



HEIDENHAIN

Benutzerhandbuch

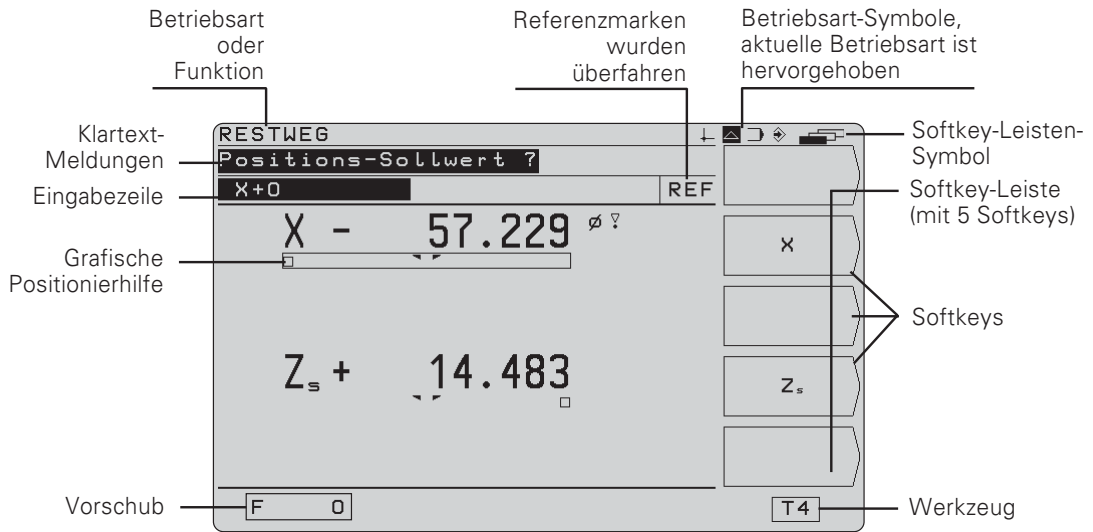
POSITIP 855

für Drehen

Deutsch (de)
8/2001



Bildschirm

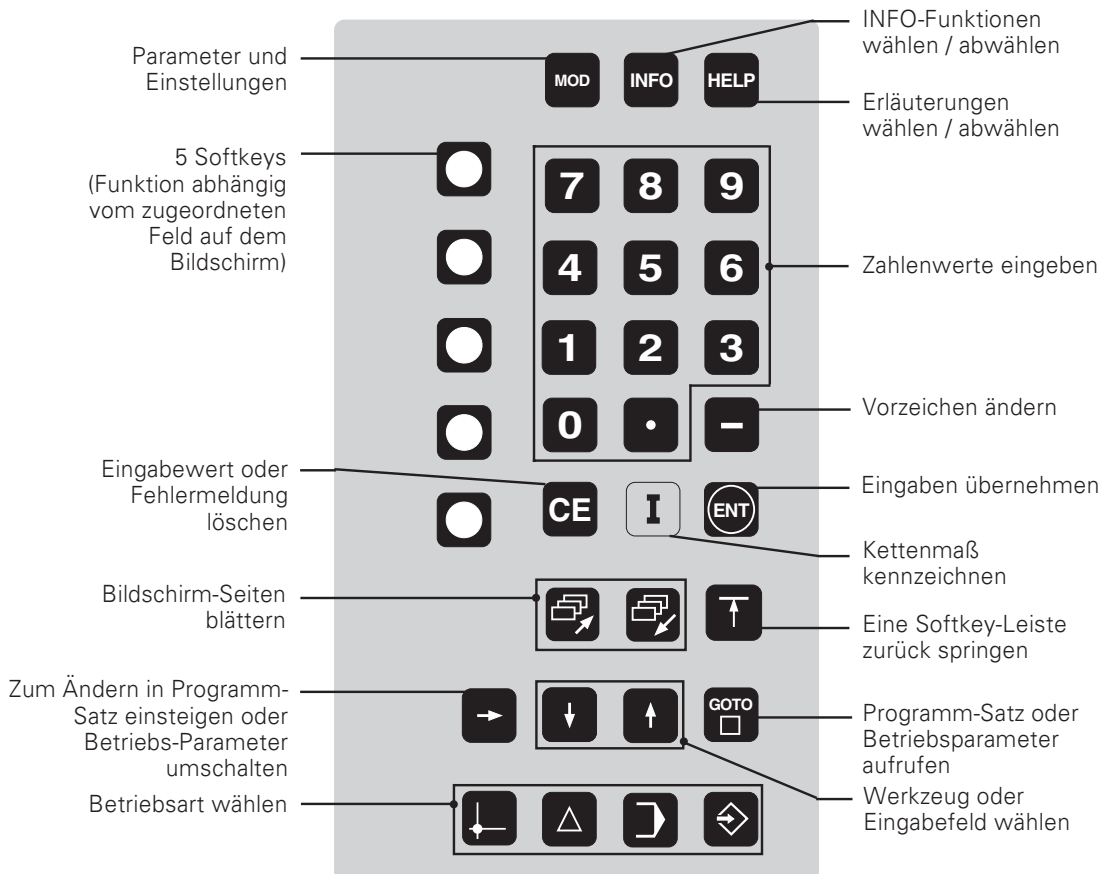


Symbole

hinter der Positions-Angabe:

- ∇: Maßfaktor oder Aufmaß aktiv
- ∅: Durchmesser-Anzeige

Tastatur



Gültigkeit dieses Handbuchs

Dieses Handbuch gilt für POSITIPs ab der Software-Version
Progr. 246 xxx-03.

Die drei "x" stehen für beliebige Ziffern.
Die Software-Version ihres Geräts steht auf einem
Aufkleber auf der Gehäuse-Rückseite.



Dieses Handbuch erklärt die Funktionen des POSITIP 855
für das **Drehen**. Die Funktionen für das **Fräsen** sind in
einer separaten Anleitung beschrieben.

Vorgesehener Einsatzort

Das Gerät entspricht der Klasse A nach EN 55022 und ist haupt-
sächlich für den Betrieb in Industriegebieten vorgesehen.

Das Handbuch richtig nutzen!

Dieses Handbuch besteht aus zwei Teilen:

- Teil I: Benutzer-Anleitung ab **Seite 5**
- Teil II: Technische Information ab **Seite 57**

Benutzer-Anleitung

Beim täglichen Gebrauch Ihres POSITIPs arbeiten Sie ausschließ-
lich mit der Benutzer-Anleitung (**Teil I**).

Als **POSITIP-Einsteiger** dient Ihnen das Handbuch als Lernunter-
lage. Zu Beginn vermittelt es kurz einige wichtige Grundlagen und
einen Überblick über die POSITIP-Funktionen.

Danach wird jede Funktion ausführlich erläutert anhand eines
Beispiels, das sofort an der Maschine nachvollzogen werden
kann.

Sie müssen sich also nicht unnötig mit der "Theorie" quälen.
Als POSITIP-Einsteiger sollten Sie alle Beispiele konsequent
durarbeiten.

