

MUTOH

取扱説明書

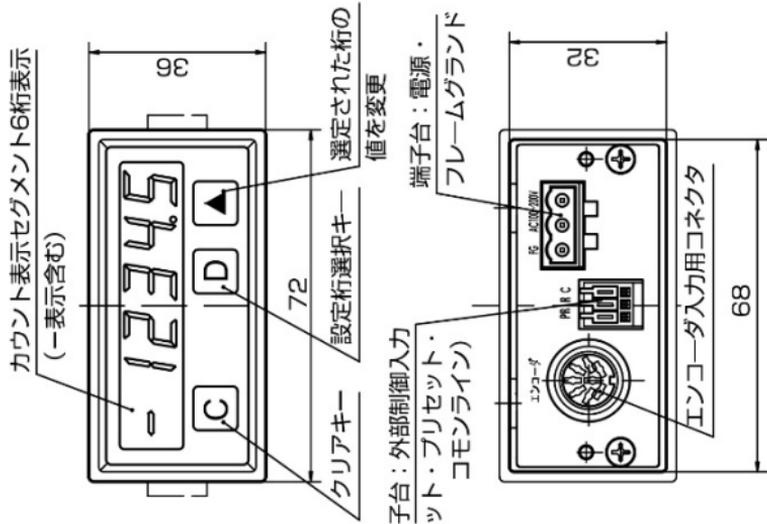
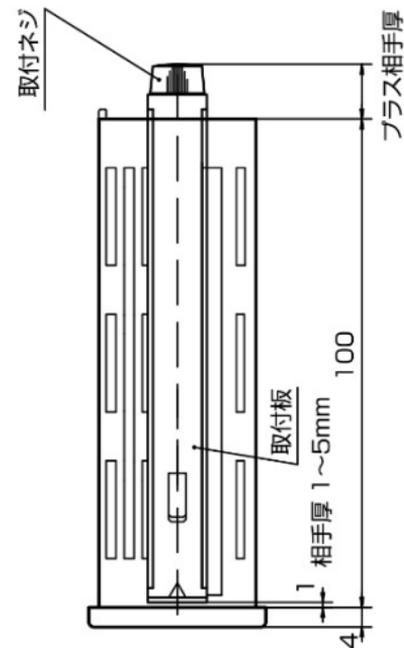
INSTALLATION AND
OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER DIGICOLLAR SPS series

このたびは、デジタルカウンタ SPS シリーズをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本製品は工作機器などの送り量をエンコーダとの組み合わせにより、演算結果の値としてデジタル表示するものです。

本製品を安全にお使いいただくために、この説明書をよくお読みの上、正しくセットしてお取扱ください。

1 外形図



2 主な仕様

表示桁数	±6 桁/赤色 7 セグメント LED/文字高 10mm
カウント範囲	測長+999999～-99999/角度±360.00°
カウントモード	【測長】10/2 進 【角度】1/5/10 分、0.01/0.1/1° 読み 【その他】回転計/速度計
リセット/プリセット	パネルの[C]キーを押すと、FUN08 の設定値に現在値を修正 [D]キーを 2 秒間押し、任意の現在値に修正 “0”リセットしたい場合、FAN08 を“0”に設定 外部制御入力によるダイレクトリセット可能
小数点位置	FUN02 に設定
リード値	FUN03 に設定
カウント値バックアップ (メモリ)	カウント値およびパラメータ設定値は不揮発発生メモリによりバックアップします。(※ただし電源 OFF 時にエンコーダ部が動作してもその内容はカウントしません。) バックアップ期間:10 年間 バックアップ可能な電源 ON/OFF 回数:10 万回
キースイッチ	[D]:桁移動、[C]:書込み、[▲]:UP
電源	AC100/240V±10%(50/60Hz)
消費電力	5W
エンコーダ電源	標準 DC12V、100mA
エンコーダ信号	A/B 相出力 オープンコレクタ/電圧出力に対応
応答周波数	5kHz/50kHz(標準)/500kHz(FAN25 にて切替設定)
外部制御信号	リセット/プリセット
回転数表示機能	エンコーダ軸の回転数を表示 rpm 表示
速度表示機能	エンコーダパルスを元に速度を表示 mm/分 ワイヤー式リニアエンコーダなどを利用した速度計表示が可能
表示ホールド機能	ピークホールド:カウントしている値の最大値を表示 ボトムホールド:カウントしている値の最小値を表示 振れ幅表示:カウント値の最大値-最小値の振れ幅を表示
使用温度範囲	0～45℃
使用湿度範囲	RH35%～90%(結露無きこと)
保存温度範囲	-20～80℃
質量	標準仕様 約 200g(取付金具含む)
耐振動	49m/s ² で 30 分
耐衝撃	耐久 294m/s ² X・Y・Z 各方向 3 回

