さらに重量値のフラツキを抑えるために自動的にフィルタを挿入します。  
 時間は0回~99回の範囲でA/D変換の回数を設定します。'15'回で合れば約0.5秒、  
 '60'回で合れば約2秒に相当します。  
 バンド幅は重量表示値と同じ単位で2桁の値(00~99)を設定します。(jk回-mm)

計量速度が要求され、精度は比較的ラフな計量を行う場合は、バンド幅を大きめ  
 にし、時間を短く設定してください。  
 逆に十分に安定したことを確認する場合は、バンド幅を小さくし、時間を長く設  
 定してください。(但し、振動やノイズなどにより、なかなか安定しない場合が  
 ありますので、バンド幅の値を調節してください)



● フィルター (キーモード1)



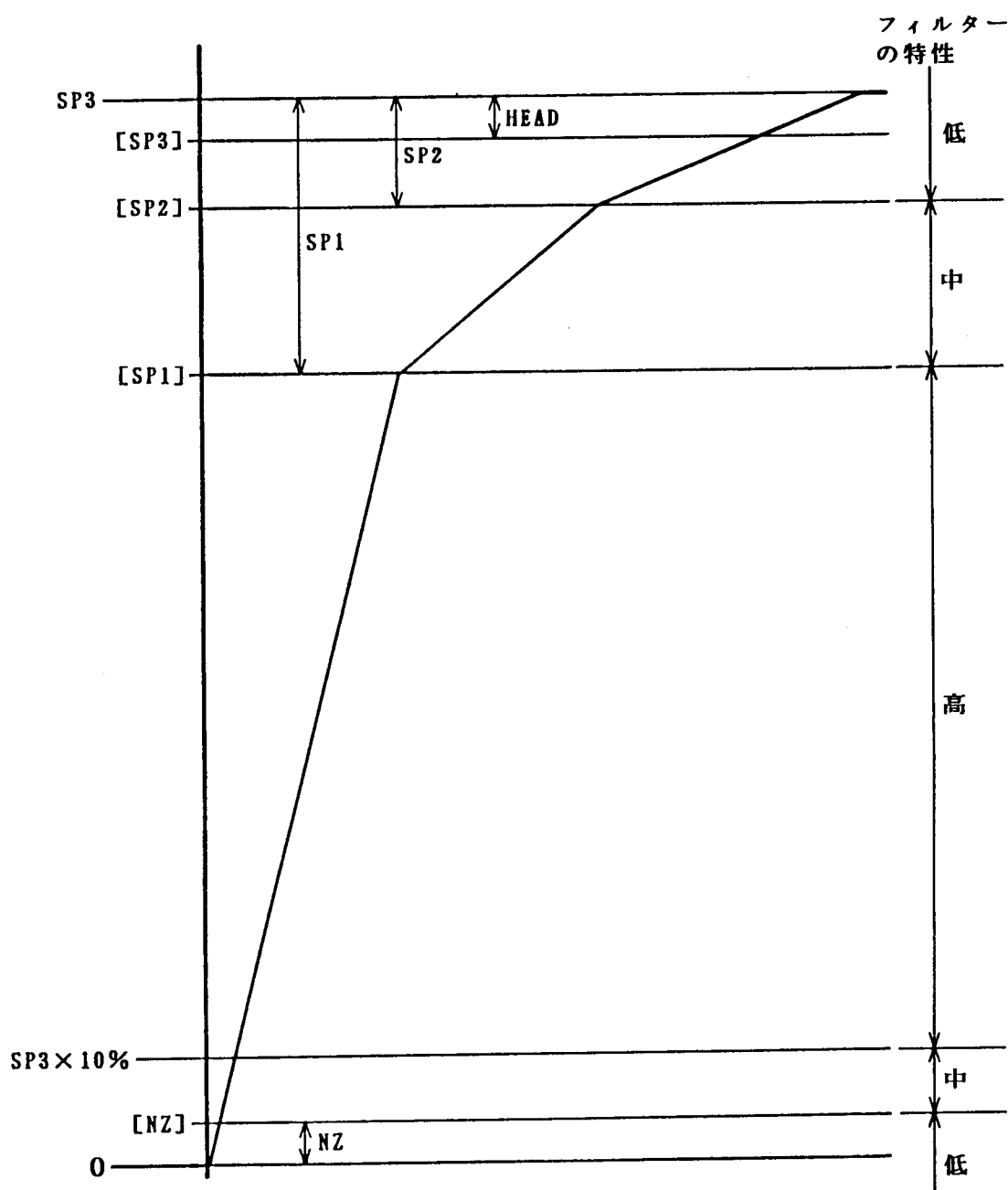
◆ デジタルフィルター

デジタル演算による移動平均型のフィルターで、平均化するデータ数(A/D変換回  
 数)を2回~32回の範囲で設定します。  
 また0,1回を設定したときは、デジタルフィルタは働きません。(mm回)

## ◆ アナログフィルター

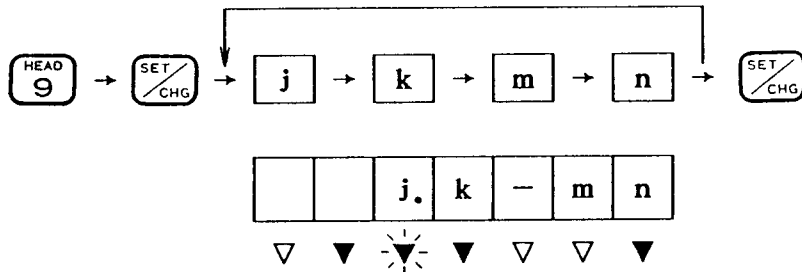
アナログフィルター(ローパスフィルター)の特性を選択します。

- k = 3 : 高 (10Hz) 固定
- k = 2 : 中 (2Hz) 固定
- k = 1 : 低 (0.5Hz) 固定
- k = 0 : ダイナミックコントロール  
(10Hz, 2Hz, 0.5Hzの3段階を次の図のように切り換えます)





## ● ゼロトラッキング (キーモード1)



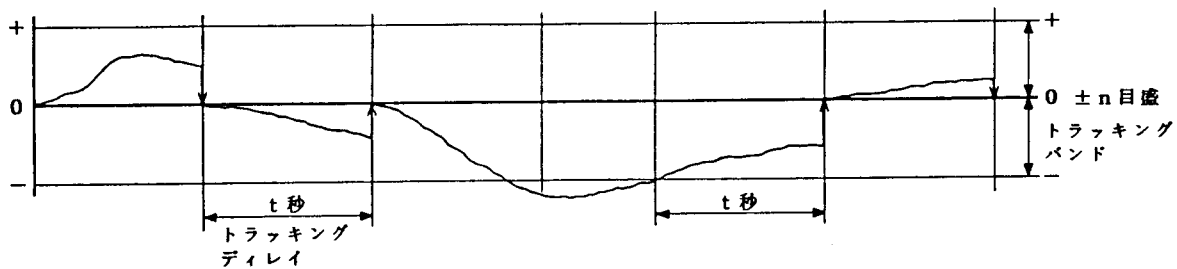
ゆっくりとしたゼロドリフトや秤量カスなどによる微小なゼロ点の移動を自動補正します。(ゼロ点の移動量が設定したバンド幅以下のとき、設定した時間毎に、自動的にゼロにします)

時間(トラッキングディレイ)は、0.1~9.9秒の範囲で設定します。

バンド幅(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、バンド幅を'00'に設定したときは、この機能は働きません。



ゼロトラッキングはデジタルゼロでゼロを取った点(総重量:GROSSがゼロ)に対して±n目盛までのゼロ点の移動を自動補正します。従って±n目盛を越えてしまっているときは、ゼロトラッキングは働きませんので、デジタルゼロによりゼロ点を取り直します。

またデジタルゼロとゼロトラッキングによるゼロ点の補正量(ゼロ較正点からのズレ)が±20目盛を越えてしまったときには、状態表示の'ZALM'が点滅しゼロ点の異常を知らせます。