Als **POSITIP-Experten** liegt Ihnen mit diesem Handbuch ein
Referenz- und Nachschlagebuch vor.

Der übersichtliche Aufbau des Handbuchs und das Stichwort-
verzeichnis erleichtern das Auffinden bestimmter Themenkreise.

Technische Information

Wenn Sie den POSITIP an eine Maschine anpassen oder die
Schnittstellen nutzen wollen, finden Sie alle benötigten
Informationen in der Technischen Information (**Teil II**).

Stichwortverzeichnis

Auf den Seiten 86 bis 87 finden Sie ein Stichwortverzeichnis für
beide Teile dieses Handbuchs.

Handlungsanleitungen

Schematische Handlungsanleitungen ergänzen jedes Beispiel in diesem Handbuch. Sie sind folgendermaßen aufgebaut:

Hier sind die Tasten abgebildet, die Sie drücken müssen.	Hier wird die Tasten-Funktion oder der Arbeitsschritt erklärt. Falls nötig, stehen hier auch ergänzende Informationen.
---	--

Eingabe - Aufforderung

Hier sind die Tasten abgebildet, die Sie drücken müssen.	Hier wird die Tasten-Funktion oder der Arbeitsschritt erklärt. Falls nötig, stehen hier auch ergänzende Informationen.
---	--



Folgt auf die letzte Anleitung noch ein Pfeil, wird die Handlungsanleitung auf der nächsten Seite fortgesetzt.

Eine **Eingabe-Aufforderung** erscheint bei einigen Handlungen (nicht immer) oben am POSITIP-Bildschirm. In den Handlungsanleitungen sind Eingabe-Aufforderungen durchgehend grau hinterlegt dargestellt.

Sind zwei Handlungsanleitungen durch eine **gestrichelte Linie** getrennt, können Sie zwischen den beiden Handlungen wählen.

Bei einigen Handlungsanleitungen ist zusätzlich rechts der Bildschirm abgebildet, der nach dem Tastendruck erscheint.

Verkürzte Handlungsanleitungen

Verkürzte Handlungsanleitungen ergänzen die Beispiele und Erklärungen. In ihnen kennzeichnet ein Pfeil (►) eine neue Eingabe oder einen Arbeitsschritt.

Besondere Hinweise in diesem Handbuch

Besonders wichtige Informationen stehen separat in den grauen Kästen. Beachten Sie diese Hinweise ganz besonders. Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten, kann z.B. passieren, daß Funktionen nicht so arbeiten, wie Sie wünschen oder daß Werkstück oder Werkzeug beschädigt werden.

Symbole in den Hinweisen

Jeder Hinweis ist links mit einem Symbol gekennzeichnet, das über die Bedeutung des Hinweises informiert.



Allgemeiner Hinweis,

z.B. auf das Verhalten der Steuerung.



Wichtiger Hinweis,

z.B. daß für die Funktion ein bestimmtes Werkzeug benötigt wird.



Warnung vor Stromschlaggefahr,

z.B. beim Öffnen des Gehäuses.

Teil I: Benutzer-Anleitung

I - 1 Grundlagen für Positionsangaben	7
I - 2 Arbeiten mit dem POSITIP – Erste Schritte	13
Bevor Sie anfangen	13
POSITIP einschalten	13
Die POSITIP-Betriebsarten	14
Die drei Funktionen HELP, MOD und INFO	14
Softkey-Funktionen wählen	15
Die integrierte Benutzer-Anleitung	15
Fehlermeldungen	16
Maßsystem wählen	16
Positionsanzeigen wählen	17
Werkzeug-Daten eingeben und Bezugspunkt setzen	18
Positionen anzeigen und anfahren	22
Drehen mit Aufmaß	22
I - 3 POSITIP programmieren	27
Der POSITIP in der Betriebsart PROGRAMM-EINSPEICHERN	27
Programm wählen	28
Programm löschen	28
Programm-Eingabe	29
Programm-Sätze eingeben	30
Werkzeug-Daten in einem Programm aufrufen	32
Positionen übernehmen: Teach-In-Betrieb	33
Abspan-Zyklus	36
Programm-Unterbrechung eingeben	38
Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen	39
Programm-Sätze ändern	44
Programm-Sätze löschen	45
Programme über die Daten-Schnittstelle übertragen	46
I - 4 Programme abarbeiten	49
I - 5 Rechner, Stoppuhr und Kegelrechner: Die INFO-Funktion	51
INFO-Funktion wählen	51
Kegelrechner: Einstellwinkel für Lineal oder Oberschlitten berechnen	52
Stoppuhr	53
Rechner-Funktionen	53
I - 6 Anwender-Parameter: Die MOD-Funktion	55
Maßfaktor	55
Anwender-Parameter eingeben	56
Teil II: Technische Information	ab Seite 57
Stichwortverzeichnis	ab Seite 86

I - 1 Grundlagen für Positionsangaben



Wenn Sie mit den Begriffen Koordinatensystem, Inkrementalmaß, Absolutmaß, Soll-Position, Ist-Position und Restweg vertraut sind, können Sie dieses Kapitel überspringen.

Einführung

Zur Beschreibung der Geometrie eines Werkstücks bedient man sich eines rechtwinkligen Koordinatensystems (= kartesisches Koordinatensystem, nach dem französischen Mathematiker und Philosophen René Descartes, lateinisch Renatus Cartesius; 1596 bis 1650).

Das kartesische Koordinatensystem besteht aus den drei Koordinatenachsen X, Y und Z, die aufeinander senkrecht stehen und sich in einem Punkt schneiden. Dieser Punkt heißt Nullpunkt des Koordinatensystems.

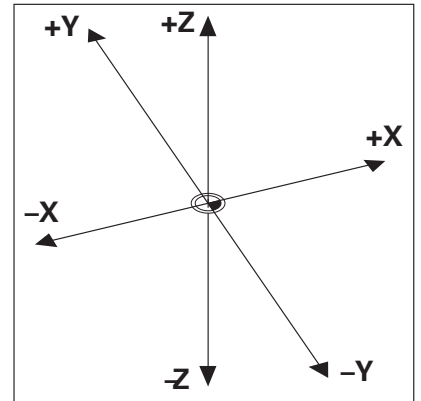


Bild 1: Das kartesische Koordinatensystem

Um Positionen auf dem Werkstück zu bestimmen, legt man das Koordinatensystem gedanklich auf das Werkstück.

Bei Drehteilen (rotationssymmetrischen Werkstücken) fällt die Z-Achse mit der Drehachse zusammen. Die X-Achse verläuft in Richtung des Radius bzw. des Durchmessers. Auf die Angabe der Y-Achse kann bei Drehteilen verzichtet werden, da sie stets die gleichen Werte wie die X-Achse beschreiben würde.

