

# MUTOH

## 組立て・取扱い 説明書

INSTALLATION AND  
OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER  
DIGICOLLAR  
**CLR series**  
演算機能付ユニット型デジカラー

このたびはデジカラー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。本製品は工作機械等の送り量を演算結果の値としてデジタル表示する製品です。

デジカラーを安全に正しくお使いいただくために、この説明書を良くお読みの上、説明書通りのご使用をお願いいたします。

CLR-A-01

## 注意

1. 本書の内容の全部、または一部を無断で転載することを禁止します。
2. 製品の仕様、本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
3. 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不明な点や、誤り、お気づきの点がございましたら、弊社またはお買い求めの販売店にご連絡くださいますよう、お願い申し上げます。
4. 運用した結果の影響につきましては、3の項目に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

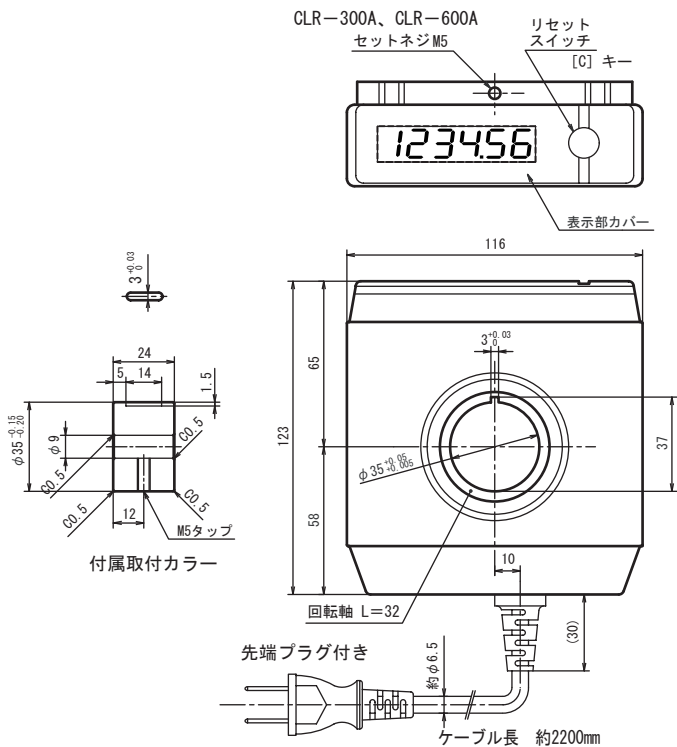
## 注意

- ◆強電の配線と信号線について  
強電（インバータなど）との配線と信号線は、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  
インバータを利用した場合のモータ動力線には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。
- ◆軸受け部には荷重をかけないでください。  
軸受け部には、ラジアル荷重およびスラスト荷重が加わらないようにしてください。破損する原因となります。
- ◆取り付けのネジ止めは、強すぎないように  
本体を取り付ける際のネジ止めは、締め付けトルクを40kgf・cm（392N・cm）以下としてください。本体の取付部が破損することがあります。
- ◆分解しないでください  
分解したり、お取り扱い上必要のないカバー類を開けたりしないでください。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、外装が変色したり変形したりします。

