

BETRIEBSANLEITUNG



DIGITALANZEIGE
DAZ-01-X

Digitalanzeige DAZ-01-x

Vorwort

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf der digitalen Koordinatenanzeige DAZ-01.

Sie haben damit ein robustes, langlebiges Gerät erworben, welches ausschließlich in Deutschland entwickelt und produziert wird. Es wurde konzipiert, um mit einer Vielzahl verschiedener Meßwertaufnehmer arbeiten zu können. Die DAZ-01-X kann von jedem Meßwertaufnehmer, der mit einer Betriebsspannung von 5V arbeitet und eine Signalform mit 90 Grad versetzten Rechtecksignalen (TTL- kompatibel) auf 2 Kanälen ausgibt.

In diesem Handbuch wird die Bedienung und Programmierung des Gerätes beschrieben. Weiterhin finden sie Hinweise zur Pflege und Wartung der Anzeige. Die hier ausgeführten Funktionen und Einstellungen gelten für die Typenreihe DAZ-01-X von der 1- Achs- bis zur 4-Achsenanzeige.

Durch direktem Support zum Hersteller können Sie Fragen und Probleme unmittelbar mit unserem Team besprechen, wodurch diese schnell und einfach gelöst werden können. Weiterhin garantiert Ihnen dies die jahrelange Verfügbarkeit von Ersatzteilen und die problemlose Reparatur Ihrer Geräte im Falle eines Defektes.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
Sicherheitshinweise	6
Inbetriebnahme.....	6
Anschluss der Messwertaufnehmer	7
Grundlagen zur Bedienung	8
Funktionen der Tasten.....	8
„NULL“ - TASTE	8
„MENÜ“ - TASTE	8
„ENTER“ - TASTE.....	8
<i>Betriebsarten</i>	<i>8</i>
Normalbetrieb (Anzeigemodus)	9
Menü (Eingabemodus)	9
<i>Menüübersicht.....</i>	<i>9</i>
Funktionsbeschreibung	10
① INPUT	10
Vorgehensweise bei Zahleneingaben (INPUT, BACLSH, FACTOR) :	10
Vorgehensweise bei Wechsel der Funktionseinstellung :	10
② REL / ABS	10
Beispiel:.....	11
③ MM / INCH	11
④ SINGLE / ALL.....	11
⑤ BACLSH.....	12
⑥ LEFT / RIGHT.....	13
⑦ RADIUS / DIA	13
⑧ FACTOR	13
Lineare Messwertaufnahme.....	14
Berechnungsbeispiele:.....	14
Direktantrieb eines Encoders durch die Spindel:	14
Lineare Wegmessung mit einem Encoder mit Reibrad:	15
Lineare Wegmessung mit einem Encoder über Riemen:	15
Lineare Wegmessung mit einem Glasmessstab und Längenmessstaber:	16
Lineare Wegmessung mit einem Anbaumessschieber:	16
Polare Messwertaufnahme	17
Polare Wegmessung mit einem Encoder:	17
⑨ LINEAR / POLAR.....	17

Digitalanzeige DAZ-01-x

Die serielle Schnittstelle.....	18
<i>Schnittstellenkabel.....</i>	<i>18</i>
<i>Protokoll.....</i>	<i>18</i>
<i>Befehlssatz.....</i>	<i>19</i>
ANHANG A	20
<i>Signaleingänge X, Y, Z, A.....</i>	<i>20</i>
<i>Spannungsversorgung</i>	<i>20</i>
<i>Serielle Schnittstelle (PC 9)</i>	<i>21</i>
Anhang B	22
<i>Technische Daten.....</i>	<i>22</i>
Pflege und Wartung.....	23
Garantiefall	24
Serviceanschrift für Reparaturen und Updates.....	25

Sicherheitshinweise



Bitte beachten Sie, daß bei der Bedienung von Werkzeugmaschinen immer ein gewisses Verletzungsrisiko besteht.

Da dieses Handbuch nur die Bedienung und Funktionen der Digitalanzeige an sich beschreibt, und diese auf den verschiedensten Maschinentypen eingesetzt werden kann, ist es hier nicht möglich, auf Besonderheiten der Maschinen, insbesondere bestimmte Sicherheitsvorrichtungen (Türverriegelungen, Schutzabdeckungen, Lichtschranken usw.) einzugehen. Bitte informieren Sie sich in den Unterlagen des Maschinenherstellers über die Sicherheitsvorschriften.

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Digitalanzeige überprüfen Sie bitte den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit. Die zum Lieferumfang gehörenden Artikel sind im Anhang aufgeführt.

- Entfernen sie zuerst alle eventuell noch auf den Gehäuseschalen und Displays vorhandenen Schutzfolien und kleben sie die beigefügten Gummifüße an die Unterseite des Gerätes.
- Stellen Sie vor dem Anschluß sicher, das das Gerät ausgeschaltet ist (Schalterwippe „POWER“ nach oben geschaltet) Um die Stromversorgung herzustellen stecken Sie den Klinkenstecker des beigefügten Netzteiles in die dafür vorgesehene Buchse '9-12V='.
- Stecken Sie nun das Netzteil oder Stecker des Netzteils (je nach Version) in die Netzsteckdose. Betriebsspannung 240V.