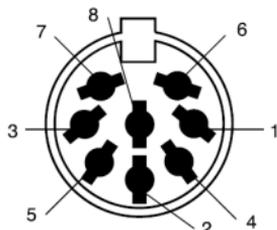
※ カウントモードの 2 進とは最下位桁が 0 の次は 5 を表示し、次は 1 桁上がって 10 と表示するカウント動作のことをいいます。したがって、最下位桁は 0 と 5 の繰り返し表示となります。

3 取付方法

パネルへの取付方法

パネル前面からカウンタを挿入し、付属の固定具を両サイドに取り付けて固定ネジを締めてください。固定ネジは締めすぎないように注意してください。

エンコーダ信号入力コネクタ(ケーブル側から見た図)



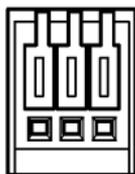
1	B 相
2	NC
3	NC
4	NC
5	A 相
6	+12V (150mA)
7	OV
8	シールド外皮

! 重要

- ◆接続の際は、DIN8P コネクタ(TC-1/TC-5 もしくは EX シリーズ)を用意してください。
- ◆利用可能エンコーダは A 相・B 相(90°位相差)でオープンコレクタ出力、または電圧出力の双方のタイプと接続できます。
- ◆カウンタ内部のエンコーダ入力回路は、1K Ω でプルアップしています。
- ◆エンコーダパルスは無条件で 4 通倍カウントし、CPU で演算します。

外部制御入力

PR R C



PR: プリセット
R: リセット
C: COM

使用方法

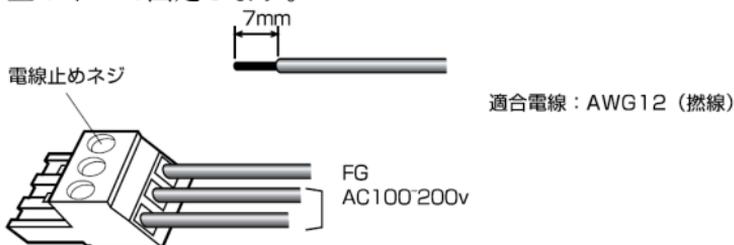
必要な信号線と COM (0V) との間に A 接点を入れます。

オープンコレクタにて使用する場合は、信号線をコレクタに接続し、エミッタ側を COM (0V) に接続してください。

入力回路については次ページをご覧ください。

電源用端子接続方法

この TB 端子は脱着できます。電線の被覆を 6~7mm 剥いで端子に差し込み、止めネジで固定します。

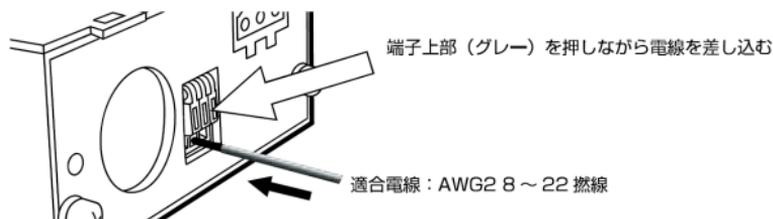


信号名	用途
AC100~240V	100V~240V±10%までの AC 電源供給
FG	フレームグランド(必ずアース接続のこと)