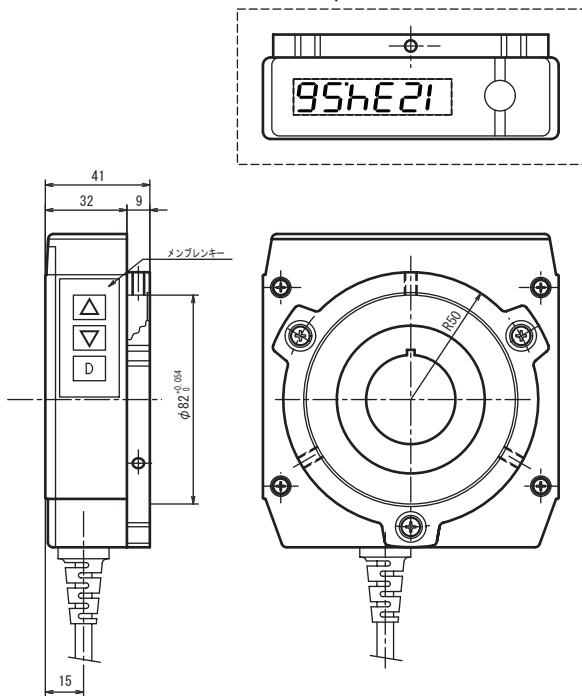
# 目次

目次	1
外形図	2
主な仕様	4
取り付け例	5
取り付け手順	7
ファンクションモード	11
ファンクション設定初期値	12
設定内容	13
ファンクション 1 : 基本パラメータ設定	13
ファンクション 2 : 小数点位置設定	14
ファンクション 3 : リード値設定	14
ファンクション 4 : エンコーダのパルス数設定	15
ファンクション 5 : カウントモード設定	15
ファンクション 6 : カウント極性切替	16
ファンクション 7 : 角度モードカウント切替	16
ファンクション 8 : プリセット値設定	16
ファンクション 9 ~ 26 : 未使用	16
主な操作説明	17
パラメータの設定について	17
現在値修正 (リセット・プリセット) について	17
現在値修正 (任意プリセット) について	18
パラメータの初期化について	19
設定の控え	20
保証書	裏表紙内側

# 外形図



CLR-300B、CLR-600B



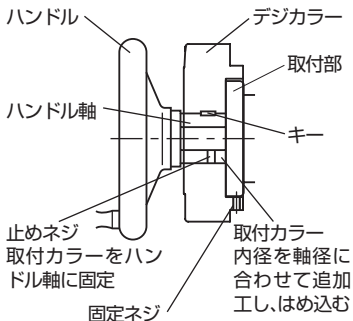
## 主な製品仕様

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
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
小数点位置	FUN02に設定
リード値	FUN03に設定
最大リード値	0.1 CLR-300：120mm、CLR-600：240mm 0.01 CLR-300：12mm、CLR-600：24mm
メモリ	不揮発性メモリ 10年間バックアップ
キースイッチ	「D」：桁移動/「C」：書込み/「▲」：UP/ 「▼」：DOWNの4キー
最大許容回転数	700rpm
電源	AC100V±10% (50/60Hz)
電源コード	2Mプラグ付
消費電力	2.2W
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	約900gf
耐振動	49m/s <sup>2</sup> で30分
耐衝撃	耐久294m/s <sup>2</sup> X・Y・Z各方向3回
保護構造	IP-50
付属品	"本取扱説明書：1部、取付カラー：1個、 取付カラー用止ビス：1個、L棒レンチ：1個、平行キー：1個、 本体固定用止ビス：3個(本体組込済み)"

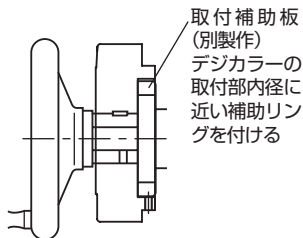
# 取り付け例

デジカラーには、セットする機械・装置の送りネジ径および構造によって、次のような取付方法があります。ご使用になる機械・装置に合わせて、取り付け部品をご用意ください。

