

Digital Readout Operation Manual

SDS6 取扱い説明書

多機能カウンター

SDS6-2V 2軸フライス用

	2軸	旋盤用
	2軸	研削盤用
SDS6-3V	3軸フ	ライス用
	3軸	旋盤用

警告

重要な説明 死亡・重度の障害・ケガなどをする場合があります 本製品は非常に精密な電子機器です。使用者の方が分解・修理は出来ませんのでスケー ルユニットおよび表示ユニットの異常時に分解は厳禁です。場合により機器が破壊さ れるだけではなく発煙・発火・感電の危険があり死亡・重度の障害・ケガをする場合 が有ります。

また他社の物とコネクターの差し替えは厳禁です。場合により機器が破壊されるだけ ではなく発煙・発火・感電の危険があり死亡・重度の障害・ケガをする場合が有りま す。絶対に他社の物との差し替えはしないでください。使用中に異音・発煙・異臭そ の他の異常を感じたら即電源を落として使用を中止しお買い上げ店または弊社にご連 絡ください。(終章の注意事項をお読み下さい)

> ウシヤマ電機株式会社 〒156-0043 東京都世田谷区松原 3-40-7 パインフィールドビル 9F TEL:03-5355-6231 FAX:03-5355-6232

この度は弊社製品をお買い上げ、誠にありがとうございます。 本製品は非常に高機能な製品で其々の機械で出来る限界の性能を引 き出し、より良い製品を作る為のほじょが出来るものと確信してお ります。

取付完了後、本書を良くお読みの上、様々な機能の正しい使用方法 を習得してください。

* 商品が到着したら注文内容と同じか運送途上での破損は無いか良く確認して下さい

特徴

- * 世界中の機械加工現場で使用されている年間10万台の実績は信頼の証です。
- * シンプルで高寿命・高機能にも関わらず圧倒的な低価格を実現
- * ここ一番、頼りになる 200 ポイントユーザー補助メモリー
- * サーキュラ無しでの PCD 加工ができる等の多彩な高機能の数々(M タイプ他)
- * 小型、スリムだから簡単に取り付けられ防塵・油汚れに強い構造
- * 世界が認めた CE マーキング認証製品だから安心して使用出来ます

表示ユニットの種類

SDS3	精密計測	1軸表示器
SDS6-2V	旋盤用	2 軸表示器
SDS6-3V	旋盤用	3軸表示器
SDS6-2V	研削盤用	2 軸表示器
SDS6-2V	フライス用	2 軸表示器
SDS6-3V	フライス用	3 軸表示器

スケールユニットの種類		
KA300- 長さ 70/1020-1	50 ミリ刻み分解能 1 <i>µ</i>	高分解能タイプ
KA300- 長さ 70/1020-5	50 ミリ刻み分解能 5 <i>µ</i>	標準能タイプ
KA500- 長さ 70/770-1	50 ミリ刻み分解能 1 µ	高分解能スリムタイプ
KA500- 長さ 70/770-5	50 ミリ刻み分解能 5 µ	標準スリムタイプ
KA600- 長さ 1000/3000-1	100 ミリ刻み分解能 1µ	長尺高分解能タイプ
KA600- 長さ 1000/3000-5	100 ミリ刻み分解能 5 µ	長尺標準タイプ
★たくさんの機種が有りますので	機械に合わせて最適な組み合:	わせをお選び戴けます★

目次 ページ キーボード $3 \sim 4$ 軸の位置 5 基準座標点と軸の位置 5 5 円の位置 電源を入れた時 6 初期設定 6 7 各軸の表示方向とゼロ表示の仕方 データのプリセット 8 表示モードの設定 8 2分割するには 9 旋盤の合算機能(3軸入力2軸表示) 10 インチ / ミリの切り替え 10 長さの補正 11 メモリー機能 11 休止スイッチ 12 斜線に沿っての加工 12 ユーザー補助 200 ヶ所メモリー機能 14 補助座標の使い方 14 補助座標のクリアと注意 18 円周分割機能 (PCD 機能) 19

方形の溝加工(インナー加工)	21
計算して入力(ルート加工)	22
テーパー角度計測	22
ツールメモリー	23
旋盤座標点の設定	25
旋盤座標点の使い方	26
日常の点検	28
警告・注意事項	28
仕様	29
保証書	30

製造元に関して

当製品はイタリア企業との合弁会社である中国 SINO の製品です。

SINO はドイツハイデンハイン、ご存知のミツトヨと並び世界の3大メーカーの一角として年間10万台(2006年実績)を世界各地に有る12社の代理店により全世界で販売しております。

この度 13 番目の日本総代理店として弊社が参加し販売することとなりました。

安心の一年間無償保証と万全のアフターサービスにより使用に当たってのご不便はおかけ しない所存でございますのでご安心くださるようお願い致します。

SDS6-2V 2 軸用多機能キーボード



SDS6-3V 3 軸用多機能キーボード

X0
$\begin{array}{c c} & & \\ \hline \\ \hline$
$\begin{bmatrix} z_0 \\ z_0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_0 \\ z_0 \end{bmatrix} $
$\begin{array}{c} \mathbf{SEL} \\ \mathbf{CALL} \\ \mathbf{CALL} \\ \mathbf{IOOL} \\ 1_{2} \\ \mathbf{INOL} \\ 1_{2} \\ 1_{3} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4} \\ 1_{4}$
SDS6-3V



機械に向かって左右が X 軸 前後が Y 軸 上下が Z 軸になります。



基準座標点と軸の位置 0点 基準座標0点 A点 X軸20Y軸20 C点 X軸-20Y軸20 E点 X軸-30Y軸-10 H点 X軸20Y軸-20 +-の表示が違う場合は6ページの 表示方向の設定で変更して下さい。



2. 円の位置

円の中心を基準座標点として A 点は 0 度又は 360 度になります。 その為 A~E は 0 度~45 度 B~C は 90 度~180 度 C~A は 180 度~360 度と認識します。



3. 電源を入れた時(電源投入毎に内部が正常動作しているか自己診断をします)

スタート、セルフチェック 55 🛛 2122 GRINI 1) 電源を入れます。 Special mark for 581 (2) milling machine 2)機器内部のセルフチェックをします。 Number of ave 3) セルフチェックが終了すると前回 58 🛛 Display resolution 電源を切った時の数値を表示します。 0000ALE 2軸表示はX軸、Y軸のみ Message screen display "ALE" or "INC" or "ZER' 3軸表示は X 軸、 Y 軸、 Z 軸が有ります。