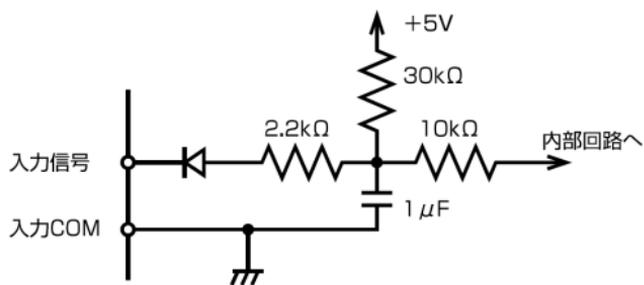
※ 配線の際は向きに十分注意してください。

外部制御用端子接続方法

マイナスインプで端子上部（グレー）の樹脂部分を押しながら、電線を差し込みます。



入力回路



※ 入力信号 COM 端子と各入力信号の端子間を短絡してください。

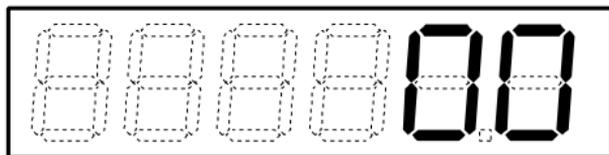
4 パラメータ

	No	項目	桁数					
			6	5	4	3	2	1
基本設定	01	基本パラメータ設定					0	0
	02	小数点位置設定					1	1
	03	リード値設定	0	0	2	0	0	0
	04	エンコーダ 1 回転の パルス数設定	0	0	1	0	0	0
	05	カウントモード設定					0	0
	06	カウント極性切替						0
	07	角度カウントモード切替						0
	08	プリセット値設定	0	0	0	0	0	0
未使用	09 ～ 18	変更しないでください						
表示ホールド設定	19	表示ホールドモード設定						0
未使用	20	変更しないでください						
表示更新時間設定	21	表示更新時間設定				0	0	0
移動平均測定回数設定	22	移動平均測定回数設定				9	1	0
未使用	23	変更しないでください						
未使用	24	変更しないでください						
A/B 相入力応答切替	25	エンコーダ入力応答周波数切替設定						1
未使用	26	変更しないでください						

注意

◆誤動作の原因となる場合がありますので、未使用のパラメータは変更しないでください。

ファンクション 1 : 基本パラメータ設定



(初期設定値)

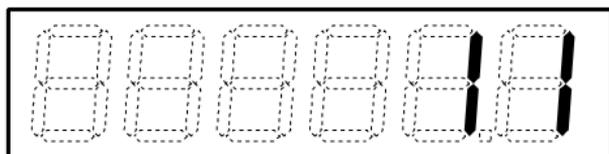
基本パラメータ設定は初期設定を簡略化するため、ファンクションデータを予め決められた初期値に設定する機能です。

FUN01 設定値	FUN02 小数点位置	FUN03 リード値	FUN04 パルス数	FUN05 カウントモード	適応機種
00	11	200.0	1000	00	D-1000Z/DE-04/DL-07
01	11	400.0	1000	00	D-540/DL-10/DL-20A,30I/DES-01
02	22	40.00	1000	00	D5400/DX-025/リニアスケール EMIX2/DEX-01
03	11	100.00	1000	00	DS-025
11	自動設定	360.00	2160	10	A-2160:10分読み
12	自動設定	360.00	2160	11	A-2160:5分読み
13	自動設定	360.00	5400	12	A-5400:1分読み
15	自動設定	360	100	13	100P/R:1°読み
16	自動設定	360.0	1000	14	1000P/R:0.1°読み
17	自動設定	360.00	9000	15	9000P/R:0.01°読み
20	33	4.000	1000	00	リニアスケール EMIX23
50	00	60	100	50	回転計モード(100P/R)
51	33	12.000	1000	50	速度計(D-1000Z・DE-04)リニアエンコーダ

※ 基本パラメータ以外を設定する場合、カウントモードを優先して設定した後、パルス数やリード値を上書き設定してください。

※ 角度モードの小数点位置は自動設定となり、FUN02 の表示はスキップします。

ファンクション 2 : 小数点位置



(初期設定値)

- 1桁目:未使用
- 2桁目:小数点位置を設定します。

0 : 小数点以下表示なし

1 : 小数点以下1桁を表示 (□□□□□. □)

2 : 小数点以下2桁を表示 (□□□□. □□)

3 : 小数点以下3桁を表示 (□□□. □□□)

4 : 小数点以下4桁を表示 (□□. □□□□)

5 : 小数点以下5桁を表示 (□. □□□□□)

ファンクション 3 : リード値設定



(初期設定値)