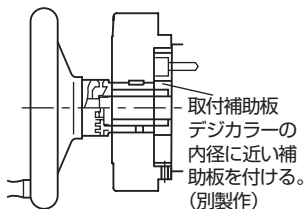
〔例 1〕 取付部の外径がデジカラー本体  
内径に近い場合



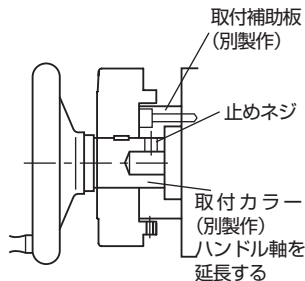
〔例 2〕 取付部の外径が極端に小さい  
場合



〔例 3〕 取付部がデジカラーの取付部  
より大きい場合  
平面形状のボディにハンドル軸  
がある場合

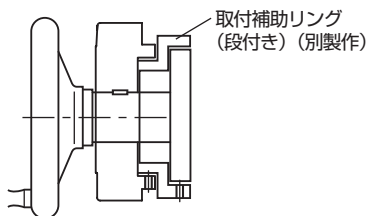


〔例 4〕 軸が極端に短い場合



## 取付例

〔例 5〕 取付部がデジカラーの取付部より大きく取付補助板が取り付けられない場合



## 👉 参考

◆軸がデジカラーの穴径より太い場合は取り付けられないこともあります。

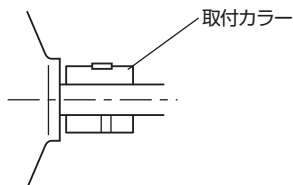
# 取り付け手順

取り付けが不完全な場合には、デジカラーの回転軸にカジリを生じ、ハンドルが回転不可能となることがありますので、十分注意をして下記の手順により取り付けてください。

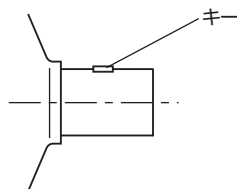
1. 取り付ける前に次の点をチェックしてください。

a) ハンドル軸またはクラッチの外径をノギスにより測定して、軸外径がデジカラー回転軸内径 ( $35 \phi$ ) に対して、

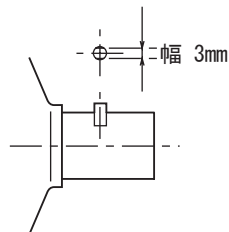
●  $\phi 29$  以下の場合は取付カラーを取り付けてください。



●  $\phi 34 \sim 35$  の場合は、軸外径部に回転伝達用キー溝を追加します。



● キー溝加工が困難な場合はピンを立て3mm幅に加工する。ピン径は10mm程度としてください。



## 取り付け手順

b) デジカラーを取り付ける部分の外径をノギスで測定します (0.1mm まで)。取付部の外径がデジカラーの取り付け部内径 (82 φ) に対して、

● 1 ~ 10mm 小さい場合はそのまま取り付けられます。  
.....取付例 1

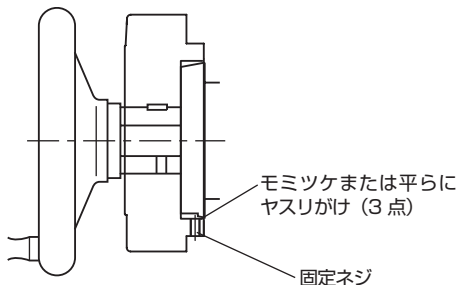
● 10mm 以上小さい場合は取付補助リングを取り付けるか取付補助板を取り付けてください。  
.....取付例 2/3

● デジカラーの取付部より大きい場合および取付部がテーパー状または変形の場合は、取付補助リング (段付き) か取付補助板を取り付けてください。  
.....取付例 3/5

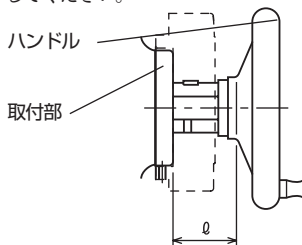
取付補助板は軸に対してできるだけ同心に取り付けてください。取付例は前項を参照してください。

● 取付部内径は H8 のインロー加工となっています。ご利用ください。

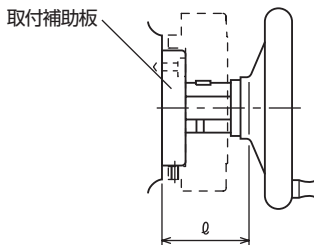
取付部がゆるいテーパーの場合はデジカラー固定用止めネジに当たる部分にモミツケまたは平らにヤスリがけしてください。