## キーモード1の選択

重量値表示のときに



# 41 制御信号(CONTROL)の使いかた

## [1] 接続のしかた

### (1) 適合プラグ

DDK製 57-30360 (付属品) 相当品

### (2) コネクタピンアサイン

1	*	COM	19	*	COM
2	入	G/N	20	入	TARE
3	入	D/Z	21	入	PRINT
4	入	HOLD	22	入	投入/排出
5	入	積算指令 (TD-1102)	23	入	累積クリア (TD-1102)
6	入	銘柄指定 1 (TD-1101)	24	入	銘柄指定 2 (TD-1101)
7	入	銘柄指定 4 (TD-1101)	25		
8			26		
9			27		
10			28		
11			29		
12			30		
13	出	ゼロ付近 : NZ	31	出	定量前 1 : SP1
14	出	定量前 2 : SP2	32	出	定量 : SP3
15	出	過量/上限 : HI	33	出	不足/下限 : LO
16	出	良否 : GO	34	出	非安定 : MD
17	出	ゼロ点異常 : ZALM	35	出	動作中 : RUN
18	*	COM	36	*	COM

\* コモン端子(COM : 1,18,19,36 pin)は内部で接続されています。

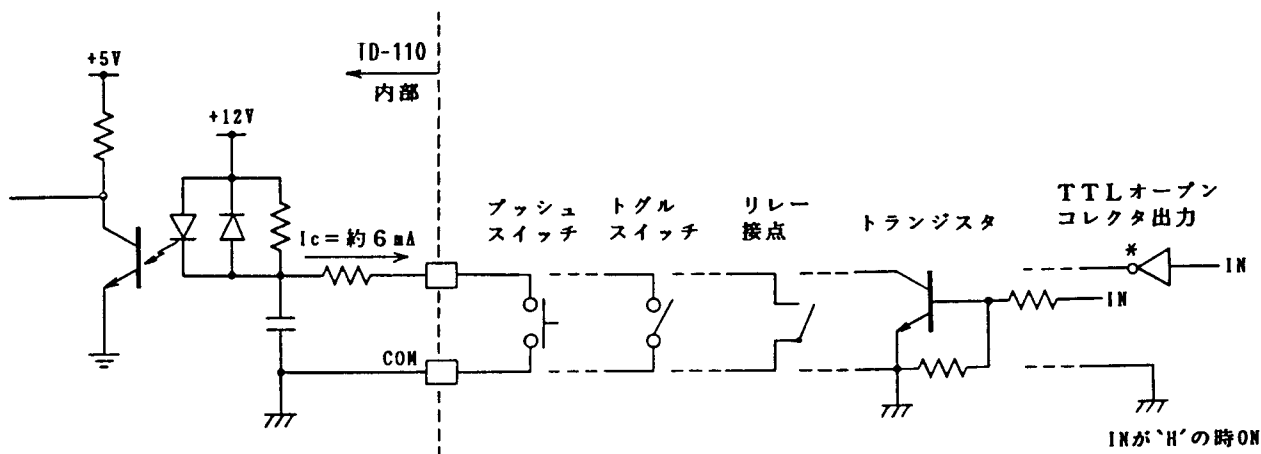
\* 電源電圧は、外部には出力されていません。

### (3) 外部信号入力端子の接続

信号入力端子とCOMを短絡したときを、ON='1'

信号入力端子が開放のときを、OFF='0' とします。

入力端子とCOMの短絡は、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)により行います。

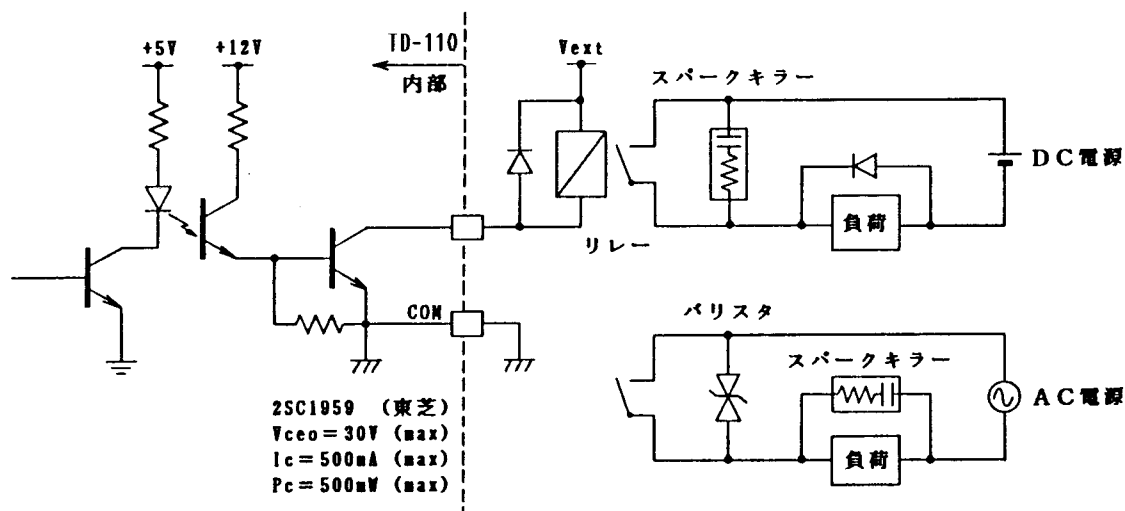


— ご注意 —

- 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) 制御信号出力端子の接続

信号出力端子は、トランジスタのオープンコレクタ出力です。  
出力トランジスタが、ONのときを '1'  
出力トランジスタが、OFFのときを '0' とします。



— ご注意 —

- リレー駆動用電源 (Vext) は外部電源を用意してください。
- 負荷 (リレーのコイルなど) の短絡はしないでください。出力トランジスタが破損します。
- リレー回路 (コイル側及び接点側) には各種のサージアブソーバやスパークキラーを挿入し、極力サージ電圧の発生を防止してください。


[2] 外部信号入力端子

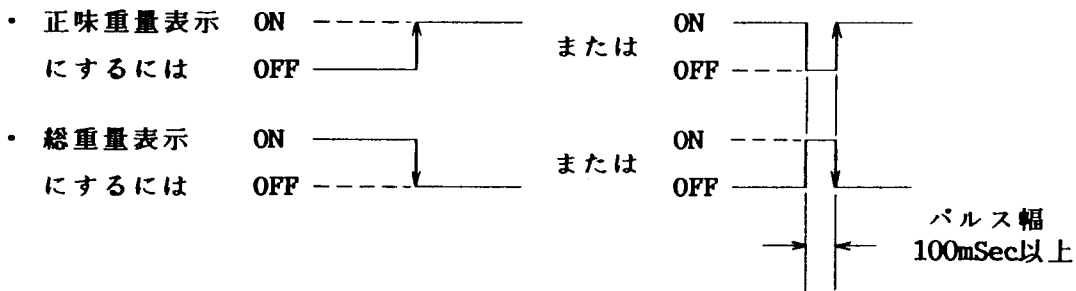
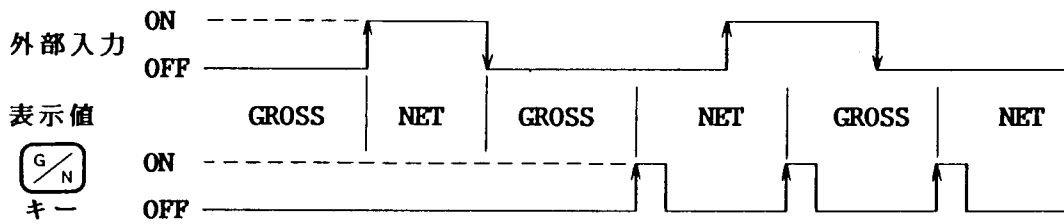
(1) 総重量/正味重量 切り換え (G/N) <エッジ入力>