Sie können nun die Funktion des Gerätes durch Einschalten prüfen. Lassen Sie sich nicht davon irritieren, das die Anzeigen nach dem ersten Einschalten „CONF ERR“ anzeigen. Dies bedeutet nur, das die Parametrierung noch nicht in den Speicher übernommen worden ist.

Drücken Sie nun die „NULL“ oder „MENU“ – Taste. Die Anzeige führt nun einen Selbsttest der Anzeigen durch. Auf der Anzeige erscheint für ca. 2 sek. „88888888“, und wechselt nach Ablauf der Zeit in die Normalanzeige „0,000“.

Das Gerät ist nun Betriebsbereit.

Anschluß der Meßwertaufnehmer

Meßwertaufnehmer dienen dazu, Wegstrecken (Lineare Bewegungen) oder Winkel (polare Bewegungen) in digitaler Form an die Anzeigeeinheit weiterzugeben. Als Meßwertaufnehmer für die DAZ-01-x sind alle Geräte geeignet, die mit einer Betriebsspannung von 5V= arbeiten und als Signalform ein 90° versetztes Rechecksignal ausgeben.

Dies können als Beispiel sein:

- Glasmeßstäbe lineare Wegmessung
- Encoder lineare und polare Weg / Winkelmessung
- Umsetzadapter Seriell nach T/R lineare Wegmessung mit handelsüblichen Meßschiebern

Für den Anschluß an der DAZ-01-x benötigen Sie 4-polige Anschlußstecker (ebenfalls in unserem Haus zu beziehen). Rüsten Sie Ihren Meßwertaufnehmer mit diesem Stecker aus (Anschlußbelegung im Anhang), und gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor



1. Stellen Sie sicher, das das Gerät vor dem Anschluß der Meßwertaufnehmer ausgeschaltet ist.
2. Stecken Sie den Stecker der von Ihnen gewählten Achse in die entsprechende Buchse und schrauben Sie die Überwurfmutter handfest.
3. Schalten Sie nun das Gerät wieder ein.
4. Prüfen Sie die Funktion des Meßwertaufnehmers in dem Sie den Mitnehmer/ Achse des Gerätes bewegen. Die Anzeige sollte nun eine positiven oder negativen Wert anzeigen (+/-), wobei bei positiven Werten kein Vorzeichen dargestellt wird.

Haben Sie nun alle Achsen angeschlossen, müssen Sie noch die Parametrierung für die entsprechenden Achsen und Meßwertaufnehmer vornehmen.

Grundlagen zur Bedienung

Bei der Entwicklung der DAZ-01 Digitalanzeige wurde größten Wert auf eine möglichst einfache Bedienung gelegt. Alle Funktionen und Eingaben können, wie sie das vielleicht von Ihrem Handy gewohnt sind, mit nur drei Tasten ausgewählt werden. Mit den Tasten „Null“ und „Menü“ können Menüfunktionen aufgerufen und eingestellt werden, mit der „Enter“ - Taste wird die aktuell ausgewählte Funktion aktiviert.

Funktionen der Tasten

„NULL“ - TASTE

- Nullstellen der Anzeige im Zählmodus.
- Auswahl der Zahlen bei Eingabe (Input), Umkehrspiel (Backlash) und Faktor.
- Auswahl der Einstellungen innerhalb der Menüpunkte.



„MENÜ“ - TASTE

- Auswahl des einzustellenden Menüpunktes
- weiterschalten in den Menüpunkten „Input“, „Backlash“ und „Faktor“. Und Bestätigung einer eingegebenen Ziffer

„ENTER“ - TASTE

- Bestätigung des ausgewählten Menüpunktes und Rückkehr in den Zählmodus
- Speichern der Parameter in das Eeprom
- Speichern des angezeigten Wertes im Normalbetrieb (Wert wird nach dem neu Einschalten des Gerätes wieder angezeigt)

Betriebsarten

Bei diesem Gerät wird in zwei Betriebsarten unterschieden:

1. Normalbetrieb (Anzeigemodus)
2. Menü (Eingabemodus)

Normalbetrieb (Anzeigemodus)

Das Gerät startet automatisch nach dem Einschalten im Normalbetrieb. Die Anzeigen zeigen hierbei jeweils nach dem Selbsttest entweder „0,000“ oder den vor dem letzten Abschalten gespeicherten Wert.

In dieser Betriebsart können Sie mit Ihrer Maschine arbeiten.

Tastenfunktionen im Normalbetrieb:

- „Null“ Rückstellung der jeweiligen Anzeige auf 0,000
- „Menü“ Wechsel von Normalbetrieb zum Menü
- „Enter“ Speichern des angezeigten Wertes im Normalbetrieb

Menü (Eingabemodus)

Im Menü können Sie sämtliche Voreinstellungen und Eingaben für Ihre Anzeige vornehmen.