- c) 取付部とハンドル間の寸法を測定し、デジカラーが取付可能かどうかチェックしてください。



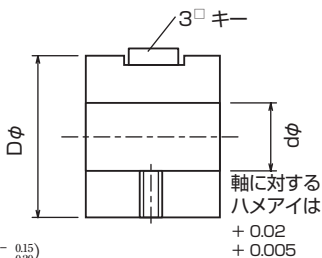
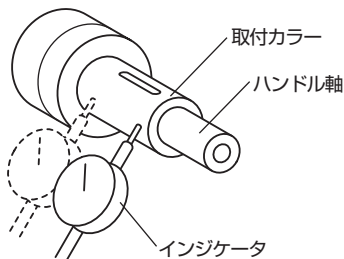
34mm 以上



43mm 以上

測定部がデジカラーの厚みより短い場合は、前項の取付例 4 のように継ぎ軸を作成してください。

2. ハンドル軸外径に合わせて付属のカラー内径を追加加工します。相手軸外径とハメアイは  $^{+0.02}_{+0.025}$  (現合) が望ましく、取付カラー外径と内径との偏心は 0.01 以内としてください。
3. ハンドル軸に取付カラーを取り付けてインジケータで取付カラー外径部の振れ量を測定します。測定は図のように A、B の 2 点でおこなってください。振れ量が 0.1 以上となる場合は、取付カラー外径をヤスリなどで削り、その振れ量分を補正してください。



$D \phi - d$  の偏心量は 0.01 以内  $D \phi (35 \phi \pm 0.15)_{0.20}$

## 取り付け手順

4. 取付カラーに3□キーを入れ、デジカラー本体を差し込みます。3□キーとデジカラー回転軸のキー溝とのハマアイがきつくとキーの滑りがスムーズでない場合は、紙ヤスリ等でキーを研削しスムーズに滑るようにしてください。キー部にグリスを付けるとよりスムーズになります。
5. ハンドルを組み込みます。
6. デジカラーを手で支えてハンドルを回してみてください。このときのハンドルの重さがデジカラー取付後のハンドルの重さになりますので覚えておいてください。
7. ハンドルを回しながらデジカラー固定用の止めネジを徐々に締めつけます。芯が出ていない場合は部分的にハンドル回転が重くなりますのでスムーズに回転できるように調整してください。デジカラーが前後に傾いていても同様な現象が起きますので、取付部にデジカラー背面を押し当てて傾きを修正してください。ハンドルの回転ムラがとれない場合は、キーの滑り具合、他の部品をチェックし、取付カラー外径を0.2～0.4mm程小さくして再調整してください。取付カラー外径を小さくしすぎると、かえって調整困難となることがありますのでご注意ください。



### 注意

- ◆取付カラー外径部の振れが大きく、カラー外径を小さくして取り付けた場合、振れによってキーの背がデジカラー回転軸の溝上面に当たることがあるので、キーが取付カラーのキー溝底まで入っているかどうかを確認してください。

8. 上記調整後は止めネジが緩まないようにしっかりと締め付け固定してください。必要に応じてダブルネジまたはダブルナット掛けしていただくと完全です。

# ファンクションモード

デジカラーの機能を設定するため各パラメータ（ファンクション 以降 FUN）を設定してください。

手順 1：本体横の【▲】キーを2秒間以上押すとファンクションモードとなります。その際、ご使用開始直後は【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：ファンクション番号の選択  
交互表示状態の時、パネルの【▲】キーを押すごとにファンクション番号がアップし、【▼】キーを押すごとにダウンします。  
なお、【▲】キーまたは【▼】キーを押し続けると早送りでも 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ファンクション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、設定値を確認します。  
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 の操作により設定可能桁が点滅状態となり、【D】キーを毎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、【▼】キーを押すとダウンします。  
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表示部横の【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ファンクション番号を交互に表示します。この状態で更に【C】キーを押すと通常モードに戻ります。