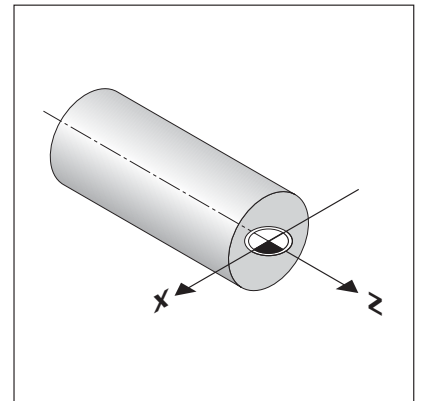


Bild 2: Das kartesische Koordinatensystem beim Drehteil

Plan-, Bett- und Oberschlitten

Bei konventionellen Drehmaschinen ist das Werkzeug auf einem Kreuzschlitten befestigt, der sich in X-Richtung (Planschlitten) und Z-Richtung (Bettschlitten) bewegen lässt.

Dem Bettschlitten ist bei den meisten Drehmaschinen noch der Oberschlitten aufgesetzt. Dieser Oberschlitten lässt sich ebenfalls in Richtung der Z-Achse bewegen und hat die Koordinatenbezeichnung Z_0 .

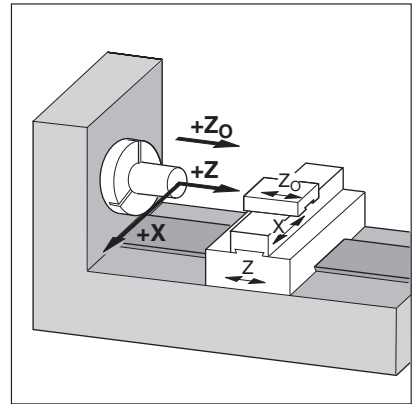


Bild 3: Die Bewegungsachsen an einer Drehmaschine

Bezugspunkt-Setzen

Die Werkstück-Zeichnung gibt für die Bearbeitung normalerweise die Werkstück-Stirnfläche als „absoluten Bezugspunkt“ und die Rotationsachse vor.

Durch das Bezugspunkt-Setzen wird diesem Bezugspunkt der Ursprung des absoluten Koordinatensystems zugeordnet.

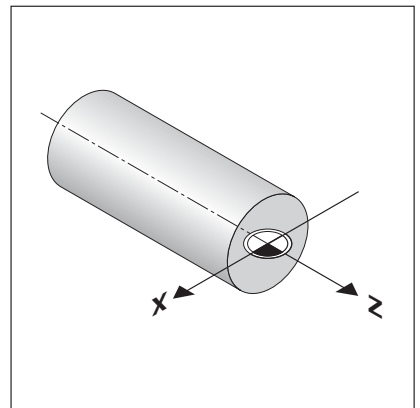


Bild 4: Der Ursprung des rechtwinkligen Koordinatensystems ist der Werkstück-Nullpunkt

Werkzeug-Daten ermitteln und eingeben

Der POSITIP soll die Absolut-Position unabhängig von der Werkzeuglänge und der Werkzeugform anzeigen. Deshalb müssen Sie die Werkzeug-Daten ermitteln und eingeben („setzen“).

Dazu „kratzen“ Sie das Werkstück mit der Werkzeug-Schneide an und geben den zugehörigen Anzeigewert der Positionsanzeige ein. Beim POSITIP können Sie die Werkzeug-Daten für bis zu 99 Werkzeuge setzen. Wenn Sie den Bezugspunkt neu setzen, beziehen sich alle Werkzeug-Daten auf den neuen Werkstück-Bezugspunkt.

Ab Seite 19 finden Sie hierzu anschauliche Beispiele.

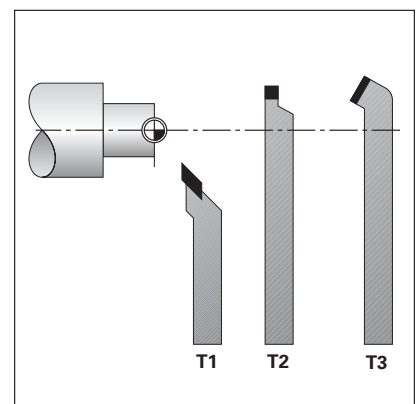


Bild 5: Die dargestellten Werkzeuge haben unterschiedliche Werkzeug-Daten

Soll-Position, Ist-Position und Restweg

Die Positionen, zu denen das Werkzeug jeweils zu fahren ist, heißen **Soll-Positionen**; die Position, in der sich das Werkzeug gerade befindet, heißt **Ist-Position** (Bild 6).

Der Weg von der Soll-Position zur Ist-Position ist der **Restweg**.

Vorzeichen beim Restweg

Der Restweg hat **positives Vorzeichen**, wenn von der Ist- zur Soll-Position in negativer Achsrichtung gefahren wird.

Der Restweg hat **negatives Vorzeichen**, wenn von der Ist- zur Soll-Position in positiver Achsrichtung gefahren wird.

Absolute Werkstück-Positionen

Jede Position auf dem Werkstück ist durch ihre absoluten Koordinaten eindeutig festgelegt (Bild 7).

Beispiel: Absolute Koordinaten der Position ① :

$$\begin{aligned} X &= 5 \text{ mm} \\ Z &= -35 \text{ mm} \end{aligned}$$

Absolute Koordinaten der Position ② :

$$\begin{aligned} X &= 15 \text{ mm} \\ Z &= -65 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wenn Sie nach einer Werkstück-Zeichnung mit absoluten Koordinaten arbeiten, dann fahren Sie das Werkzeug **auf** die Koordinaten.

Inkrementale Werkstück-Positionen

Eine Position kann auch auf die vorhergegangene Soll-Position bezogen sein (Bild 8). Der Nullpunkt für die Bemaßung liegt auf der vorhergegangenen Soll-Position. Man spricht dann von **inkrementalen Koordinaten** (Inkrement = Zuwachs) bzw. einem Inkremental-Maß oder Kettenmaß (da die Position durch aneinandergereihte Maße angegeben wird).

Inkrementale Koordinaten werden durch ein **I** gekennzeichnet.

Beispiel: Inkrementale Koordinaten der Position ③ bezogen auf Position ①

$$\begin{aligned} \mathbf{IX} &= 10 \text{ mm} \\ \mathbf{IZ} &= 0 \text{ mm} \end{aligned}$$

Inkrementale Koordinate der Position ② bezogen auf Position ③

$$\mathbf{IZ} = -30 \text{ mm}$$

Inkrementale Koordinate der Position ② bezogen auf Position ①

$$\begin{aligned} \mathbf{IX} &= 10 \text{ mm} \\ \mathbf{IZ} &= -30 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wenn Sie nach einer Werkstück-Zeichnung mit inkrementaler Bemaßung arbeiten, dann fahren Sie das Werkzeug **um** das Maß weiter.

Vorzeichen bei inkrementaler Bemaßung

Eine inkrementale Maßangabe hat **positives Vorzeichen**, wenn in positiver Achsrichtung gefahren wird.

Eine inkrementale Maßangabe hat **negatives Vorzeichen**, wenn in negativer Achsrichtung gefahren wird.

