

取扱い説明書

OPERATION
MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

DIGICOLLAR

Mシリーズ

多機能カウンター

はじめに

このたびは多機能カウンター〈Mシリーズ〉をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

この電子カウンターは、測長表示機能の他にデジタルスイッチで任意に設定した値を乗算した結果を表示できるカウンターです。

本機を正しくお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読みください。

なお、取扱説明書は必ず保存してください。ご使用中にわからないことが生じたとききっとお役に立ちます。

おねがい

- この取扱説明書の内容は改良のため予告なく変更する場合があります。
- 本機の出荷に際しては、十分なチェックをして万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきのことがありましたら最寄りの弊社営業所、販売店までご連絡ください。運用後生じた影響について責任を負かねる場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 本機は分解しないでください。万一故障のときはお買上げの販売店か弊社営業所へご連絡ください。

《目 次》

1. 本機的主要な特長	1
2. 仕 様	2
A. 検 出 器	H. プリセット
B. 最小読取値	I. バックラッシュ補正
C. 極性及びテイ倍切換え	J. 外 部 制 御
D. 表 示 器	K. 小数点切換え
E. 補 助 電 源	L. キャリブレーション補正
F. アークタンジェント計算	M. 多パルス入力
G. 任意乗数計算	N. 一 般 仕 様
3. エラ ー 表 示	5
4. スイッチ機能と操作方法	6
5. その他の機能	13
6. 外部制御信号接続図	17
7. 外 形 図	18

1. **本機的主要な特長**

MUTOH「多機能カウンター〈Mシリーズ〉」は、エンコーダからのパルスを長さとして表示する測長機能の他に、デジタルスイッチで設定した任意の値(0.0001~99.9999倍)を乗算した値を表示できるカウンターです。

2. | | |--| | | |--| 様

A. 検 出 器 (エンコーダ)

MUTOH「デジカラー」シリーズのSS (小型), CS (中型), BS (大型) タイプの検出部と接続ができます。

送りネジのピッチ及び外径, 最小読取値などの条件に合わせて最適なものをお選びください。

B. 最 小 読 取 値

1/1000, 0.005, 1/100, 0.05, 1/10, 0.5, 1 (mm)

C. 極性及びテイ倍切換え

基板上的 DIP スイッチにより 1/4, 1/2, 1, 2, 4 倍切換え及び極性 (+, -) 切換えができます。

D. 表 示 器

赤色 LED (文字高 15mm) を使用しています。

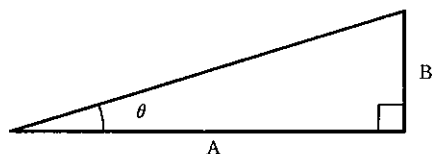
6桁と (-) 表示 1桁。

E. 補 助 電 源

充電式電池により 1年間以上下記の内容を保持します。

1. カウント値
2. バックラッシュ補正值
3. mm/乗数演算双方の小数点位置
4. キャリブレーション補正值
5. 多パルス入力設定値

F. 乗数を利用したアークタンジェント計算 (受注時固定)



A辺の長さをデジタルスイッチ (乗数設定キー) で設定し、B辺をエンコーダでカウントさせた場合 キーを押すと、そのときの角度 θ を1分単位で表示します。

G. 任意乗数演算

現在のカウント値に任意の乗数を演算させる機能で、 キーを押した場合、デジタルスイッチで設定した値 (0.0001~99.9999) とカウント値を乗算した値を表示します。