旋盤用は"LATHE"、研削盤は"GRIND"、フライス盤は"MILLING"、 と表示されます。(注意2MSはフライス専用機種で他の用途に変更できません) セルフチェックは電源投入毎に自動的に行われ、数秒で終了し使用できる状態に なります。

各軸表示を0にするには3項を参照下さい。

4.システムの初期設定

基本的に設定済ですから設定の必要はありませんが分解能変更時に実行してください。 初回のみで次回起動時以降は必要有りません。+ – の表示設定については適宜実行して ください。

セルフチェックの途中で · キーを押すとセルフチェックが終了し、初期設定が出来ます。

・ キーは初期設定が終了するまで押さないで下さい、再度押した時点で終了します。

1)各軸の分解能の設定(お使いのスケール分解能に合わせて変更した時入力します) 取り付けたスケール品番の末尾の数字が1の場合は1を末尾が5の場合は5を入力し ます。以下の説明は末尾が5の場合です(分解能5/1000=5µタイプ)。

	数字キー	0	1	2	5	7	8	9
X 軸の分解能設定	分解能	10	1	2	5	0.1	0.2	0.5
▶ キーを押し、 ① キーで次へ			5	\boxtimes	X R E	ESL N		
2)Y 軸の分解能設定 X 軸の設定と同様です。 ☞ キーを押し、 ① キーで次へ			5	\boxtimes	Y RI	EISLIN		
3)Z 軸の分解能設定 X 軸の設定と同様です。 ₪ キーを押し、 및 キーで次へ		 _		5 🛛	<u> </u> 2 F	7E 5 L	N	
1) 久軸を移動させた提合け+-のま元古向	を設定します		1111	+_	丰元	- T	17-	⊥ /+

4)各軸を移動させた場合は+−の表示方向を設定します。実際は−表示のみで+は 表示されません。

表示は3軸カリンダーで旋盤用にセットした	時、 (伊田田米より。)
次のステップへ。	
3モードは 🕕 キーにより分解能を設定 (RESL 用機械の選択⇔旋盤 2 軸合計表示選択⇒補正な ています、終了は 💽 キーです、元に戻したい	N)⇔表示方向を タイプの選択⇔自己 い時は最初から実行。
本 各軸のゼロ表示の仕方 キーでゼロ表示します。	
値をゼロ表示します。	
の表示を0にします。	
[15] を押すとしになります。 動たのにすて想会けいたの様に動た指定して約	
軸をしにする場合は以上の隊に軸を相圧して前	彩り返しより。

使用して不都合の場合は再度設定してください。 0】キーが、プラス (進む)方向 1】キーが、マイナス (戻る) 方向 キーを押し、 🕕 キーで次へ (ENT) 5) Y 軸の動作方向のカウントを設定します。 X軸の設定と同様です。 🕅 キーを押し、 🗊 キーで次へ 6) Z 軸の動作方向のカウントを設定します。 X軸の設定と同様です。 💷 キーを押し、 💽 キーでシステムの初期設定を終了します 💽 を押さないで キーを押し、 🗍 キーを機械タイプの選択画面に行きます。 ENT SDS6-3V カウンター 0 多機能フライス盤用 MITIMS 1 標準フライス盤用 2 放電加工機用 3】旋盤機用 SDS6-2V カウンター MIILLMS 0 多機能フライス盤用 MIIILLM [1] 標準フライス盤用 GRIND LATHE 2)研磨機用 3 旋盤機用 [ENT] ⇒ [↓] 次のステップへ。 5. 旋盤で Y 軸、Z 軸合算計算の選択 (3 軸カウンターのみ) INDINE 0と1キーで切り替え出来る。

- "NONE" は合算しない
- "INGREAT"は合算して、合計値をY軸表示部で表示する。

で佐般田にわったした時 住田 注意 合算表 (ENT) => ([]

初期設定の内部 設定 (DIR)⇒使 診断の順になっ

- 6. 基本中の基
 - X0 Y0 Z0
- 1) 現在の表示
- 例 右図 X 軸0
- 2) X を押し

3) 続いて他の

ITINISIRIEIAITI

7

	1	1	L	_		
M	II	Ι	L		Μ	
		E]]	Μ		
	L	A	T	Н	Ε	

- 7. データーのプリセット(作業前に数値を入力します)(図面通りの表示になりますので勘違いが防げます)
- 1)現在座標点Aに刃物の中心が有ります。
- 2) 右図の A 点での加工終了後
 B 点続いて C 点を加工する場合。
- 3) X 軸を選択します。 (X) キーを押す 4) この場合 5を入力 (5) キーを押す
- 5) [INT] キーで完了です。
- 6) A 点の加工終了後 13.000 までテーブルを移動させると B 点で加工続いて 20.000 で C 点の加工が出来ます。

値の入力を間違えた場合は X キーを押してから再入力して下さい。

8. 表示モードの設定が出来ます一絶対値又は相関値 (アブソリュート値・インクレメンタル値)
① ① キーで表示モードを変換することが出来ます。
図面通りの表示になりますので勘違いが防げますが "ALE" と "INC" 表示の切り替えと確認は重要です。

- 1) 刃物の中心を基準座標点 M に合わせます。
 X と Y 軸をゼロに戻します。
 ① 又は
 ① を押し、"ALE"表示
 (X)を押し ^{CLS} キー
 - Y を押し (LS) キー
- 2) X 軸を A 点まで動かしますと
 X 軸と Y 軸は右図の表示となります。
- 3) さらに X と Y 軸を B 点まで動かしますと
 X 軸と Y 軸は右図の表示となります。この状態で次。
- 4) ① キーで相対相関値 "INC"を表示させ
 X を押し ^{CLS} キーでリセットし0を表示
 Y を押し ^{CLS} キーでリセットし0を表示
- 5) X と Y 軸を C 点まで動かしますと 右図の表示となります。
- 6) さらに X と Y 軸を D 点まで動かしますとX 軸と Y 軸は右図の表示となります。この状態で次。





