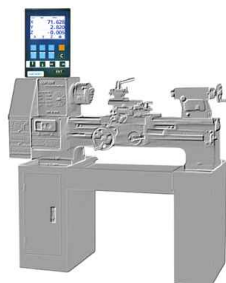
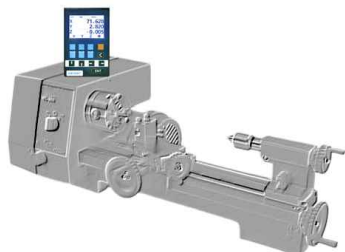
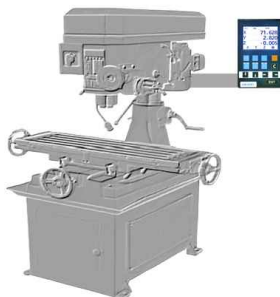
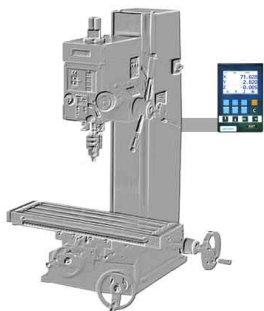


Betriebsanleitung-DE

Operating manual-EN



























Version 2.01



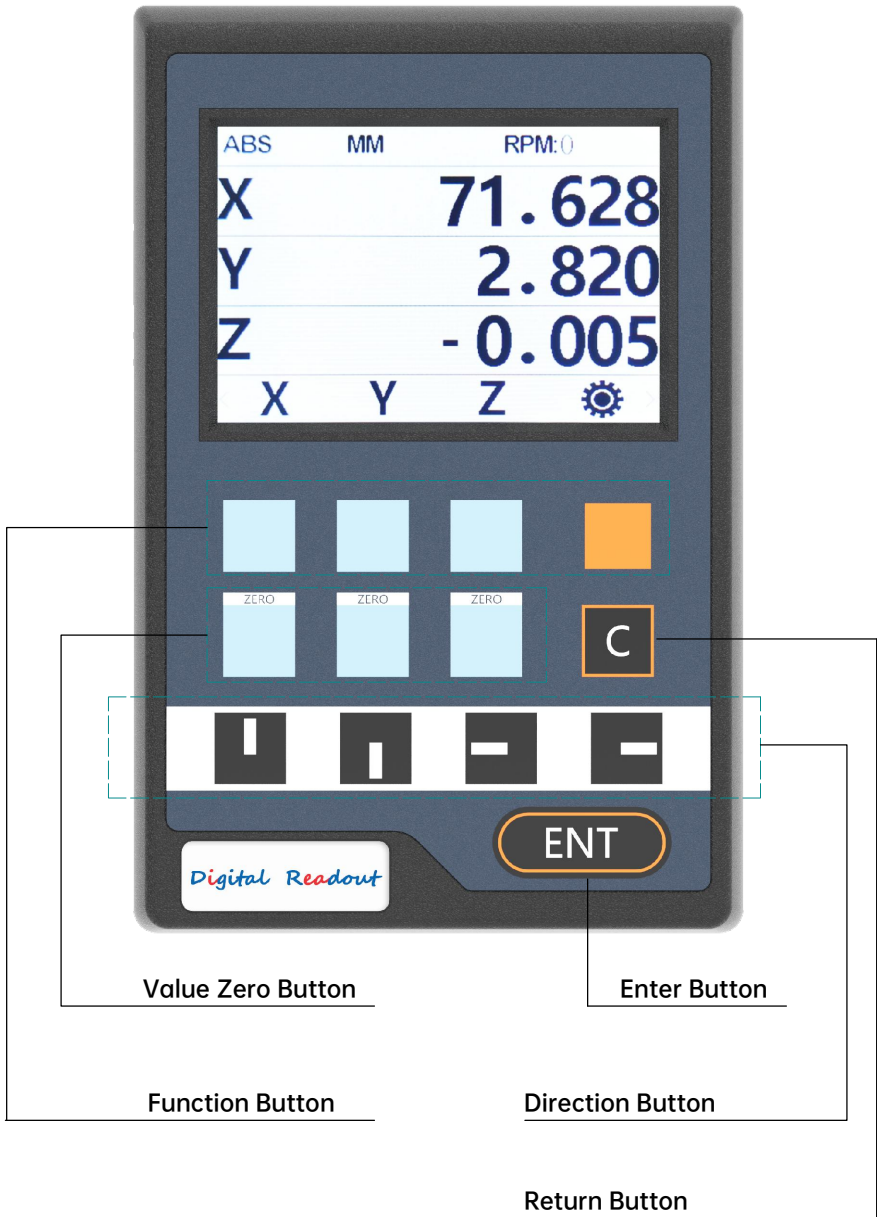
Driven by Innovation

**mini LCD
DIGITAL READOUTS**

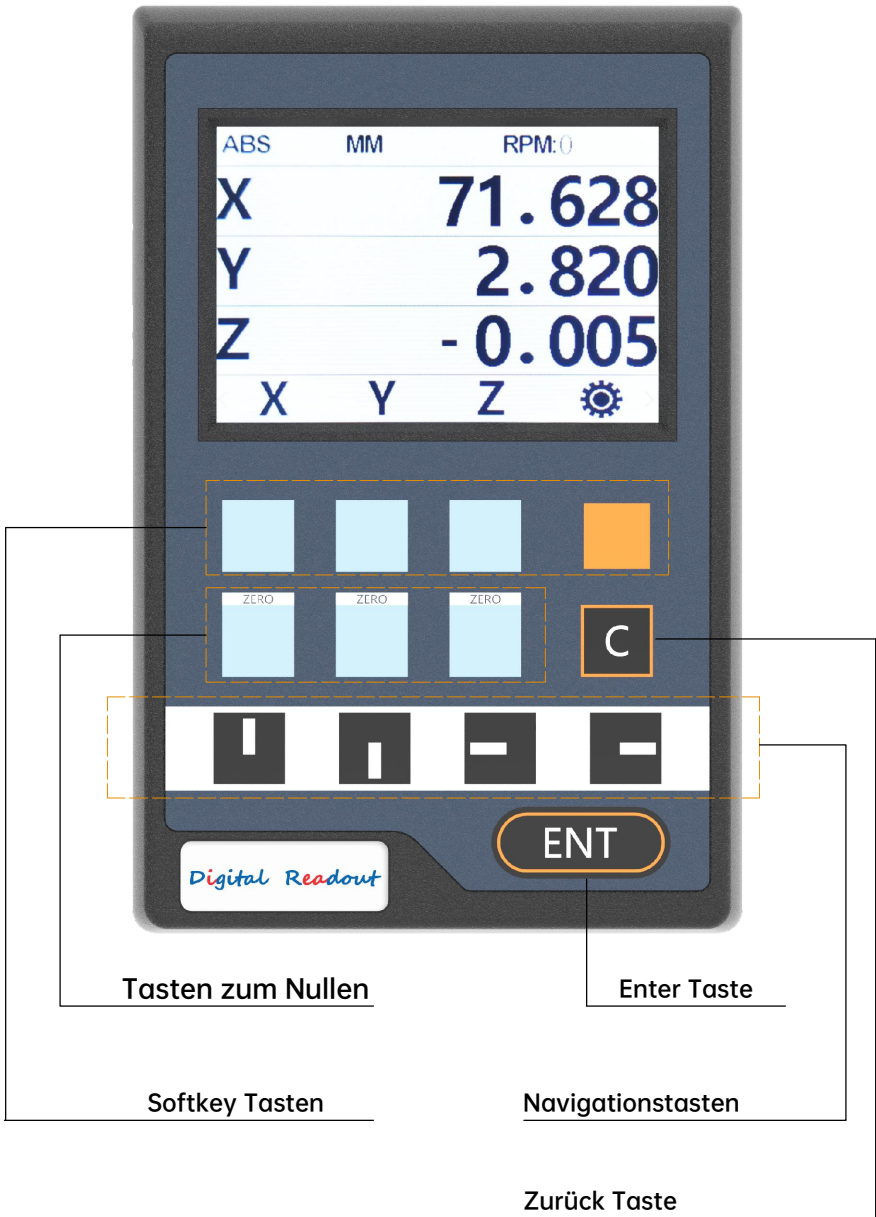
Softkey Indication / Softkey Übersicht

ABS INC	ABS/INC Conversion		System Parameter Setting
MM INCH	Metric/Imperial Conversion		Taper Measuring
SDM	SDM Coordinate		Grid Hole Function
1/2	Value Half		Bolt Hole Function
	Set		Vectoring Function
	Enter		EDM Function
	Exit		Sleep
	Radius/Diameter Conversion		REF Function
	Axis Summing	COMP.	Compensation
ABS INC	Umschalten ABS/INC		System Parameter Einstellungen
MM INCH	Umschalten Inch/metrisch		Kegel Messung
SDM	SDM Koordinate		Lochreihen/ Lochgitter Funktion
1/2	Wert halbieren		Lochkreisfunktion
	Einstellen		Kegel drehen
	Enter		Erodieren
	Exit		Schlummern
	Umrechnung Radius /Durchmesser		Referenzmarken
	Achsen addieren	COMP.	Kompensation

Keypad Layout



Tastaturlayout



Content

1. System Parameter Setting

1.1 DRO Setting	Page 1
1.2 Axis Setting	Page 2
1.3 Axis Summing	Page 3
1.4 Data Clear	Page 3
1.5 Keypad Test	Page 4
1.6 RPM Setting	Page 4

2. Fundamental Function

2.1 Zero, Value Recovery	Page 6
2.2 Imperial and Metric Conversion	Page 6
2.3 Coordinate Inputting	Page 6
2.4 1/2 Function	Page 6
2.5 ABS and INC Conversion	Page 6
2.6 Power-off Memory	Page 7
2.7 REF Function	Page 7
2.8 100 sets of SDM Coordinates	Page 9
2.9 Compensation Function	Page 10

3. Special Function

3.1 Grid Hole Function	Page 15
3.2 Bolt Hole Function	Page 16
3.3 Radius and Diameter Conversion	Page 17
3.4 Vectoring Function	Page 17
3.5 Taper Measuring Function	Page 18
3.6 EDM Function	Page 19

4. Appendix

4.1 Parameter	Page 21
4.2 Dimension	Page 22
4.3 Troubleshooting	Page 23

1. Systemeinstellungen

1.1 Anzeige Einst.	Seite 25
1.2 Achsen Einst.	Seite 26
1.3 Achsen Summe	Seite 27
1.4 Löschen	Seite 27
1.5 Tasten Test	Seite 28
1.6 Einstellung U/min	Seite 28

2. Grundfunktionen

2.1 Nullen, Wert wiederherstellen	Seite 30
2.2 Umstellung metrisch / Zoll	Seite 30
2.3 Koordinaten eingeben	Seite 30
2.4 Werte halbieren	Seite 30
2.5 Koordinatensysteme ABS und INC	Seite 30
2.6 Stromunterbrechung	Seite 30
2.7 Referenzmarken finden	Seite 31
2.8 100 Sätze von SDM-Koordinaten	Seite 33
2.9 Fehlerkompensation	Seite 35

3. Sonderfunktionen

3.1 Lochreihen Funktion	Seite 39
3.2 Lochkreis-Funktion	Seite 40
3.3 Umschaltung Radius / Durchmesser	Seite 42
3.4 Kegel drehenT	Seite 42
3.5 Kegelmessfunktion	Seite 42
3.6 Erodier-Funktion	Seite 43