本体、表示器の重量値を切り換えます。

外部入力の立ち上がりエッジ (OFF→ON) で、正味重量表示 (NET) になります。


外部入力の立ち下がりエッジ (ON→OFF) で、総重量表示 (GROSS) になります。

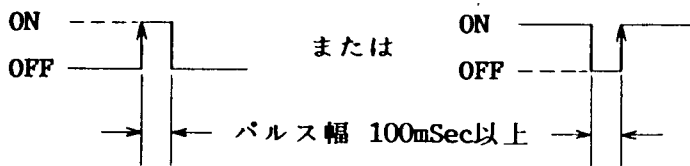
また  キーも常に有効で、トグル動作 (NET→GROSS, GROSS→NET) をします。



(2) 風袋引 (TARE) <エッジ入力>

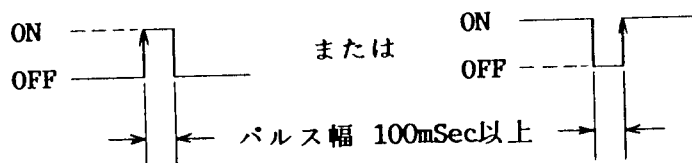
外部入力の立ち上がりエッジ (OFF→ON) で、直ちに風袋引を行います。(その時点の正味重量をゼロにします)

また  キーも常に有効で、同じ動作をします。



## (3) デジタルゼロ (D/Z) &lt;エッジ入力&gt;

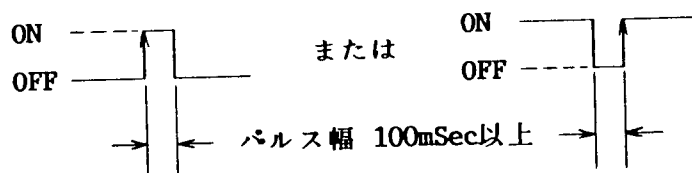
外部入力の立ち上がりエッジ(OFF→ON)で、重量値(総重量)をゼロとし、その点からの増減量を計量、表示します。  
 但しゼロにできる範囲は、ゼロ較正点から±20目盛以内です。この範囲外の場合はゼロにならずに、ZALM(ゼロ点異常)がONします。  
 またコマンドキーのデジタルゼロも常に有効で、同じ動作をします。



## (4) 印字指令 (PRINT) &lt;エッジ入力&gt;

外部入力の立ち上がりエッジ(OFF→ON)で、2線式専用シリアルインターフェース及びBCDパラレルデータ出力インターフェースへ、印字指令を出力します。

また **PRINT** キーも常に有効で、同じ動作をします。



## (5) ホールド (HOLD) &lt;レベル入力&gt;

外部入力ONの間、重量値及び比較制御をホールド(HOLD)します。  
 外部入力OFFのとき、ホールドは解除(RUN)されます。

\* 重量表示値、専用シリアルインターフェースへの出力データ、BCDパラレルインターフェースへの出力データをホールドします。

\* ホールド中でも、風袋引や総重量/正味重量の切り換えなどは有効です。

## (6) 投入制御/排出制御 切り換え &lt;レベル入力&gt;

機能選択2のj. 切り出し制御モードを [2: 外部入力による指定] と設定したときに有効にです。

外部入力ONのとき、排出制御になります。  
 外部入力OFFのとき、投入制御になります。

(7) 積算指令 (オプションTD-1102) <エッジ入力>

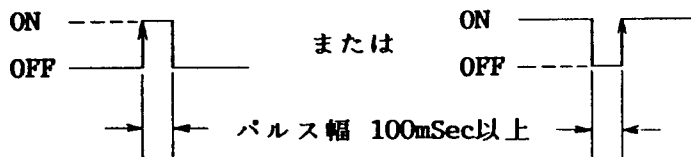
外部入力の立ち上がりエッジ (OFF→ON) で、累積に重量値を加算し、累積回数をカウントアップします。

このときに加算される重量値は、機能選択1の k. 定量及び過量, 不足比較の重量値 の設定によって選択します。[1 : 正味重量, 0 : 総重量]

さらにTD-1101 搭載時には、8種の銘柄毎に累積回数及び累積値を記憶しており、選択された銘柄の累積に重量値を加算し、累積回数をカウントアップします。

このときの銘柄は、機能選択2の i. 計量比較制御の銘柄指定 の設定によって選択します。[8 : 外部入力による指定, 0~7 : 内部設定による指定]

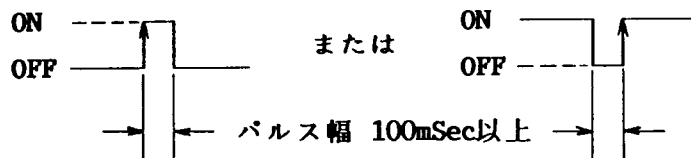
\* 重量値がゼロまたはマイナス値のときは、加算及びカウントアップは行いません。但し、排出制御では重量値(正味重量)がマイナス値のときに加算及びカウントアップを行います。



(8) 累積クリア (オプションTD-1102) <エッジ入力>

外部入力の立ち上がりエッジ (OFF→ON) で、累積値及び累積回数をゼロにします。さらにTD-1101 搭載時には、8種の銘柄毎に累積回数及び累積値を記憶しており、選択された銘柄の累積値及び累積回数をゼロにします。

このときの銘柄は、機能選択2の i. 計量比較制御の銘柄指定 の設定によって選択します。[8 : 外部入力による指定, 0~7 : 内部設定による指定]



(9) 銘柄指定 (オプションTD-1101) <レベル入力>

機能選択2の i. 計量比較制御の銘柄指定 を [8 : 外部入力による指定] と設定したときに有効にです。

またファンクションキーの キー表示モードの銘柄指定 によって

[  $\boxed{F2}$  →  $\boxed{LO8}$  : 外部入力による指定 ] としたときにも有効です。

銘柄指定 1, 2, 4 の3bitのON/OFFによって銘柄を指定します。

入力\銘柄	0	1	2	3	4	5	6	7
銘柄指定 1	0	1	0	1	0	1	0	1
銘柄指定 2	0	0	1	1	0	0	1	1
銘柄指定 4	0	0	0	0	1	1	1	1

[ 1 : ON (短絡)  
0 : OFF (開放) ]

## [3] 制御信号出力端子

## (1) ゼロ付近 (NZ)

次の条件が成り立つときに '1'=ONを出力します。

制御信号名	制御信号ON条件
ゼロ付近 (NZ)	重量値 $\leq$ ゼロ付近設定値

\* このときの重量値は、機能選択1の n. ゼロ付近比較の重量値 の設定によって選択します。[1 : 正味重量, 0 : 総重量]

## (2) 定量前1 (SP1), 定量前2 (SP2), 定量 (SP3), 過量 (HI), 不足 (LO), 良否 (GO)

各制御信号は、次の条件が成り立つときに '1'=ONを出力します。

制御信号名	制御信号ON条件
定量前1 (SP1)	重量値 $\geq$ 定量設定値-定量前1設定値
定量前2 (SP2)	重量値 $\geq$ 定量設定値-定量前2設定値
定量 (SP3)	重量値 $\geq$ 定量設定値-落差設定値
過量 (HI)	重量値 $>$ 定量設定値+過量設定値
不足 (LO)	重量値 $<$ 定量設定値-不足設定値
良否 (GO)	過量信号及び不足信号が '0'=OFFの時

\* このときの重量値は、機能選択1の k. 定量及び過量, 不足比較の重量値 の設定によって選択します。[1 : 正味重量, 0 : 総重量]

\* HI, LOをそれぞれ過量, 不足として使うには、機能選択1の j. HI, LOの比較モード の設定を [0 : 過量, 不足] とします。

\* 機能選択2の k. 過量, 不足比較モード を設定してください。

\* 機能選択2の n. 定量及び過量, 不足比較動作 (ON/OFF) を各設定項目に設定後 [1 : ON] に設定してください。

## (3) 上限 (HI), 下限 (LO), 良否 (GO)

各制御信号は、次の条件が成り立つときに '1'=ONを出力します。

制御信号名	制御信号ON条件
上限 (HI)	重量値 > 上限設定値
下限 (LO)	重量値 < 下限設定値
良否 (GO)	上限信号及び下限信号が '0'=OFFの時

\* このときの重量値は、機能選択1の m. 上下限比較比較の重量値 の設定によって選択します。[1 : 正味重量, 0 : 総重量]