INC
INC

- 7) 🕕 キーを押し絶対値 "ALE"を表示させると 右図の表示となります。
- 8) X と Y 軸を E 点まで動かしますと
 右図の表示となります。

- 30000
 X
 MLE

 30000
 X

 150000
 X

 20000
 X
- 絶対値、相関値のリセットはそれぞれに行って下さい。 "ALE"の表示が絶対値(アブソリュート値) "INC"の表示が相関値(インクレメンタル値)です。
- (ⅰ) (↓) キーは絶対値、相関値を認識します、続けて押す事で下図のように 200 点 までの座標登録が可能となります。



また 🞰 キーを使う事によって 200 点の内任意の番号データを直接座標値入力 出来ます。

ZERD ND 数字を入力 ⑤→ ◎→ ◎

[ZER] 50 点目に記憶された数値の軸を選択して座標値を入力出来ます。

2. 1/2 はフライスの場合 2分割キーです。 2 点間の中心点が簡単に見付けられます。A – B 間は 150mm とします。

例はX軸について、Y軸の場合はYを入力。
1)刃物中心点をAの端面線に合せ基準座標0点とします。

次にBの端面線に合せます、例だとX軸の
基準座標0点から150.000mm+移動した位置。

2) X キーを押し

3) 1/2 きーを押し
4)テーブルをゼロと表示するまで位置側に移動させます。

4)テーブルをゼロと表示するまで位置側に移動させます。

二〇〇〇〇 図
二〇〇〇〇 図
二〇〇〇〇 図

同じ方法で Y 軸も Z 軸もセンター位置が出せます。

9. "R/D"(半径/直径)表示切替(旋盤)
X 軸の基準を半径で表示するか直径で表示するか選択出来ます。
直径切り込みにすると常時直径を表示するから便利です。
1) ツールをAに合わせる。
2) X → ½ の順でキーを押す。
3) ツールをBに移動する。
4) X → ½ の順でキーを押す。

注意:この機能は旋盤機の X 軸のみです;直径モードの場合 D が表示されます。 Y 軸、Z 軸にはこの機能使用出来ません。余り頻繁に切り替えると勘違いが起こります。

10. 合算機能

Z軸2軸 エプロン移動と刃物台移動の合算を表示させることが出来ます。

1) 合算表示状態の場合は
 arc キーを押して、別表示に切替。
 2) 合算非表示状態の場合は

arc キーを押して、	合算表示に切替。

注意:この機能は旋盤用3軸カウンターのみ、Z軸は表示のみ、プリセットと クリアは出来ません。Y軸がZ+Z0の合計表示になります。

11. "M/I" キー 1インチ=25.400mm

[™] キーミリとインチ表示の変換キーで押す毎にミリとインチが切り替わります。

1)最初の表示設定は MM で INCH 表示加工する場合
 右図の加工する時は、左側面線を基準座標点0点とし刃物
 中心を合わせて X 軸を0 にリセットします。

次に最初の加工座標点 A に合わせると 25.400mmと表示します。 2) M キーを押すと1インチの 1.00000 に表示が変わります。

- 3) 加工終了後 X軸をB点の2.4 インチまで動かします。
- 4) 座標点 B の加工をします。

25.400 🗵

1.00000 🗵

240000 🖾

0	\bigcirc
۵	Z
0	\bigcirc
0	Z

12. 長さの補正(計測機器は期間を決めて定期的に実測し誤差が発生している場合 補正を実行することは非常に重要なことです 実行日等の記録を 残しましょう) 重要 実測には3次元測定機とレーザー測定機が必要です。

補正機能は、以下の様になります。

- 例 X軸に於いて
- S=(L-L')/(L/1000)mm/m
- L-- 実際の長さ (mm)
- L'-- 表示された長さ (mm)
- S----"+" は短く表示されるので補正値を+します、"-" は長く表示されるので - を入力します。
- 補正修正幅:-1.500mm/m~+1.500mm/m 例:実際に測った部材の長さが、1000mm とします、 これに対して表示された長さが、999.98mm としますと S=(1000-999.98)/(1000/1000)=0.02mm/m となり 0.02+ したい ので以下の様に入力します。

X 軸を選択

- 1) X キーを押し、
- 2) [1] キーを押します
- 3) 補正値を入力します。 $0 \rightarrow \bigcirc \rightarrow 0 \rightarrow 2$

□□□<u>□</u>□□ ⊠ (前回入力した補正値)

____**0020** ⊠

4) [ENT] で完了。

例題の長さ 1000mm を正確に測定する設備の無い方又は機械テーブルの移動 量が 1000mm 以下の場合は、計測出来る任意の長さを 1000mm に換算しこの 計算式に当てはめて補正値を入力して下さい。 S=(L-L')/(L/1000)mm/m 他の軸も補正する場合は各軸の補正値を入力します。

注意 補正値を入力すると入れた数値によりパルスの追加又は削除になります ので表示がされない又は2パルス分変わらない等が発生します。補正して有り ますので全長の違いは有りません。ミクロン単位のことですから実用上で不都 合は無く問題ないと考えられます。

13. メモリー機能(電力中断時)

工程の最中に停電発生した場合やブレーカー電源が落ちた場合、この機器には 動作中の状況を自動的に記憶して(それぞれの軸のモード・表示など)終了する 機能が有ります。次に電源入れた時に、セルフチェック終了後中断されたすぐ 前の状態に復活し、前の作業を続けられます。但し停電後テーブルを移動すると データは破壊されます。落雷による突然の停電等、非常に便利な機能ですが以上 の点を注意して下さい。 14. 休止スイッチ

この機器にはメモリー機能があり、工程の最中に電源が落ちた場合に復活出来ま すが、テーブル自体をその後動かした場合、復活しても前項の説明の様にデータ は破壊されています。このような事態を避ける為、操作する方が作業を中断する 時等には休止スイッチを使用します。

||A| キーで現在の作業状況を記憶したまま中断、その間にテーブルが移動しても 元の状態に復活出来ますから再度キーを押すことにより続けて作業ができます。 重要 休止スイッチ押した状態で、電源オフにした場合、その機能を失いデータ は喪失します。

15. 斜線に沿っての計測機能(フライス)