4. Anhang

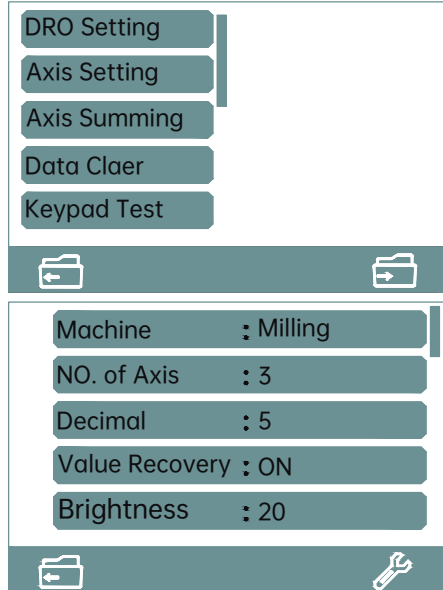
4.1 Technische Daten	Seite 46
4.2 Abmessungen	Seite 47
4.3 Fehlersuche	Seite 48

1. System Parameter Setting

1.1 DRO Setting

DRO setting includes:

- Machine Type
- Number of Axis
- Decimal digits under inch mode
- Value Recovery
- Brightness
- Background
- Dynamic Displaying
- Language
- Buzzer



1. **Machine Type:**
Press set button to switch.(Milling,Lathe,Grinder,EDM)
2. **Number of Axis:**
Press set button to set the number of axis to be displayed.
3. **Decimal Digits:**
Press set button to set the decimal digits under inch mode.
4. **Value Recovery:**
Press set button to enable or disable value recovery.
5. **Brightness:**
Press set button to adjust the brightness of the screen.
6. **Background:**
Press set button to switch background.(Day or Night)
7. **Buzzer:**
Press set button to enable or disable the buzzer.
8. **Dynamic Display:**
Press set button to switch the dynamic displaying.
(Dynamic Preposition or OFF)
9. **Language:**
Press set button to switch the language.

1. System Parameter Setting

1.2 Axis Setting

Axis setting includes:

- Axis Selection
- Encoder Selection
- Resolution Setting
- Direction Setting
- Thread Pitch
- Decimal Digits
- Port Mapping

Axis	: X
Encoder	: Linear Scale
Resolution	: 5.0
Direction	: 0
Thread Pitch	: NA

1. Axis Selection:

Press set button to switch the axis which shall be set.

2. Encoder Selection:

Press set button to switch the encoder type for the corresponding axis.

- Linear Scale: Connect linear scale to measure the linear length.
- 1-Rotary Encod: Connect with rotary encoder to measure the degree, displaying as degree.
- 2-Rotary Encod: Connect with rotary encoder to measure the degree, displaying as degree/minute/second
- 3-Rotary Encod: Connect with rotary encoder, basing the thread pitch, to measure the linear length.

3. Resolution Setting:

- When the encoder type has been set as linear scale.
Here we could switch the resolution to the target one.
(Range: 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 2.5, 5.0, 10, 20, 25, 50, 100 μm)
- When the encoder type has been set as 1-Rotary Encod, 2-Rotary Encod, 3-Rotary Encod, press numerical button and set button to input the corresponding resolution.

4. Direction Setting:

Press set button to set.

(0 indicates positive direction, 1 indicates negative direction)

1. System Parameter Setting

5. Decimal Digits:

Press set button to set the decimal digits under metric mode.

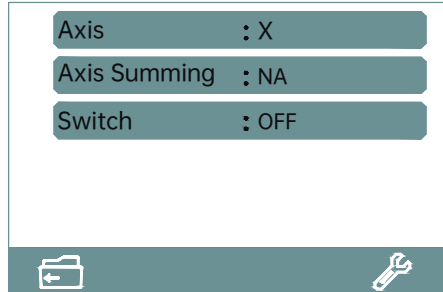
6. Port Mapping:

Press set button to change the value displaying on another axis
(For example,when the encoder has been connected with X axis port,you could set here to display the value on Y axis).

1.3 Axis Summing

Axis summing includes:

- Axis Selection,
- Summing Selection,
- Switch ON or OFF



1. Axis Selection:

Press set button to switch the axis which shall be set.

2. Axis Summing:

Press set button to select the axis which shall be summed.

3. Switch ON or OFF:

Press set button to enable or disable.

1.4 Data Clear

Data clear includes:

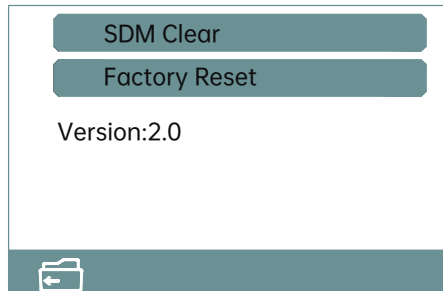
- SDM Clear
- Factory Reset

1. SDM Clear:

Clear all memorized
SDM coordinates.

2. Factory Reset:

Clear all data memorized in DRO.



1. System Parameter Setting

Operation:

Select the item, and press the set button.

The DRO will remind if it will carry out the data clear.

Press YES, then it will go for data clear.

Press NO, the DRO will quit clearing.

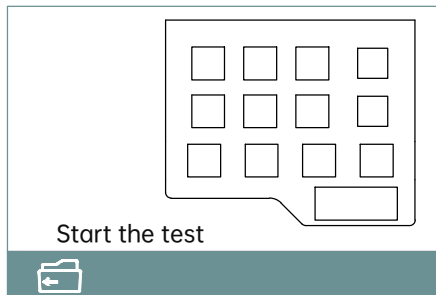
1.5 Keypad Test

Operation:

Once enter this function. Press the mechanical button to test.

If it works well, then the button on screen will change color.

If it gets problem, the button on screen will remain without change.

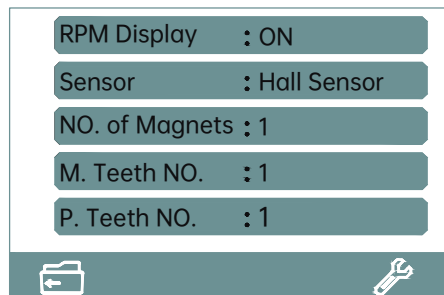


1.6 RPM Setting (Optional)

The sensor for the RPM could be hall sensor or rotary encoder.

RPM setting includes:

- RPM Display
- Sensor Selection
- Setting for resolution of rotary encoder or number of magnets
- Teeth Number of Master Gear
- Teeth Number of Pinion



1. System Parameter Setting

1. RPM Display:

Press set button to enable or disable the RPM displaying.

2. Sensor Selection:

Press set button to switch the sensor.(Hall Sensor or Rotary Encoder)

When the sensor has been set as rotary encoder,
press numeric and set button to input the resolution.

When the sensor has been set as hall sensor,
press numeric to input the number of magnets.

3. Teeth Number of Master Gear:

Press numeric to input the gear number.

4. Teeth Number of Pinion:

Press numeric to input the gear number.

2. Fundamental Function

2.1 Zero, Value Recovery

- **Zero**
Pressing the zero button, operator could zero the value on windows.
- **Value Recovery**
When the value displayed on windows has been zeroed wrongly, press zero button again could get back the former value.

Note: When the zero function has been switched off in DRO Setting, the value could not be get back.

2.2 Imperial and Metric Conversion

Press the **MM/INCH** button to switch the displaying under imperial or metric unit.

2.3 Coordinate Inputting

Press the axis button, and press the numeric button to input the value.
Once input, press **ENT** to confirm.

2.4 1/2 Function

Press the axis button and 1/2 button to half the value for corresponding axis.

2.5 ABS and INC Conversion

The DRO gets two sets of standard coordinate system, namely ABS(Absolute) and INC (Relative) Coordinate.

User could set the zero point of work-piece in ABS coordinate, then switch to INC coordinate for machining.

Zeroing at any position in INC coordinate would not affect the length value from zero point to current point in ABS coordinate.

The process in ABS would change according to the machining status.

User could switch the coordinate back to ABS for checking.

Press ABS/INC button to switch.

2. Fundamental Function

2.6 Power-off Memory

In case of sudden power off during the machining process, the DRO gets the data memorize function.

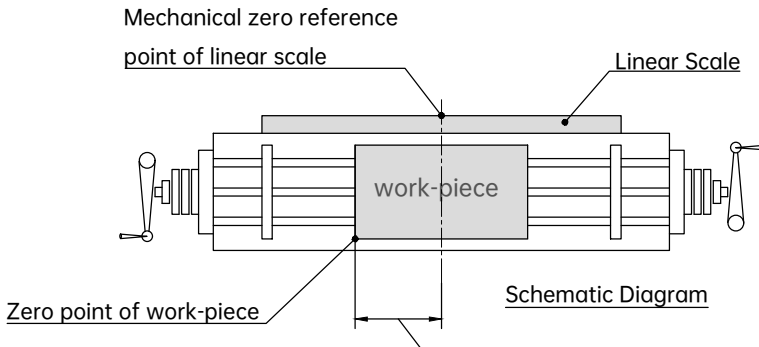
Once the power on, the data before power off will recover automatically.

2.7 REF Function

In daily machining, operator may encounter power failure. If losing the zero point of the work-piece, we have to retrieve the zero point again.

For the convenience to retrieve the zero point, the DRO could memorize the mechanical zero reference point of linear scale.

This enable the users to retrieve the zero point of work-piece quickly.



Take note this distance. Turn on the DRO to find the mechanical reference point of linear scale, then we could calculate out the preset zero reference point of work-piece.

Note: To use the REF function, we need to set the mechanical zero reference point of linear scale in DRO.

In this way, the DRO could memorize the zero point of work-piece.

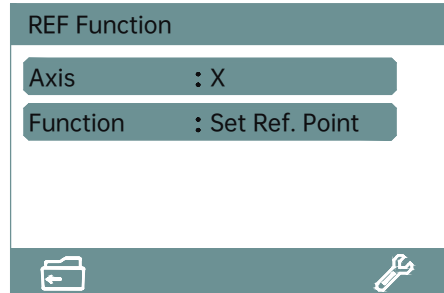
For the following zeroing, centre and value input for re-locate the zero point of work-piece under ABS model, the DRO will memorize the distance between new zero point of work-piece and mechanical zero reference point of linear scale.

Once the mechanical reference point of linear scale has been set well, operator could retrieve the zero point of work-piece very quickly.

2. Fundamental Function

While DRO is powered on,
press the REF function button.

In the function interface,select the target
item for parameter setting by pressing up
and down direction button.



- **Axis:**
Press set button to select the corresponding axis for setting.
- **Function:**
press set button to switch the function to set the reference point or find
reference point.

Set the Reference Point Steps:

Step 1: Press the set button to select the axis which shall be set.

Step 2: Press down direction button to switch to function setting,
and press set button to set the function to find the reference point.
Press ENT button to enter next interface,then traverse the linear scale to find
the reference point.
Once the point has been found,the DRO will remind with the messages of
found the reference point.
At this moment,the reference point setting of this axis is completed.

Retrieve the Zero Point of Work-piece:

Step 1: Take note of X,Y and Z axis under ABS model once the DRO self-checking
process completed.

Step 2: Enter the REF function,select the axis which shall be set,
then press down direction button for function setting.
Set the function to find the reference point.
Then press the ENT button to enter the finding interface.
Traverse the linear scale.Once the reference point has been found.
The DRO will remind with the message of found of reference point.
At this moment,the reference point of this axis has been found successfully.