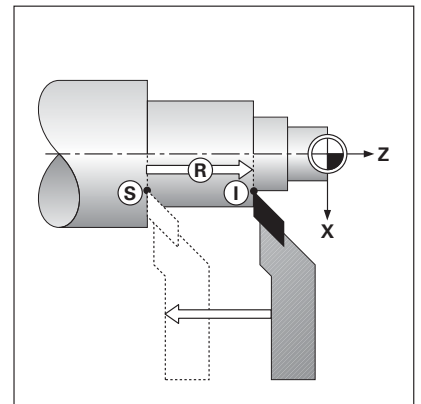


Bild 6: Soll-Position ⑤, Ist-Position ① und Restweg ⑥

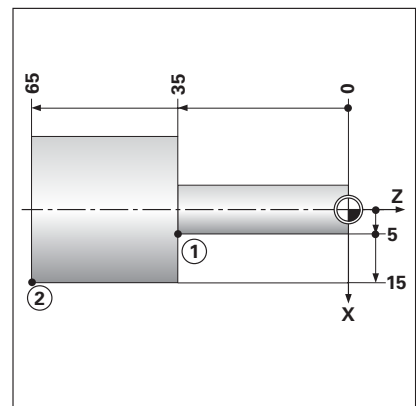


Bild 7: Die Positionen ① und ② sind „absolute Werkstück-Positionen“

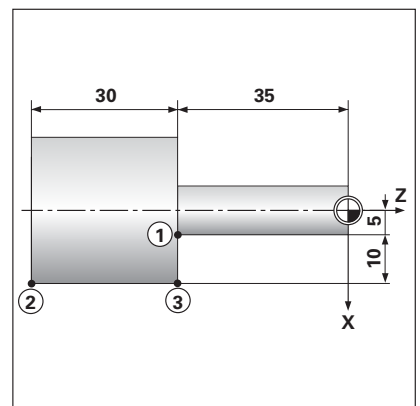
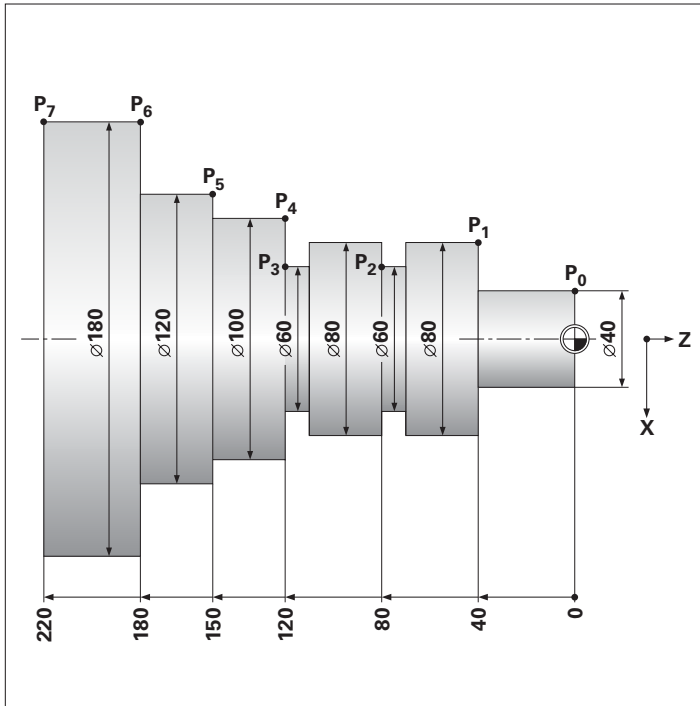


Bild 8: Die Positionen ① und ③ sind „inkrementale Werkstück-Positionen“

**Beispiel: Werkstückzeichnung mit absoluter Bemaßung
(nach DIN 406, Teil 11)**



Eine Koordinatenliste entsprechend diesem Beispiel ist vorteilhaft beim Arbeiten in der Betriebsart `PROGRAMM-EINSPEICHERN`. Für alle X-Koordinaten sind Durchmesser-Angaben eingetragen.

Koordinaten zu	X [∅] [mm]	Z [mm]	Bemerkungen
P0	40	0	Stirnfläche
P1	80	- 40	
P2	60	- 80	Einstich
P3	60	- 120	Einstich
P4	100	- 120	
P5	120	- 150	
P6	180	- 180	
P7	180	- 220	

Wegmeßsysteme

Die Wegmeßsysteme wandeln die Bewegungen der Maschinenachsen in elektrische Signale um. Der POSITIP wertet die Signale aus, ermittelt die Ist-Position der Maschinenachsen und zeigt die Position als Zahlenwert am Bildschirm an.

Bei einer Stromunterbrechung geht die Zuordnung zwischen der Maschinenschlitten-Position und der berechneten Ist-Position verloren. Mit den Referenzmarken der Wegmeßsysteme und der REF-Automatik des POSITIPs können Sie diese Zuordnung nach dem Einschalten wieder herstellen.

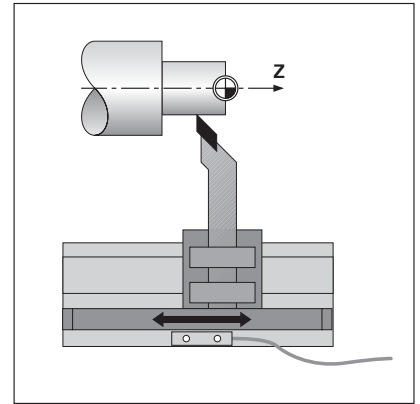


Bild 9: Wegmeßsystem für eine Linearachse, z.B. für die Z-Achse

Referenzmarken

Auf den Maßstäben der Wegmeßsysteme sind eine oder mehrere Referenzmarken angebracht. Die Referenzmarken erzeugen beim Überfahren ein Signal, das für den POSITIP eine Maßstabs-Position als Referenzpunkt (Maßstabs-Bezugspunkt = maschinenfester Bezugspunkt) kennzeichnet.

Beim Überfahren dieser Referenzpunkte ermittelt der POSITIP mit der REF-Automatik wieder die Zuordnungen zwischen Achsschlitten-Position und Anzeigewerten, die Sie zuletzt festgelegt haben. Bei Längenmeßsystemen mit **abstandscodierten** Referenzmarken brauchen Sie die Maschinenachsen dazu nur maximal 20 mm zu fahren.

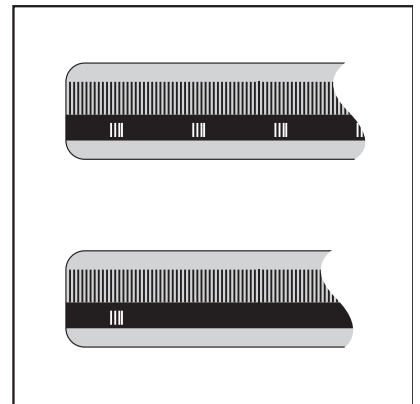


Bild 10: Maßstäbe - oben mit abstandscodierten Referenzmarken, unten mit einer Referenzmarke

NOTIZEN

A large grid of graph paper for taking notes. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares, providing a structured area for writing or drawing.