右図の加工をする場合

普通は隣接する2つの点をX軸とY軸で計算しますが この機能を使い、次の通りにデータを入力することに

よって簡単に加工できます。

但し図面に斜線の角度が表記して有ることが前提です。



最初のドリル加工をする穴の中心から最後のドリル加工 をする穴の中心までの実際の距離でこの場合 60 ミリです。 このデータは "MODE L" が選択されている時に入力します。

段 (STEP)

隣りあう2つの穴の距離でこの場合20ミリです。

このデータは "MODE S" が選択されている時に入力します。

角度 (ANGLE)

斜線の角度です。(初期設定で+-の表示設定により入力は逆になります)

(a) 図の場合、角度が 30 度ですので、30 と入力します。

(b) 図では、マイナス 30 度となりますので、-30 と入力します。

a 加工する数 (NUMBER)

"MODE L" により (a) 図の工程を例にとります。

2) 🕜 又は 🕕 を押して、モードを選択します。 "MODE L"を選択し、🕅 キー

3) 始めに斜線の長さを入力します。

 $6 \rightarrow 0 \rightarrow I$ キーで入力し、 $1 \rightarrow$ キーで完了。

	5		
⊇	A	30°	
	20		(a)



(b)

LENGTH

MODE L MODE S

MODE L

 4)次に角度の入力(a)の場合 $3 \rightarrow 0 \rightarrow \mathbb{E}$ キーで入力し、 $4 \rightarrow \mathbb{E}$ キーで完了。 5) 最後に穴数の入力します。 (4) → [ℕT] キーで入力し、〔1〕 キーで完了。 6)最初の座標点が表示されますので作業を開始します。 ここは基準座標 A 点です。 7) [1] キーで次の NO2 の座標点を表示し X 軸と Y 軸が 0.000 となるまで刃物 中心点を移動します。次の工程も同じ様に進みます。 4箇所の加工終了したら 🖉 キーを押す事でこの機能を終了します。 以上は (a) 図の工程で "MODE L" (斜線の長さ) を例にしました。 b 次に "MODE S" (ステップ)を選択した (b) 図の例を入力します。 1) 最初に刃の中心位置を座標点 A に合わせて表示を X・Y 共に 0 クリアします。 🖉 キーを押して、この機能を有効にします。 2) ① 又は 🕀 を押して、モードを選択します。 "MODE S"を選択し、 [mī] キー 3) 始めに穴ピッチ 20 ミリを入力します。

 $(2) \rightarrow (0) \rightarrow (III) キーで入力し、 (III) キーで完了。$

4)次に角度の入力

 $3 \rightarrow 0 \rightarrow \mathbb{E}^{T}$ キーで入力し、 $1 \rightarrow \mathbb{E}^{T}$ キーで入力し、 $1 \rightarrow \mathbb{E}^{T}$

5) 最後に穴数の入力します。

(4) → [ENT] キーで入力し、(↓) キーで完了。

6) 最初の座標点 A が表示されますので作業を開始します。

7) 🕕 キーで次の NO2 の座標点を表示し X 軸と Y 軸が 0.000 となるまで刃物 中心点を動かして加工します。次の工程も同じ様に進みます。 🖉 キーを押す事でこの機能を終了します。

以上の様に "MODE L "と" MODE S" は加工全長を入力するか、それとも穴ピッチ を入力するかの違いです。何れも穴ピッチは等間隔で無いといけません。 穴ピッチが違う場合はどちらを選択しても同じで加工できません。その様な場合は穴 数を2ケにして角度を入力しましょう、穴ピッチ=全長になります。 *応用 穴ピッチが 10-30-40-60 等の時は 10 で割り切れますからアナピッチを 6 と

入力して加工すれば可能ですが穴位置に十分注意しないといけません。

MODEL MODES

MODES 30000 🖾 🛛 ANGLE 0.000 🖸 U 4 🗵 NUMBER 0000 🖸 NO 0.000

____ ND___/

16. ユーザー補助 (UCS) 座標点 200 ヶ所メモリー機能 (フライス)

ALE: 絶対値 (アブソリュート値)(ユーザー補助メモリー機能以下→UCS) 全ての座標点は絶対値として入力記憶され、その作業工程が終了するまで変わり ません。切削工程で座標記憶値が1点だけですと頻繁にゼロリセットを繰り返し 使い勝手や誤差の累積等に問題があります。本製品には200ヶ所の座標点メモリー が搭載されており、沢山の座標記憶値が必要になる、複雑な穴あけや切削の有る 工程でも、簡単に作業することが出来ます。

この UCS 機能を習得すれば精度の良い製品を制作することが出来ますし作業時間 を短縮することが可能です。

a. 次の2つの点を理解しましょう。

1. 基準座標値は一度その番号に入力したら、表示される各座標をオリジナルポイントとして何時でも使用できます。

2. 基準座標値と ALE モードでの座標値の間には相関関係があります。基準座 標値がセットされると、ALE モードで記憶されている座標値との位置関係が変 更されます。基準座標値を変更すると、加工座標値も同じ距離、同じ角度で自 動的に変更されますので注意して下さい。

b. 基準座標点が全ての中心になります。

ALE モードにおいて以下の図では、基準座標点が全ての基準点です。その後各 作業ポイントになる座標点1・2・3 を補助の座標点0値として必要な時に入力、 作業する事が可能となります。

17. 補助座標0値を入力します(フライス)。

この機能は2通りの設定ほうほうがあります。1つは直接補助座標0値を入力し て行く方法、もう1つは各座標0点にテーブルを移動させてセットする方法です。

🗙 🍸 乙 数字入力 🔤 キーでセットします。

図を例にして説明します。刃物の中心点を基準座標点 0 に合わせ ALE モードで 入力していきます。



 UCS モードでの入力 方法 1:

① キー	INC
① +-	ZER
方法 2:	
📼 キー	ZERONO
[]→[1] キー	ZER

2)1の補助座標0点を図面を見て入力 ZER1 に記憶させる

$\overrightarrow{X} \rightarrow \overleftarrow{\pm} \rightarrow \overleftarrow{a} \rightarrow \overleftarrow{0} \rightarrow \overleftarrow{m}$	ZER