## ファンクション設定初期値

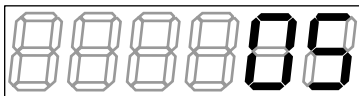
No.	項 目	6桁目	5桁目	4桁目	3桁目	2桁目	1桁目
基本設定	01 基本パラメータ設定※					0	5
	02 小数点位置設定					2	2
	03 リード値設定	0	0	0	2.	0	0
	04 エンコーダ1回転のパルス数設定※	0	0	0	3	0	0
	05 カウントモード設定					0	0
	06 カウント極性切り替え						0
	07 角度カウントモード切り替え						0
	08 プリセット値設定	0	0	0	0	0	0
未使用	09 ~ 26 変更しないでください						

### 参考

- ◆ CLR-600 タイプの初期値はファンクション 1 : 07、ファンクション 4 : 600 となります。

# 設定内容

## 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
測 長	05	22	2.00	300	00	CLR-300 (出荷時初期値)
	06	12	10.0	300	00	CLR-300 (出荷時初期値)
	07	22	2.00	600	00	CLR-600 (出荷時初期値)
	08	12	10.0	600	00	CLR-600 (出荷時初期値)
角 度	11	自動設定	360.00	2160	10	10分読み
	12	自動設定	360.00	2160	11	5分読み
	13	自動設定	360.00	5400	12	1分読み
	15	自動設定	360	100	13	1°読み
	16	自動設定	360.0	1000	14	0.1°読み
	17	自動設定	360.00	9000	15	0.01°読み

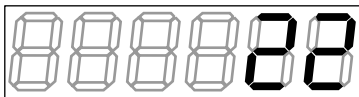
※ CLR-600 タイプの初期設定値は『07』となります。

※初期化を行った場合は『00』となります。

※基本パラメータ以外の設定を行う場合、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。

- ・角度モードを選択した場合、ファンクション 4 の値を再設定する必要があります。
- ・角度モードの小数点位置は自動設定時となりファンクション 2 の表示はスキップします。

## ファンクション 2 : 小数点位置設定



(初期設定値)

- ・ 1桁目：未使用 ※設定値は変更しないでください。
- ・ 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 (□. □□□□□)

※角度モード選択時の小数点位置は各カウントモードに対応した小数点を自動的に表示します。

## 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。
- ・ 小数点位置はファンクション 2 の 2 桁目の設定値になります。
- ・ 角度モードの場合もファンクション 1 の基本設定にない場合、任意の値を設定します。

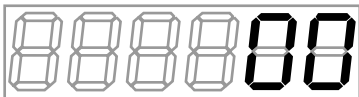
## ファンクション 4 : エンコーダのパルス数設定



(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。
  - ・ CLR-600 の場合、初期設定値は「000600」となります。
- ※ファンクション 1 にて角度モードを選択した場合、CLR-300 タイプは 300、CLR-600 タイプは 600 を再設定してください。

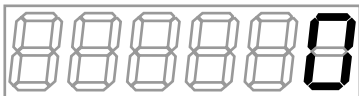
## ファンクション 5 : カウントモード設定



(初期設定値)

設定値	カウントモード	表示内容
00	10 進	± 999999
01	2 進	± 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

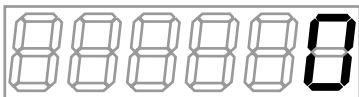
## ファンクション 6 : カウント極性切替



(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 : 「0」を境に±カウントを行います。(  $-360^\circ \sim -2^\circ \cdot -1^\circ \cdot 0^\circ \cdot 1^\circ \cdot 2^\circ \sim 360^\circ$  )

1 : 「0 ~ 360°」の範囲で示し、「-」は表示されません。

例 : 1分モード時  $359.58 \Leftrightarrow 359.59 \Leftrightarrow 0.00 \Leftrightarrow 0.01 \Leftrightarrow 0.02$  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)