I - 2 Arbeiten mit dem POSITIP – Erste Schritte

Bevor Sie anfangen

Nach jedem Einschalten können Sie die **Referenzmarken überfahren**:

In der Eingabezeile oben am Bildschirm erscheint die Meldung **REF**, wenn Sie alle Referenzmarken überfahren haben.

Wenn Sie einen neuen Bezugspunkt setzen, speichert der POSITIP die dadurch neu festgelegten Zuordnungen automatisch.

Arbeiten ohne Referenzmarken-Auswertung

Gegebenenfalls können Sie den POSITIP benutzen, ohne vorher die Referenzmarken zu überfahren, indem Sie den Softkey **Kein REF** drücken.



Wenn Sie die Referenzmarken **nicht** überfahren haben, speichert der POSITIP einen neu gesetzten Bezugspunkt nicht.

Nach einer Stromunterbrechung (Ausschalten) lassen sich dann die Zuordnungen zwischen Achsschlitten-Positionen und Anzeigewerten **nicht wieder herstellen**.

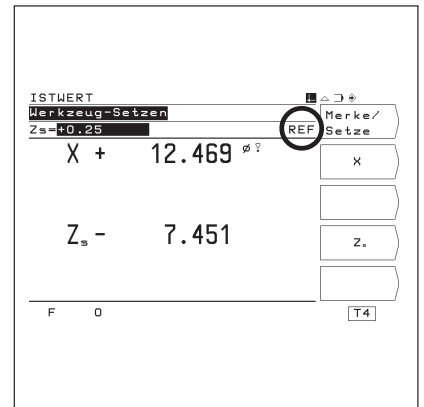
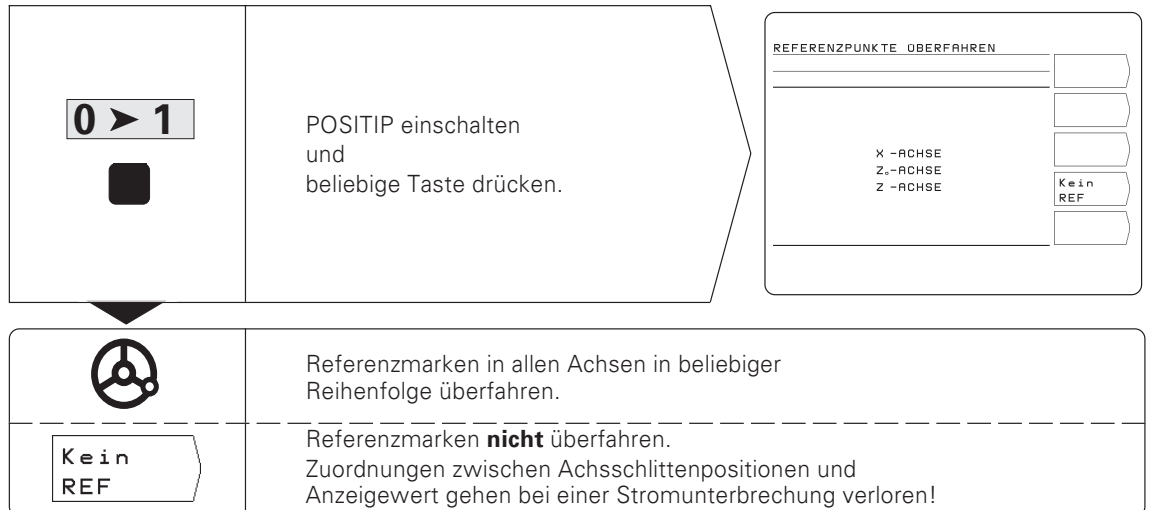


Bild 11: Die Anzeige REF im Bildschirm





POSITIP einschalten



Der POSITIP ist jetzt betriebsbereit in der Betriebsart **ISTWERT**.

Die POSITIP-Betriebsarten

Mit der Betriebsart wählen Sie, welche Funktionen des POSITIPs Sie nutzen können.

Nutzbare Funktionen	Betriebsart	Taste
Positionsanzeige für einfache Bearbeitungen; Werkzeug-Setzen; Bezugspunkt-Setzen	ISTWERT	
Restweg-Anzeige; Drehen mit Aufmaß	RESTWEG	
Arbeitsschritte für Kleinserien im POSITIP speichern	PROGRAMM-EINSPEICHERN	
Programme ausführen, die Sie vorher in der Betriebsart PROGRAMM-EINSPEICHERN erstellt haben	PROGRAMM-ABARBEITEN	

Sie können **jederzeit** die Betriebsart **wechseln**, indem Sie die Taste der Betriebsart drücken, in die Sie wechseln wollen.

Die drei Funktionen HELP, MOD und INFO




Die POSITIP-Funktionen HELP, MOD und INFO können Sie **jederzeit** aufrufen.

Funktion **aufrufen**:

- Drücken Sie die Funktionstaste.

Funktion **abwählen**:

- Drücken Sie die Funktionstaste erneut.




Funktionen	Bezeichnung	Taste
Integrierte Benutzer-Anleitung: Grafiken und Erläuterungen zur aktuellen Situation am Bildschirm anzeigen	HELP	
Anwender-Parameter ändern: Verhalten des POSITIPs neu festlegen	MOD	
Kegelrechner, Stoppuhr, Rechner-Funktionen	INFO	


Softkey-Funktionen wählen

Die Softkey-Funktionen stehen in einer oder mehreren Softkey-Leisten. Der POSITIP zeigt die Anzahl der Leisten durch ein Symbol oben rechts am Bildschirm an.

Wenn dort kein Symbol erscheint, stehen alle wählbaren Funktionen in der angezeigten Softkey-Leiste

Die aktuelle Softkey-Leiste wird im Symbol durch ein ausgefülltes Rechteck dargestellt.

Funktion	Taste
Softkey-Leisten blättern: vorwärts	
Softkey-Leisten blättern: rückwärts	
Eine Softkey-Ebene zurück springen	

 Der POSITIP zeigt die Softkeys mit den Haupt-Funktionen einer Betriebsart immer dann an, wenn Sie die Betriebsart-Taste drücken.

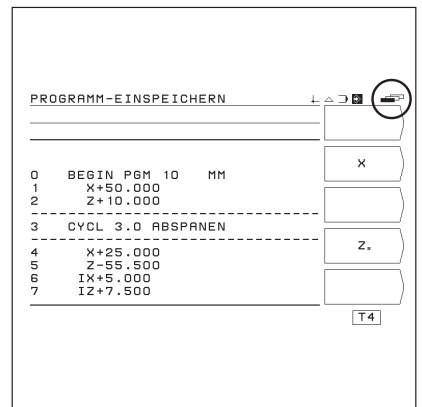


Bild 12: Das Softkey-Leisten-Symbol oben rechts im Bildschirm; angezeigt wird die erste Softkey-Leiste

Die integrierte Benutzer-Anleitung

Die integrierte Benutzer-Anleitung hilft Ihnen in jeder Situation mit den passenden Informationen.