3) 2 番目の UCS を表示

Ĵ J	ては	ZERO	キ
2 -	\rightarrow	ENT	

	_		 	
12	Ε	R		2

4) 2 つの補助座標0 点を図面を見て入力 ZER2 に記憶させる

$\square \square \square \square \square$	ZER

5) 3番目の UCS を表示

①又は	ZERO +-
3 →	ENT

7			
14	22		
14	11		

6)3の補助座標0点を図面を見て入力 ZER3 に記憶させる

$X \rightarrow 6 \rightarrow 0 \rightarrow \mathbb{N}$	ZERIJ

これで図に置ける全ての基準座標値と補助座標値の入力が終了しました。 なぜ位置の調整の入力が表示された値の反対値となるのかは図を使って説明しま しょう。この UCS モードにおいて、補助座標値が入力される時は ALE モード時 に入力された座標値の対応として表示されます。これは、補助座標値が相関値モ ードの中のオリジナル座標値と認識されるからです。

図では、基準座標点0は1の補助座標0点に対して (+80,+30)、2の補助座標0 点に対しては (+70,+40) そして3の補助座標0点に対して (-60,-40) となります ので、その様に表示されます。

ALE モード以外で座標値を入力すると表示されるデータは UCS モードと対応し ますので例えば次の補助座標点の E は最後の 3 の補助座標 0 点からの座標となり 表示される結果は (-50,-30) となります。 方法 2:刃物中心点が補助座標0点に移動したらクリアします。

 $X Y Z \rightarrow CLS$

図を再度例にとります:刃物中心点をテーブルの基準座標0点まで動かします。

1)ALE モードで、中心を基準座標 0 点として セットします。	
2) 刃物を1の座標0点まで動かしますと X 軸は-80 Y 軸は-30	
 3)最初の UCS を ZER1 に入力 ① 又は ZER0 キー ① → ENT 	- 80000 (X) - 30000 (X) - 30000 (X)
4)1の座標点0をZER1に入力	
$ \begin{array}{c} \left(\mathbf{X} \right) \rightarrow & \mathbb{CLS} \\ \left(\mathbf{Y} \right) \rightarrow & \mathbb{CLS} \end{array} $	0000 © ZER // / 0000 © 0000 ©
5) 🕕 キーで ALE モードへ戻り	- 80000 (X) //LE
6) 2 の座標 0 点まで動かします X 軸は 70 Y 軸は-40	☐ 10000 ⊗ ALE - 40000 ⊗ =
7) 2番目の UCS を ZER2 に入力 $\boxed{\mathbb{Z}_{\text{RO}}} \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{\text{ENT}}$	□ <u>70000</u> ⊗ <u>ZER</u> 2 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
8) クリアし、補助座標値を 0 とセット $X \rightarrow CLS$ $Y \rightarrow CLS$	
9) ① キー3回押して ALE モードへ戻り	
10)3 の座標点 0 まで動かします X 軸は 60 Y 軸は 40	



12) クリア、補助座標値を0とセット



13) 🕕 キー 4 回押して ALE モードへ戻り

 ZER
ZER
ALE

これで図における基準座標0点と補助座標0点の入力が終了しました。

18. 補助座標値機能の使い方(フライス)

UCS モードでの補助座標値機能は作業がとても簡単になります。

<u>UCS</u> <u>モ</u>ードへは (1) (1) または [2FR] キーで移りますが

- 〔ᡎ〕〔↓〕を使用するなら一貫して
- 🛲 を使用するなら一貫して使用するのがいいでしょう。

🚋 キーを使い直接必要な UCS に補助座標値を入力し、作業することが出来ます。

先の図を例にします

- 1) 最初の UCS を入力 前項で記憶させた ZER 番号 ZERO
- UCS ナンバー ZER に1を入力 $(1) \rightarrow (ENT)$
- 3) 刃物をA点まで動かすと X 軸は0 Y軸は15
- 4) A 点で作業を終えたら
- 5) 2 番目の UCS を入力 Û
- B点まで刃物を動かすと X軸は-15 Y 軸は 0
- 7) B 点で作業終えたら (ĵ)
- 8) C 点まで刃物を動かすと X 軸は0 Y 軸は 20

ZERO NO



ZER Z

10)3番目の UCS を入力

- 11) 刃物を3の座標点0まで動かすと
 X 軸は0
 Y 軸は0
- **12) PCD 機能を使用**

*

- 3の座標点0を中心として均一の6穴が割当てられます。
- 13) 6穴の作業を終了し
 Dの座標点へ移動すると右図の表示になります。
 この機能は次ページ F を参照ください。
- 19. 補助座標値のクリアとその他の機能が関連した注意点等
 - 補助座標値のクリア
 ALE モードで キーを 10 回続けて押すと、記憶されている全ての補助座
 標値がなくなり、ALE のゼロ値と認識されます。
 - 補助座標値のリセット
 補助座標値は UCS モード下においての使用されます、よってリセットは、 実際新しい補助座標値の再設定と認識します。新しい補助座標値は変更され る前の補助座標値からの変更となります。
 - 補助座標値機能使用時の2分割キー
 2分割キーをこの補助座標値機能の使用時に使うことがあるかもしれません。
 この場合、中心点が、元の補助座標値に変わり、新しい補助座標値と認識されます。中心点での作業が終了し、2分割キーを押すと、始めの補助座標値
 と作業した地点との中心に新しい補助座標値が設定されます。
- 21. メモリー機能の中で特に重要な習得事項

メモリー機能の中でこのことを習得すると次回からの加工で非常に役に立ちます。 それはテーブルに取り付けて有るバイス等の有る座標点を何箇所か任意の番号に メモリーさせて置くことです。これにより様々な加工をする場合の刃物中心点が 何時でも判明していることになります。この様に記憶させて置けば加工時間の飛 躍的な短縮が計れます。

注意 登録する番号は普段上書きをしない番号にしないといけませんし前項の全 座標値クリアで消滅させない様に管理して下さい。

	ZERIJ

22. 円周分割機能 (PCD 機能 フライス)

この PCD 機能は円弧上の分割作業の補助をします。 例えば、(A) 図の様な円周上に均等割りした加工がサーキュラ テーブルを使わなくてもドリル加工をすることができます

- 円の中心座標点:CT POS

 (A) 図においては、刃物を初期設定した座標点、
 基準座標点0が円の中心点になります。
- 直径:DIA
 分割加工しようとする直径 (B) 図の場合は 20mm です。
- 3. 穴数:NUMBER