\* HI, LOをそれぞれ上限, 下限として使うには、機能選択1の j. HI, LOの比較モード の設定を [1 : 上限, 下限] とします。

\* 機能選択2の m. 上下限比較動作 (ON/OFF) を各設定項目に設定後 [1 : ON] に設定してください。

## (4) 非安定 (MD)

重量値が変化中に、'1'=ONを出力します。  
重量値が安定したとき、'0'=OFFを出力します。

\* 安定を検出するためのパラメータは、モーションディテクトに設定します。

## (5) ゼロ点異常 (ZALM)

ロードセルにゼロ点異常がある場合、それを検出し '1'=ONを出力します。

\* デジタルゼロ (D/Z) を ONにしたとき、ゼロにできる範囲 (ゼロ較正点から±20目盛以内) を越えていると、ZALMがONします。

\* ゼロトラッキングによって、自動補正されたゼロ点の移動量が、許容範囲 (ゼロ較正点から±20目盛以内) を越えると、ZALMがONします。

## (6) 動作中 (RUN)

本器は計量本来の回路とは別に、動作状態の監視を行う機能 (ウォッチドッグ回路) を内蔵しており、正常な動作状態であるときには、この端子から '1'=ONを出力し続けます。

もし外来ノイズや電源の瞬断などにより正常な動作が、できなくなった場合には '0'=OFFを出力すると同時に、本器自身に正常動作に戻すための指令を送ります。

\* 出力信号が '0'=OFFの間、及び '1'=ONになってから約1.5秒間は、正常な計量は行われていません。

\* 本器の電源が切れている場合は、'0'=OFFを出力しています。



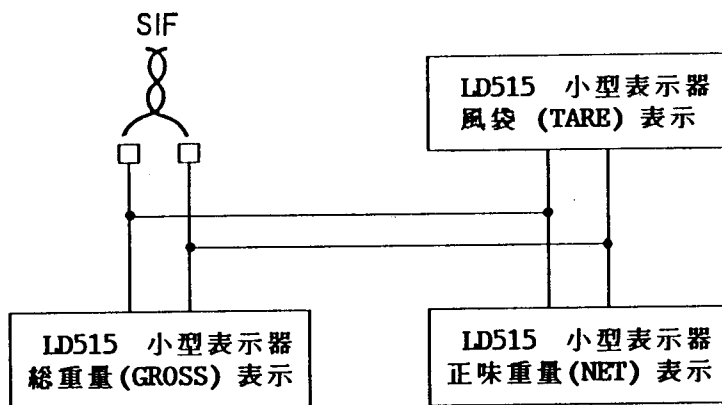
## [1] 2線式専用シリアルインターフェース

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

### ・ 接続について

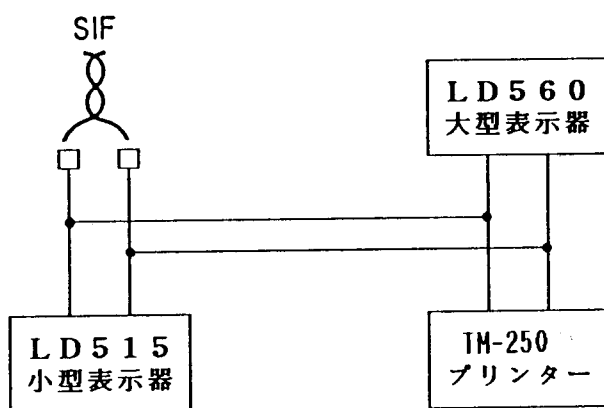
外部機器と接続する場合は無極性であり、3台まで並列接続することができます。使用する線材は、平行2芯ケーブル、キャブタイヤケーブルなどで十分です。但し、ACライン、高圧ラインとは、平行させないでください。尚、実際の接続に際しては、12ページの端子台の接続のしかたを参照してください。

例 1 :



\* LD515を3台まで接続できます。また表示させる内容は、それぞれ独立して選択可能です。

例 2 :



\* LD560, LD515, TM-250を接続した例です。それぞれ独立してデータを選択できます。またTM-250は印字指令による印字が可能です。

\* LD560, LD515, TM-250については、弊社営業部へお問い合わせ下さい。

[2] BCDパラレルデータ出力インターフェース (ID-1103)

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ースです。

コンピュータ、プロセスコントローラ、シーケンサなどと接続し、制御、集計、記録などの処理を行うのに便利です。

また入出力回路と内部回路は、フォトカプラで電氣的に絶縁されています。

(1) コネクタピンアサイン

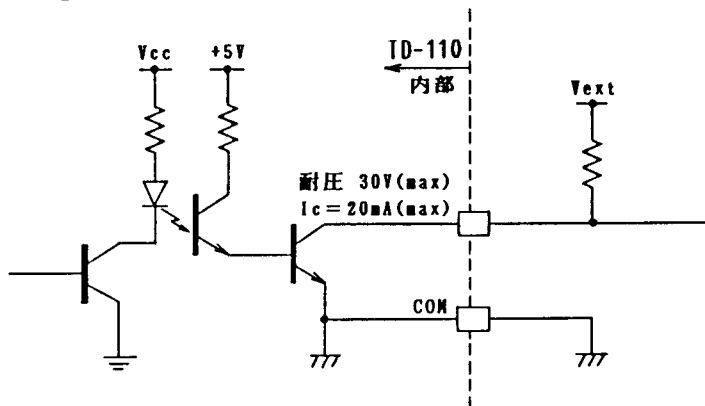
1	COM	19	COM
2	1	20	2 0 0 0 0
3	2	21	4 0 0 0 0
4	4	22	8 0 0 0 0
5	8	23	MINUS
6	1 0	24	OVER
7	2 0	25	P.C
8	4 0	26	STROBE
9	8 0	27	データホールド
10	1 0 0	28	論理切換
11	2 0 0	29	出力選択 1
12	4 0 0	30	出力選択 2
13	8 0 0	31	
14	1 0 0 0	32	
15	2 0 0 0	33	
16	4 0 0 0	34	
17	8 0 0 0	35	
18	1 0 0 0 0	36	