- 機械に取り付けたエンコーダが1回転したときに機械が移動する距離を設定します。
- 小数点位置はFUN02の2桁目の設定値になります。
- 角度モードの場合もFUN01の基本設定にない場合、任意の値を設定します。
- 回転計モード設定した場合、FUN04で設定したパルスが入力したときに表示する値を設定します。

ファンクション 4 : エンコーダ 1 回転のパルス数設定



(初期設定値)

- 機械に取り付けたエンコーダが 1 回転したときに発生するパルス数を設定します。
- 回転計モードのときも同様に、エンコーダ 1 回転のパルス数を設定します。

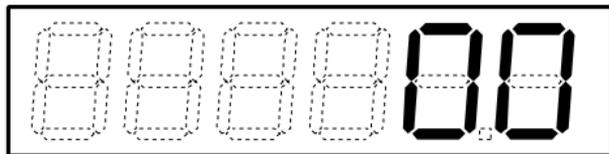
! 重要

◆必要最低限のエンコーダパルス数は次の計算式から算出します。

$$\text{エンコーダパルス数} \leq (\text{リード値} \div \text{最小読取值}) \div 4$$

上記から算出したエンコーダのパルス数より多いエンコーダであれば使用できます。

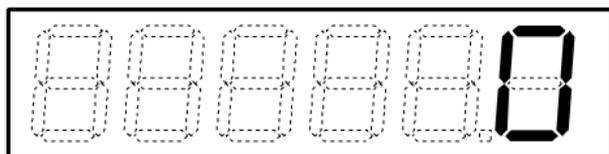
ファンクション 5 : カウントモード設定



(初期設定値)

設定値	カウントモード	表示内容
00	10 進	-99999 ~ 999999
01	2 進	-99999 ~ 999995
10	10 分	±359.50
11	5 分	±359.55
12	1 分	±359.59
13	1°	±359
14	0.1°	±359.9
15	0.01°	±359.99
50	回転計	99999

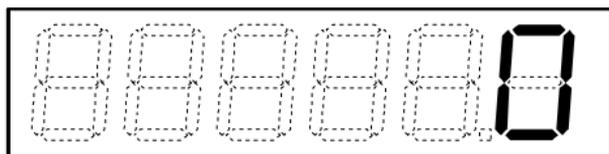
ファンクション 6 : カウント極性切替



(初期設定値)

- カウント極性を変更したい場合、「0」または「1」のいずれかに変更してください。

ファンクション 7 : 角度モードカウント切替



(初期設定値)

0 : リセットポイント「0」(-360° $\sim -2^{\circ}$ 、 -1° 、 0° 、 1° 、 2° $\sim 360^{\circ}$)

1 : 「0 $\sim 360^{\circ}$ 」の範囲で示し、「-」は表示されません。

(1分モード時 359.58 \Leftrightarrow 359.59 \Leftrightarrow 0.00 \Leftrightarrow 0.02 のように「-」を表示しません。)

ファンクション 8 : プリセット値設定



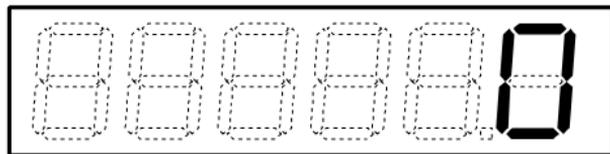
(初期設定値)

- FUN08 に任意の値を設定した後、通常モードに戻ると現在値がこの値に修正されます。
- 外部制御信号の[PRESET]を入力した場合、現在値を FUN08 の設定値に修正されます。
- パネルの[C]キーを押すと、現在値がこの値に修正されます。

ファンクション 9～18 : 未使用

内容は変更しないでください。

ファンクション 19 : 表示ホールドモード切替



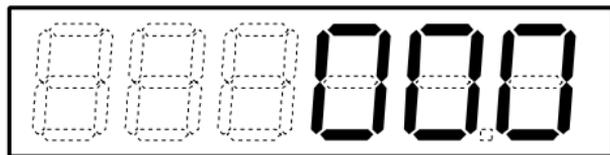
(初期設定値)