・ ファンクション 8 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。

・ [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 ~ 26 : 未使用

※設定は変更しないでください。

# 主な操作説明

## パラメータの設定について

使用する状況に合わせて、パラメータを設定してください。

設定例 1 : 0.01 読み リード 4 mm

操作 : ファンクション 3 の値を『4.00』に変更します。

設定例 2 : 0.1 読み リード 5 mm

操作 : 1. ファンクション 1 の値を『06』に変更します。

2. ファンクション 3 の値を『5.0』に変更します。



### 参考

- ◆カウント極性を逆にしたい場合はファンクション 6 に『1』を設定してください。

## 現在値修正 (リセット・プリセット)について

リセットの場合

手順 1 : 表示部横の【C】キーを押すと現在値が 0 リセットされます。

固定値プリセットの場合

手順 1 : あらかじめ、ファンクション 8 に現在値を修正したい値を設定します。

手順 2 : 表示部横の【C】キーを押すとファンクション 8 に設定されている値に現在値が修正されます。

※プリセット機能を使用した場合、0 リセットはできません。

## 現在値修正 (任意プリセット)について

手順 1 : 【D】キーを 2 秒間以上押すと現在値修正モードとなります。

その際 6 桁目の LED が点滅します。

手順 2 : 【D】キーから手を離し、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 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1 → 6 . . . 桁目が順番に右にシフトします。

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 を繰り返し値をセットします。

手順 5 : 設定が終了したら、【C】キーを押すとデータが確定します。

設定例：現在値を『- 150.00』にしたい場合

1. 【D】スイッチを 2 秒以上押すと、6 桁目の LED が点滅します。
2. 【▼】スイッチを 1 回押すと - 表示に変わります。
3. 【D】スイッチを 1 回押すと 5 桁目の LED が点滅します。
4. 【▲】スイッチを 1 回押すと表示が『1』に変わります。
5. 【D】スイッチを 1 回押すと 4 桁目の LED が点滅します。
6. 【▲】スイッチを 5 回押すと表示が『5』に変わります。
7. 【C】スイッチを押すと、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

下記の操作を行うことにより、各パラメータを出荷時の状態に戻すことが出来ます。なお、本操作を行った場合、設定値のすべてが消去されますので、十分注意して行ってください。

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。  
約 1 秒後表示が『0.0』となり初期化が完了します。

手順 3：取扱説明書の 11 ページを参考にパラメータを再度設定してください。

# 設定の控え

お問合せの際必要になりますので、セットアップ後にご使用中の設定を下記にご記入ください。

	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	カウント極性切り替え	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		00					
	19		0					
	20		00000.0					
	21		00.0					
	22		910					
	23		00000.0					
	24		01000.0					
	25		1					
	26		1124					

※上記初期値については初期化を行った場合の値です。出荷時の初期値（ファンクション1～4）については、設定内容の項目を参照してください。

# 保 証 書

保証期間 納入後 12 ヶ月

## 保証規定

1. 保証範囲 取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、本保証書に記載された保証規定に従い無料修理いたします。
2. 修理手順 故障品は、当社工場に引き上げ、速やかに修理および調整後貴社にご返却致します。
3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。
  - (1) 使用者側での輸送、移動時の落下等、お取り扱いが適当でないために生じた、故障、損傷。
  - (2) 接続している他の機器に起因して、本製品に故障を生じた場合。
  - (3) 火災、塩害、ガス害、異常電圧、および地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷。
  - (4) 当社の承認無く修理、調整、改造された場合。
  - (5) 説明書に記載の使用方法、および注意に反する取り扱いによって発生した故障。
4. この保証は国内・外に適用されますが、製品の修理または、交換のみとし、貴社指定場所へ弊社負担により送付いたします。
5. なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障により誘発される損害は、保証対象外とします。

# MUTOH

---

株式会社 ムトー エンジニアリング

SD-45472

URL : <http://www.mutoheng.com/dg/>

E-Mail : [info.digi@mutoheng.jp](mailto:info.digi@mutoheng.jp)

東 京 東京都世田谷区池尻 3-1-3 〒154-8560 TEL(03)5486-7148

名古屋 名古屋市千種区姫池通 2-8 〒464-0055 TEL(052)762-5217

大 阪 大阪府豊中市新千里西町 1-1-8 〒560-0083 TEL(06)6871-9231  
(第一火災千里中央ビル)