なお、受注時、アークタンジェント計算用に乗数を設定している場合は他の演算はできません。

H. プリセット

デジタルスイッチで設定した値をディスプレイにセットできます。

I. バックラッシュ補正

バックラッシュ除去のため 255パルスまでの補正量が指定できます。

J. 外部制御

外部信号により、リセット・インヒビット・プリセット・多パルス入力を指令できます。

K. 小数点切換え

乗数演算後の表示に必要な小数点位置を自由に設定できます。また、ミリ表示に戻したときは元の小数点位置に自動的に復帰します。

L. キャリブレーション補正（%補正）

カウント値に対し、ピッチ補正など一定量（0.5～2倍）の補正をかける機能です。

M. 多パルス入力

多パルス入力値をユーザーにて任意に設定できます。

入力方法は外部制御端子から行います。

N. 一般仕様

使用温度 0°C～45°C

保存温度 -20°C～80°C

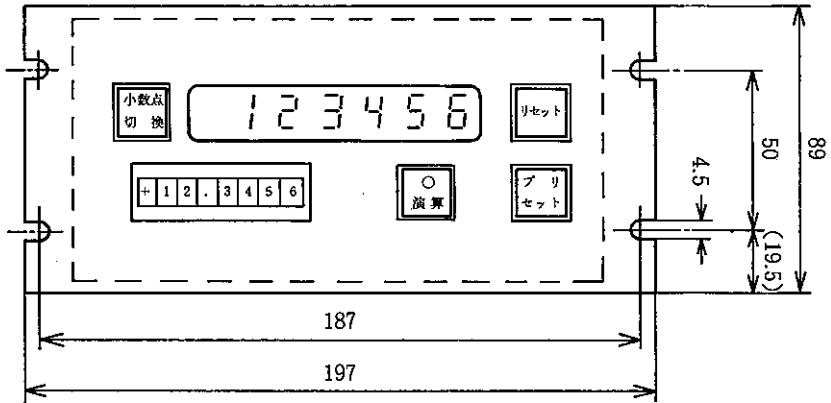
電 源 AC100V±10%

消費電力 20VA以下

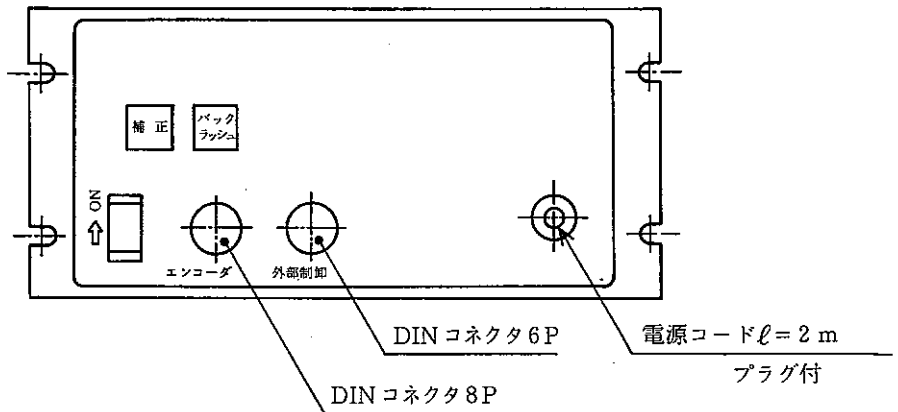
3. エラー表示

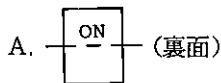
- A. 任意乗数演算後の桁数がオーバーフローした場合、999999（小数点無視）で表示がブリンクします。
- B. プリセット時カウントモードが2進（0，5）の場合、最下位桁の設定値が0と5以外を指定されると、その値を表示しながらブリンクします。
多パルス設定時も同様です。
- C. バックラッシュ補正值の入力時、設定値が255を越えた場合、その値を表示しながらブリンクします。
なお、この場合、デジタルスイッチの下4桁以上は無視します。
- D. キャリブレーション補正の設定時、補正值が0.5より小さい場合は0"をブリンクし、2倍より大きい場合は999999をブリンクします。