- 0 : カウント値を表示します。
- 1 : ピークホールド(最大値)表示 カウント値の最大値が更新された場合、その値を表示します。
- 2 : ボトムホールド(最小値)表示 カウント値の最小値が更新された場合、その値を表示します。
- 3 : ピーク値(最大値)－ボトム値(最小値)表示(振れ幅)
カウント値の最大値と最小値の差を表示します。
- 4 : 未使用

ファンクション 20 : 未使用

内容は変更しないでください。

ファンクション 21 : 表示更新時間設定

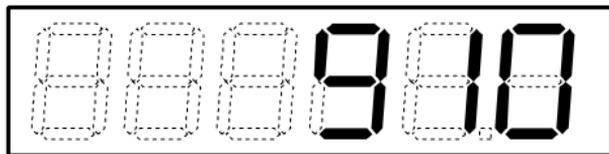


(初期設定値)

回転数モードや速度表示モードに設定した場合、LED 表示の“チラツキ”を押さえたい場合に設定します。

- 「0」に設定した場合、通常の表示となり最大設定値は 99.9 秒です。

ファンクション 22 : 移動平均測定回数設定



(初期設定値)

<1桁目 移動平均回数>

0/1 ダイレクト表示

2~9 移動平均回数指定

- 回転数モードと速度計モードのときに有効となり、初期値「0」の場合は測定値をダイレクトに表示します。
- 仮に3と設定した場合、現時点によって過去3回の平均値を算出し表示します。
- この移動平均機能を使うことにより、表示のバラつきを抑えた表示を行うことができます。

<2桁目 サンプリング時間>

0 100ms

1 1sec 初期設定値

2 10sec

- 回転数モードと速度計モード n のときに有効となり、初期値「1」の場合はサンプリング時間は1秒となります。
- 回転数が早い場合は100msに、または極端に遅い場合は10秒に設定してください。

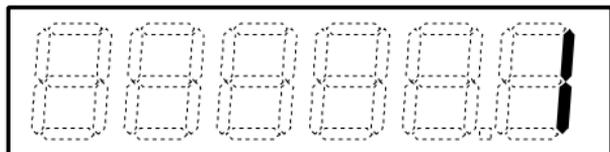
<3桁目 使用しない>

設定値は変更しないでください。

ファンクション 23~24 : 未使用

内容は変更しないでください。

ファンクション 25 : エンコーダ入力応答周波数切換設定



(初期設定値)

エンコーダの最大応答周波数を切り替えます。

0 : 5kHz 応答

1 : 50kHz 応答

2 : 500kHz 応答

- 高速応答に設定した場合、エンコーダ信号ラインはノイズの影響を受けやすくなりますので、ノイズ対策は十分に注意してください。

ファンクション 26 : 未使用

内容は変更しないでください。

5 ファンクションモード

カウンタ機能を設定するための各パラメータを設定します。

手順 1 パネルの[▲]キーを 2 秒以上押すとファンクションモードとなります。その際、使用開始直後は「F-01」と表示しますが、電源投入後 2 回目以降は前回選択された最後の FUN 番号を表示します。この時、選択された FUN 番号と設定されているデータを交互に表示します。

手順 2 FUN 番号の選択

交互表示状態の時、パネルの[▲]キーを押すごとに FUN 番号がアップします。

なお、[▲]キーを押し続けると早送りで FUN 番号が変わります。

手順 3 設定値の変更または確認

変更または確認したい FUN 番号を表示させると、FUN 番号と設定値が交互に表示されるので、設定を確認します。

この状態で[D]キーを押すと、設定値変更モードに移行します。

手順 4 設定値の変更

手順 3 の操作から設定可能桁が点滅表示となり、[D]キーを押すごとに設定桁は右に桁移動します。設定桁が最下位まで移動した後、更に[D]キーを押すと最上位桁に戻ります。