Durch Drücken des Menütasters gelangen Sie vom Normalbetrieb ins Menü der jeweiligen Koordinatenanzeige. Alle anderen Koordinatenanzeigen sind während dieser Zeit abgeschaltet.

Wählen Sie durch mehrfaches Drücken des Menütasters die Menüfunktion aus.

Wenn die gewünschte Menüfunktion angezeigt wird, kann mit dem Nulltaster die Auswahl geändert werden.

Tastenfunktionen im Menü:

- „Null“ Wechseln der Menüeinstellung und Eingabe von Zahlenwerten
- „Menü“ Auswahl der Menüfunktion und weiterstellen der Anzeige in der Eingabe
- „Enter“ Speichern der Parameter und Übernahme von eingegebenen Koordinaten in den Normalbetrieb. Das Display zeigt nun den eingegebenen Wert an

Menüübersicht

1. INPUT	Werteingabe
2. REL / ABS	Voreinstellung – „REL“
3. MM / INCH	Voreinstellung – „MM“
4. SINGLE / ALL	Voreinstellung – „SINGLE“
5. BACLSH	Voreinstellung – „0“
6. LEFT / RIGHT	Voreinstellung – „LEFT“
7. RADIUS / DIA	Voreinstellung – „DIA“
8. FACTOR	Voreinstellung – „100“
9. LINEAR / POLAR	Voreinstellung – „LINEAR“

Funktionsbeschreibung

① INPUT

Hier können Sie neue lineare oder polar Koordinatenwerte für eine Achse eingeben. Bitte beachten Sie, daß bei polaren Achsen der Maximalwert 359,999 nicht überschreiten darf. Wird trotzdem eine größere Zahl eingegeben, so wird deren Wert auf 359,999 reduziert.

Vorgehensweise bei Zahleingaben (INPUT, BACLSH, FACTOR) :

- Menüfunktion auswählen mit der MENÜTASTE
- Wechsel mit der NULLTASTE in den Eingabemodus
- Wahl des Wertes durch mehrmaliges Drücken der NULLTASTE
- Wechsel zur nächsten Eingabeposition mit der MENÜTASTE
- 3 + 4 solange wiederholen, bis der gewünschte Wert eingegeben ist
- Übernahme des Wertes auf die Anzeige mit der ENTERTASTE

Vorgehensweise bei Wechsel der Funktionseinstellung :

- Menüfunktion auswählen mit der MENÜTASTE
- Wechsel mit der Funktionseinstellung mit der NULLTASTE
- Abspeichern der neuen Parameter mit der ENTERTASTE und Rückkehr in den Normalbetrieb **oder**
- Mit der MENÜTASTE nächste Menüfunktion wählen

② REL / ABS

Voreinstellung der Grundparametrierung Relativ (**REL**).

Umschaltung zwischen relativen (**REL**) und absoluten (**ABS**) Koordinaten.

Absolute Koordinaten sind Maschinenkoordinaten und können deswegen auch niemals negativ werden. Diese werden grundsätzlich immer im Hintergrund mitgezählt und zeigen so jederzeit die Maschinenkoordinaten an. Wenn in dieser Funktion gearbeitet wird, sollte vor Arbeitsbeginn der absolute Maschinen – Nullpunkt angefahren werden und die Anzeige im ABS- Modus auf Null gestellt werden.

Achtung!

Der absolute Koordinaten- Nullpunkt stimmt nur, solange die Maschinenachsen nicht bei ausgeschalteter Anzeige bewegt werden. Kann dies nicht sichergestellt werden, muß vor Arbeitsbeginn die Anzeige neu initialisiert werden.



Diese Null- Einstellung wird während der gesamten Betriebszeit beibehalten und alle Koordinatenwerte absolut und relativ daraus berechnet. Der absolute Wert wird im REL- Modus im Hintergrund immer mitgezählt und aktualisiert

Beispiel:

- ABS- Wert = „**100**“
- umschalten in den **REL**- Modus
- Achse fährt um 20mm in den negativen Bereich, also auf „**-20,150**“
- Umschalten in den **ABS**- Modus
- Anzeige zeigt nun „**79,850**“

Bei konventionellen Maschinen empfiehlt es sich daher, wenn nicht vorhanden, einen festen Nullanschlag zu montieren.

Nullstellung: Nulltaster drücken. Achsanzeige blinkt. Nulltaster innerhalb einer Sekunde ein zweites Mal drücken. Die Anzeige dieser Achse wird auf „**0,000**“ gesetzt.

Im ABS- Modus werden keine Eingaben (**INPUT**) zugelassen. Dieser Menüpunkt wird übersprungen.

Relative Koordinaten können sowohl positiv als auch negativ sein und ihren Nullpunkt an beliebiger Stelle haben.

Bei Umschaltung von ABS zu REL wird die relative Koordinate immer auf 0,000 gesetzt.

③ MM / INCH

Voreinstellung der Grundparametrierung Millimeter (**MM**).