4. **スイッチ機能と操作方法**

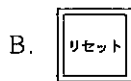


背面図

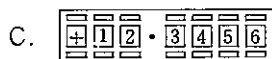




電源の ON/OFF スイッチ。上方に倒すと ON。このスイッチは ON のまま、元の電源を ON/OFF できません。

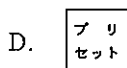


カウンターのリセットスイッチ。
現在値表示を 0⁰ にします。



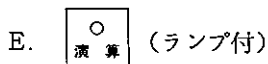
デジタルスイッチ。各データの設定に使用します。

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| (1) プリセット | ±999999 |
| (2) 乗数設定 | 0.0001~99.9999 |
| (3) バックラッシュ補正 | 下3桁, MAX 255 |
| (4) キャリブレーション補正
(ゲージ寸法) | 999999
0.5~2.0 mm |
| (5) アークタンジェント指定時
(底辺の長さ指定) | 999999 |




デジタルスイッチで設定した値をカウンターにプリセットします。

最下位桁が 2 進モードのとき、デジタルスイッチの 1 桁目が 0 と 5 は受けられるが、それ以外は表示をブリンクし入力エラーであることを知らせます。このときのプリセット値は前のデータが残っています。デジタルスイッチの小数点はプリセットのときは無視されます。




ミリ表示と乗数計算後表示の切換えスイッチ。

ランプが消灯しているときは、ディスプレイはミリ表示

していますが、 キーを押すとランプが点灯し、

ディスプレイのミリ表示に、デジタルスイッチで設定してある値を乗算した値がディスプレイに表示されます。

また、再び  キーを押すと、ランプは消灯し、

ディスプレイは元のミリ表示に戻ります。

乗数演算した場合の小数点位置は、乗数を設定すると


きに決定し、 キーで設定します。

F.



ディスプレイの小数点位置を切替えるスイッチ。

乗数演算を実行した場合、小数点位置を移動させる必要

があるとき、 キーのランプ点灯時にこのスイ

ッチを押すと小数点の位置が1桁毎に左にシフトします。

G.




(裏面)

バックラッシュ補正量の設定時に使用します。

デジタルスイッチの下3桁を使用し、0~255パルスまで設定できます。

例えば、0.55mmのバックラッシュがあった場合、表示の最小読取値が0.01mmのときは、 $0.55 \div 0.01 = 55$ パルス。

最小読取値が0.005mmのときは、 $0.55 \div 0.005 = 110$ パルスとなり、各々のパルス数をデジタルスイッチに設定します。

その後  キーを押すとその値が読み込まれ補正がかかります。

なお、デジタルスイッチの4桁以上は全て無視します。
設定値が255パルスを越えていた場合、表示がブリンクして入力エラーであることを知らせます。この場合正しい

値に設定し直してから キーを押してください。

この操作を行わない場合、前のデータを補正值として動作します。

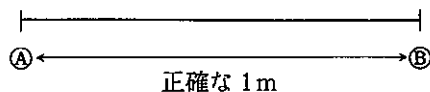
バックラッシュをクリアする場合は、"000" をセットして キーを押してください。

デジタルスイッチにバックラッシュ量（パルス数）をセットし、 キーを押すと、約2秒間ディスプレイに設定値が表示され、その後現在位置表示に戻ります。

そして、この操作後、エンコーダの回転方向が替る毎に設定量分だけカウンターがインヒビットされます。

キャリブレート補正スイッチ。

機械精度を補正するスイッチで、例えば1mのところ
で補正をかけたい場合、デジタルスイッチに100000
をセットします。



④点で キーを押してカウンターをクリア、⑤点
まで機械を移動して正確に1mのところまで機械を停止

H.

させます。このとき表示が 1000.00 であれば機械精度は出ていることとなりますが、1000.10 と表示されていた場合 正 キーを押すと、補正値は $1000.00 \div 1000.10 = 0.9999$ となり、このスイッチを押している間中 0.9999 を表示します。以後はカウント値に対して常に 0.9999 を乗じた値を表示します。即ち、1m の点では、 $1000.10 \times 0.9999 = 999.99$ と表示され、+0.1mm の誤差が -0.01mm に補正されることとなります。

補正量は 0.5000~2.0000 まで可能ですが、これ以上の値に対しては、表示がブリンクして補正範囲外であることを知らせます。再度設定を行わない場合は、以前の設定値が補正値となります。

