

MUTOH

組立て・取扱い 説明書

INSTALLATION AND
OPERATION MANUAL

MUTOH DIGITAL COUNTER

DIGICOLLAR

ULR 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。

ULR-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。お願いします。
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

- ◆軸受け部に規格以上の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。損傷する原因となります。
- ◆連続運転は行わないでください
連続運転を行うと軸受け部のオイルシールと回転軸の摩擦熱により、オイルシールが損傷するおそれがあります。
- ◆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。
- ◆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
主な製品仕様	3
配線図	4
出力段回路	4
取り付け手順	5
ファンクションモード	7
ファンクション設定初期値	8
設定内容	9
ファンクション 1 : 基本パラメータ設定	9
ファンクション 2 : 小数点位置設定	10
ファンクション 3 : リード値設定	10
ファンクション 4 : エンコーダのパルス数設定	11
ファンクション 5 : カウントモード設定	11
ファンクション 6 : カウント極性切替	12
ファンクション 7 : 角度モードカウント切替	12
ファンクション 8 : プリセット値設定	12
ファンクション 9 ~ 26 : 未使用	12
主な操作説明	13
パラメータの設定について	13
現在値修正 (リセット・プリセット) について	13
現在値修正 (任意プリセット) について	14
パラメータの初期化について	15
設定の控え	16
保証書	裏表紙内側

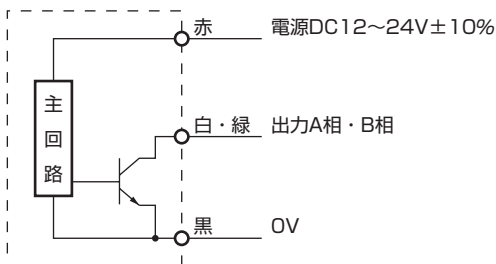
主な製品仕様

機種名	ULR-600/1000	ULR-600P/1000P
表示桁数	± 5 桁 / 赤色 7 セグメント LED / 文字高 10mm	
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機能	パネルの [リセット] スイッチを押すとファンクション 08 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	ファンクション 02 に設定	
リード値	ファンクション 03 に設定	
最大リード値	0.1 読み ULR-600 : 240mm ULR-1000 : 400mm ----- 0.01 読み ULR - 600 : 24mm ULR - 1000 : 40mm	
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 / [リセット] : 書込み / [▲] : UP キー	
最大許容回転数	700rpm	
電源	DC12V ~ DC24V ± 10 %	
出力信号	-	A, B 相
出力形態	-	オープンコレクタ
出力容量	-	残留電圧 0.5V 以下 (10mA 時) シンク電流 30mA 以下
電源コード	2m 圧着端子付 φ3	2m 端末未処理 φ 4.2
消費電力	150mA 以下	
質量	約 220g (ケーブル含まず)	
動作温度	0 ~ 45 °C	
使用湿度範囲	RH35 % ~ 90 % (結露無きこと)	
保存温度	- 20 ~ 80 °C	
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	
保護構造	IP-50	
付属品	本取扱説明書：1 部 取付カラー：1 個 取付金具：1 個 取付金具用ビス：3 個 回転軸・カラー固定用止ビス：3 個 (組込済み)	

配線図

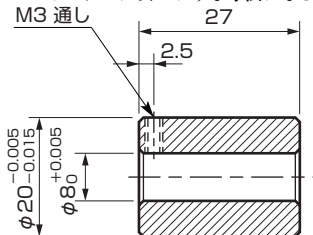
コード色	信号名
赤	電源 DC12～24V
黒	0V
白	A相 (P仕様)
緑	B相 (P仕様)
シールド	外皮 (P仕様)

出力段回路図



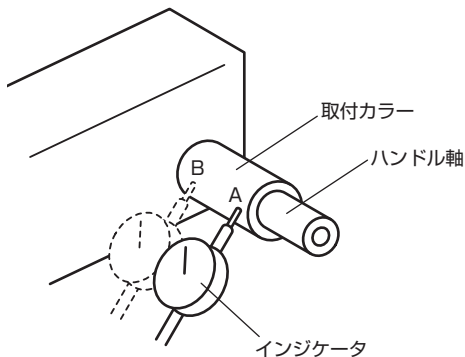
取り付け手順

- 1) 添付されているカラーは次のような寸法になっています。



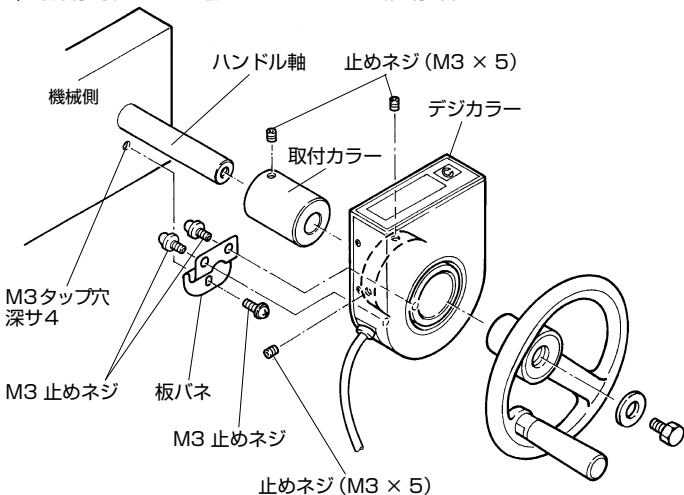
偏心は0.01以内

- 2) ハンドル軸外径に合わせて付属の取付カラー内径を追加加工します。相手軸外径とのハメアイは $^{+0.02}_{+0.005}$ (現合)が望ましく、取付カラー外径と内径の偏心は0.01以内としてください。
- 3) ハンドル軸に取付カラーを止めネジで固定し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点で行ってください。振れ量が0.1以上になる場合は、取付カラー外径をヤスリなどで削り、その振れ量を修正してください。