円周上で等分割された作業点の数、例えば(B)図においては、 0°から180°までの円周上に1点から5点まであり、4等 分になっています。全円では8等分になります。 9点目は最初の1点と一致しなくてはなりません。この図に おいて円上で8穴のドリル加工をする場合の穴数は最初と最後 は同じ穴9と入力する事となります。

- 4. スタートアングル:ST ANG
- 5. エンドアングル : ED ANG 円弧上の最初の角度から最後の角度までは等分でないといけません。
- (c) 図の円弧加工
- 1) 基準座標0点となる円の中心に、刃物中心を合わせます。

に入力

🐵 キーで PCD 機能を使用

2) ① 又は 🕕 キーで面を選択

*2軸の場合、ここは省略して下さい。

パラメーターを ① ① キーで XY 面を選択し I 次へ PC □-

3) 円の中心点: CT POS に 3 軸共 0 を入力

	① 次へ
4)	円の直径 φ100 を DIA

①次へ

 $X \rightarrow 0 \rightarrow \mathbb{N}$

 $\begin{array}{c} Y \rightarrow \textcircled{O} \rightarrow \textcircled{M} \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \end{array}$







~		- X	Y	
	05			

PCI-XZ

or

 P[]]-Y[]

10000 🛛	

5) 穴数:NUMBER を入力

(C) 図では 0°から 300°までの 6 点を 5 等分とします。

- $\textcircled{6} \rightarrow \fbox{}$
- ①次へ

最初と最後を同じとして7点360°を6等分と考えて も同じです。

⑦→ (□) 次へ

- 6)スタートアングル:ST ANG この場合0度入力
 ○→
 - ③次へ
- 7) エンドアングル:ED ANG 終了角度の入力
- 先の入力で300°を6穴で入力の場合は

③→**○**→◎ ↓ 次へ

先の入力で全周 360°を 7 穴で入力の場合は ③→⑥→⓪→

8) 300°入力の場合、表示結果は右の様になります。 X 軸を移動し 50.000 が 0.000 の位置で最初の加工が 出来ます。

360°入力の場合、表示は右の様になります。 ① キーを押すと加工ポイントが表示されます。 テーブルを移動し XY 軸が 0.000 と表示される位置
が最初の加工点です。

10) PCD 機能を終了する時は、 🕸 キーを押します。

NUMBER

NUMBER
NUMBER

ST ANG	
	ST ANG
EDANG	
	ED ANG
360000 🕅	ED ANG
	NO

応用 サーキュラテーブル不要で円弧の割出し加工が出来ますので非常に便利 です。等分割の説明ですが、不等分割は穴数を多くして入力するとか2回に分 けて分割する等の応用をし、この機能を習得して作業に役立てましょう。



右図の様な加工の仕方

- インナー加工キーを使用します。
 *この図の場合は角が R3 の為 刃物はφ6mm
 を使用し3図の様に切削します。
- 1)図2の様に材料の左側面と手前側端面の角に 刃物の端面を合わせた位置を基準点とします。
- 💮 キーを押す





Φ6

(1)

2) 刃物の直径を入力します。



6000 🛛	DIA

3) X 軸は 78mm 移動した所が中心点になり Y 軸は 53mm の所が 加工物の中心座標点です。

$$X \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow \text{en}$$

$$Y \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow \text{en}$$

$$V$$

4) 加工する大きさを入力します。



- 5)加工物の中心点に刃物中心を合わせます。 中心点にテーブルを移動します。
- 6) X 軸と Y 軸の表示が右の様に表示された位置が 加工中心の座標点になります。
- 7) 🕕 キーを押して加工を開始します。
- 8) 🖏 キーを押して終了です。

	75000 (X) 60000 (X)	<u> </u>
• •	78.000 Ø	NO
が		NO /

🝺 キー再度押して終了します

右図の様な寸法線が記載された加工入力AとB の中心線は同一線上に有るものとしAB間の距離 を求めるには以下の計算をします。 座標A点に刃物中心を合わせ0クリアします。 計算式は $\sqrt{10^2+30^2} = 31.623$ となります。 実際の入力は計算キーとルートキーを使用します。

 $1 \rightarrow 0 \rightarrow \boxtimes \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow \oplus 3 \rightarrow 0 \rightarrow \bigoplus 31.623$

と入力するとこの様に表示されます。

X 軸表示されていますので CTR 表示を

⑦ キーでY軸に表示される様にします。

Y 軸を移動し表示が 0.000 を表示するところが B の加工点です。

実際のかこうにおいてこの様な表記の図面に遭遇した場合、設計者に言えば 表記方法の変更が可能と思われます。その為このようなことも出来ると参考 にして下さい。

この様にルートキーは計算キーです、これは三角関数キーも同様とお考え下さい。

- 25. テーパー計測(旋盤)
- 🝺 キーにより動作します

加工した角度を表示します





- 13 1622777 🕅

26. 200 までツール (バイト)の基準座標値を覚えて置くことが出来ます (旋盤)

いろいろな加工する際には違ったバイトを使う為取付外し調整することが必要 となります。200 種類のバイト基準値を覚えますので作業が簡単になります。当 然取替え時はメモリーした時と同じ決められた位置に取り付ける必要があります。

1. ベースとなるバイトを"ALE"モードにて セットし、移動させ、基準物に触るところで X 軸、Z/Z0 軸をクリアさせます。

2. ほかのバイトは、このベースツールの位置に相関した
 位置となります。そこに"ALE"での基準ゼロ値になります。
 (a) 図から見えるとおり、バイト2の位置は、X 軸:25-30=-5
 Z/Z0 軸:20-10=10 となります。

3. このようにして沢山のバイトの位置をメモリーしていきます。

4. 加工においてオペレータは使うバイトを次々と 読み出していく事ができます。DRO は"ALE"モードの 基準ゼロ値からのバイトの距離を表示しますので、入力 されたバイトの使用は、X 軸、Z/ZO 軸がゼロとなるとこ ろへ刃物台を移動させます。



. Base Tool Tool 2

(a)

5. 200 までのバイト情報をメモリーさせることができます。

6. 注意

この機能を作動させている時は (±) キーを 10 回続けて押すと ロックすることが出来ます。 この機能がロックされているときは (±) キーを 10 回続けて押 すとロック解除させることが出来ます。