補正値を 1 倍(補正ナシ)にする場合には、電源を OFF にしてから 正 キーを押したまま再度電源を投入すると 1.0000 を表示しますので、それを確認後 正 キーをはなすとカウント値そのままの値が表示されます。

補正手順

<例> 1m のところで +0.1mm を補正する場合

(1) デジタルスイッチに X 1 0 0 0 0 0 0 をセッ

トする。(Xは無視する)

(2) リセット キーを押す。

- (3) 機械をゲージ寸法に合わせると、ディスプレイの現在値表示は 1000.10 となる。
- (4) 裏面の ■ 正 キーを押す。表示が 0.9999 と約 2 秒間表示され、補正量が 0.9999 であることを表示する。
- (5) その後、表示は現在値の 999.99 となるが、演算処理により 0.01 マイナスした値を表示する。即ち、0.1 の誤差が 1/10 になっている。
- (6) この操作後、カウント値に対して常に 0.9999 を乗算した値を表示する。

キャリブレーションの注意点

- (1) すでに設定されている補正値を確認することはできません。
- (2) 演算処理により 1パルスの誤差が生じる場合があります。(量子化誤差内)
- (3) 補正値が 1 倍以上の場合、最下位桁が 1パルス飛び箇所が出てきます。例えば、補正値が 2 倍の場合、最下位桁表示は 2, 4, 6, 8 と表示されます。1 倍以下は出てきません。
- (4) 上記の事項を解消するため、本機には最下位クリア機能があります。
詳細は 6-D 項を参照。

I. 多パルス入力設定

外部制御端子から表示器に設定パルスをプリセットさせる機能。

- (1) デジタルスイッチに設定パルス数をセットする。

- (2) 電源を OFF にする。
- (3)

フ	リ
セ	ット

 を押したまま電源を ON にする。
- (4)

フ	リ
セ	ット

 キーをはなし、外部制御端子から信号を入れると多パルス入力ができる。

5. その他の機能

A. RAM (ラム) クリア

何らかの原因により、プログラムがこわれ正常な動作をしなくなった場合、RAM クリアをする必要があります。

<手順>

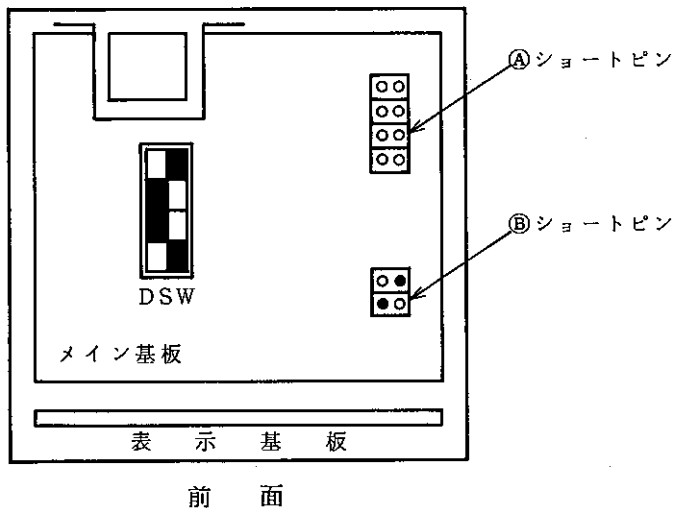
1. 電源を OFF にする。
2. 裏面の バック
ワッシュ キーと 修正 キー双方のスイッチを押したまま電源を投入する。
3. この時、前ページ仕様Eの補助電源によって保持されている設定値の内容全てがクリアされる。
4. クリアされた各々の設定値を再度設定し直す。
5. これまでの操作で正常動作に戻らない場合は、他の部品に異常がある可能性がある。

B. ミリ (mm) における小数点位置の設定

1. 電源スイッチを OFF にする。
2. リセット キーを押しながら電源を ON にする。
3. そのままの状態ですべて 小数点
切替 キーを押す。小数点の位置を設定して、リセット キーをはなす。