取り付け手順

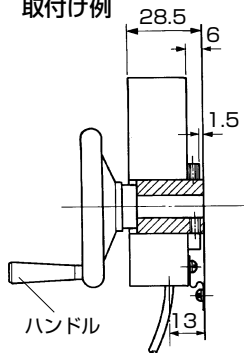
- 次に板バネを取り付けます。まず、デジカラー側に M3 止めネジで板バネを取り付け、(2ヶ所)次に機械側にも固定してください(1ヶ所)。
- 上記取付け後は止めネジが緩まないようにしっかりと締め付け固定してください。



注意

ハンドルは付属しておりません。

取付け例



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）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ファンクション番号を表示します。このとき選択されたファンクション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ます。
なお、【▲】キーを押し続けると早送りでファンクション番号が変わります。

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ファンクション番号と設定値が交互に表示されますので、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【リセット】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【リセット】キーを押すと通常モードに戻ります。



注意

- ◆内部に異物などが入ると誤動作する恐れがありますので、ゴムキャップは外さないでください。

ファンクション設定初期値

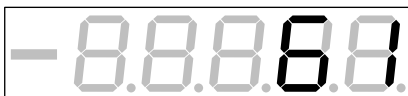
	No.	項目	5桁目	4桁目	3桁目	2桁目	1桁目
基本設定	01	基本パラメータ設定※				6	1
	02	小数点位置設定				2	2
	03	リード値設定	0	0	2.	0	0
	04	エンコーダ1回転の パルス数設定※	0	0	6	0	0
	05	カウントモード設定				0	0
	06	カウント極性切り替え					0
	07	角度カウントモード 切り替え					0
	08	プリセット値設定	0	0	0	0	0
未使用	09 ～ 26	変更しないでください					

参考

- ◆ ULR – 1000 タイプ初期値はファンクション 04 が “1000” となります。

設定内容

ファンクション 01 : 基本パラメータ設定



(初期設定値)

基本パラメータは初期設定を簡素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。

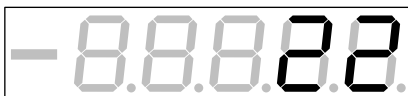
	FUN01 設定値	FUN02 小数点位置	FUN03 リード値	FUN04 パルス数	FUN05 カウント モード	適応機種 / 仕様
測 長	61	22	2.00	600	00	ULR-600 (出荷時初期値)
	61	22	2.00	1000	00	ULR-1000 (出荷時初期値)
角 度	11	自動設定	360.00	2160	10	10分読み
	12	自動設定	360.00	2160	11	5分読み
	13	自動設定	360.00	5400	12	1分読み
	15	自動設定	360	100	13	1°読み
	16	自動設定	360.0	1000	14	0.1°読み
	17	自動設定	360.00	9000	15	0.01°読み

※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 04 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となりファンクション 02 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 02 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 01 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。
 - ・ ULR-1000 の場合、初期設定値は “1000” となります。
- ※初期化をした際、ULR-1000 の場合 “1000” を再設定してください。
- ※ファンクション 01 にて角度モードを選択した場合、ULR-600 タイプは “600”、ULR-1000 タイプは “1000” 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	± 99999
01	2 進	± 99995
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。($-360^{\circ} \sim -2^{\circ}$ ・ -1° ・ 0° ・ 1° ・ $2^{\circ} \sim 360^{\circ}$)

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 08 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 03 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 02 の値を『12』に変更します。

2. ファンクション 03 の値を『5.0』に変更します。



◆カウント極性を逆にしたい場合はファンクション 06 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【リセット】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 08 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【リセット】キーを押すとファンクション 08 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。(ただし 6 桁目は“-”表示)
- 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、【リセット】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. 【リセット】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できます。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 7 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	※ 0200.0				
	04	エンコーダ1回転の パルス数設定	※ 01000				
	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	0000.0				
未使用	09	変更しないでください	00001				
	10		0				
	11		00				
	12		4				
	13		0000.0				
	14		1000.0				
	15		0000.1				
	16		0000.1				
	17		0				
	18		00				
	19		0				
	20		0000.0				
	21		00.0				
	22		910				
	23		0000.0				
	24		1000.0				
	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 01～04）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-45996

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

E-Mail : info.digi@mutoheng.jp

東 京 東京都品川区西五反田 7-21-1 〒141-8683 TEL(03)5740-8220
(第 5 TOC ビル)

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)