Integrierte Benutzer-Anleitung **aufrufen**:

- Drücken Sie die Taste **HELP**.
- Blättern Sie mit den „Blätter“-Tasten, wenn die Situation auf mehreren Bildschirm-Seiten erklärt wird.

Integrierte Benutzer-Anleitung **abwählen**:

- Drücken Sie die Taste **HELP** erneut.

Beispiel: Integrierte Benutzer-Anleitung zu MERKE/SETZE

Die Funktion **MERKE/SETZE** ist in diesem Handbuch ab Seite 21 beschrieben.

Wählen Sie die Betriebsart **MERKE/SETZE**.

- Drücken Sie dazu in der Betriebsart **ISTWERT** den Softkey **Merke/Setze**.
- Drücken Sie die Taste **HELP**.

Am Bildschirm erscheint die erste Seite der integrierten Benutzer-Anleitung zur Funktion **MERKE/SETZE**.

Rechts unten im Bildschirm steht ein Seitenhinweis: vor dem Schrägstrich die angewählte Seite und hinter ihm die Anzahl der Seiten.

Die integrierte Benutzer-Anleitung enthält jetzt auf zwei Bildschirm-Seiten folgende Informationen zum Thema **MERKE/SETZE**:

- Allgemeine Erklärungen zur Funktion (Seite 1/2)
- Eingabeschritte bei der Funktion (Seite 2/2)

Integrierte Benutzer-Anleitung wieder abwählen:

- Drücken Sie die Taste **HELP** erneut.
- Am POSITIP-Bildschirm erscheint wieder das Menü zur Funktion **MERKE/SETZE**.

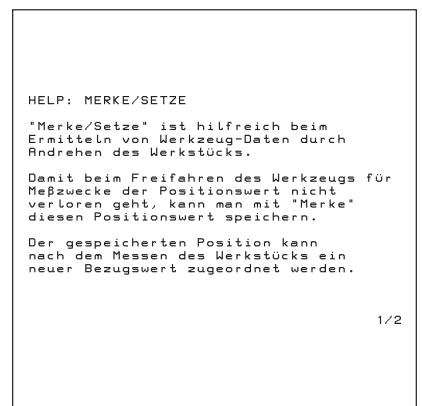


Bild 13: Integrierte Benutzer-Anleitung zu **MERKE/SETZE** , Seite 1/2

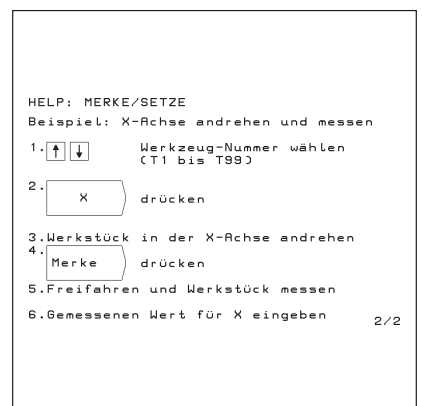


Bild 14: Integrierte Benutzer-Anleitung zu **MERKE/SETZE** , Seite 2/2

Fehlermeldungen

Wenn beim Arbeiten mit dem POSITIP ein Fehler auftritt, erscheint am Bildschirm eine Meldung im Klartext.

Erläuterungen zum gemeldeten Fehler **aufrufen**:

- Drücken Sie die Taste **HELP**.

Fehlermeldung **löschen**:

- Drücken Sie die Taste **CE**.

Blinkende Fehlermeldungen



VORSICHT!

Bei blinkenden Meldungen ist die Funktionssicherheit des POSITIPs beeinträchtigt.

Bei einer blinkenden Fehlermeldung:

- Notieren Sie die am Bildschirm angezeigte Fehlermeldung.
- Schalten Sie die Netzspannung des POSITIPs aus.
- Versuchen Sie bei ausgeschalteter Netzspannung, den Fehler zu beheben.
- Benachrichtigen Sie den Kundendienst, wenn blinkende Fehlermeldungen wiederholt auftreten.

Maßsystem wählen

Sie können Positionen in Millimetern oder in Zoll (inch) anzeigen lassen. Wenn Sie „inch“ gewählt haben, erscheint oben am Bildschirm neben REF die Anzeige inch.

Maßsystem **umschalten**:

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Blättern Sie zur Softkey-Leiste mit dem Anwender-Parameter mm oder inch.
- Drücken den Softkey mm oder inch. Er wechselt in den anderen Zustand.
- Drücken Sie die Taste MOD erneut.

Mehr Informationen zu den Anwender-Parametern finden Sie in Kapitel I - 6.

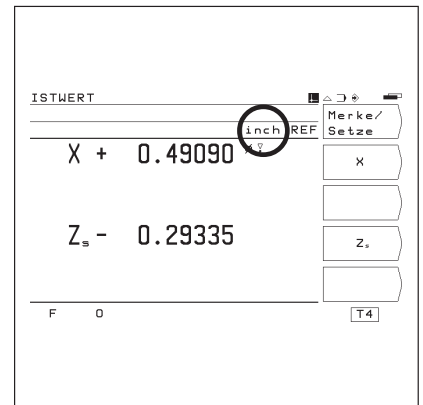


Bild 15: Die Anzeige inch im Bildschirm

Positionsanzeigen wählen

Radius- oder Durchmesser-Anzeige wählen

In der Werkstück-Zeichnung sind Drehteile in der Regel mit dem Durchmesser bemaßt. Bei der Bearbeitung stellen Sie jedoch das Werkzeug in der Planachse um Radius-Werte zu.

Der POSITIP kann sowohl die Durchmesser- als auch die Radius-Werte anzeigen.

Wenn der POSITIP für eine Achse den Durchmesser anzeigt, erscheint hinter dem Positionswert das Symbol „ \varnothing “.

Beispiel: Radius-Anzeige Position ① $X = 20$ mm
 Durchmesser-Anzeige Position ① $X = 40^{\varnothing}$ mm

Anzeige umschalten:

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Blättern Sie mit den „Blätter“-Tasten zur Softkey-Leiste mit einem Softkey Radius oder einem Softkey Durchm..
- Wenn Sie die andere Anzeigeform wünschen, drücken Sie den Softkey:
 Er springt automatisch in den anderen Zustand.

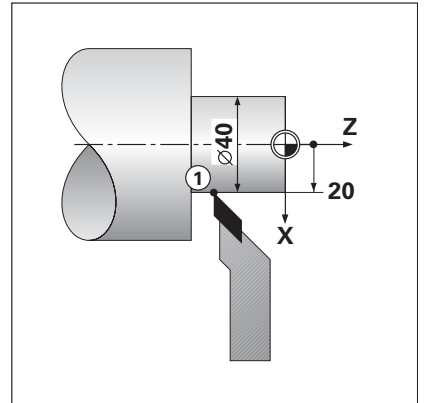


Bild 16: Werkstück zum Beispiel „Durchmesser- und Radius-Anzeige“

Einzel- oder Summen-Anzeige wählen

Einzel-Anzeige:

Der POSITIP zeigt die Positionen von Bett- und Oberschlitten getrennt an. Die Anzeigen beziehen sich auf die Nullpunkte, die Sie für die Achsen gesetzt haben. Es ändert sich nur die Positionsanzeige der Achse, deren Schlitten sich bewegt.