2. Fundamental Function

Step 3: Traverse the linear scale of this axis to be the value which we took note.
At this time, this point is the one we stopped for last machining.

Note: Only operator has set the reference point for each axis before machining,
then the zero point of work-piece could be get back.

2.8 100 sets of SDM Coordinates

DRO provides ABS and INC coordinate.

But sometimes it is not enough for daily machining.

This DRO provides 100 groups of SDM auxiliary coordinate to compensate the shortage of ABS and INC function.

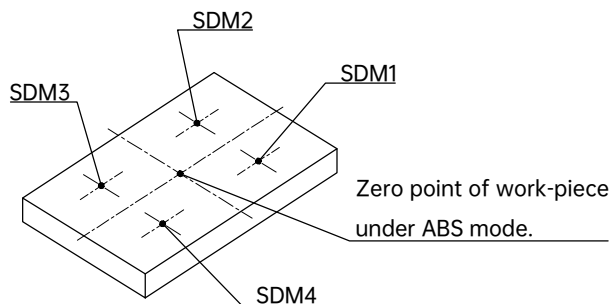
But SDM is not just a simple additional INC coordinate.

The below is the difference between ABS/INC and SDM.

- INC is completely independent. No matter how zero point in ABS changed, the zero point in INC will not change.
But the zero point of SDM is basing on ABS. When the zero point in ABS changed, all coordinate in SDM will change accordingly.
- The distance between SDM and ABS coordinate could be input directly.

Applications for SDM Coordinates:

Operator could memorize the machining points of work-piece in SDM coordinates.
Press up or down direction button to switch.



2. Fundamental Function

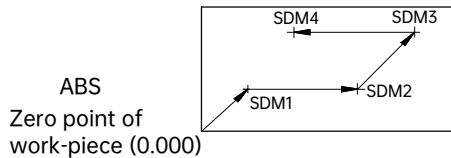
SDM application during medium or small batch machining:

SDM function could memorize a batch of working point.

User could input these working points when machining the first work-piece.

Then adjust the zero point in ABS mode for machining the following work-pieces.

The SDM coordinate is basing the zero point in ABS mode.



When the DRO is under SDM model, press SDM button to input the SDM coordinate, or press up and down direction button to switch the coordinate.

Traverse the linear scale until the value on each axis become 0.

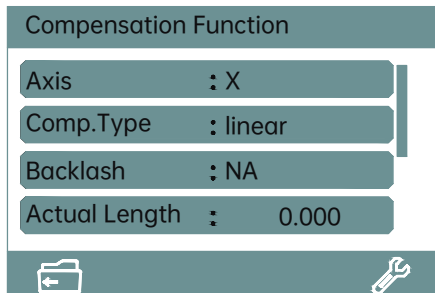
At this moment, this point is the machining point.

2.9 Compensation Function

Compensation function enable operator input the linear compensation, non-linear and backlash compensation value to improve the machining accuracy.

Press compensation function button to enter the interface.

Press the up or down direction button to select the item for setting.



2. Fundamental Function

1. Linear Compensation

- **Axis:**
Select the axis for setting.
- **Comp. Type:**
Select the compensation type(Linear or Non-linear)
- **Backlash:**
Only the encoder type has been set as 3-Rotary Encod,there could be set.
- **Actual Length:**
Press numeric button to input the actual moving length of table.This length value is getting from more accurate measuring instrument than linear scale.
- **Comp. Value:**
Press numeric button to input the compensation value.

Note: Formula for compensated value:

Compensation Value =

$(\text{Actual length}-\text{DRO Displayed length}) / (\text{Actual Length}/1000)$ mm/m

Compensation range: -1.9mm/m to +1.9mm/m

Take X axis as an example (same operation to other axis)

Move the table of X axis direction for 1000.000mm of actual moving length.

The displayed value on DRO is 999.880mm.

The calculation of compensation value is like the below:

Compensation Value= $(1000.000-999.880)/(1000.000/1000.000)=0.120$

Step 1: Confirm the starting point

Zero the value of X axis,press the COMP button to enter the function.

Then set the axis to be X.

Step 2: Select the compensation type

Press down direction button to switch the compensation type setting and select it as Linear Compensation.

2. Fundamental Function

Step 3: Input the compensation value

Move the table of X axis direction to be exact 1000mm
(basing other more accurate measuring instrument).

Then press the up or down direction button to select the actual measuring length, and input 1000.

Or select the compensation value to input 0.120.

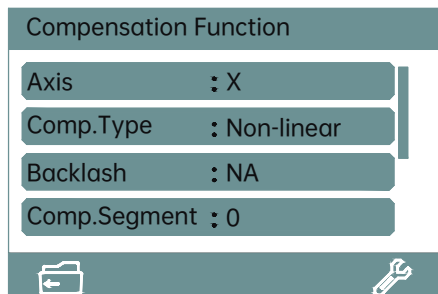
Note: When selecting to input the actual measuring length.

We need zero the value of corresponding axis first.

Otherwise the compensation value will be calculated wrongly.

2. Non-linear compensation

- **Axis:**
Select the axis for setting.
- **Comp. Type:**
Select the compensation type (Linear or Non-linear)
- **Backlash:**
Only the encoder type has been set as 3-Rotary Encod, there could be set.
- **Comp. Segment:**
Press the numeric button to input the compensation segments. The maximum could be 100.
- **Comp. Length:**
Press numeric button to input the actual length of every segment. This length should be get from more accurate measuring instrument.
- **Start Point:**
Press set button to select the start point.
(Endpoint or mechanical reference point of linear scale)



2. Fundamental Function

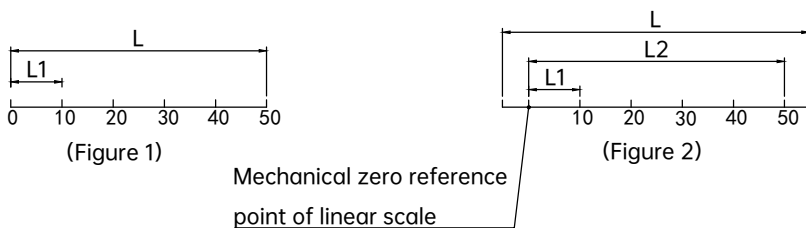
Non-linear compensation function takes the mechanical reference point or endpoint of linear scale as the starting point.

The DRO will compensate the displayed value according the input err list.

Please note Linear compensation and Non-linear compensation function could not be used at the same time.

The DRO gets two ways for non-linear compensation.

1. Take the linear scale end point as the starting point for compensation. (Figure 1)
2. Take the first mechanical zero reference point of linear scale as the starting point for compensation. (Figure 2)



Take X axis setting as an example(same operation to other axis)

Step 1: Press the COMP. Button to enter the compensation function, and select the axis as X.

Step 2: Select the compensation type to be Non-linear.

Step 3: Input the Compensation segments as 6.

Step 4: Input the compensation length for every segment as 10.000.

Step 5: Select the starting point as the endpoint of linear scale.

And press **ENT** to go for next .

Step 6: Move the table of X axis direction to one of the endpoint, and press **ENT** to confirm the point.

(When the start point has been set as mechanical reference point of linear scale,once the point has been captured,the DRO will enter next step automatically).

2. Fundamental Function

Step 7: Using other more accurate measuring instruments as reference to move the table to be the value as input in compensation length which is 10.000, and press ENT to confirm.

Step 8: Repeat the operation of step 7 to complete all segments.

Once the compensation finished, the DRO will exit compensation automatically.

Note: When the start point has been set as endpoint, the data in REF function will be cleared.

Only the start point has been set as mechanical reference point, the REF and non-linear compensation could be used together.

3. Backlash Compensation

This setting could be set with the condition of encoder has been set 3-Rotary Encod. Press the numeric button to input the compensation value.

3. Special Function

3.1 Grid Hole Function

This function is for drilling equal hole on vertical and horizontal direction.

Once operator input the required parameter,the DRO will calculate the position of each hole,and set the coordinate of each hole to be (0.000,0.000).

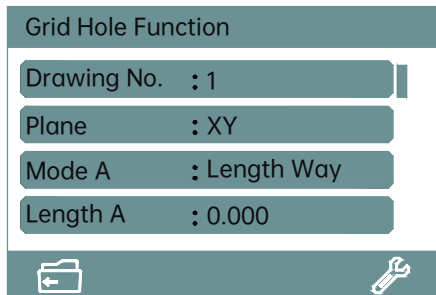
Operator could move the table to the target position for machining the hole.

There are two ways for grid hole function:

1. **Length way:** Input the total length of the line
2. **Step way:** Input the length between two holes

Press the grid hole function button to enter the interface.

Press up and down direction button to select the parameter for setting.



- **Drawing No.:** DRO could memorize 4 sets of drawing.
Press set button to switch.
- **Plane:** Select the plane for machining.2 axis DRO only gets XY plane.
For DRO with 3 or more axis,it could be switch among XY,XZ,YZ.
- **Mode A:** Press set button to set the mode to be Length or Step way for horizontal direction.
- **Length A:** Press set button to input the length of horizontal direction.

3. Special Function

- **No. Of Holes A:** Press set button to input the hole number of horizontal direction.
- **Mode B:** Press set button to set the mode to be Length or Step way for Vertical direction.
- **Length B:** Press set button to input the length of Vertical direction.
- **No. Of Holes B:** Press set button to input the hole number of Vertical direction.
- **Rotate Angle:** Press set button to input the rotated angle of drawing.

Once the parameter has been set,press **ENT** to enter the machining interface.
Press right or left button to switch the hole.

3.2 Bolt Hole Function

This function is for drilling equal hole on a circle.

Once operator input the required parameter,the DRO will calculate the position of each hole,and set the coordinate of each hole to be (0.000,0.000).

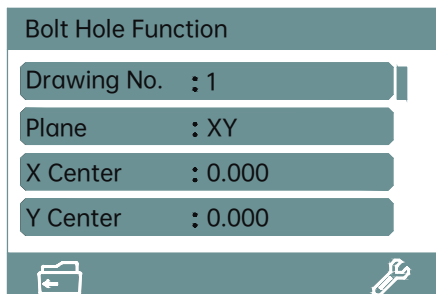
Operator could move the table to the target position for machining the hole.

There are 3 ways for bolt hole function.

1. **360°Equal:** Drilling equal holes on a circle.
2. **Equal Angle:** Drilling holes with same angle between two holes.
3. **Rand. Angle:** Drilling equal holes on any random angle.

Press bolt hole function button to enter the interface.

Press up and down direction button to select the parameter for setting.



3. Special Function

- **Drawing No.:** DRO could memorize 4 sets of drawing.
Press set button to switch.
- **Plane:** Select the plane for machining. 2 axis DRO only gets XY plane.
For DRO with 3 or more axis, it could be switch among XY, XZ, YZ.
- **X Center:** Press the set button to input the circle center of X axis.
- **Y Center:** Press the set button to input the circle center of Y axis.
- **Diameter:** Press set button to input the diameter.
- **Mode:** Press set button to switch the machining mode among 360°Equal, Equal Angle and Rand. Angle.
- **Start Angle:** Press set button to input the starting angle.
- **End Angle:** Press set button to input the end angle.
- **No. Of Holes:** Press set button to input the hole number.

Once the parameter has been set, press **ENT** to enter the machining interface.
Press right or left button to switch the hole.

3.3 Radius and Diameter Conversion

This function enable operator switch between radius and diameter, when the DRO has been set lathe mode.

Press the radius and diameter conversion button to switch.

There are corresponding icons to indicate the radius and diameter.