C. テイ倍と極性の切換え

カウンターBOXのカバー前面方向に抜くと下図のようにメイン基板の全体が見えます。

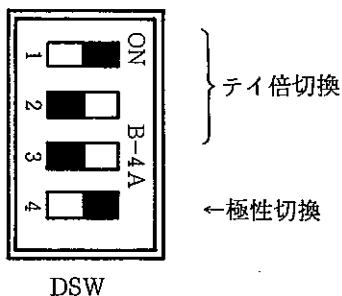


1. カウントの極性を変更する場合

トランス下部に有るDSWの4が

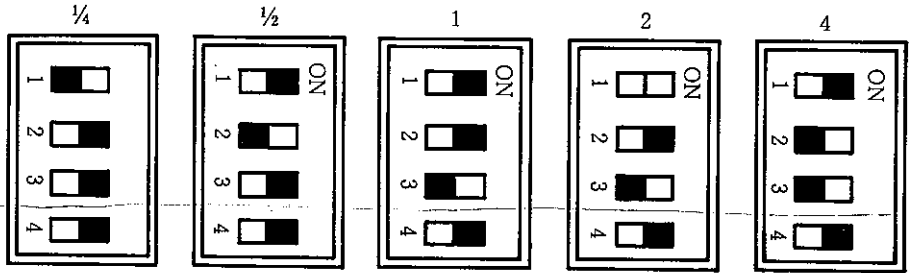
ONの時、極性は正 (CW回転時+カウント)

OFFの時、極性は逆 (CW回転時-カウント)



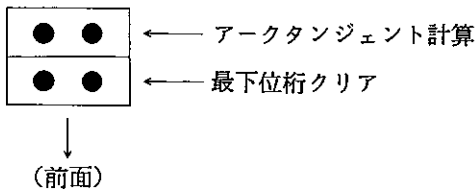
2. テイ倍を変更する場合

トランス下部にある DSW の 1, 2, 3 のスイッチを下図のようにセットします。



D. アークタンジェント計算切換え及び最下位桁クリア

メイン基板のショートピン⑧を使用します。



1. アークタンジェント計算のためのショートピンをセットしたときは、 $\tan^{-1} \theta$ の表示を行います。
また、ショートピンをセットしないときは、通常の乗数演算を行います。