\* このコネクタに適合するプラグは、DDK製 57-30360 相当品です。

(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。

< 2 pin~18pin, 20pin~26pin : BCDデータ (20本), MINUS, OVER, P.C, STROBE >



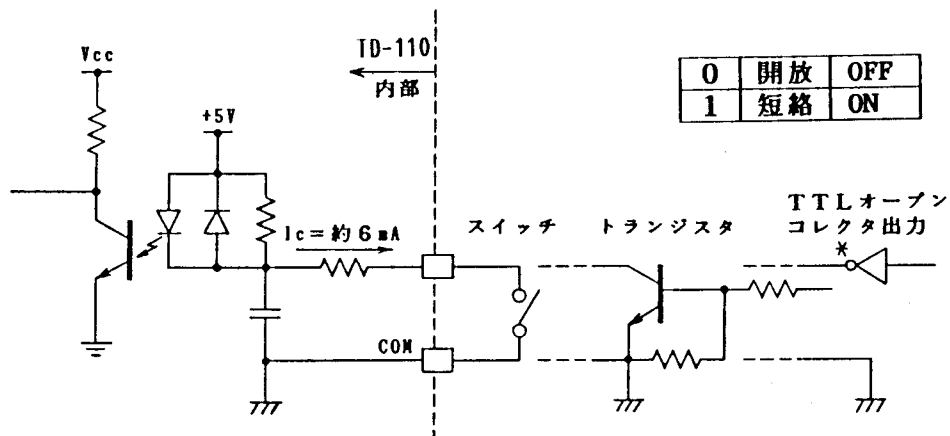
	負論理	正論理
0	OFF	ON
1	ON	OFF

	負論理	正論理
0	H	L
1	L	H

## (3) 等価回路(入力)

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

< 27pin~30pin : データホールド, 論理切換, 出力選択1, 出力選択2 >



## ご 注 意

- ・ 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数値データ

計量した重量値を5桁で出力します。また各桁は8, 4, 2, 1の4bit(BCDコード)で出力します。

数値データ	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

出力 \	負論理	正論理
0	H	L
1	L	H

## (5) 極性出力 (MINUS:23pin)

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。

出力 \	負論理	正論理
0:正 (+)	H	L
1:負 (-)	L	H

## (6) オーバーステータス (OVER:24pin)

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。

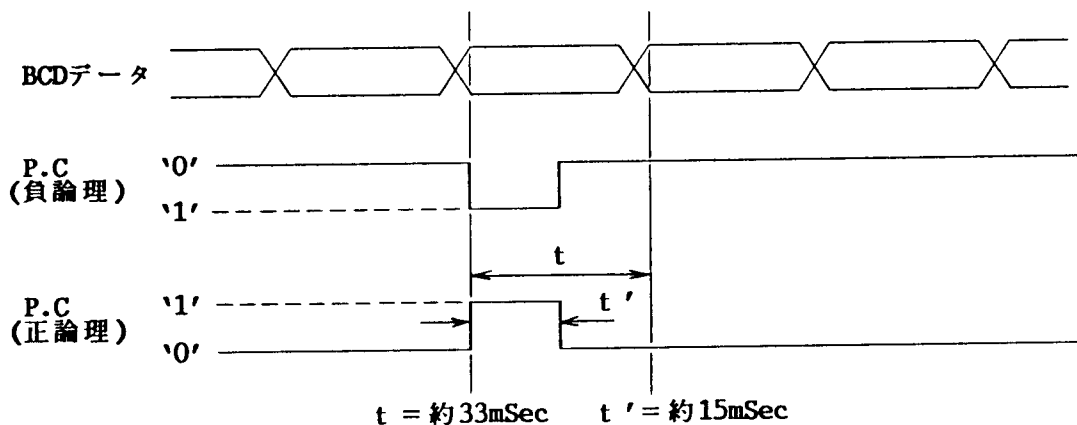
重量値	条件式
正味重量	正味重量値 > 正味オーバー設定値
総重量	総重量値 > 総重量オーバー設定値
風袋	風袋 > 99999 (桁あふれ)

出力 \	負論理	正論理
0: 正常	H	L
1:オーバー	L	H

## (7) 印字指令 (P.C:25pin)

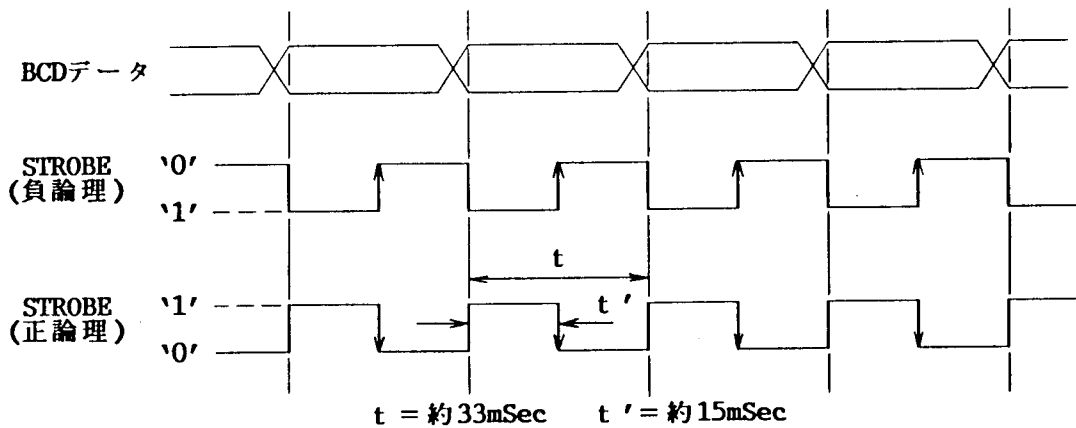
PRINT キーを押したとき、及び外部信号入力の 'PRINT' にONが入力されたとき、

BCDデータに同期して1パルス、出力します。  
データの読み込みには、パルスの終了エッジを用いるが最適です。



## (8) BCDデータ ストロープ (STROBE:26pin)

BCDデータはA/D変換器の変換毎に更新され、このBCDデータに同期してストロープパルスを出力します。  
データの読み込みには、パルスの終了エッジを用いるのが最適です。



## (9) BCDデータホールド指令 (入力:27pin)

この入力端子を'COM'と短路することでBCDデータをホールドします。  
(ストロープパルスも出力されなくなります)

## (10) 出力信号 論理切換指令 (入力:28pin)

BCDデータ, MINUS, OVER, P.C, STROBEの、各出力信号の論理を切り換えます。

開放	OFF	負論理
短路	ON	正論理

## (11) 重量値データ 出力選択指令 (入力:29,30pin)

BCDデータとして出力する重量値を選択します。

1-29pin	29-30pin	重量値
開放	開放	本体が表示している重量値
開放	短路	正味重量値 (NET)
短路	短路	総重量値 (GROSS)
短路	開放	風袋 (TARE)

### [3] RS-232C コミュニケーションインターフェース

RS-232C インターフェースをもつ、各種コンピュータ(パソコン等)やシーケンサなどと本器を接続します。

本器はホストコンピュータ側からの指令(コマンド)により重量データや各種ステータス、さらにTD-1102 搭載時には、累積データなどを送信します。

また、各種設定値の書き込み(変更)、読み出しなどを行うことができます。

#### (1) 規格

信号方式 : RS-232C 準拠  
 転送方式 : 調歩同期式, 全二重通信  
 転送速度 : 600, 1200, 2400, 4800 bps (出荷時、4800 bps)  
 ビット構成 : スタートビット 1  
                   データビット 7, ASCIIコード  
                   ストップビット 1  
                   パリティ ODD (奇数)

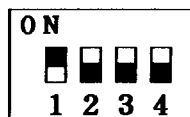
#### (2) コネクタピンアサイン

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					

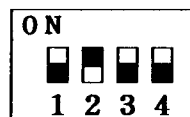
#### (3) ボーレートの選択

本体の上部カバーをはずし、RS-232C オプションボード上のディップスイッチを切り換えて選択します。

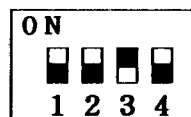
600 bps



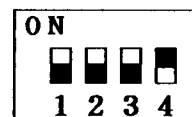
1200 bps



2400 bps



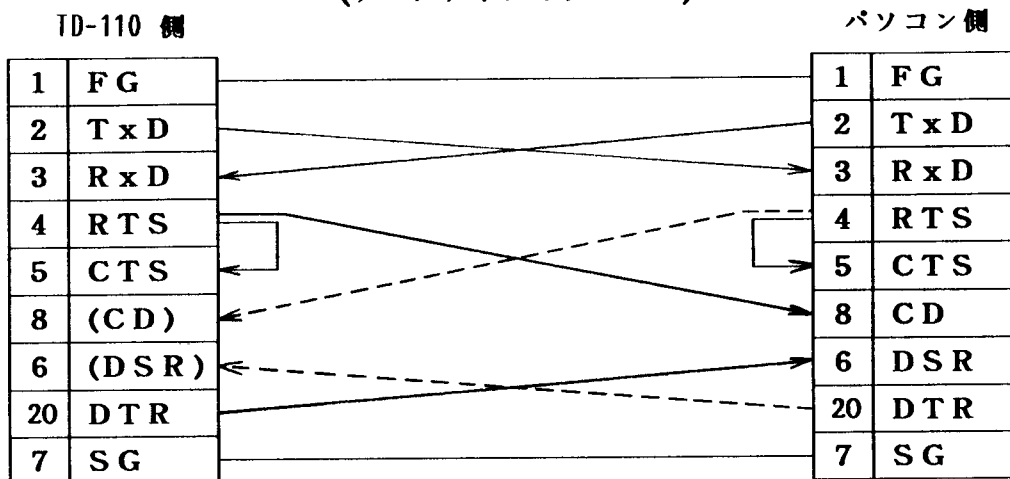
4800 bps



\* 1~4のうち1箇所だけ ON にしてください。 [  : ON  : OFF ]

## (4) パソコンとの接続

次の図のように接続したケーブルを使用し、パソコンに接続してください。  
(クロスタイプのケーブル)