バイトデータの入力と読出し

1)"ALE"モードでバイトデータをベースとなるバイトに 基準物が当たる所まで移動させクリアしベースツールと してセットします。

- 2) TOOL +-
- 3) 次のバイトを入力





- 0.000 $2 \rightarrow \mathbb{H}$ $\overline{\mathbb{O}}$ 5) バイトの位置データを入力 $\boxed{\mathbb{Z}_{2}} \rightarrow \boxed{1} \rightarrow \boxed{0} \rightarrow \boxed{\mathbb{W}}$ 6) 🕕 にて次のバイトのデータを入力 🚾 キーで入力モードを終了 バイトの情報を入力した後、以下に説明する通り この2番目のバイト情報を読み出して直ぐに作業することが出来ます。 1) [へれし] キーにて選択使用モード CHOOSE 0000 🔞 2) ベースツールを確認 I 🛛 🛛 BASE (î) **+**-0.000 🙆 最初のバイトをベースツールとして初期設定、 (勿論違うバイトをベースツールとセツトすることも出来ます) [m] キーで完了、又は 🗊 キーにて他を呼び出します。 3)2番目のバイトを呼び出します $2 \rightarrow \mathbb{N}$
 - 4) [4] キーで完了です

X軸と Z/Z0 軸がゼロとなるまでテーブルを動かした所が2番目のバイト の初期設定位置です。

この様にオペレーターは何時でも任意の番号のバイトメモリーを読み出し て使用できます。

注意:ベースツールを使用している時のみに、"ALE"モードの基準値を クリアしゼロにすることが出来ます。他のツールを使用している時は " INC" モードの基準値がゼロクリアされます。

4)2番目のバイトとして入力

27. ユーザー補助 (UCS) 座標点の設定 (旋盤)

UCS モードで直接0値を入力します。

(X) $(\overline{z_{z_0}}) \rightarrow$ 数字キー \rightarrow ZERO

図を例に取ります。バイトの中心点を基準座標点0に合わせ ALE モードで入力 していきます。



基準座標0点に刃物中心点に合わせて値を0にします、この作業が全ての基準 になります。

$ \begin{array}{c} \left(\begin{array}{c} X \\ Z \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{c} CLS \\ CLS \end{array} \right) \\ \hline \end{array} $	□ □ 0000 ⊗ ALE □ □ □ □ 0000 ⊗
1) UCS モードで入力 方法 1:	
 () +− () +− 	
方法 2: ^の キー ① キー _{ENT} キー	<u> </u>
2) 1の補助座標0点を入力。ZER1 $X \rightarrow 2 \rightarrow 0 \rightarrow ENT$ $\overline{\xi_2} \rightarrow \pm \rightarrow 7 \rightarrow 0 \rightarrow ENT$	に記憶させる。
 3) 2番目の UCS を表示 ① 又は ZERO ② → ENT 	Z E R 2
4)2の補助座標0点を入力。ZER2	に記憶させる。
$\begin{array}{c} (X) \rightarrow (3) \rightarrow (0) \rightarrow (ENT) \\ \hline \\ $	$\rightarrow \text{ENT} \qquad \begin{array}{c} - & & & \\ - & & & \\ \hline \\ \hline$

5)3番目の UCS を表示

$3 \rightarrow ENT$		

6)3番目の補座標0点を入力。ZER3に記憶させる。



これで図に置ける全ての基準座標値と補助座標値の入力が終了しました。

なぜ位置の調整の入力が表示された値の反対値となるのかは図を使って説明してみ ましょう。この UCS モードに於いて、補助座標値が入力される時は、ALE モード 時に入力された座標値の対応として表示されます。これは、補助座標値が相関値 モードの中のオリジナル座標値と認識されるからです。図1をみてみますと、基準 座標点0は1の補助座標0点に対しては(-20、70)、2の補助座標点0に対しては (-30、120)、そして3の補助座標0点に対しては(-20、130)となりますのでその 様に表示されます。

ZERIJ

28. 補助座標値機能の使い方(旋盤)

UCS モードでの補助座標値機能は作業がとても簡単になります。 UCS モードへは ① ① または キーで移りますが ① ① ② を使用するなら一貫して を使用するなら一貫して使用するのが良いでしょう。 キーを使い、直接必要な UCS に補助座標値を入力し、作業することが出来ます。

(2) 図を例にとって 200 ヶ所補助座標 0 値機能 (UCS モード) で作業してみましょう。



加工された物はバイト形状により微妙な凸凹になりますので、その部分を片側 任意ですが今回は 0.05 とします。切削後ハメ合いその他の条件により仕上げて 合わせます。

注意 取り過ぎは元に戻せません。

最初に A 点を ALE モードの基準値にします。そして前項の要領で補助ゼロ値 を直接入力していきます。1 番目の補助ゼロ値を(10、-40)、2 番目の補助ゼロ 値を(20.05、-70) そして3 番目の補助ゼロ値を(30.05、-120) とセットすると 加工の準備が出来ました。

- 1)補助ゼロ値を表示させます。 まず 🔤 キー
- 2)1番目の補助ゼロ値を
 ① → ENT で表示

3) *ϕ* 20 部を X,Z/Z0 ともに 0.000 の 表示になるまで加工を進めます。

4)終了後2番目の補助ゼロ値を 👚 キーで表示

5) φ40 部を X,Z/Z0 ともに 0.000 の 表示になるまで加工を進めます。

6) 終了後2番目の補助ゼロ値を <u>(</u>) キーにて表示

7) φ60 部を X,Z/Z0 ともに 0.000 の 表示になるまで加工を進めます。

8) キーにて ALE モードに戻り"ALE"の 表示を確認 表示は基準 0 点から X 軸が直径 60mm Z 軸が 120mm 移動した位置にある事を表示しています。

9) 加工物を反対側にして \$\phi 40 の加工を仕上げます。 絶対値、相関値のリセットはそれぞれに行って下さい。 "ALE"の表示が絶対値(アブソリュート値) "INC"の表示が相関値(インクレメンタル)

ZERO	ND	

\mathbf{X}	ZRE

$\square \square $	

- //0.01510 🛛 🛛 🗆 ZER 2

$\boxtimes \square Z E R \square 2$
(Z _Z)