3.4 Vectoring Function

This function is for turning taper.

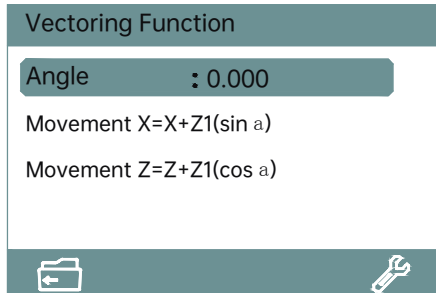
Once operator input the required parameter, the DRO will calculate the position of each machining point, and set the coordinate of each machining point to be (0.000, 0.000).

Operator could move the table to the target position for machining the machining point.

3. Special Function

Press vectoring function button to enter the interface.

Press up and down direction button to select the parameter for setting.



Angle: Press the set button to input the angle.

Once the angle has been input, move the table of Z1 direction.

The DRO will calculate the movement value of X and Z axis.

Movement $X=X+Z1(\sin \alpha)$

Movement $Z=Z+Z1(\cos \alpha)$

3.5 Taper Measuring Function

This function is for measuring the taper of work-piece.

Press the taper measuring function button to enter.

Operation:

Once the dial indicator set well.

Move the table until the indicator come in contact with the surface of work-piece.

Take note of the current value, and press ENT to confirm the current coordinate.

Move the table again to locate another point until the value is same with the former one.

Press ENT to confirm. At this moment, the DRO will calculate the taper and angle automatically.

3. Special Function

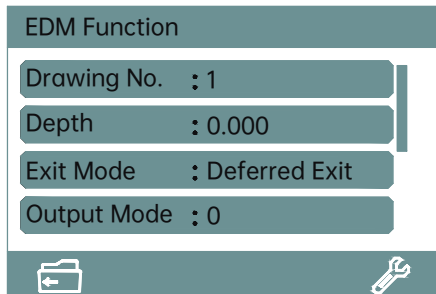
3.6 EDM Function (Optional)

This function is for EDM machining.

When current value is equal to the preset value, the DRO will output a on/off signal to stop the EDM machining.

Press EDM function button to enter the interface.

Press up and down direction button to select the parameter for setting.



- **Drawing No.:** DRO could memorize 4 sets of drawing.
Press set button to switch.
- **Depth:** Press set button to input the depth.
- **Exit Mode:** Press set button to set.
 1. **Deferred Exit:** Once the machining completed, the machining will exit according to the deferred time which has been set.
 2. **Manual Exit:** Once the machining completed, the machining will exit manually by operator.
- **Output Mode:** Press set button to set the mode. (0 or 1)

3. Special Function

Mode 0:

- a. When power off, the relay coil is OFF.
- b. When the CPU is not initialized, the relay coil is OFF
- c. When output 1 under normal status after the DRO power on, the relay coil is ON
- d. When output 1 once the EDM function has been activated, the relay coil is ON.
- e. When output 0 once the target height has been reached, the relay coil is OFF.

Mode 1:

- a. When power off, the relay coil is OFF.
- b. When the CPU is not initialized, the relay coil is OFF
- c. When output 0 under normal status after the DRO power on, the relay coil is OFF.
- d. When output 1 once the EDM function has been activated, the relay coil is ON.
- e. When output 0 once the target height has been reached, the relay coil is OFF.

- **Deferred Time:** Press numeric button to set the time.
This only could be set when the exit mode has been set as deferred exit.

Once the parameter has been set, press ENT to enter the machining interface.

4. Appendix

4.1 Parameter

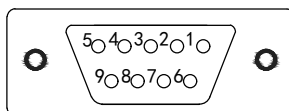
- Voltage: AC 80V--240V ; 50-60HZ
- Power: 15W
- Displaying: 3.5" true color LCD screen
- Working Temperature: -10°C--60°C
- Storage Temperature: -30°C--70°C
- Relative Humidity: <90% (25) >
- Axis Number: 1 axis,2 axis,3 axis
- Input Signal: 5V TTL/5V RS422
- Input signal Frequency: <1MHZ
- Resolution (Linear Encoder): 0.1 um, 0.2 um, 0.5 um, 1 um, 2 um, 2.5 um, 5 um, 10 um, 20 um, 25 um, 50 um, 100 um
- Highest Resolution(Rotary Encoder): <1000000ppr
- Weight: 1.5 KGS
- Dimension: 155*102*60 mm
- DB9 Pin diagram

DB9-5V TTL

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	Empty	0 V	Empty	Shield	Empty	A	+5 V	B	R
Color		Black		Shielding		Yellow	Red	Green	Brown

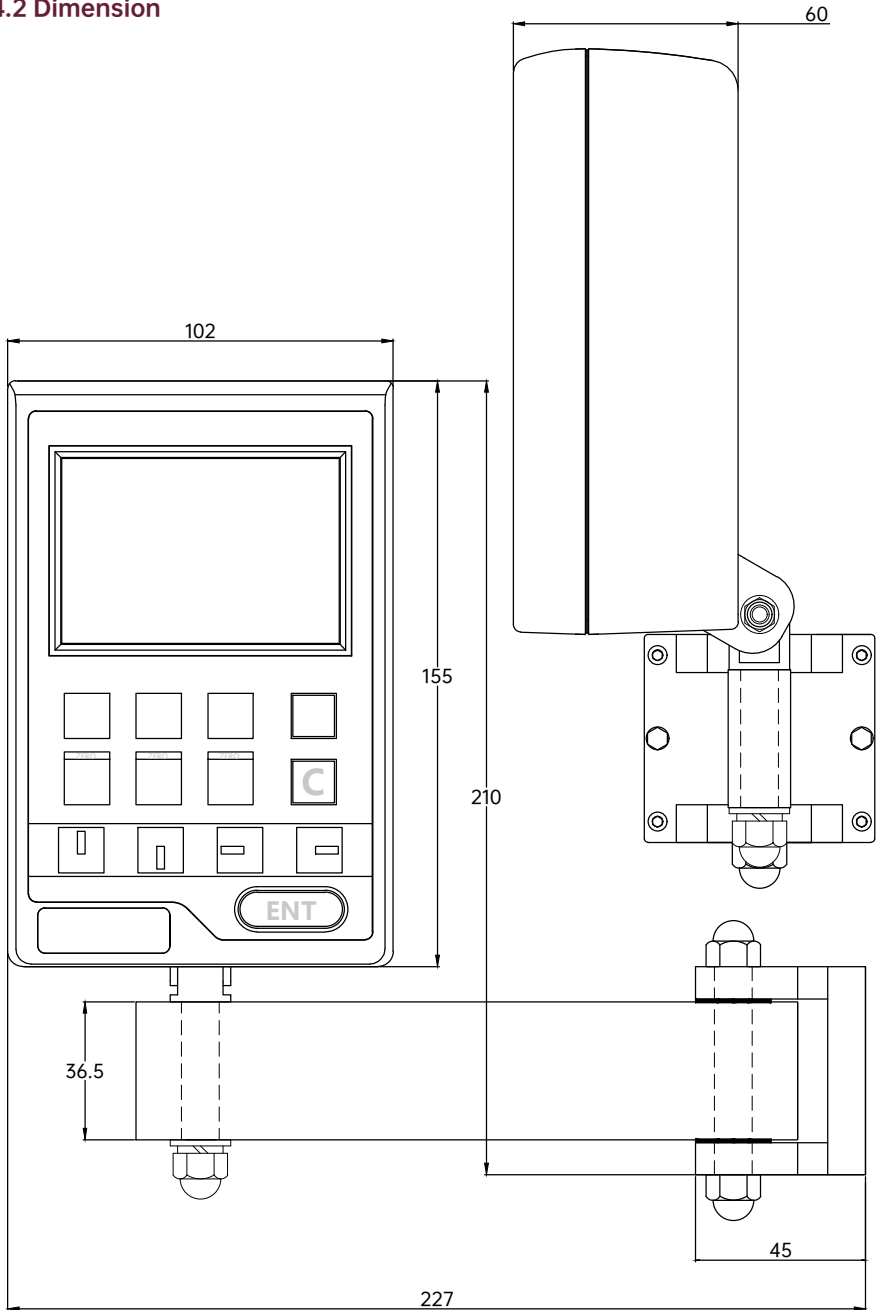
DB9-5V RS422

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	A-	0 V	B-	Shield	Z-	A	+5 V	B	R
Color	Orange	Black	Blue	Shielding	White	Yellow	Red	Green	Brown



4. Appendix

4.2 Dimension



4. Appendix

4.3 Troubleshooting

The following troubleshootings are just the preliminary methods.

If the problems still exist, please do not dismantle the DRO by yourself, but contact our company or the dealers for help in time.

Faults	Fault Causes	Solutions
The DRO doesn't display anything	<ol style="list-style-type: none"> 1. The power is not on ? 2. The power switch is not closed ? 3. The supply voltage is not appropriate 4. The internal supply of the linear scale is in short circuit. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check whether the power line and power plug are plugged in. 2. Close the power switch. 3. Make sure the supply voltage between 80V-260V. 4. Pull out the connector of the linear scale.
One axis of the DRO doesn't count	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operate the machine after swapping with the linear scale of another axis. 2. Some special functions of the DRO are being used. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. If counting, it's the fault of the linear scale; if not, it's the fault of the DRO. 2. Exit the special function
The counting of DRO is not accurate (it can't zero)	<ol style="list-style-type: none"> 1. The linear scale isn't installed according to the requirements or the accuracy is not enough. 2. After being used for a long time, the vibration of the machine tool makes the fixed reading head or the screws loosen. 3. The accuracy of the machine tool is not good. 4. The DRO resolution isn't consistent with the linear scale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinstall the linear scale and adjust the level. 2. Tighten all the fixed screws. 3. Overhaul the machine tool. 4. Reset the DRO resolution.
The counting of DRO is in error, The displayed operation distance isn't consistent with the actual distance	<ol style="list-style-type: none"> 1. The machine tool and the DRO shell are not connected to earth. 2. The accuracy of the machine tool is not good. 3. The running speed of the machine tool is too fast. 4. The linear scale isn't installed according to the requirements and the accuracy is not enough. 5. The DRO resolution isn't consistent with the linear scale. 6. The operating size unit is not consistent with the displayed Metric/British units. 7. The linear error compensation setting of the DRO is not appropriate. 8. The linear scale exceeds the operating range of length or the read head is broken. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Connect the machine tool and the DRO shell to earth. 2. Overhaul the machine tool. 3. Reduce the running speed of the machine tool. 4. Reinstall the linear scale and adjust the level. 5. Reset the DRO resolution. 6. Switch the displayed Metric/British units. 7. Reset the linear error compensation of the DRO. 8. Repair the linear scale.

4. Appendix

Faults	Fault Causes	Solutions
The linear scale doesn't count	<ol style="list-style-type: none">1. The linear scale exceeds the operating range of length or the read head is broken.2. The read head of linear scale rubs the ruler shell leading to the aluminum scraps accumulated.3. The gap between the read head of linear scale and the ruler body is too wide.4. The metal tubes of the linear scale are damaged, which causing the short circuit or disconnection in internal wiring.	<ol style="list-style-type: none">1. Repair the linear scale2. Repair the linear scale3. Repair the linear scale4. Repair the linear scale
The linear scale doesn't count sometimes	<ol style="list-style-type: none">1. The small box of the linear scale is separated from the steel ball.2. The grating glass in the read head of the grating ruler is abraded.3. There is dirt on the grating glass in the shell of the linear scale.4. The elasticity of small box spring in the read head of the linear scale is not enough.	<ol style="list-style-type: none">1. Repair the linear scale2. Repair the linear scale3. Repair the linear scale4. Repair the linear scale

1. Systemeinstellungen

1.1 Anzeigen Einstellung

Die Anzeigen Einstellung umfasst:

- Maschinentyp
- Anzahl der Achsen
- Dezimalziffern im Zoll-Modus
- Wert-Wiederherstellung
- Helligkeit
- Hintergrund
- Dynamische Anzeige
- Sprache
- Summer

1. Maschinentyp:

Drücken Sie die Set-Taste zum umzuschalten
(Fräsen, Drehen, Schleifen, Erodier.)