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。

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。

- パソコン側のRS-232C インタフェースを初期設定してください。

転送方式 : 調歩同期式, 全二重通信  
 転送速度 : 600, 1200, 2400, 4800 bps  
 (ID-110のディップスイッチにより選択した転送速度に合わせてください)  
 ビット構成 : スタートビット 1  
                   データビット 7, ASCIIコード  
                   ストップビット 1  
                   パリティ ODD (奇数)

## ● サンプルプログラム

このプログラムは、TD-110にデジタル風袋 (TR) を設定し、TD-110から正味重量を読み出して表示する、プログラムです。

```

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
200 INPUT "Tare weight = ",TARE
210 IF TARE>99999 THEN GOTO 200
220 TARE$=STR$(TARE)
230 TARE$=RIGHT$("0000"+RIGHT$(TARE$,LEN(TARE$)-1),5)
240 PRINT #1,"WH"+"*"+TARE$    ' デジタル風袋(TR)の設定 (返送データ有)
250 INPUT #1,CHECK$           ' 返送データのチェック
260 IF CHECK$<>"WH"+TARE$ THEN PRINT "Missing data !" : GOTO 200
270 '
300 PRINT #1,"M1"              ' データ出力モードを1に設定
310 '
320 PRINT #1,"RF" : INPUT #1,STATUS3$ ' ステータス3の読み出し
330 PRINT #1,"RG" : INPUT #1,STATUS4$ ' ステータス4の読み出し
340 PRINT #1,"RB" : INPUT #1,NET$     ' 正味重量の読み出し
350 NET=VAL(RIGHT$(NET$,8))
360 PRINT "Net weight = ";
370 IF RIGHT$(STATUS3$,3)+RIGHT$(STATUS4$,1)<>"0000"
    THEN PRINT " Error "          ' oFL1,oFL2,LoAd,-LoAdのとき
    ELSE PRINT USING "###.###Kg";NET ' 正味重量の表示
380 GOTO 320

```

\* プログラムを実行する前に、TD-110側で機能選択3-iを`1`に、機能選択3-jを`1`に設定しておきます。

\* このプログラムは、N88-BASIC(86)用です。他の機種では多少変更する必要があります。(特に、OPEN文)



## (5) コミュニケーションのしかた

本器に接続されたホストコンピュータ側から指令(コマンド)を送ることにより、動作を開始します。

コマンド、データ出力、設定値の書込み、読み出しは、全てASCIIキャラクタからなる文字列で送受信されます。

## ● データ出力フォーマット (TD-110→ホスト)

## ◆ 総重量

R	A	±	0	小数点1桁+5桁の数字	CR	LF
---	---	---	---	-------------	----	----

## ◆ 正味重量

R	B	±	0	小数点1桁+5桁の数字	CR	LF
---	---	---	---	-------------	----	----

## ◆ 風袋

R	C	±	0	小数点1桁+5桁の数字	CR	LF
---	---	---	---	-------------	----	----

## ◆ ステータス1

R	D	a	b	c	d	e	f	g	h	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- a. GROSS : 本器の重量値表示が総重量を指示しているとき
- b. NET : 本器の重量値表示が正味重量を指示しているとき
- c. TARE : 風袋引中(風袋がゼロでないとき)のとき
- d. ZALM : ロードセルにゼロ点異常があるとき
- e. MD : 重量値が変化しているとき(非安定)のとき
- f. ZT : ゼロトラッキング機能を使用しているとき
- g. CZ : 真のゼロ点(0±1/4目盛)のとき
- h. MINUS : 本器の重量値表示(GROSSかNET)がマイナスのとき

\* 上記の条件のときに'1'を出力し、でないときは'0'を出力します。

## ◆ ステータス2

R	E	a	b	c	d	e	f	g	h	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- a. MD : 制御信号出力 MD が ONのとき
- b. GO : " GO "
- c. LO : " LO "
- d. HI : " HI "
- e. SP3 : " SP3 "
- f. SP2 : " SP2 "
- g. SP1 : " SP1 "
- h. NZ : " NZ "

\* 上記の条件のときに'1'を出力し、でないときは'0'を出力します。

◆ ステータス 3 

R	F	a	0	0	0	b	c	d	e	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- a. lock : 初期設定値の変更が禁止されているとき  
(端子台 'LOCK' が短絡されているとき)
- b. ZALM : D/Zオーバーのとき
- c. oFL2 : 総重量が最大秤量値+9目盛を越えたとき
- d. LoAd : A/D変換器入力オーバーのとき
- e. -LoAd : A/D変換器入力マイナスオーバーのとき

\* 上記の条件のときに '1' を出力し、でないときは '0' を出力します。

◆ ステータス 4 

R	G	0	0	0	0	a	b	c	d	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- a. oFL4 : 風袋オーバーフロー(風袋 > 99999)のとき
- b. oFL3 : 総重量が総量オーバー設定値を越えたとき
- c. u, n : ゼロ較正, スパン較正が正しく行われていないとき
- d. oFL1 : 正味重量が正味オーバー設定値を越えたとき

\* 上記の条件のときに '1' を出力し、でないときは '0' を出力します。

◆ 累積回数 (TD-1102) 

R	H	n	0	0	5桁の数字	CR	LF
---	---	---	---	---	-------	----	----

\* nはOP-1搭載時 '0' ~ '7' の銘柄番号、またOP-1なしのときは '0' です。

◆ 累積値 (TD-1102) 

R	I	小数点1桁+7桁の数字	CR	LF
---	---	-------------	----	----

◆ 累積値オーバーステータス (TD-1102) 

R	J	(7)	~	(0)	CR	LF
---	---	-----	---	-----	----	----

累積値が7桁(999999)を越えたときに '1' を出力し、でないときは '0' を出力します。(0~7の銘柄ごとの累積値)

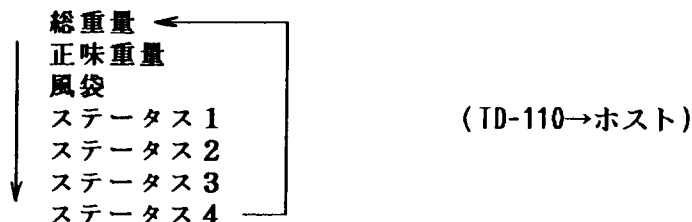
● データ出力モードの選択

◆ モード 0

モード 0 選択 

M	0	CR
---	---	----

 (ホスト→TD-110)



を繰り返し出力します。

## ◆ モード 1

モード 1 選択 

M	1	CR
---	---	----

 (ホスト→TD-110)

モード選択後、項目を指定することで、指定されたデータのみを 1 回だけ送出します。

\* 項目の指定は、それぞれ次のコマンドを送ります。 (ホスト→TD-110)

総重量 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>A</td><td>CR</td></tr></table>	R	A	CR	正味重量 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>B</td><td>CR</td></tr></table>	R	B	CR		
R	A	CR							
R	B	CR							
風袋 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>C</td><td>CR</td></tr></table>	R	C	CR						
R	C	CR							
ステータス 1 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>D</td><td>CR</td></tr></table>	R	D	CR	ステータス 2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>E</td><td>CR</td></tr></table>	R	E	CR		
R	D	CR							
R	E	CR							
ステータス 3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>F</td><td>CR</td></tr></table>	R	F	CR	ステータス 4 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>G</td><td>CR</td></tr></table>	R	G	CR		
R	F	CR							
R	G	CR							
累積回数 (TD-1102) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>H</td><td>n</td><td>CR</td></tr></table>	R	H	n	CR	累積値 (TD-1102) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>I</td><td>n</td><td>CR</td></tr></table>	R	I	n	CR
R	H	n	CR						
R	I	n	CR						
累積値オーバーステータス (TD-1102) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>R</td><td>J</td><td>CR</td></tr></table>	R	J	CR						
R	J	CR							

\* n は TD-1101 搭載時 '0' ~ '7' の銘柄番号、また TD-1101 なし のときは '0' です。

## ◆ モード 2

モード 2 選択 

M	2	CR
---	---	----

 (ホスト→TD-110)