Umschaltung zwischen Millimeter (**MM**) und Inch (**INCH**).

Hier schalten Sie die Achse zwischen Millimeter (**MM**) und Zoll (engl. **INCH** = Zoll) um.
Ein Zoll entspricht 25,4mm

④ SINGLE / ALL

Voreinstellung der Grundparametrierung Einzel (**SINGLE**).

Umschaltung zwischen Einzelanzeige (**SINGLE**) und alle Anzeigen im Gerät (**ALL**).

Hier können Sie bestimmen, ob beim Drücken der **ENTERTASTE** nur die einer einzelne Anzeige (**SINGLE**) oder von allen Anzeigen (**ALL**) gespeichert werden sollen. Diese Einstellung ist allgemein gültig, d.h. diese Einstellung kann an jeder Anzeige vorgenommen werden und gilt generell für alle Anzeigen des Gerätes.

Die Speicherung der Koordinaten ist sinnvoll, wenn an einem Arbeitstag ein Arbeitsgang nicht beendet werden kann und am nächsten Tag an dieser Position weitergearbeitet werden soll.

Achtung!

Die Speicherung der Koordinatenwerte geschieht nicht automatisch.



Sie müssen diese durch Betätigen der ENTERTASTE selbst speichern, bevor Sie die Anzeige ausgeschalten. Tun Sie dies nicht, werden beim nächsten Einschalten evtl. falsche bzw. die Werte angezeigt, die sich noch im Speicher befinden, oder „0,000“

⑤ BACLSH

Voreinstellung der Grundparametrierung Null (0).

Die Eingabe des Umkehrspiels erfolgt als Längeneingabe (gemessene Strecke in MM)

In dieser Menüfunktion wird der Wert eingetragen, durch den das Umkehrspiel einer Spindel kompensiert werden kann. Diese Funktion wird nur benötigt, wenn Sie zur Wegbestimmung bei linearen Achsen einen *Inkrementalen Drehgeber (Encoder)* direkt an einer Spindel betreiben.

Das **Umkehrspiel** entsteht aus den Fertigungstoleranzen bei der Spindel und der Spindelmutter. Diese Toleranzen bewirken, das immer ein gewisses Spiel beim hin- und herdrehen der Spindel auftritt. D.h. Innerhalb dieses Spieles dreht sich zwar das Handrad, aber der Tisch/ Support bewegt sich in diesem Bereich noch nicht.

Da aber in dem Moment wo sich die Spindel dreht ebenfalls der Encoder bewegt wird, werden auch Impulse zur Anzeige geschickt.

Damit nun die Anzeige in diesem Bereich nicht weiterzählt und dadurch einen falschen Wert wiedergibt, wird intern nun der in **BACLSH** eingetragene Wert umgerechnet und die entsprechende Anzahl von den Impulsen, die vom Encoder gesendet werden, übersprungen.

Da die ankommenden Impulse aber intern mitgezählt werden, kann der Fall, das sich der Wert bei schnellem hin- und herdrehen des Handrades innerhalb des Spieles aufaddiert, nicht vorkommen.

Diese Funktion wird nur benötigt, wenn die Wegmessung nicht absolut gemessen wird.

Dies können z.B. sein:

- Glasmessstäbe
- Anbaumessschieber
- Längenmeßtaster
- lineare Meßwertaufnehmer mit Encoder

Diese Längenmeßsysteme werden absolut angesteuert, d.h. sie sind fest mit dem Achse verbunden. Die Anzeige zählt nicht bei der Drehbewegung des Handrades sondern erst, sobald sich der Tisch/ Support bewegt.

⑥ LEFT / RIGHT

Voreinstellung der Grundparametrierung Zählrichtung Links (**LEFT**).

Umschaltung zwischen Zählrichtung Links (**LEFT**) und Zählrichtung Rechts (**RIGHT**)

In dieser Menüfunktion wird die Zählrichtung eingestellt. Dies kann wichtig sein, wenn Sie an Ihrer Maschine nicht den Platz haben, um Ihren Meßwertaufnehmer nach den Vorgaben des Herstellers anzubauen.

Durch eine um 180° verdrehte Montage kehren sich die Vorzeichen um. D.h. Positive Werte werden Negativ und anders herum.

Durch ändern der Zählrichtung werden die Eingangskanäle intern getauscht. Es brauchen keine Hardwaremäßigen Änderungen der Meßwertaufnehmer durchgeführt werden (evtl. Garantieverlust)

⑦ RADIUS /DIA

Voreinstellung der Grundparametrierung Durchmesser (**DIA**).

Umschaltung zwischen Durchmesser (**DIA**) und Radius (**Radius**)

In dieser Menüfunktion haben Sie die Möglichkeit die gemessene Strecke zu verdoppeln. Dies ist nötig bei Maschinen, bei denen sich das Werkstück und nicht das Werkzeug dreht. (Drehmaschinen, Karussellbänke).