2. Anzahl der Achsen:

Drücken Sie die Set-Taste, um die die Anzahl der anzuzeigenden
Achsen einzustellen.

3. Dezimalziffern:

Drücken Sie die Set-Taste, um die die Dezimalstellen im Inch-Modus einzustellen.

4. Wertwiederherstellung:

Drücken Sie die Set-Taste, um Wertrückgewinnung zu aktivieren
oder zu deaktivieren.

5. Helligkeit:

Drücken Sie die Set-Taste, um die die Helligkeit des Bildschirms einzustellen.

6. Hintergrund:

Drücken Sie die Einstelltaste, um den Hintergrund (Tag oder Nacht) einzustellen.

7. Dynamische Anzeige:

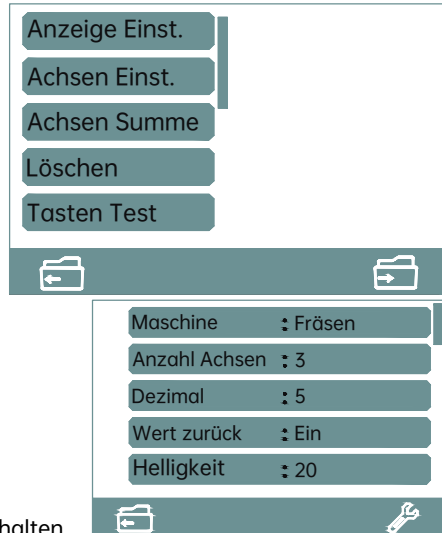
Drücken Sie die Einstelltaste, um um die dynamische Anzeige umzuschalten

8. Sprache:

Drücken Sie die Set-Taste, um die die Sprache zu wechseln.

9. Summertone:

Drücken Sie die Einstelltaste zum Aktivieren oder den Summer zu aktivieren
oder zu deaktivieren.

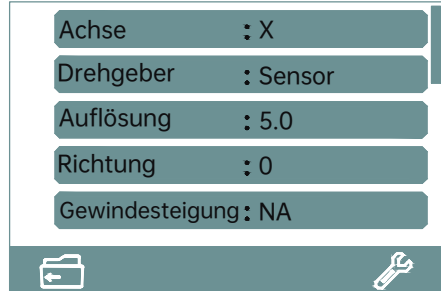


1. Systemeinstellungen

1.2 Achseneinstellung

Die Achseneinstellung umfasst:

- Achsauswahl
- Geberauswahl
- Auflösungseinstellung
- Richtungseinstellung
- Gewindesteigung
- Dezimalstellen
- Port Mapping



The screenshot shows a settings menu with five items, each in a dark teal box with white text. The items are: 'Achse : X', 'Drehgeber : Sensor', 'Auflösung : 5.0', 'Richtung : 0', and 'Gewindesteigung : NA'. At the bottom of the menu, there is a dark teal bar containing a white folder icon on the left and a white wrench icon on the right.

1. Achsauswahl:

Drücken Sie die Set-Taste, um die einzustellende Achse.

2. Geber-Typ: (Drücken Sie die Taste set, um den Gebertyp für die entsprechende Achse zu wählen.)

- Linearmaßstab Glasmaßstab oder Magnetstab zur Messung linearer Länge.
- 1-Drehgeber: zur Messung der Gradzahl, Anzeige als Grad.
- 2-Drehgeber: Anschluss eines Drehgeber zur Messung der Gradzahl, Anzeige als Grad/Minute/ Sekunde.
- 3-Drehgeber: Anschluss eines Drehgebers, basierend auf der Gewindesteigung, zur Messung die lineare Länge (Spindelantrieb).

3. Einstellung der Auflösung:

- Für lineare Glasmaßstäbe oder Magnetschienen stehen Ihnen folgende Auflösungen zur Verfügung:
(Bereich : 0.1 , 0.2 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 2.5 , 5.0 , 10 , 20 , 25 , 50 , 100 um).
- Wenn der Gebertyp auf 1-Für Drehgeber geben Sie die Auflösung / Teilung über den Ziffernblock ein.

4. Richtungseinstellung:

Drücken Sie die Einstelltaste, um
(0 bedeutet positive Richtung, 1 bedeutet negative Richtung)

5. Dezimalziffern:

Drücken Sie die Einstelltaste zum Einstellen die Dezimalziffern im metrischen Modus einzustellen.

1. Systemeinstellungen

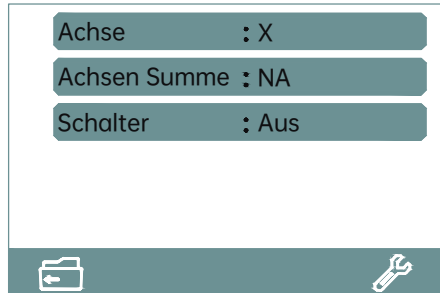
6. Port-Zuordnung:

Drücken Sie die Set-Taste, um den auf einer anderen Achse angezeigten Wert zu ändern (Zum Beispiel, wenn das Messgerät mit dem X-Achse angeschlossen ist, können Sie hier einstellen hier einstellen, um den Wert auf der Y-Achse anzuzeigen).

1.3 Achsensummierung

Die Achsensummierung umfasst:

- Achsenauswahl
- Auswahl der Summierung
- Schalter EIN oder AUS



1. Achsenauswahl:

Drücken Sie die Set-Taste um die Achse die eingestellt werden soll auszuwählen.

2. Achsensummierung:

Drücken Sie die Set-Taste, um die die Achse, die summiert werden soll.

3. Schalter EIN oder AUS:

Drücken Sie die Set-Taste, um aktivieren oder deaktivieren.

1.4 Daten löschen

Daten löschen umfasst:

- SDM löschen
- Werks Zurücksetzen



1. SDM-Löschung:

Löscht alle gespeicherten SDM Koordinaten.

2. Factory Reset:

Löschen aller gespeicherten Daten in DRO.

Bedienung: Wählen Sie die Option und drücken Sie die Taste Die Positionsanzeige wird Sie daran erinnern, ob sie die Daten löschen soll. Drücken Sie JA, um die Daten zu löschen. Drücken Sie NEIN, die DRO wird den Löschvorgang abbrechen. wird den Löschvorgang beenden.

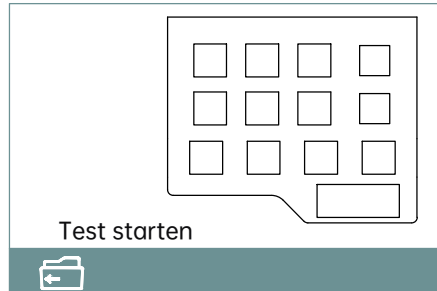
1. Systemeinstellungen

1.5 Tastenfeldtest

Bedienung:

Nachdem Sie diese Funktion aktiviert haben, drücken Sie beliebige Tasten auf der Anzeige. Werden die Tasten eindeutig erkannt, ändert sich die Farbe.

Wird die Taste nicht erkannt, bleibt die Anzeige unverändert.

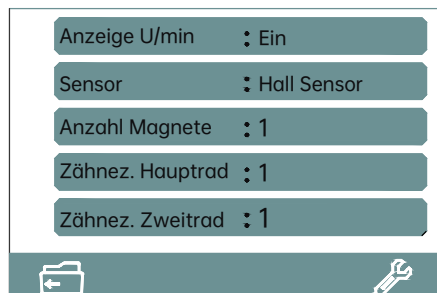


1.6 U/min Einstellung (Optional nur bei Modellen ...X)

Der Sensor für die Drehzahl kann ein Hall-Sensor oder Drehgeber sein.

U/min -Einstellung umfasst:

- U/min-Anzeige
- Sensorauswahl
- Einstellung der Auflösung des Drehgebers oder Anzahl der Magnete
- Verzahnung des Hauptzahnrades
- Verzahnung des Ritzels



1. Systemeinstellungen

1. U/min-Anzeige:

Drücken Sie die Set-Taste zum Aktivieren oder deaktivieren
Sie die U/min-Anzeige.

2. Sensorauswahl:

Drücken Sie die Einstelltaste, um den Sensor umzuschalten.
(Hall-Sensor oder Drehgeber)

Wenn der Sensor als Drehgeber eingestellt ist, drücken Sie die
Ziffern- oder Set-Taste, um die Auflösung einzugeben. Wenn der
Sensor als Hallsensor eingestellt ist, drücken Sie die Zifferntaste,
um die Anzahl der Magnete einzugeben.

Drücken Sie numerisch, um die Zahnradnummer einzugeben.

3. Zähnezahl Hauptzahnrad:

Geben Sie über den Ziffernblock die Zähnezahl des Hauptzahnrades ein.

4. Zähnezahl Ritzel:

Geben Sie über den Ziffernblock die Zähnezahl des Ritzels ein

Über die Punkte 3 und 4 bestimmen Sie also eine möglicherweise vorhandene
Übersetzung.

2. Grundfunktionen

2.1 Nullen, Wert wiederherstellen

- **Nullen:**
Durch drücken der "Zero"-Taste wird der Wert der jeweiligen Achse auf Null gesetzt.
- **Wert Wiederherstellung:**
Sollten Sie die Achse versehentlich auf Null gesetzt haben, wird durch drücken dieser Taste der ursprüngliche Wert wieder angezeigt.

Hinweis: Sollten Sie die Nullen-Funktion im Setup der Anzeige ausgeschaltet haben, funktioniert auch die Wiederherstelle-Funktion nicht.

2.2. Umstellung metrisch / Zoll

Durch drücken der MM/INCH Taste können Sie zwischen metrischer und zölliger Maßeinheit umstellen

2.3. Koordinaten eingeben

Nach drücken der entsprechenden Achsen Taste können Sie einen Wert eingeben den Sie dann mit ENTER bestätigen müssen

2.4 Werte halbieren

Durch drücken der 1/2 Taste wird der Wert halbiert

2.5 Koordinatensysteme ABS und INC

Die Anzeige verfügt über zwei verschiedene Koordinatensysteme:

ABS (absolut) und INC (relativ). Setzen Sie Ihren absoluten Nullpunkt im ABS System und schalten dann zum Arbeiten auf den INC Modus um. Sie können so an jeder beliebigen Position im INC-System Nullen ohne das Ihr Nullpunkt im ABS System verloren geht.

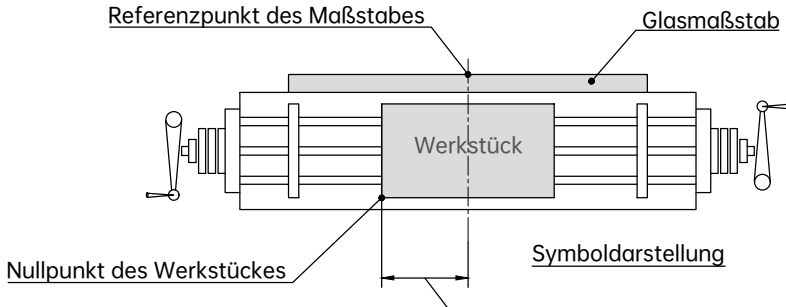
2.6 Stromunterbrechung

Sollte es beim Arbeiten eine Stromunterbrechung geben, werden die zuletzt angezeigten Werte gespeichert und nach Wiederherstellung der Spannungsversorgung wieder angezeigt.