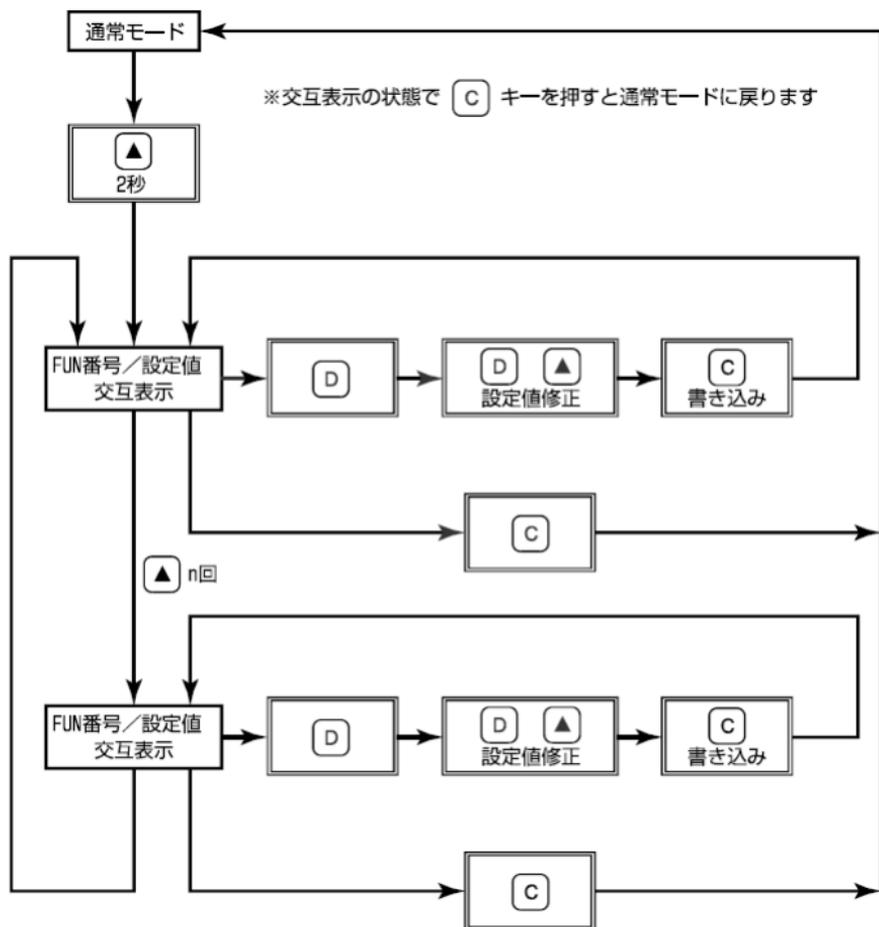
手順 5 データの設定および変更

点滅している桁に対して[▲]キーを押すと設定値がアップします。また「-」データが設定可能なデータのみ「-」が表示されます。

手順 6 設定値変更確定と確認

データの設定が完了した時点で[C]キーを押すと登録データが確定し、変更された設定値と FUN 番号を相互に表示します。この状態で更に[C]キーを押すと通常モードに戻ります。

6 操作の流れ(ファンクション設定)



7 操作説明

パラメータ設定について

使用するエンコーダに合わせて、パラメータを設定します。

【設定例 1】 弊社製リニアエンコーダ、および角度用エンコーダを使用する際は、本書「4.パラメータ」を参考に設定してください。

【設定例 2】 弊社製および他社製ロータリーエンコーダを使用する際は、下記を参考に設定してください。

使用エンコーダパルス数:150、表示分解能:0.01mm 読み、リード値:6.00mm

- <手順> 1. FUN01(基本パラメータ)に「00(初期値)」を設定します。
2. FUN02 に「21」を設定します。
3. FUN03 に「6.00」を設定します。
※ なお、カウント極性を逆にした場合は、FUN06 に「1」を設定してください。

現在値修正(リセット)について

【パネルからの操作】

- <手順> 1. あらかじめ、FUN08 に「00000.0」を設定します。
2. パネルの [C] キーを押し現在値を 0 リセットします。
※ パネルからの 0 リセット機能を利用する際は、プリセット機能(固定値)は使用できません。

【外部からの操作】

- <手順> 1. 外部制御ピンの R と C を短絡すると現在値を 0 リセットします。

現在値修正(プリセット)について

【パネルからファンクション 8 を修正する】

- <手順> 1. あらかじめ、FUN08 に現在値を修正したい値に設定します。
2. パネルの [C] キーを押し FUN08 に設定した値に現在値を修正します。
- ※ 注プリセット機能を利用する際は、パネルからの 0 リセット機能は使用できません。