Da bei diesen Maschinen die Zustellung des Werkzeuges bewirkt, das sich, der Durchmesser zwei Mal um die eingestellte Spantiefe verringert, kann hier mit der Einstellung (**RADIUS**) der Wert korrekt dargestellt werden.

D.h. Wenn Sie das Werkzeug z.B. 1 mm zustellen, zeigt die Anzeige „**2,000**“ an, da sich der Durchmesser auch um 2 mm verringert.

⑧ FACTOR

Voreinstellung der Grundparametrierung Faktor (**100**).

Eingabe des Wertes erfolgt in Impulse / Millimeter

Diese Menüfunktion beinhaltet die wichtigste Information zur Berechnung der Wegstrecken mit verschiedenen Meßwertaufnehmern.

Dieser Teilerfaktor legt fest mit welcher Genauigkeit der gemessene Weg auf dem Display angezeigt wird.

Bei den verschiedenen Arten der Meßwertaufnehmer ergeben sich unterschiedliche Faktoren, die teilweise durch Herstellerangaben feststehen (Glasmeßstäbe, Meßtaster o.ä.) oder erst berechnet werden müssen (Encoder).

Achtung!

Es können generell alle Meßwertaufnehmer verwendet werden, die mit einer Betriebsspannung von 5V arbeiten und als Ausgabesignal über 2 Kanäle mit 90° versetzten Rechtecksignalen verfügen.



Anbaumeßschieber arbeiten in der Regel mit 1,2 ... 1,5V und haben einen seriellen Datenausgang. Hierfür kann ein speziell durch uns, speziell für die DAZ-01-x entwickelter Adapter eingesetzt werden, der bei uns direkt bezogen werden kann.

Es werden, um die Auflösung zu erhöhen alle Flanken der Signale (zwei steigende und zwei fallende Flanken) gezählt.

Haben Sie z.B. einen Encoder, der mit 1000 Impulsen / Umdrehung angegeben ist, rechnet der Controller mit 4000 Impulsen / Umdrehung, da er wie schon beschrieben mit allen Flanken rechnet.

Lineare Meßwertaufnahme

Generell gilt : 1 mm / Faktor (Voreinstellung) = Auflösung

1 mm / Faktor 100 (Voreinstellung) = Auflösung 0,01 mm)

Bei einer linearen Achse legt der Faktor fest, wie hoch die Auflösung für einen Millimeter Weg der Achse ist. Der Teilerfaktor 100 ergäbe also zum Beispiel eine Anzeige von 1.000 nach 100 Impulsen. Die Auflösung wäre dann 0,01mm pro Impuls.

Berechnungsbeispiele:

Direktantrieb eines Encoders durch die Spindel:

Feststehende Werte

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. Spindelsteigung | P = (z.B. 4 mm) |
| 2. Anzahl der Encoderimpulse | CLK = (z.B. 1000) |
| 3. Multiplikator (gezählte Flanken) | T = 4 |

Daraus ergibt sich folgende Rechnung:

$$\text{Auflösung} = \frac{\frac{P}{4}}{\frac{T * CLK}{P}} = \frac{4 * 4}{4 * 4 * 1000} = 0,001 \text{ mm}$$

Hierbei wäre der **Faktor** auf 1/1000 mm einzustellen, also **1000**

Lineare Wegmessung mit einem Encoder mit Reibrad:

Feststehende Werte

1. Reibradumfang
2. Anzahl der Encoderimpulse
3. Multiplikator (gezählte Flanken)

$$\begin{aligned} U &= (\text{z.B. } 40 \text{ mm}) \\ \text{CLK} &= (\text{z.B. } 1000) \\ T &= 4 \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich folgende Rechnung:

$$\text{Auflösung} = \frac{U}{T * \text{CLK}} = \frac{40}{4 * 1000} = 0,01 \text{ mm}$$

$$\text{Reibrad } \varnothing = \frac{U}{PI} = \frac{40}{3,11592654} = 12,73239545 \text{ mm}$$

Hierbei wäre der **Faktor** auf 1/100 mm einzustellen, also **100**

$$\text{Faktor} = \frac{1}{\left(\frac{(D * PI)}{(T * \text{CLK})} \right)} = \frac{1}{\left(\frac{(10 * 3,141592654)}{(4 * 1000)} \right)} = 127,3239545$$

Da aber nur Faktoren als Ganzzahl eingegeben werden können, wäre die Annäherung in diesem Beispiel der Faktor 127.