2. Grundfunktionen

2.7 Referenzmarken finden

Wenn man den Nullpunkt des Werkstücks verliert, muss man ihn wieder herstellen. Um dies zu erleichtern kann können Referenzmarken des Maßstabes in der Anzeige gespeichert werden. Dies erleichtert dem Bediener einen Nullpunkt schnell wieder herzustellen.

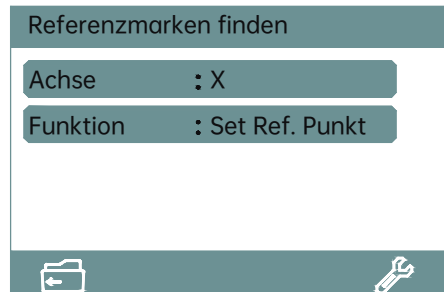


Notieren Sie diesen Wert. Schalten Sie die Anzeige ein um den mechanischen Referenzpunkt des Maßstabes zu finden. Nun können wir den Nullpunkt des Werkstückes berechnen.

Hinweis: Um diese Funktion zu nutzen, müssen wir der Anzeige mitteilen, wo der Referenzpunkt des Maßstabes liegt.

Während die Anzeige eingeschaltet ist, drücken Sie die REF Funktionstaste und wählen mit den Navigationstasten den gewünschten Punkt im Menü aus.

- **Achse:**
Drücken Sie die Set-Taste, um die um die entsprechende Achse für die Einstellung auszuwählen.
- **Funktion:**
Drücken Sie die Set-Taste, um die Funktion zum Setzen des Referenzpunktes oder zum Finden des Referenzpunkt.



2. Grundfunktionen

Schritte zum Setzen des Referenzpunktes:

Schritt 1: Drücken Sie die Set-Taste um die Achse die gesetzt werden soll auszuwählen.

Schritt 2: Drücken Sie die Richtungstaste nach unten, um um zur Funktionseinstellung zu wechseln, und drücken Sie die Set Taste, um die Funktion zum Auffinden des Referenzpunktes einzustellen.

Drücken Sie die ENT-Taste, um die nächste Schnittstelle aufzurufen, und fahren Sie dann die lineare Skala ab, um den Referenzpunkt zu finden.

Sobald der Punkt gefunden wurde, gibt die Anzeige eine entsprechende Meldung aus und der Vorgang ist abgeschlossen.

Abrufen des Nullpunkts des Werkstücks:

Schritt 1: Notieren Sie die X-, Y- und Z-Achse unter ABS-Modus, sobald der DRO Selbstüberprüfung abgeschlossen ist.

Schritt 2: Rufen Sie die REF-Funktion auf, wählen Sie die Wählen Sie die einzustellende Achse aus und drücken Sie dann die Richtungstaste für die Funktionseinstellung.

Drücken Sie dann die ENT-Taste, um die Suchoberfläche aufzurufen.

Fahren Sie die lineare Skala ab.

Sobald der Referenzpunkt gefunden wurde.

Die DRO wird Sie mit der Meldung In diesem Moment wurde der Referenzpunkt dieser Achse gefunden, ist der Referenzpunkt dieser Achse erfolgreich gefunden worden. erfolgreich gefunden.

Schritt 3: Bewegen Sie die lineare Skala dieser Achse auf den notierten Wert.

Achse auf den Wert, den wir notiert haben. Zu diesem Zeitpunkt ist dieser Punkt derjenige, den wir letzten Bearbeitung gestoppt haben

Hinweis: Nur der Bediener hat den Referenzpunkt Bezugspunkt für jede Achse vor der Bearbeitung festgelegt, dann der Nullpunkt des Werkstücks wiederhergestellt werden zurück.

2. Grundfunktionen

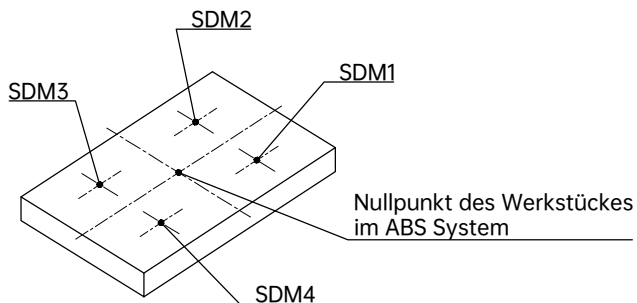
2.8 SDM Koordinatensystem

Diese Anzeige bietet Ihnen absolute (ABS) und auch inkrementella (INC) Koordinaten an. Manchmal reicht dies aber nicht aus. Deshalb stehen Ihnen zusätzlich 100 SDM Koordinaten zur Verfügung. SDM sind aber nicht einfach nur zusätzliche INC sondern unterscheiden sich. Unterschied:

- INC ist völlig unabhängig zu ABS. Egal wie sich der Nullpunkt in ABS ändert, der Nullpunkt in INC wird sich nicht ändern. Der Nullpunkt von SDM basiert aber auf ABS. Wenn der Nullpunkt in ABS geändert wird, ändern sich alle Koordinaten im SDM entsprechend.
- Der Abstand zwischen SDM und ABS Koordinate kann direkt eingegeben werden.

Anwendungen für SDM-Koordinaten:

Der Bediener kann sich die Bearbeitungspunkte des Werkstücks in SDM-Koordinaten speichern. Drücken Sie die Auf- oder Abwärtstaste zum umzuschalten.



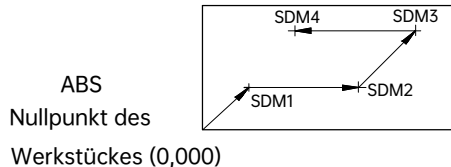
SDM-Anwendung bei der Bearbeitung von Kleinserien:

Die SDM-Funktion kann eine Reihe von Arbeitspunkten speichern. Der Benutzer kann diese Arbeitspunkte bei der Bearbeitung des ersten Werkstückes speichern.

Anschließend wird der Nullpunkt im ABS-Modus für die Bearbeitung der folgenden Werkstücke angepasst. Die SDM-Koordinate basiert auf dem Nullpunkt im ABS-Modus also ändern sich die SDM Koordinaten entsprechend mit.

2. Grundfunktionen

Wenn die Anzeige im SDM-Modus ist, drücken Sie die SDM-Taste um die SDM-Koordinate einzugeben, oder drücken Sie die und Abwärtstaste, um die Koordinate zu wechseln. Verfahren Sie die Maßstäbe bis die Anzeigen auf Null stehen - dies ist der Bearbeitungspunkt.



Die insgesamt 100 speicherbaren SDM Koordinaten Systeme arbeiten ähnlich wie das INC System. Der große Unterschied liegt aber in der Abhängigkeit vom ABS System. Das bedeutet wenn sich der ABS Nullpunkt ändert, ändern sich auch alle SDM Systeme mit.

Wozu ist das gut?

Wenn Sie zB wiederholt gleiche Bauteile fertigen müssen, wie zB die Platte oben, können Sie den Mittelpunkt der Platte als ABS Nullpunkt festlegen. Die 4 Bohrungen speichern sie jeweils als Nullpunkte in den SDM Systemen SDM1, SDM2, SDM3 und SDM4 ab.

Wenn Sie nun wieder solche Teile fertigen wollen, spannen Sie das Werkstück auf und müssen nur einmal den ABS Nullpunkt definieren. Danach wechseln Sie zu SDM1, verfahren den Tisch bis X/Y Null sind und fertigen die Bohrung1. Danach wechseln Sie zu SDM2, verfahren den Tisch bis X/Y Null sind und fertigen die Bohrung2 usw.

Die beiden Koordinatensysteme ABS und SDM sind abhängig von einander.

Wenn Sie also Ihren absoluten Nullpunkt verändern, ändert sich die Position des SDM Mittelpunktes entsprechend mit!

2. Grundfunktionen

2.9 Kompensations Funktion

Die Kompensationsfunktion erlaubt dem Anwender eine lineare, eine nicht lineare oder eine Kompensation des Umkehrspiels durch zu führen um die Arbeitsgenauigkeit zu verbessern.

Drücken Sie die Kompensations-Funktionstaste um in das Menü zu gelangen und wählen Sie mit den Navigationstasten die gewünschten Punkte aus.

Fehlerkompensation	
Achse	: X
Kompensationstyp	: linear
Umkehrspiel	: NA
Aktuelle Länge	: 0.000

1. Lineare Kompensation

- **Achse:**
wählen Sie die gewünschte Achse aus
- **Komp. Typ:**
Wählen Sie den gewünschten Kompensationstyp (linear, nicht linear)
- **Umkehrspiel:**
Nur verfügbar wenn Drehgeber vereinbart wurde
- **Aktuelle Länge:**
echter Verfahrenweg hochgenau gemessen oder aus Prüfprotokoll entnommen
- **Kompensationswert:**
Wert eingeben

Hinweis: Formel zur Berechnung des Kompensationswertes:

Wert = (aktuelle Länge - angezeigte Länge) / (aktuelle Länge/1000) [mm/m].

Der Wert muss zwischen -1,9 und +1,9 mm/m liegen!

2. Grundfunktionen

Am Beispiel der X-Achse (entsprechend auch für die anderen)
Verfahren Sie den Schlitten um exakt 1000mm und der auf der
Anzeige gezeigte Wert ist zB 999,880
Der Kompensationswert wird dann wie folgt berechnet:
Wert = $(1000,000 - 999,880) / (1000,000 - 1000,000) = 0,120$

Schritt 1: Festlegen des Startpunktes

Nullen Sie die X Achse , drücken die COMP Funktionstaste und wählen im
Menü die X Achse aus

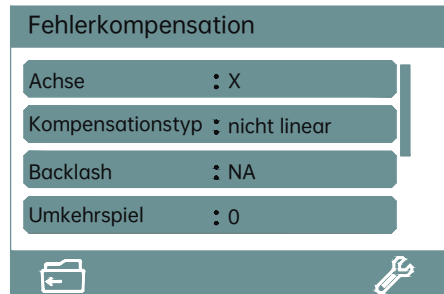
Schritt 2: Wählen Sie mit den Navigationstasten den Kompensationstyp „linear“ aus

Schritt 3: Verfahren Sie den Schlitten um exakt 1000,000 mm. Wählen Sie nun mit den
Navigationstasten das Feld „aktuelle Länge“ aus und tragen dort die
1000mm ein. Oder geben Sie den zuvor berechneten Kompensationswert
von 0,120 direkt ein.

Denken Sie daran vor Beginn die Achse zu Nullen da sonst der Wert falsch
berechnet wird!