モード選択後、項目を指定することで、指定されたデータを連続して送出します。

\* 項目の指定は、モード 1 と同様のコマンドを送ります。 (ホスト→TD-110)

## ◆ モード 3 (TD-1101, 1102)

モード 3 選択 

M	3	CR
---	---	----

 (ホスト→TD-110)

累積回数, 累積値を 0 ~ 7 の銘柄について連続で送出します。

銘柄 0	累積回数	←
銘柄 0	累積値	
銘柄 1	累積回数	↓
銘柄 1	累積値	
銘柄 6	累積回数	↓
銘柄 6	累積値	
銘柄 7	累積回数	
銘柄 7	累積値	

(TD-110→ホスト)

以後、銘柄 0 へ戻り繰り返し。

## ● 設定値の読み出しフォーマット (ID-110→ホスト)

◆ 定量前1 (SP1) 

W	A	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 定量前2 (SP2) 

W	B	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 定量 (SP3) 

W	C	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 過量/上限 (HI) 

W	D	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 不足/下限 (LO) 

W	E	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 落差 (HEAD) 

W	F	n						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

\* nはID-1101 搭載時'0'~'7'の銘柄番号、またID-1101なしのときは'0'です。

◆ ゼロ付近 (NZ) 

W	G							CR	LF
---	---	--	--	--	--	--	--	----	----

◆ 風袋 (TR) 

W	H							CR	LF
---	---	--	--	--	--	--	--	----	----

◆ 機能選択1 

W	I	0						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 機能選択2 

W	J							CR	LF
---	---	--	--	--	--	--	--	----	----

◆ 機能選択3 

W	K	1						CR	LF
---	---	---	--	--	--	--	--	----	----

◆ 比較禁止タイマー 

W	L	0	0	0				CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

◆ 判定タイマー 

W	M	0	0	0				CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

◆ 表示回数 

W	N	0	0	0				CR	LF
---	---	---	---	---	--	--	--	----	----

◆ フィルター 

W	O	0		0				CR	LF
---	---	---	--	---	--	--	--	----	----

◆ モーションディテクト 

W	P			0				CR	LF
---	---	--	--	---	--	--	--	----	----

◆ ゼロトラッキング 

W	Q			0				CR	LF
---	---	--	--	---	--	--	--	----	----

● 設定値の読み出し、書込み(変更)

識別コード(A~F)の項目については、次のようになります。

	コマンド (ホスト→TD-110)	送出データ (TD-110→ホスト)
◆ 読み出し	W   Δ   n   CR	あり
◆ 書込み(変更)	W   Δ   n   SP           CR   ← 設定値 →	なし
◆ 書込み(変更)後 読み出し(確認)	W   Δ   n   *           CR   ← 設定値 →	あり

Δ : 読み出したい項目の識別コード('A'~'F')  
n : TD-1101搭載時'0'~'7'の銘柄番号、  
またTD-1101なしのときは'0'です。

識別コード(G~Q)の項目については、次のようになります。

	コマンド (ホスト→TD-110)	送出データ (TD-110→ホスト)
◆ 読み出し	W   ▲   CR	あり
◆ 書込み(変更)	W   ▲   SP           CR   ← 設定値 →	なし
◆ 書込み(変更)後 読み出し(確認)	W   ▲   *           CR   ← 設定値 →	あり

▲ : 読み出したい項目の識別コード('G'~'Q')

\* 設定値は読み出しのフォーマット(5桁)と同一のフォーマットで送ってください。

● コマンドが識別できないとき

コマンドの区切りは[CR]であり、[CR]から次の[CR]の間に送られてくる文字列をコマンドとして解釈します。  
フォーマットの間違いなどでコマンドとして識別できなかったときには、その文字列(最大9文字)を次のようなフォーマットで返送します。

										?	CR	LF	(TD-110→ホスト)
	← 最大9文字 →												

## 61 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ヶまで並列接続可能)
- (2) ゼロ調整範囲 0 ~ 約1 mv/v (デジタル調整)
- (3) スパン調整範囲 0.3 ~ 2.0 mv/v (デジタル調整)
- (4) 最小入力感度 0.3μV/COUNT
- (5) 精度  
非直線性 : 0.01%/FS  
ゼロドリフト : 0.2μV/℃ RTI以内  
ゲインドリフト : 15ppm/℃ 以内  
ノイズ : 0.2μVp-p (0.1~2Hz) RTI以内
- (6) 二次的較正 固定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。
- (7) アナログフィルタ CR型 ローパスフィルタ -3dB/oct 0.5Hz、2Hz、10Hzのいずれかを選択。さらに、計量時に特性を自動的に切り換える事もできる。(ダイナミックコントロール)
- (8) A/D変換器  
方式 : 積分型 レシオメトリック方式  
速度 : 30回/秒  
分解能 : 1/40000
- (9) 最小指示分解能 1/10000 (1/4目盛精度) または 1/20000

### [2] 表示部

- (1) 数字表示器 7桁 文字高12.5mm高輝度蛍光表示管
- (2) 表示回数 1~30回/秒設定可能 (但しA/D変換速度は30回/秒固定)
- (3) 最大秤量値 5桁 設定可能 (99999まで)
- (4) 最小目盛 1~200まで設定可能
- (5) 小数点 最下位桁を除く各桁に設定可能 (少数点位置によりゼロプランキング表示)
- (6) 重量値表示 5桁 (99990まで)  
または、×10表示に設定のとき、最下位桁'0'固定で  
6桁 (999900まで)  
符号 : 表示器最上位桁にマイナス符号'-'のみ表示
- (7) オーバースケール
- ・ A/D変換器入力オーバー 'LoAd'
  - ・ 正味重量オーバー (5桁設定可能) 'oFL1'
  - ・ 総重量が最大秤量値+9目盛をオーバーすると 'oFL2'
  - ・ 総重量オーバー (5桁設定可能) 'oFL3'

- (8) 累積回数           5桁 (99999まで)  
 (オプションTD-1102) また、TD-1101 搭載時、8 種の銘柄毎の回数を銘柄と共に表示
- (9) 累積値            7桁 (9999999まで)  
 (オプションTD-1102) また、TD-1101 搭載時、8 種の銘柄毎の累積値を表示
- (10) 状態表示         数字表示器の '▽' による点灯表示  
 内部設定により 2 通りの表示ができる。

### [3] 設定部

- (1) 設定方法            キーボード操作により設定  
 (キークリックプザー付メンブレンキーボードスイッチ)
- (2) 設定値の記憶       初期設定値         : NOV RAM (不揮発性 RAM)  
 その他の設定値   : リチウム電池によりバックアップされ  
                           た C-MOS RAM (使用条件・保存環境にも  
                           よりますが記憶可能期間は約5年以上)
- (3) 設定値の保護  
 (LOCK)                初期設定値や校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。
- (4) 設定項目            ゼロ校正/スパン校正/重力加速度補正/デジタルフィルタ/  
 モーションディテクト/ゼロトラッキング/デジタル風袋引/  
 ゼロ付近/定量前1/定量前2/定量/過量または上限/不足ま  
 たは下限/落差/比較禁止タイマー/判定タイマー        など
- \* TD-1101搭載時は、定量前1, 定量前2, 定量, 過量または上限,  
 不足または下限, 落差の各項目に、8種までの銘柄につい  
 て値を設定できる。設定した値は外部入力信号の銘柄指定  
 により選択し計量できる。
- (5) 機能選択            HI, LOの比較モード/定量及び過量, 不足比較の重量値/上下限  
 比較の重量値/ゼロ付近比較の重量値/切り出し制御モード/  
 過量, 不足比較モード/上下限比較制御 (ON/OFF)/定量及び過  
 量, 不足比較制御 (ON/OFF)/デジタル風袋引 (ON/OFF)/予測制  
 御 (ON/OFF)/状態表示モード/重量値表示モード        など
- (6) 制御信号出力       ゼロ付近/定量前1/定量前2/定量/過量または上限/不足ま  
 たは下限/良否/非安定/ゼロ点異常/動作中