$\begin{array}{c c} \hline \hline \\ $
$\square \square $

0000	
- 12000	

日常の点検

1)表示部及びスケール部は繊細なデジタル機器で衝撃とか乱暴な取扱は厳禁で 使用による取り付け各部のネジの緩み等発見した場合は増し締め等の日常点検も 欠かせません。

使用時はカウンター付属のカバーを掛け油分・水分が機器内部に浸透しない様ま た汚れ等有る時は中性洗剤等を柔らかな布に付けて清掃し最後は水を硬く絞った 布で拭き取り清潔な状態で使用しましょう。

注意 乾いたぬのでこすると傷が付く場合があります。

2) テーブル移動に対して正常に表示しない場合はコネクターを抜け・緩みなどを 確認しましょう。内部エラー等の場合は一度電源を切り再度通電することにより 復帰します。

警告 漏電・発煙・発火・ケガ・重度の障害・死亡す場合があります

注意事項(保証内容にも影響する以下の事項を厳守して下さい)

1)他社のスケール機器とコネクターの差し替えは厳禁です。差し込みコネクター が同じでもメーカーにより配列及び制御方式が違います。場合により破壊されるだ けでなく発煙・発火・感電の危険が有りケガ又は死亡する場合が有ります。絶対に 他社の物との差し替えはしないで下さい。使用中に発煙その他異常を感じたら即電 源を落としてお買い上げ店又は弊社にご連絡ください。

2) スケールユニット又は表示ユニットが故障した場合、分解はしないで下さい。 本製品は非常に精密な電子機器です。分解しますと漏電・修理不能等の障害が発生 じます。その様な時はお買い上げ店または弊社にご連絡下さい。

3)電源コード被覆にキズを付けてしまった場合はビニールテープ等の補修で使用しないで下さい。場合により発煙・発火・感電の危険が有りケガ又は死亡する場合が有ります。即使用中止し電源を落としてお買い上げ店または弊社にご連絡下さい。
 4)表示部とスケールを接続しているステンレスチューブ保護管にはテーブルの移動時等で無理な力を掛けないで下さい、スケール信号が破断しますと表示ユニットまで影響し故障の原因となります。またスケールユニットに工具・材料等を当てることの無い様にご使用下さい。グラススケールですから衝撃は厳禁です。動作時異音・異臭等の異常を感じたら直ちに作業を停止し原因を取り除いてください。不明の場合はお買い上げ店又は弊社にご連絡下さい。

5) スケールユニット部の下にアルミ銀粉の様な物を確認した場合は直ちに使用を 停止して下さい。また、テーブルの移動時スケールから音がする場合も同じでスケ ールユニットの信号取り出し部に無理な力が掛かり干渉しています。そのまま使用 するとスケールユニットが破損し場合により表示ユニットまでが修理不能となりま す。最悪の時は発煙・発火・漏電を誘発する場合も有り非常に危険です。これは取 り付け時、許容範囲を外れた取り付けがして有ります。取り付け位置の確認が必要 で修理調整して異常が無いか確かめた上でご使用下さい。保証対象からも外れます のでそのままの継続使用は厳禁です。不明の場合はお買い上げ店又は弊社にご連絡 下さい。

仕様

入力電圧	AC100~220V±15V	フリー電圧
入力日数	50~60Hz	
最大消費電力	1A	
動作電圧	DC5V	
入力信号	TTL矩形波	
最大許容周波数	100Hz	
移動許容速度	60m/m in	5μ タイプ
	20mm/み n	1 <i>µ</i> タイプ
精度	± 6µ以下	500mm以下 5 <i>µ タ</i> イプ
	±10µ以下	500mm以上 5 <i>µ</i> タイプ
	± 3µ以下	500mm以下 1 <i>µ</i> タイプ
	± 6µ以下	500mm以上 1 <i>µ</i> タイプ
	±30µ以下	1500mm以下 5 <i>µ</i> タイプ
	±30µ以下	1500mm以下 1 <i>µ</i> タイプ
	±50μ以下	1500mm以上 5 <i>µ</i> タイプ
	±50μ以下	1500mm以上1µ タイプ
使用環境	腐食性ガス	不可
環境温度	- 30~ 60°C	直射日光下での使用不可
環境湿度	90%以下	20°C± 5°C
表示部重量	3.2Kg	

より便利な使い方

等製品はフリー電源です、その為機械の電源から(電源表示灯など)電源を取れば 機械と連動してより便利にご使用頂けます。尚その場合ボルト数の切り替えなどは 有りませんので接続するだけで使用出来ます。機械本体のスイッチの入り切りでカ ウンターのスイッチは常時入れて置きます。(コード色は茶と青で緑はアース線です 緑を電源に接触させないで下さい)茶と青のコードを 200V 電源 U・V・W の内任意 の2本に接続します。緑アース。

出荷内訳・保証書

用途	型式		管理番号
表示機器			
スケール			
スケール			
スケール			
出荷年月日		梱包担当	
販売店		ご住所	
お客様名		ご住所	

* 出荷年月日から1年間日本国内において通常使用に於ける故障を保証し無償修理または交換します。 * 到着時運送に依る破損は運送保険により保証されます。破損状態を運送配達者に確認させてください。 到着翌日までには確認をお願いします。日数が経過すると保証されない場合が有りますので注意してください。

注意以下の場合の保証はされません、修理の場合は有償修理になります。

*お取り付け方法に瑕疵があった場合

*機械テーブルの可動範囲以下のスケールを取り付けて損傷した場合

*火災・天災その他外部要因による破損・損傷及び盗難により紛失した場合

*機器部の分解・改造が認められる場合

*警告内容に該当する場合

*本保証書を提示しない場合

有償修理・補修部品の供給はお買い上げ店または弊社にご連絡下さい。 注意 当商品を使用して製造した製品の保証はされません。

補修部品(経年使用により必要な場合)以下の補修部品を在庫しておりますのでご下命下さい)

表示ユニットスイッチパネル	表示ユニットカバー	電源コード
スケールケーブル(弊社組み替え)	スケールカバー	

*表示ユニットスイッチパネルの交換は弊社に表示ユニットを送付して頂き交換後の返却になります。 *スケールケーブル・ステンレス管の交換は弊社にスケール毎送付して頂き交換後の返却になります。

故障の場合 弊社は出張修理を致しませんのでご承知願います。返送→修理完了→送付です