Die Abweichung errechnet sich wie folgt:

$$\text{Abweichung} = 1 - \frac{\text{Faktor} * D * PI}{T * \text{CLK}} = 1 - \left(\frac{127 * 10 * 3,141592654}{4 * 1000} \right) = 0,0025443325 \text{ mm}$$

Lineare Wegmessung mit einem Encoder über Riemen:

Feststehende Werte

1. Reibradumfang
2. Anzahl der Encoderimpulse
3. Multiplikator (gezählte Flanken)
4. Stärke des Riemens

$$\begin{aligned} U &= (\text{z.B. } 40 \text{ mm}) \\ \text{CLK} &= (\text{z.B. } 1000) \\ T &= 4 \\ s &= 1 \text{ mm} \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich folgende Rechnung:

$$\text{Umfang } U = D + s * PI = 40 \text{ mm}$$

Digitalanzeige DAZ-01-x

$$\text{Auflösung} = \frac{U}{T * CLK} = \frac{40}{4 * 1000} = 0,01 \text{ mm}$$

$$\text{Rollen } \varnothing D = \frac{U}{PI} - s = \frac{40}{3,11592654} - 1 = 11,73239545 \text{ mm}$$

Hierbei wäre der **Faktor** auf 1/100 mm einzustellen, also **100**

Hat man nun einen festen Reibraddurchmesser z.B. 9mm, ergäbe sich folgende Formel, um auf eine Auflösung von 0,01 mm zu bekommen.

$$\text{Faktor} = \frac{1}{\left(\frac{((D + s) * PI)}{(T * CLK)} \right)} = \frac{1}{\left(\frac{((9 + 1) * 3,141592654)}{(4 * 1000)} \right)} = 127,3239545$$

Näherungswert in diesem Beispiel ist wiederum der Faktor 127.

Die Abweichung errechnet sich wie folgt:

$$\text{Abweichung} = 1 - \frac{\text{Faktor} * (D + s) * PI}{T * CLK} = 1 - \left(\frac{127 * (9 + 1) * 3,141592654}{4 * 1000} \right) = 0,00254433 \text{ mm}$$

Bei diesen Varianten der Wegmessung gilt:

Je genauer der Durchmesser gefertigt wird, um so geringer ist die Abweichung des gemessenen Weges zum tatsächlichen Weg.

Lineare Wegmessung mit einem Glasmeßstab und Längenmeßtaster:

Hier gelten die Auflösungen, die von den entsprechenden Herstellern angegeben sind. Entsprechend ist der Faktor zu wählen

Lineare Wegmessung mit einem Anbaumeßschieber:

Gilt nur in Verbindung mit dem Meßadapter MSA-10.

Der Faktor entspricht der Auflösung des Meßgerätes. Dies ist in der Regel 0,01 mm und entspricht einem Faktor von **100**.

Polare Meßwertaufnahme

Polare Wegmessung mit einem Encoder:

Generell gilt : 360 Grad / Faktor = Auflösung

$$360 \text{ Grad} / \text{Faktor } 36000 = \text{Auflösung } 0,01 \text{ Grad}$$

Bei einer polaren Achse legt der Faktor fest, wie hoch die Auflösung für ein Grad Weg der Achse ist. Der Teilerfaktor 36000 ergäbe also zum Beispiel eine Anzeige von 360Grad / 0 Grad nach 36000 Impulsen. Die Auflösung wäre dann 0,01 Grad pro Impuls. Bei einem Encoder mit 1000 Impulsen / Umdrehung ist dies aber nur mit einer Getriebestufe $i = 1 : 9$ zu erreichen.

Feststehende Werte

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. Getriebestufe: | $i = (9)$ |
| 2. Grad im Vollkreis | $a = (360^\circ)$ |
| 3. Anzahl der Encoderimpulse | $CLK = (1000)$ |
| 4. Multiplikator (gezählte Flanken) | $T = 4$ |

Daraus ergibt sich folgende Rechnung:

$$\text{Faktor} = CLK * T * i = 1000 * 4 * 9 = \mathbf{36000}$$

$$\text{Auflösung} = \frac{a}{\text{Faktor}} = \frac{360}{36000} = \mathbf{0,01 \text{ mm}}$$

Hierbei wäre der **Faktor** auf 1/36000 Grad einzustellen, also **36000**

Wird dagegen der Encoder direkt montiert, ergibt sich zusammen

- mit dem Faktor **1000** eine Auflösung von **0,36** Grad
- mit dem Faktor **4000** eine Auflösung von **0,09** Grad

⑨ LINEAR / POLAR

Voreinstellung der Grundparametrierung Linear (**LINEAR**).

Umschaltung zwischen Lineare (**LINEAR**) und Polare (**POLAR**) Koordinaten

In dieser Menüfunktion wird eingetragen, ob Sie einen Linearen (geradlinigen) oder eine polaren (radialen) Weg messen wollen

Der maximale Verfahrtsweg bei linearen Achsen liegt bei $\pm 9999,999$ mm.

Bei Erreichen von $\pm 9999,999$ werden weitere Encoderimpulse ignoriert.

Die maximale Darstellung bei polaren Achsen ist **359,999° (Grad)**.

Im polaren Modus läuft die Anzeige von 359,999 auf 0 über und fährt dort mit der Zählung bei 0 fort.

Hierbei ist zu beachten, daß der Teilerfaktor entsprechend angepaßt werden muß.

Die serielle Schnittstelle

Alle Anzeigen des Typs DAZ-01-x verfügen über eine RS232-Schnittstelle, die an der Rückseite mit einer neunpoligen Sub-D-Buchse heraus geführt ist. (*Die Pinbelegung dieser Schnittstelle finden Sie im Anhang beschrieben*)

Über diese Schnittstelle können Sie mit einem entsprechenden Terminalprogramm sämtliche Koordinaten Ihrer Anzeige abfragen und auch ändern.