【外部からの操作】

- <手順> 1. 外部制御ピンの PR と C を短絡すると現在値をファンクション 8 の値にプリセットします。

現在値修正(任意プリセット)について

- <手順 1> [D]キーを 2 秒以上押すと現在値修正モードとなり、6 桁目のLED が点滅します。
- <手順 2> [D]キーから手を放し、再度、[D]キーを押すことにより点滅が右にシフトします。そして入力したい桁を点滅させます。
- 点滅の順番は 6(-)→5→4・・・→1→6(-)・・・と右にシフトします。
- <手順 3> [▲]キーを押して任意の値をセットします。
- <手順 4> 必要に応じて手順 2～3 を繰り返します。
- <手順 5> 設定が終了したら、[C]キーを押すと値が確定します。

設定例 : 現在値を「-150.00」にしたい場合

- 1 : [D]キーを 2 秒以上押すと、6 桁目のLEDが点滅します。
[▲]キーを 10 回押すと、左上の-表示が点滅に変わります。
- 2 : [D]キーを 2 回押すと、4 桁目のLEDが点滅します。
- 3 : [▲]キーを 1 回押すと、表示が「1」に変わります。
- 4 : [D]キーを 1 回押すと、3 桁目のLEDが点滅します。
- 5 : [▲]キーを 5 回押すと、表示が「5」に変わります。
- 6 : [C]キーを押すと、表示が「-150.00」と変わり使用状態に戻ります。

パラメータの初期化について

各パラメータを出荷時の状態に戻します。

なお、初期化を行った場合、設定値のすべてが消去されますので、十分ご注意ください。

<手順 1> 本体の電源を切ります。

<手順 2> [D]キーを押したまま電源を入れます。

「3→2→1」と表示後に表示が「0.0」となり初期化が完了します。

<手順 3> 本書を参考に、パラメータを再設定します。

8 設定値記入欄

セットアップ後にご使用中の設定をご記入ください。

	No	項目	初期設定値	設定値				
基本設定	01	基本パラメータ設定	00					
	02	小数点位置設定	11					
	03	リード値設定	00200.0					
	04	エンコーダ 1 回転の パルス数設定	001000					
	05	カウントモード設定	00					
	06	カウント極性切替	0					
	07	角度モードカウント切替	0					
	08	プリセット値設定	00000.0					
未使用	09	変更しないでください	000001					
	10		0					
	11		00					
	12		4					
	13		00000.0					
	14		01000.0					
	15		00000.1					
	16		00000.1					
	17		0					
	18		0					
表示ホールド設定	19	表示ホールドモード設定	0					
未使用	20	変更しないでください	00000.0					
表示更新時間設定	21	表示更新時間設定	00.0					
移動平均測定回数設定	22	移動平均測定回数設定	910					
未使用	23	変更しないでください	00000.0					
	24		01000.0					
A/B 相入力応答切替	25	エンコーダ'応答周波数切替設定	1					
未使用	26	変更しないでください	1124					

注意

◆強電の配線と信号線について

強電(インバータなど)の配線と信号線は、極力離して(50cm以上)配線してください。

◆ノイズの低減について(1)

カウンタの誤動作の原因となりますので、ノイズ電圧は1,000V以下となるようにしてください。

マグネットリレー、コンタクタ、電磁弁などコイルを使用したものには、その両端にサージキラーを挿入してノイズを低減させてください。

◆ノイズの低減について(2)

インバータを利用した場合のモータ電動線には4芯ケーブルを使用し、その内1本をアース線としてインバータのアース端子に接続しノイズを低減させてください。

◆分解しないでください

本体を分解したり、お取り扱い上必要のないカバー類を開けたいしないでください。

また、水や異物が内部に入らないようにしてください。

◆清掃について

清掃する際は、乾いた柔らかい布で拭いてください。汚れが気になる場合は、中性洗剤を水で薄めて柔らかい布に浸し、よく絞ってから拭いてください。アルコール、ベンジン、シンナーなどを使うと、外装が変色したりします。

重要

エンコーダ供給電源は、12Vとなっています。

MUTOH

202207

武藤工業株式会社 <https://www.mutoh.co.jp/digi/>

東京都世田谷区池尻 3-1-3 〒154-8560 TEL(03)6758-7000(大代)