Der POSITIP zeigt den Oberschlitten mit einem kleinen „O“ an, z.B. Z_0 .

Summen-Anzeige:

Der POSITIP addiert die Positionswerte beider Achsschlitten vorzeichenrichtig. Die Summen-Anzeige zeigt die absolute Position des Werkzeugs an, bezogen auf den Werkstück-Nullpunkt.

Wenn der POSITIP eine Summe anzeigt, erscheint neben der Achsbezeichnung ein kleines „S“, z.B. Z_S .

Beispiel: Einzel-Anzeige zu Bild 17: $Z = +25.000$ mm
 $Z_0 = +15.000$ mm
 Summen-Anzeige zu Bild 17: $Z_S = +40.000$ mm

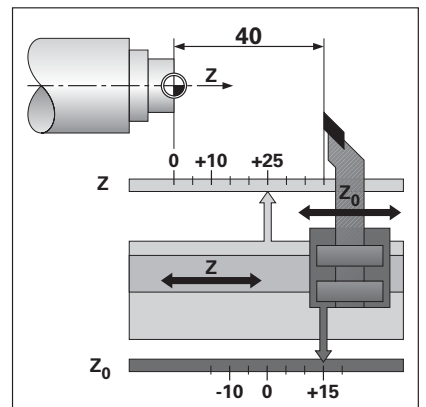


Bild 17: Werkstück zum Beispiel „Einzel- und Summen-Anzeige“



Der POSITIP zeigt die Summe nur dann korrekt an, wenn beim Bezugspunkt-Setzen für die „Summe“ tatsächlich die Positionswerte der einzelnen Achsschlitten vorzeichenrichtig addiert und eingegeben werden.

Anzeige umschalten

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Blättern Sie mit den „Blätter“-Tasten zur Softkey-Leiste mit einem Softkey Summe oder einem Softkey Einzel.
- Wenn Sie die andere Anzeigeform wünschen, drücken Sie den Softkey:
 Er springt automatisch in den anderen Zustand.

Werkzeug-Daten eingeben und Bezugspunkt setzen

Bevor Sie ein Werkzeug einsetzen, müssen Sie die **Werkzeug-Daten** (Position der Werkzeug-Schneide) in den POSITIP eingeben. Sie können die Daten für bis zu 99 Werkzeuge eingeben. Für die Bearbeitung muß auch ein **Werkstück-Bezugspunkt** bekannt sein. In der Regel wird für die Werkstück-Stirnfläche (Planfläche) der Wert Z = 0 gesetzt.

„Einfrieren“ einer Position beim Andrehen

Wenn Sie den Durchmesser des Werkstücks nach dem Andrehen messen wollen, können Sie die Ist-Position speichern („einfrieren“), bevor Sie das Werkzeug freifahren.

Das geschieht in der Betriebsart `ISTWERT` mit der `Merke/` `setze`-Funktion. Auf Seite 21 ist diese Funktion anhand eines Beispiels erklärt.

Werkzeug-Tabelle

Der POSITIP speichert die Werkzeug-Daten beim Werkzeug-Setzen automatisch in einer Werkzeug-Tabelle. Sie können die Werkzeug-Tabelle über einen Anwender-Parameter öffnen. Wenn Sie die Werte in der Tabelle ändern, entspricht die Positions-Anzeige nicht mehr der Anzeige nach dem Werkzeug-Setzen.

Werkzeug auswählen

Die Nummer des aktuellen Werkzeugs steht in einem kleinen Kästchen unten rechts am Bildschirm neben dem Buchstaben T (engl. **T**ool: Werkzeug).

Ein anderes Werkzeug wählen Sie einfach mit den vertikalen Pfeiltasten.



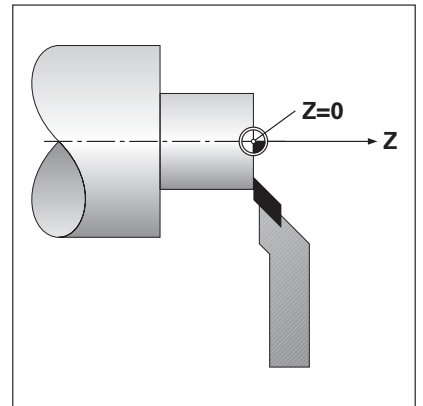
Beispiel: Werkstück-Bezugspunkt (Nullpunkt) setzen

Der Bezugspunkt wird für die Summen-Anzeige der Z-Achse auf Null gesetzt.

Der POSITIP bezieht alle eingegebenen Werkzeug-Daten automatisch auf diesen Bezugspunkt.

Vorbereitung:

- Wählen Sie die Werkzeug-Nummer (Werkzeug-Daten) mit den vertikalen Pfeiltasten.

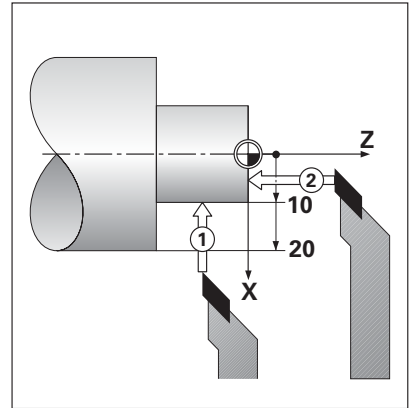


Betriebsart: ISTWERT

	Stirnfläche des eingespannten Werkstücks plandrehen. Werkzeug-Schneide an der Stirnfläche stehen lassen.
	Zur Funktion Bezugspunkt blättern.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Bezugs- punkt </div>	Bezugspunkt wählen.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Z_s </div>	Achse wählen (Z_s).
Bezugspunkt - Setzen $Z_s = +0$	
	Bezugspunkt (Werkstück-Stirnfläche) auf vorgegebenen Wert setzen.
<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> </div>	Bezugspunkt eingeben , z.B. 10. Eingabe bestätigen.

**Beispiel: Werkzeug-Daten eingeben bei bekanntem Werkstück-Durchmesser****Vorbereitung**

- Wählen Sie die Werkzeug-Nummer mit den vertikalen Pfeiltasten.



Betriebsart: ISTWERT

	Werkstück in der X-Achse drehen ① .
	Achse wählen (X).
Werkzeug - Setzen X = ...	
	Position der Werkzeug-Spitze eingeben, z.B X = 10 mm. Eingabe bestätigen.
	Werkstück-Stirnfläche ankratzen ② .
	Achse wählen (Z _S).
Werkzeug - Setzen Z _S = ...	
	Positions-Anzeige für die Werkzeug-Spitze nullen, Z _S = 0. Eingabe bestätigen.