Die DAZ-01-x versteht über die serielle Schnittstelle verschiedene Befehle. Bitte beachten Sie dabei die folgenden Punkte:

- Jeder Befehl besteht aus genau zwei ASCII-Zeichen
- Es sind bei den Befehlen sowohl Klein- als auch Großbuchstaben erlaubt, z.B. ist der Befehl VN gleichbedeutend mit vN
- Direkt nach dem zweiten Zeichen antwortet die DAZ-01-x mit den angeforderten Informationen
- Wird ein unbekannter Befehl erkannt, so gibt die DAZ-01-x die Zeichenkette ERROR zurück
- An jede Ausgabe hängt die Anzeige das ASCII-Zeichen für Wagenrücklauf (LF, dezimal 10)
- Während Sie sich im Menü der DAZ-01-x befinden, ist keine Eingabe/Ausgabe über die serielle Schnittstelle möglich
- Solange eine Ausgabe erfolgt, werden eingehende Befehle ignoriert

Im Absatz **Befehlssatz** finden Sie die Auflistung aller Befehle und ihrer Rückgabewerte:

Schnittstellenkabel

Als Verbindungskabel (z.B. zu einem handelsüblichen PC) reicht eine einfache dreipolare Leitung.

Die Belegung dieses Verbindungskabel finden Sie im Anhang beschrieben.

Protokoll

Um eine Übertragung auch zu älteren Maschinen / Geräten zu ermöglichen, wurde die Übertragungsgeschwindigkeit entsprechend klein gehalten. Die serielle Schnittstelle verwendet folgendes Übertragungsprotokoll:

Protokoll	V.24 (RS-232)
Übertragungsr率e	9600 Bits/s
Bits pro Zeichen	8
Parität	Keine
Stop-Bits	1

Digitalanzeige DAZ-01-x

Befehlssatz

Befehl	Beschreibung	Ausgabe DAZ-01-x
VD	Version of Device Gibt den Namen der Anzeige zurück	DAZ-01-4
VN	Version Nummer Gibt die Versionsnummer der Systemsoftware zurück	1.0
R0 R1 R2 R3	Read Coordinate Gibt die aktuelle Koordinate der Achse zurück. Der Rückgabewert hat dabei folgendes Format: $\pm XXXX.XXX$, wobei führende und nachfolgende Nullen dargestellt werden.	+1234.567 oder -0010.987
W0 W1 W2 W3	Write Coordinate Liest eine neue Koordinate für die entsprechende Achse ein. Das Eingabeformat muß dabei folgende Form aufweisen: $\pm XXXX.XXX$ Führende und nachfolgende Nullen sind hierbei zwingend! Nach dem erfolgreichen Einlesen einer Koordinate gibt die Anzeige OK zurück, sonst ERROR	+1234.567 oder -0000.001

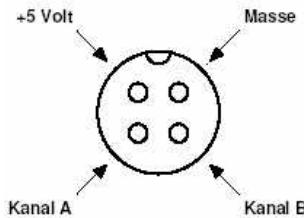
Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, ist eine Abfrage der Koordinaten sehr einfach und ermöglicht als Beispiel die Überwachung der Werte auf einem entfernten PC oder das Speichern von beliebig vielen Anfahrpunkten, die bei Bedarf blitzschnell auf der DAZ-01-x verfügbar sind.

Sollten Sie spezielle Lösungen (etwa die Anbindung an ein bestimmtes CNC-Programm) suchen, können wir Ihnen auch dort sicher weiterhelfen. Fragen Sie uns.

ANHANG A

Pinbelegung der Anschlüsse auf der Rückseite des Gerätes

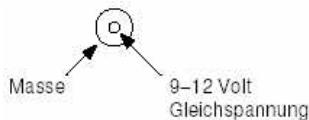
Signaleingänge X, Y, Z, A



Wichtiger Hinweis:

Die dargestellten Steckerbelegungen sind angegeben mit
Blick auf die Rückseite der DAZ-01-x.

Spannungsversorgung



Digitalanzeige DAZ-01-x

Serielle Schnittstelle (PC 9)

Pin	Name	RS232	V.24	Dir	Description
1	CD	CF	109		Carrier Detect
2	RXD	BB	104		Receive Data
3	TXD	BA	103		Transmit Data
4	DTR	CD	108.2		Data Terminal Ready
5	GND	AB	102		System Ground
6	DSR	CC	107		Data Set Ready
7	RTS	CA	105		Request to Send
8	CTS	CB	106		Clear to Send
9	RI	CE	125		Ring Indicator