2. Nicht lineare Kompensation

- **Achse:**
wählen Sie die gewünschte Achse aus
- **Komp. Typ:**
Wählen Sie den gewünschten
Kompensationstyp (linear, nicht linear)
- **Umkehrspiel:**
Nur verfügbar, wenn Drehgeber vereinbart wurde
- **Komp. Segment:**
Geben Sie über den Zahlenblock die gewählte Anzahl von Teilsegmenten ein
- **Komp- Länge:**
Geben Sie über den Zahlenblock die exakte Länge für jedes einzelne
Teilsegment ein.
- **Startpunkt:**
Drücken Sie die SET Taste um den Startpunkt fest zu legen
(Endpunkt oder Referenzpunkt des Maßstabes)

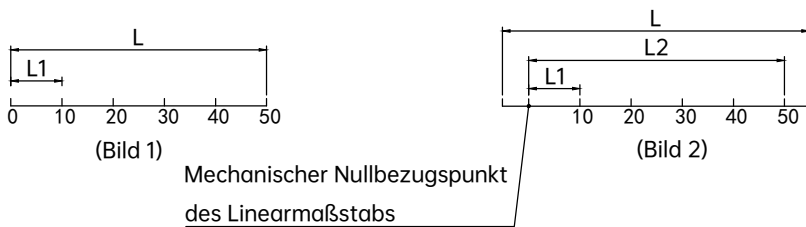


2. Grundfunktionen

Die nichtlineare Kompensationsfunktion nutzt den Referenzpunkt des Maßstabes oder den Startpunkt und kompensiert anhand der eingegebenen echten Längen der Teilsegmente die Abweichungen.

Die Anzeige bietet 2 Wege für die nicht lineare Fehlerkompensation.

1. Wählen Sie den Endpunkt des Glasmaßstabes als Startpunkt für die Kompensation (Bild 1)
2. Wählen Sie den ersten Referenzpunkt des Maßstabes als Startpunkt für die Kompensation (Bild 2)



Als Beispiel hier für die X-Achse (andere Achsen entsprechend)

Schritt 1: Drücken Sie die COMP Taste um die Funktion zu starten und wählen Sie die X Achse aus

Schritt 2: Wählen Sie den Kompensationstyp nicht linear

Schritt 3: Wählen Sie als Anzahl der Segmente 6

Schritt 4: Geben Sie als Kompensationslänge für jedes Segment 10,000 ein

Schritt 5: Wählen Sie als Startpunkt den Endpunkt des Maßstabes aus und drücken Sie ENTER um zum nächsten Schritt zu gelangen

Schritt 6: Verfahren Sie den Schlitten an einen der Endpunkte und bestätigen Sie den Punkt mit ENTER.

(Wenn Sie als Startpunkt den ersten Referenzpunkt gewählt haben, erkennt die Anzeige diesen und springt automatisch zum nächsten Schritt)

2. Grundfunktionen

Schritt 7: Verwenden Sie ein hochgenaues Messsystem und verfahren den Tisch um exakt 10,000mm und drücken ENTER um dies zu bestätigen

Schritt 8: Wiederholen Sie diesen Vorgang bis Sie alle Punkte angefahren und bestätigt haben. Die Anzeige verlässt den Modus automatisch nach dem letzten Punkt.

Hinweis: Wenn der Startpunkt gleichzeitig als Endpunkt definiert wird werden die Daten in der REF Funktion gelöscht. Nur wenn als Startpunkt der Referenzpunkt des Maßstabes gewählt wird, können die REF Funktion und die nicht lineare Fehlerkompensation gemeinsam genutzt werden.

3. Kompensation des Umkehrspiels

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn als Messwertgeber ein Drehgeber vereinbart wurde. Über das Nummernfeld können Sie hier dann den entsprechenden Kompensationswert eingeben.

3. Sonderfunktionen

3.1 Lochreihen Funktion

Diese Funktion dient zum Bohren gleicher Löcher in vertikaler und horizontaler Richtung. Sobald der Bediener den erforderlichen Parameter eingegeben hat, berechnet die Anzeige die Position jedes Lochs und setzt die Koordinaten jedes Lochs auf (0.000,0.000). Der Bediener fährt mit dem Tisch nun nacheinander die Punkte an um die Bohrungen zu erstellen.

Es gibt zwei Möglichkeiten für die Lochreihen Funktion.

1. über den Lochabstand: Geben Sie die Anzahl der Bohrungen und den Abstand der einzelnen Bohrungen ein.
2. Geben Sie die Gesamtlänge und die Anzahl der Bohrungen ein

Durch drücken der Lochreihen Funktionstaste gelangen Sie in diese Funktion.

Mit den Navigationstasten auf/ab stellen Sie hier die erforderlichen Parameter ein.

Lochreihen Funktion

Zeichnung Nr. : 1

Ebene : XY

Modus A : Gesamtlänge

Länge A : 0.000

- **Zeichnungsnummer:**
Die Anzeige kann 4 Zeichnungssätze speichern. Drücken Sie die Set-Taste, um zu wechseln.
- **Ebene:**
Wählen Sie die Ebene in der Sie arbeiten möchten. Die 2-Achsen Anzeigen bietet nur die XY-Ebene an. Bei Anzeigen mit 3 oder mehr Achsen, kann zwischen XY, XZ und YZ umgeschaltet werden.
- **Modus A:** Drücken Sie die Enter-Taste um zwischen den beiden Modi zu wechseln
- **Länge A:** Geben Sie über den Ziffernblock den Abstand der Bohrungen ein

3. Sonderfunktionen

- **Lochzahl A:**
Geben Sie über den Ziffernblock die Anzahl der Bohrungen ein
- **Modus B:**
Drücken Sie die Enter-Taste um zwischen den beiden Modi zu wechseln
- **Länge B:**
Geben Sie über den Ziffernblock die Gesamtlänge ein.
- **Lochzahl B:**
Geben Sie über den Ziffernblock die Anzahl der Bohrungen ein.
- **Drehwinkel:**
Geben Sie über den Ziffernblock den Drehwinkel ein.

Wenn Sie kein Lochgitter/Raster sondern nur eine einzelne Lochreihe benötigen, geben Sie bei "Lochzahl" bei A oder B eine 1 ein.

Nachdem Sie die Parameter eingestellt haben, drücken Sie ENT, um die Bearbeitungsoberfläche aufzurufen. Drücken Sie die rechte oder linke Taste, um das Loch zu wechseln.

3.2 Lochkreis Funktion

Diese Funktion dient zum Bohren gleicher Löcher auf einem Kreis. Sobald der Bediener den erforderlichen Parameter eingegeben hat, berechnet die Anzeige die Position die Position jedes Lochs und setzt die Koordinaten jedes Lochs auf (0.000,0.000). Der Bediener fährt mit dem Tisch nun nacheinander die Punkte an um die Bohrungen zu erstellen.

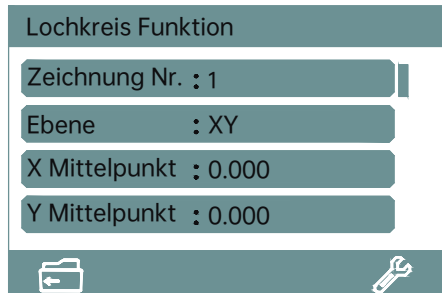
Es gibt 3 Möglichkeiten für die Lockkreisfunktion.

1. **360°Equal:**
Bohren gleicher Löcher auf einem Vollkreis.
2. **Gleicher Winkel:**
Bohren von Löchern mit gleichem Winkel zwischen zwei Löchern.
3. **Belieb. Winkl:**
Bohren von gleichen Löchern in einem beliebigen Winkel.

3. Sonderfunktionen

Durch drücken der Lochkreis Funktionstaste gelangen Sie in diese Funktion.

Mit den Navigationstasten auf/ab stellen Sie hier die erforderlichen Parameter ein.



Lochkreis Funktion

Zeichnung Nr. : 1

Ebene : XY

X Mittelpunkt : 0.000

Y Mittelpunkt : 0.000

- **Zeichnungsnummer:**
Die Anzeige kann 4 Zeichnungssätze speichern. Drücken Sie die Set-Taste, um zu wechseln.
- **Ebene:**
Wählen Sie die Ebene in der Sie arbeiten möchten. Die 2-Achsen Anzeigen bietet nur die XY-Ebene an. Bei Anzeigen mit 3 oder mehr Achsen, kann zwischen XY, XZ und YZ umgeschaltet werden.
- **X-Mitte:**
Geben Sie über den Ziffernblock den Kreismittelpunkt auf der X-Achse ein.
- **Y-Mitte:**
Geben Sie über den Ziffernblock den Kreismittelpunkt auf der Y-Achse ein.
- **Durchmesser:**
Drücken Sie die Zifferntaste zur Eingabe des Durchmessers.
- **Modus:**
Drücken Sie die Set-Taste, um den Makromodus umzuschalten.
-Bearbeitungsmodus zwischen 360°Equal, Gleicher Winkel und beliebiger Winkel.
- **Startwinkel:**
Geben Sie über den Ziffernblock den Startwinkel ein.
- **Endwinkel:**
Geben Sie über den Ziffernblock den Endwinkel ein.
- **Anzahl der Löcher:**
Drücken Sie die Zifferntaste, um die Anzahl der Löcher einzugeben.

Nachdem Sie den Parameter eingestellt haben, drücken Sie ENT, um die Bearbeitungsoberfläche aufzurufen. Drücken Sie die rechte oder linke Taste, um die Bohrung zu wechseln.

3.3 Umschaltung Radius / Durchmesser

Diese Funktion ermöglicht das Umschalten zwischen Durchmesser- und Radiusanzeige sofern die Anzeige auf die Betriebsart Drehmaschine eingestellt ist.

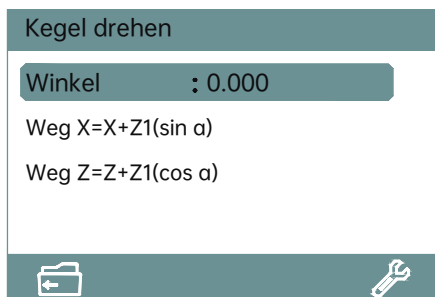
Die jeweilige Einstellung wird durch ein kleines Icon im Display dargestellt.

3.4 Kegel drehen

Diese Funktion dient zum Drehen von Kegeln. Gibt der Bediener die erforderlichen Parameter ein, berechnet die Anzeige die Position jedes Bearbeitungspunktes und setzt die Koordinate jedes jedes Bearbeitungspunktes auf (0.000,0.000).Der Bediener kann den Tisch an die Zielposition für die Bearbeitung des Bearbeitungspunktes Punkt.

Durch drücken der Kegel Funktionstaste gelangen Sie in diese Funktion.

Mit den Navigationstasten auf/ab stellen Sie hier die erforderlichen Parameter ein.



Winkel: Drücken Sie die numerische Taste zur Eingabe den Winkel einzugeben.

Nach der Eingabe des Winkels, bewegenSie die Tabelle der Z1-Richtung.

Die DRO berechnet den Bewegungswert der Wert der X- und Z-Achse.

Weg $X=X+Z1(\sin \alpha)$

Weg $Z=Z+Z1(\cos \alpha)$

3.5 Kegelmess funktion

Diese Funktion dient zur Messung des Kegels an einem Werkstück.

Drücken Sie die Taste für die Kegelmessung. um die Funktion aufzurufen.

3. Sonderfunktionen

Bedienung:

Sobald die Messuhr gut eingestellt ist. Bewegen Sie den Tisch, bis die Messuhr in Kontakt mit der Oberfläche des Werkstücks kommt.

Notieren Sie sich den aktuellen Wert, und drücken Sie ENT, um die aktuelle Koordinate zu bestätigen. Bewegen Sie den Tisch erneut, um einen anderen Punkt zu finden Punkt, bis der Wert mit dem ersten übereinstimmt.

Drücken Sie ENT zur Bestätigung. Nun berechnet die Positionsanzeige automatisch den Kegel und den Winkel automatisch.