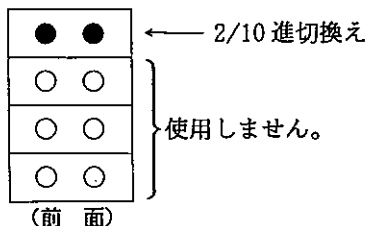
2. 最下位桁クリア

上図のようにショートピンをセットすると表示器の最下位桁を消すことができます。

使用目的は、キャリブレーション補正の注意事項で説明したことをさける場合などに利用します。

E. 2進/10進の切換えを行う場合

メイン基板のショートピン④を使用します。



ショートピンを挿入すると2進カウントとなり、セットしないときは10進モードとなります。

F. 外部制御信号 (次頁の図参照)

1. 多パルス入力

4項-Iで設定した値をカウンターにプリセットする場合、このラインをGNDに落して使用します。

2. インヒビット

このラインをGNDに継ぐとエンコーダパルスがあってもカウンターに送られなくなり、エンコーダパルスをゲートします。

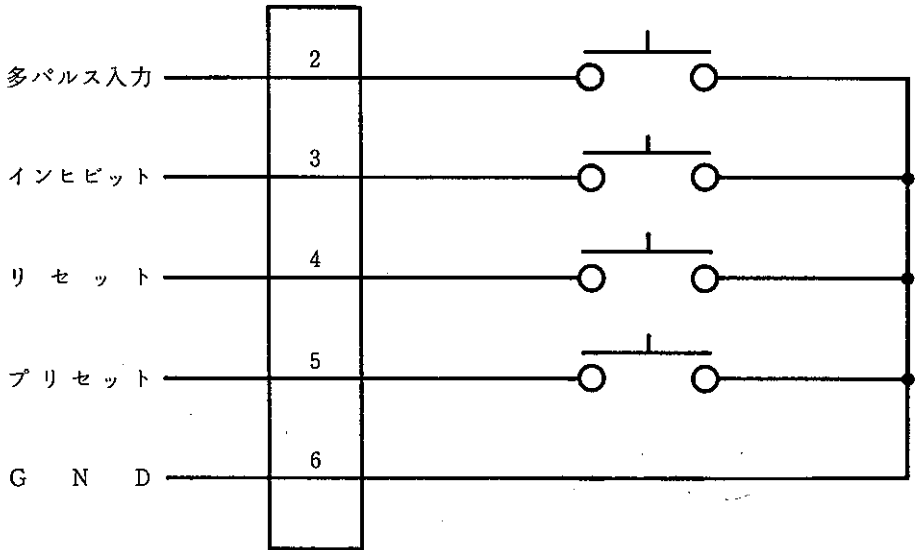
3. リセット

このラインをGNDに継ぐとカウンターがリセットされます。

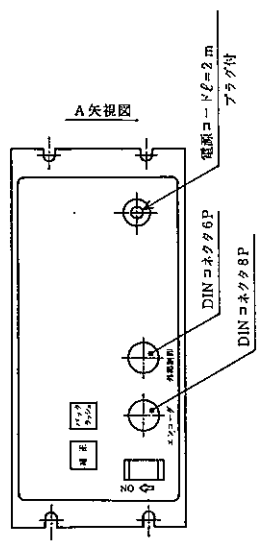
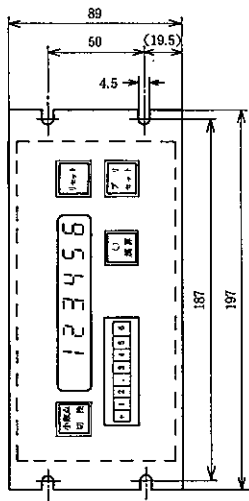
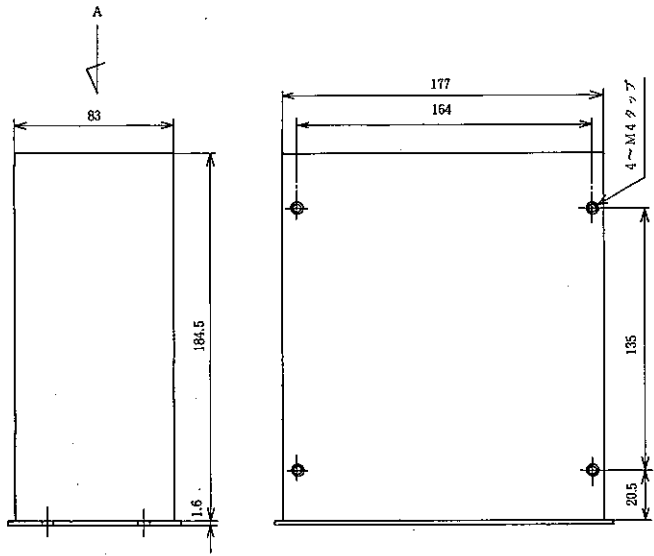
4. プリセット

このラインをGNDに継ぐとデジタルスイッチに設定されている値をカウンターにプリセットします。

6. 外部制御信号接続図



7. 多機能カウンター<Mシリーズ>外形図





武藤工業株式会社

デジカラー営業部

東京都世田谷区池尻3-1-3 〒154 ☎(03)413-8111(大代)

東 京/〒154 東京都世田谷区池尻3-1-3 ☎(03)413-8111(大代)
大 阪/〒564 大阪府吹田市豊津町31-11 ☎(06)385-2201(代表)
名古屋/〒464 名古屋千種区姫ヶ池通2-8 ☎(052)761-5171(代表)

●お問い合わせは