Digitalanzeige DAZ-01-x

Anhang B

Technische Daten

Maximale Anzeigenwerte	:	± 9999.999 (bei Linearachsen) + 359.999 (bei Drehachsen)
Maximaler Teilerfaktor	:	99999
Maximale Eingangs frequenz pro Eingang:		
DAZ-01-1 (in Vorbereitung)	:	140 kHz
DAZ-01-2	:	100kHz
DAZ-01-3	:	80 kHz
DAZ-01-4	:	60 kHz
Signalform	:	Rechtecksignal 90° versetzt TTL-Kompatibel
Versorgungsspannung	:	Gleichspannung 9-12 Volt
Betriebsspannung Anzeige	:	5 Volt stabilisiert
Ausgangsspannung	:	5 Volt stabilisiert
Maximaler Eingangsstrom (ohne Meßwertaufnehmer)		
DAZ-01-1 (in Vorbereitung)	:	400 mA
DAZ-01-2	:	600 mA
DAZ-01-3	:	800 mA
DAZ-01-4	:	1000 mA
Maximaler Versorgungsstrom für		
Meßwertaufnehmer insgesamt	:	200 mA
Sicherung	:	5x20mm, flink
DAZ-01-1 (in Vorbereitung)	:	630 mA
DAZ-01-2	:	820 mA
DAZ-01-3	:	1,0 A
DAZ-01-4	:	1,2 A
Außenmaße und Gewicht (L x B x H in mm) / (Gewicht in Kg)		
DAZ-01-1 (in Vorbereitung)	:	170 x 155 x 40mm / 1,0 Kg
DAZ-01-2	:	170 x 155 x 70mm / 1,4 Kg
DAZ-01-3	:	170 x 155 x 105mm / 1,8 Kg
DAZ-01-4	:	170 x 155 x 140mm / 2,2 Kg
Meßwertaufnehmer	:	Glasmeßstab TTL-Signal Encoder (Inkremental- Drehgeber) Längenmeßtaster Anbaumeßschieber (nur mit Adapter)

Pflege und Wartung

Achtung!

Reinigen Sie das Gerät niemals mit harten oder verunreinigten Tüchern.

Kein Lösungsmittel oder scharfe Haushaltsreiniger verwenden

Das Gerät darf nicht in feuchten oder nassen Räumen eingesetzt werden



Verwenden Sie einen angefeuchteten weichen Putzlappen oder ein Mikrofasertuch. Im Regelfall reicht klares Wasser. Bei stärkeren Verunreinigungen setzen Sie dem Wasser ein wenig Spülmittel o.ä. zu.

Sollte beim Einschalten das Gerät keine Funktion aufweisen, prüfen Sie bitte Ihre Stromversorgung und notfalls die Schmelzsicherung im Inneren des Gerätes.

Garantiefall

Ist es notwendig, Ihre Digitalanzeige innerhalb der Gewährleistungszeit von 2 Jahren ab Rechnungsdatum wegen Funktionsstörungen einzuschicken, so schicken Sie das Gerät an eine der unten aufgeführten Kontaktadressen. Unfrei geschickte Sendungen werden nicht angenommen. Innerhalb der Gewährleistungsdauer werden Ihnen die Versandkosten ersetzt, sofern es sich nicht um Schäden durch unsachgemäße Handhabung (z. B. mechanische Beschädigungen) oder Eingriffe in die Elektronik handelt.

Nach erfolgter Eingangsprüfung erfolgt immer ein Rückruf, bzw. Anschreiben mit Kostenvoranschlag. Bitte vergessen Sie nicht eine Fehlerbeschreibung beizulegen, damit Ihnen Ihre Digitalanzeige schnellstmöglich wieder zur Verfügung steht.

Auf alle nach der Gewährleistungsdauer ausgeführten Reparaturen haben Sie 12 Monate Garantie.

Die Gewährleistung erlischt bei Eingriffen in die Elektronik!

*Bitte öffnen Sie daher nicht das Gehäuse der Digitalanzeige nur wenn es erforderlich ist.
(z.B. Wechsel der Sicherung).*

Alle Urheber- und Schutzrechte für die Digitalanzeige DAZ-01-X sind Eigentum der
GPT – Dortmund Engineering

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigungen geändert werden.

Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis des Herstellers ist, auch auszugsweise, eine Vervielfältigung dieser Unterlagen, unabhängig davon, auf welche Art oder mit welchen Mitteln, untersagt.

Technische Änderungen vorbehalten

Serviceanschrift für Reparaturen und Updates

Fertigung und Vertrieb

GPT - Dortmund Engineering

Elektronik- Gerätbau
Mechanische Geräte
Prototypenbau
Konstruktion

Gerd Pofalla

Westbrink 20
44319 Dortmund

Kontakt :

Tel. : 0231-279370
Fax : 0231-2175890
Email : gpfalla@aol.com
gptdortmund@aol.com
Web: <http://www.gpt-dortmund.de.vu/>

Programmierung und Software

Electronic Thingks – Elektronik und mehr

Christoph Drube

Ettringer Weg 16a
56727 Mayen

Kontakt :

Tel. : 02651-498991
Fax : 02651-498992
Email : ch.drube@electronic-thingks.de
Web : <http://www.el-th.de/>