### [4] 外部指令

- (1) キーボードから  
 の指令                印字指令/風袋引/総重量, 正味重量 切り換え/デジタルゼロ
- (2) 外部信号入力端子  
 からの指令            総重量, 正味重量 切り換え/風袋引/デジタルゼロ/印字指令/  
 ホールド/投入制御/排出制御 切り換え/積算指令  
 (TD-1102)/累積クリア (TD-1102)/ 銘柄指定 (TD-1101)

**[5] インターフェース**

- (1) 2線式専用  
シリアル  
インターフェース  
(SI/F)                      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ース。  
転送方式 : 調歩同期式  
転送速度 : 600 bps  
コード : BCD (バックドデシマル)
- (2) BCDパラレル  
データ出力  
インターフェース  
(オプション TD-1103)        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ース。  
出力方式 : オープンコレクタ  
出力論理 : 正論理/負論理 切り換え可能  
出力信号 : 重量データ, 符号, オーバーステータス, ストロープ, 印字指令  
入力信号 : 論理切り換え, ホールド, 出力データ選択
- (3) RS-232Cコミュニ  
ケーション  
インターフェース  
(オプション TD-1104)        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、TD-1102 搭載時には、累積データなどを送信できる。  
また、各種設定値の書き込み(変更)、読出しなどを行うこともできる。  
信号方式 : RS-232C 準拠  
転送方式 : 調歩同期式, 全二重通信  
転送速度 : 600, 1200, 2400, 4800 bps  
ビット構成 : スタートビット 1  
データビット 7, ASCIIコード  
ストップビット 1  
パリティ ODD(奇数)

**[6] 一般性能**

- (1) 電源電圧                      AC100V+ 10% 50Hz/60Hz  
                                     - 15%
- (2) 消費電力                      約18VA
- (3) 使用条件                      温度 : 使用温度範囲 -10℃ ~ +40℃  
                                     保存温度範囲 -40℃ ~ +80℃  
湿度 : 85% RH 以下 (結露不可)
- (4) 外形寸法                      260W × 90H × 205D (mm) 突起部含まず
- (5) パネルカット寸法            242W × 86H (mm)
- (6) 重量                            約3.2Kg



[7] オプション

(1) TD-1101 配合計量オプション

各種設定値を8種まで設定し記憶できる。  
銘柄指定入力により設定値を任意に選択し計量できる。

(2) TD-1102 累積オプション

計量値の累積を行う事ができる。  
TD-1101 搭載時は8種それぞれの累積ができる。

(3) TD-1103 BCDパラレルデータ出力インターフェース

[5].(2)参照

(4) TD-1104 RS-232Cコミュニケーションインターフェース

[5].(3)参照

## 65 別売関連機器

### AR030 安定化電源

- 主な特長
  - ・出力電圧の安定精度は±1%以内です。
  - ・入力電源はスイッチにより50Hz/60Hzの切換えができます。
- 入力電圧 AC80~110V
- 出力電圧 AC100V 30VA
- 外形寸法 180W × 136.2H × 120D (mm) 突起部含まず。

### BX-110 加算型ジャケソポックス

- 主な特長
  - ・ロードセルを4個並列接続できます。
- コネクタ
  - ・ロードセル側コネクタ:4線式
  - ・指示計側コネクタ :6線式
- 外形寸法 170W × 90H × 130D (mm) 突起部含まず。

### E732, E733 4ポイント設定器

- 主な特長
  - ・比較設定器は上限・下限それぞれ2点備わっており計4点の比較判別ができます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース(E732, E733)  
BCDパラレル入力(E733)
- 比較設定部
  - ・上上限(HI ALM), 上限(HI), 下限(LO), 下下限(LO ALM)の4種
  - ・5桁のデジスイッチ
- 判定出力
  - ・HI ALM, HI, GO, LO, LO ALMの5種
  - ・各信号はリレーa接点
  - ・接点容量 抵抗負荷にて DC30V 1A
- 判定表示
  - ・各信号に対応して赤色LEDが点灯します。
- 外形寸法 144W × 73H × 180D (mm) 突起部含まず。

### LD712 累積表示ユニット

- 主な特長
  - ・入力値を累積して表示します。
  - ・累積回数も表示できます。
  - ・単位表示は、k, kg, gを選択できます。
  - ・桁シフトにより8桁表示が可能です。
- 累積回数表示 外部指令により累積回数, 累積値を表示できます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース
- 表示素子 7桁 高輝度蛍光表示管  
字高: 12mm
- 外形寸法 199W × 67H × 97D (mm) 突起部含まず。

## LD515 拡張用外部表示器

- 主な特長
  - ・総重量, 正味重量, 風袋重量を選択して表示できます。
  - ・LEDにより状態表示します。
  - ・外部指令により任意に表示値をホールドできます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース
- 表示素子 5桁 高輝度蛍光表示管  
字高: 15mm
- 外形寸法 144W × 74H × 118D (mm) 突起部含まず。

## LD560 高輝度大型表示器

- 主な特長
  - ・見やすい大型表示管を採用しています。
  - ・総重量, 正味重量, 風袋を選択して表示できます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース
- 表示素子 5桁 プラズマ表示管  
字高: 60mm
- 外形寸法 412W × 175H × 75D (mm) 突起部含まず。

## TM-250 インテリジェントプリンタ

- 主な特長
  - ・メモリーを保存します。
  - ・時計を内蔵しています。
  - ・積算処理と統計処理が選択できます。
  - ・コードNo.毎の分類ができます。
  - ・ヒストグラム・変位図の作成ができます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース  
BCDパラレル入力( TM-2501 )
- プリンタ インパクトドットマトリックス型(MODEL-150II)  
印字速度: 16CPS  
印字桁数: 16桁
- 印字内容
 

・回数	0~9999(積算処理)	0~999(統計処理)	
・コードNO.	6桁	・最大値	5桁
・毎回印字値	5桁	・最小値	5桁
・合計	9桁	・平均値	5桁
・総合計	9桁	・標準偏差	5桁
・バッチトータル	9桁		
・年/月/日	□□□□/□□/□□		
・時:分:秒	□□:□□:□□		
・単位	g, kg, t, mm, cm, m, %		
- 外形寸法 144W × 82H × 212D (mm) 突起部含まず。

## M300 積算プリンタ

- 主な特長
  - ・防塵型です。
  - ・メモリーを保存できます。
  - ・時計を内蔵しています。
  - ・指示計との接続が簡単です。
  - ・コードNo.毎の分類ができます。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース  
BCDパラレル入力(オプション)
- プリンタ ドラムインパクト型(EP101)  
印字速度：3行/秒  
印字桁数：19桁
- 印字内容 機能選択スイッチにより以下の内容を選択できます。
 

・回数	0~4999	・合計	8桁
・コードNO.	4桁	・総合計	8桁
・毎回印字値	5桁	・単位	kg, t
・バッチトータル	8桁		
・年,月,日	□□□□年□□月□□日		
・時,分	□□時□□分		
- 外形寸法 200W × 240H × 330D (mm) 突起部含まず。

## M500 統計プリンタ

- 主な特長
  - ・メモリーを保存します。
  - ・時計を内蔵しています。
  - ・指示計との接続が簡単です。
- インターフェース 2線式専用シリアルインターフェース  
BCDパラレル入力(オプション)
- プリンタ インパクトドットマトリックス型  
印字速度：2.2行/秒  
印字桁数：22桁
- 印字内容
 

・回数	0~4999	・最大値	6桁
・コードNO.	6桁	・最小値	6桁
・毎回印字値	6桁	・平均値	6桁
・合計	8桁	・標準偏差	6桁
・総合計	8桁	・単位	g, kg, t
・年,月,日	□□□□ネン□□ガツ□□ニチ		
- 外形寸法 190W × 130H × 290D (mm) 突起部含まず。

## E80T ワイヤレス送信ユニット / E80R ワイヤレス受信ユニット

- 主な特長
  - ・FM波を使用していますのでノイズに強く、100m程度まで通信可能です。
  - ・微弱な電波のため届け出が不要です。
  - ・E80T(送信側),E80R(受信側)とも小型・軽量です。
- 外形寸法 144W × 74H × 188D (mm) 突起部含まず。