3.6 Erodier Funktion

Diese Funktion ist für die EDM-Bearbeitung.

Der aktuelle Wert gleich dem voreingestellten Wert ist, gibt die DRO ein Ein/Aus-Signal aus, um die Bearbeitung zu stoppen.

Durch Drücken der Erodier Funktionstaste gelangen Sie in diese Funktion.

Mit den Navigationstasten auf/ab stellen Sie hier die erforderlichen Parameter ein.

Erodier Funktion

Zeichnung Nr. : 1

Tiefe : 0.000

Beendungsart : Zeitversatz Aus

Ausgabeart : 0

- **Zeichnungs-Nr:**
DRO kann 4 Sätze von Zeichnungen speichern. Drücken Sie zum Umschalten die Set-Taste.
- **Tiefe:**
Drücken Sie die Zifferntaste, um die Tiefe einzugeben.

3. Sonderfunktionen

- **Modus verlassen:**
Drücken Sie die Set-Taste zum Einstellen.
 1. Verzögerte Beendigung: Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wird die Bearbeitung entsprechend nach der eingestellten Zeitspanne beendet.
 2. Manuelle Beendigung: Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wird die Bearbeitung manuell durch den Bediener beendet.
- **Ausgabemodus:**
Drücken Sie die Set-Taste, um den Modus einzustellen. (0 oder 1)

Modus 0:

- a: Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, ist die Relaispule AUS.
- b: Wenn die CPU nicht initialisiert ist, ist die Relaispule Spule ausgeschaltet.
- c: Wenn Ausgang 1 im Normalzustand nach dem Einschalten der DRO, ist die Relaispule EIN.
- d: Wenn Ausgang 1 nach Aktivierung der EDM-Funktion aktiviert wurde, ist die Relaispule EIN.
- e: Wenn der Ausgang 0 nach Erreichen der Zielhöhe erreicht ist, ist die Relaispule AUS.

Modus1:

- a: Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, ist die Relaispule AUS.
- b: Wenn die CPU nicht initialisiert ist, ist die Relaispule Spule AUS.
- c: Wenn der Ausgang 0 im Normalzustand nach dem Einschalten der DRO, ist die Relaispule AUS.
- d: Wenn Ausgang 1 nach Aktivierung der EDM-Funktion aktiviert wurde, ist die Relaispule EIN.
- e: Wenn der Ausgang 0 nach Erreichen der Zielhöhe erreicht ist, ist die Relaispule AUS.

3. Sonderfunktionen

- **Aufgeschobene Zeit:**

Drücken Sie die Zifferntaste, um die Zeit einzustellen. Die Zeit kann nur eingestellt werden, wenn der der Ausfahrtsmodus als verzögerte Ausfahrt eingestellt wurde.

Nachdem Sie den Parameter eingestellt haben, drücken Sie ENT, um die Bearbeitungsoberfläche aufzurufen.

4. Anhang

4.1 Technische Daten

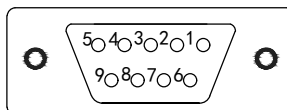
- Spannungsversorgung: AC 80V--240V ; 50-60HZ
- Leistung: 15W
- Monitor: 3,5" LCD Farbdisplay
- Arbeitstemperatur: -10°C - +60°C
- Lagertemperatur: -10°C - +60°C
- rel. Luftfeuchte: <90% (25) >
- Anzahl Achsen: 1, 2, 3 Achsen
- Eingangssignal: 5V TTL/5V RS422
- Eingangsfrequenz: <1MHZ
- Auflösung (linear): 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 / 2,0 / 2,5 / 5,0 / 10 / 20 / 25 / 50 / 100µm
- max. Auflösung (Drehgeber): max 1.000.000 ppr
- Gewicht: 1,5 kg
- Abmessungen: 155x102x60 mm
- Pinbelegung: D-Sub 9-polig

DB9-5V TTL

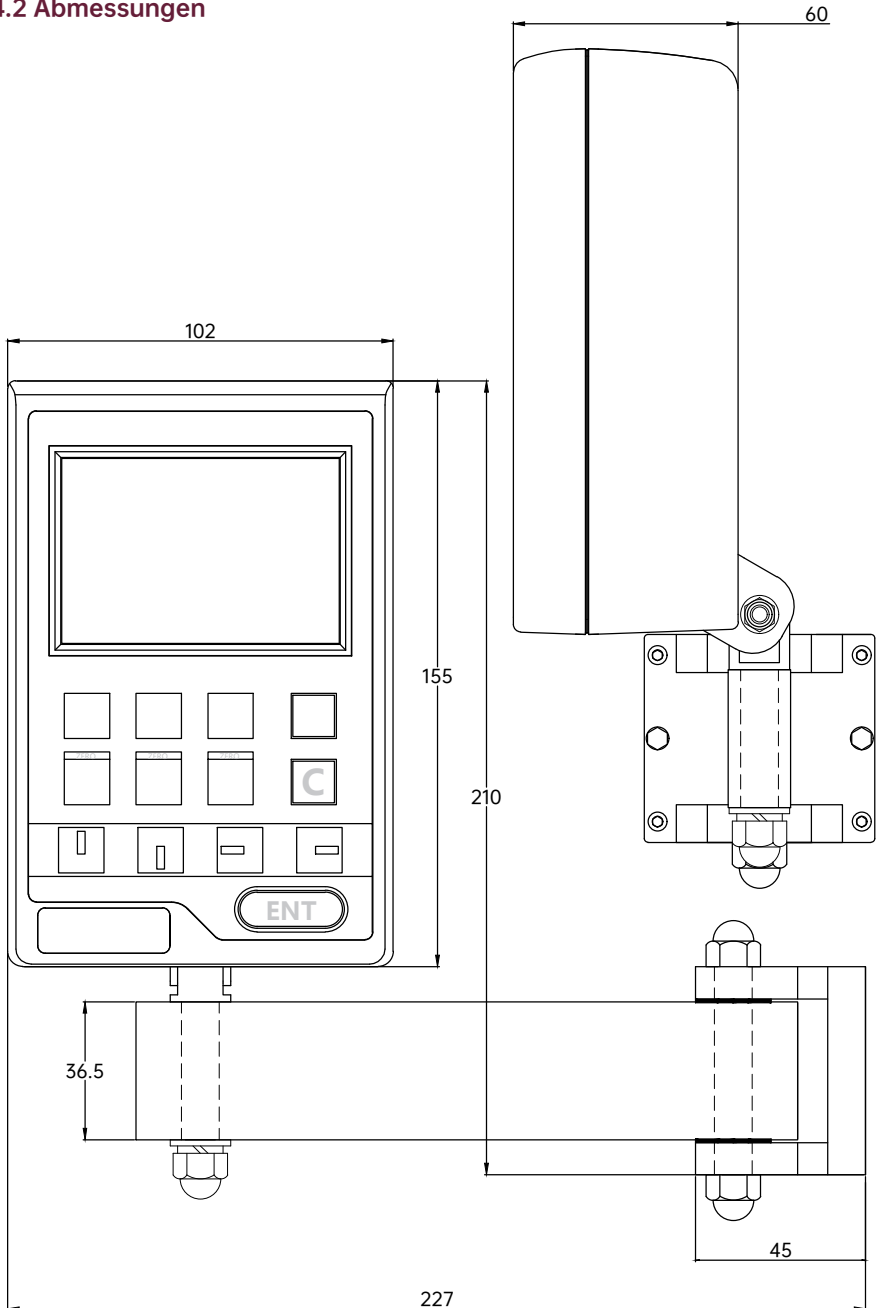
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	Empty	0 V	Empty	Shield	Empty	A	+5 V	B	R
Color		Black		Shielding		Yellow	Red	Green	Brown

DB9-5V RS422

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	A-	0 V	B-	Shield	Z-	A	+5 V	B	R
Color	Orange	Black	Blue	Shielding	White	Yellow	Red	Green	Brown



4.2 Abmessungen



4.3 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
Die Anzeige zeigt gar nichts an	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netzkabel nicht angeschlossen 2. Anzeige nicht eingeschaltet 3. Spannungsversorgung nicht korrekt 4. Kurzschluß in der Zuleitung eines Gebers 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netzkabel korrekt einstecken 2. Anzeige einschalten 3. Stellen Sie eine Spannungs-versorgung von 80V bis 260V sicher 4. Geber entfernen
Eine der Achsen zählt nicht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fehler in Anzeige oder Geber 2. Es ist eine Sonderfunktion in der Anzeige aktiv 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wechseln Sie den Anschluss des Gebers auf einen anderen Eingang der Anzeige. Wandert der Fehler mit, ist der Geber defekt. Bleibt der Fehler auf dem gleichen Anzeigesegment, liegt ein Defekt in der Anzeige vor 2. Beenden Sie die Sonder-funktion
Die Anzeige zeigt unsinnige/ ungenaue Werte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Maßstab wurde nichtkorrekt installiert oder weist eine zu schlechte Genauigkeit auf 2. Es haben sich Befestigungselemente/Schrauben am Geber gelockert 3. Das Werkzeug (Drehstahl/Fräser) ist verschlissen 4. Es ist eine falsche Auflösung eingestellt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den Anbau des Gebers 2. Ziehen Sie alle Schrauben nach 3. Wechseln Sie das Werkzeug 4. Stellen Sie die richtige Auflösung ein
Die Anzeige zeigt Error. Die angezeigten Werte entsprechen nicht den erwarteten Wegen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maschine und/oder Anzeige sind nicht geerdet 2. Maschinenwerkzeug ist verschlissen 3. Zu hohe Drehzahl 4. Der Maßstab wurde nichtkorrekt installiert oder weist eine zu schlechte Genauigkeit auf 5. Es ist eine falsche Auflösung eingestellt 6. Es ist eine falsche Maßeinheit (mm / Zoll) eingestellt 7. Die Fehlerkompensation ist nicht korrekt durchgeführt 8. Der Maßstab ist defekt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erden Sie Maschine und Anzeige 2. Wechseln Sie das Werkzeug 3. Verringern Sie die Drehzahl 4. Überprüfen Sie den Anbau des Gebers 5. Stellen Sie die korrekte Auflösung ein 6. Stellen Sie die korrekte Maßeinheit ein 7. Setzen Sie die Fehlerkompensation zurück 8. Lassen Sie den Geber überprüfen

4. Anhang

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
Ein Glasmaßstab zählt nicht	<ol style="list-style-type: none">1. Überschreiten des Messbereichs oder gebrochener Lesekopf2. Lesekopf schabt am AL-Körper des Maßstabes3. Abstand des Lesekopfes vom Maßstab zu groß4. interner elektrischer Fehler im Maßstab	<ol style="list-style-type: none">1. Lassen Sie den Maßstab überprüfen2. Lassen Sie den Maßstab überprüfen3. Lassen Sie den Maßstab überprüfen4. Lassen Sie den Maßstab überprüfen
Ein Glasmaßstab zählt manchmal nicht	<ol style="list-style-type: none">1. Mitnehmer im Inneren ist ausgehakt2. Der innen liegende Glaskörper ist beschädigt3. Der innen liegende Glaskörper ist verschmutzt4. zu geringe Vorspannung des Mitnehmers	<ol style="list-style-type: none">1. Lassen Sie den Maßstab überprüfen2. Lassen Sie den Maßstab überprüfen3. Lassen Sie den Maßstab überprüfen4. Lassen Sie den Maßstab überprüfen

DIGITAL READOUTS



Betriebsanleitung-DE
Operating manual-EN

Version 2.01

Driven by Innovation