Der POSITIP speichert die Werkzeug-Daten unter der Werkzeug-Nummer in der Werkzeug-Tabelle.

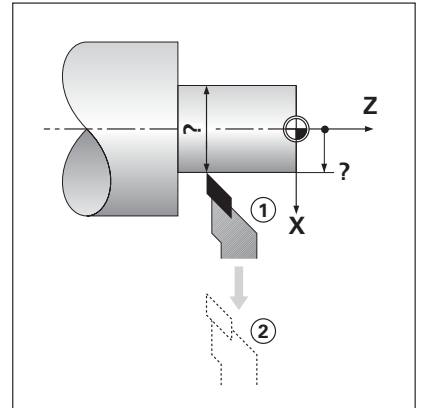
Für alle weiteren Werkzeuge setzen Sie die Werkzeug-Daten wie hier beschrieben.

**Beispiel: Werkzeug-Daten eingeben bei unbekanntem Werkstück-Durchmesser**

Bei diesem Beispiel gehen Sie wie folgt vor:
 Sie drehen das Werkstück an und frieren die Werkzeug-Position mit der Funktion **Merke** ein.
 Danach fahren Sie das Werkzeug frei, messen den Durchmesser und setzen die eingefrorene Position auf den gemessenen Wert.



Der einzugebende Wert ist abhängig davon, ob Sie die Radius- oder die Durchmesser-Anzeige gewählt haben.

**Vorbereitung:**

- Wählen Sie die Werkzeug-Nummer mit den vertikalen Pfeiltasten.

Betriebsart: ISTWERT

Merke/ Setze	Merke/Setze wählen.
X	Achse wählen, z.B. X-Achse.
Andrehen in X - Achse	
	Werkstück in der X-Achse andrehen.
Merke	Position einfrieren.
	Freifahren, z.B. auf Position ② .
	Werkstück messen.
Wert für X eingeben + 0	
1 5	Gemessenen Durchmesser oder Radius eingeben, z. B. 15 mm. Eingabe für den eingefrorenen Wert bestätigen.

Der POSITIP speichert die Werkzeug-Daten unter der Werkzeug-Nummer in der Werkzeug-Tabelle.

Merke/Setze-Funktion abbrechen

Mit dem Softkey **Abbruch** können Sie die Funktion **Merke/Setze** jederzeit abbrechen.

Positionen anzeigen und anfahren

Restweg-Anzeige

Oft reicht es aus, wenn der POSITIP die Koordinaten der **Ist-Position** des Werkzeugs anzeigt. Meistens ist es jedoch günstiger, wenn Sie sich den **Restweg** anzeigen lassen.

Sie positionieren dann einfach durch Fahren auf den Anzeigewert Null.

Auch wenn Sie mit der Restweg-Anzeige arbeiten, können Sie absolute oder **inkrementale Koordinaten** eingeben.

Die grafische Positionierhilfe

Beim „Fahren auf Null“ unterstützt Sie der POSITIP, indem er eine grafische Positionierhilfe (siehe Bild 18) anzeigt.

Der POSITIP blendet die grafische Positionierhilfe in einem schmalen rechteckigen Kasten unter der Achse ein, die Sie auf Null fahren.

Zwei dreieckige Marken in der Mitte des Kastens symbolisieren die anzufahrende Position.

Ein kleines Quadrat symbolisiert den Achsschlitten. Während Sie die Achse verfahren, erscheint im Quadrat ein Richtungspfeil. So sehen Sie auf den ersten Blick, ob Sie auf die Soll-Position zu fahren oder irrtümlich von ihr weg.

Das Quadrat selbst bewegt sich erst, wenn der Achsschlitten sich in der Nähe der Soll-Position befindet.



Der POSITIP kann anstelle der grafischen Positionierhilfe die Absolut-Position der Achse anzeigen. Zwischen den beiden Möglichkeiten können Sie mit dem Betriebs-Parameter P 91 umschalten (siehe Kapitel II - 2).

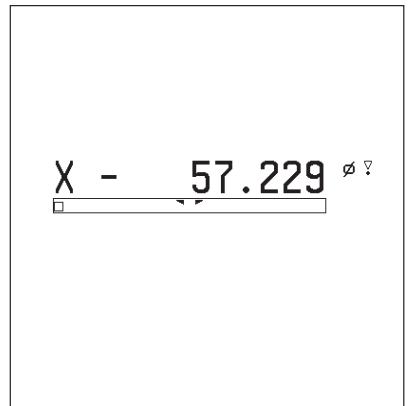


Bild 18: Die grafische Positionierhilfe

Drehen mit Aufmaß

Aufmaße geben Sie in den Anwender-Parametern ein (siehe Kapitel I - 6). In der Restweg-Anzeige berücksichtigt der POSITIP das Aufmaß automatisch. Wenn der POSITIP den Restweg „0“ anzeigt, steht noch der Schlichtrest auf dem Werkstück.

Wenn Sie den Anwender-Parameter Aufmaß AUS/EIN auf EIN gesetzt haben, erscheint hinter dem Anzeigewert ein „∇“-Symbol.



VORSICHT!

Das „∇“-Symbol erscheint auch, wenn Sie für die Achse einen Maßfaktor aktiviert haben.

Falls Sie nicht mehr genau wissen, ob das „∇“ ein Aufmaß oder einen Maßfaktor symbolisiert, kontrollieren Sie die Einstellung der Anwender-Parameter.

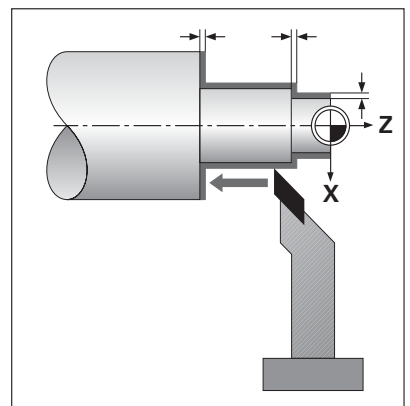


Bild 19: Aufmaße für X und Z

Eingabewerte für Auf- oder Untermaß

Aufmaß: Positiver Eingabewert bis 999.999 mm.

Untermaß: Negativer Eingabewert bis -999.999 mm.

Aufmaß eingeben

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Blättern Sie zu den Anwender-Parametern **Aufmaß**.
- Drücken Sie (z.B.) den Softkey **Aufmaß X**.
- Geben Sie das Aufmaß für die X-Achse vorzeichenrichtig ein.
- Drücken Sie die Taste ENT.
Das Hauptmenü für die Anwender-Parameter erscheint wieder.
- Geben Sie – falls gewünscht – das Aufmaß für die zweite Achse ein.
- Setzen Sie den Softkey **Aufmaß EIN / AUS** auf **Aufmaß EIN**. Jetzt sind die eingegebenen Aufmaße aktiviert.
- Verlassen Sie die Anwender-Parameter:
Drücken Sie die Taste MOD.

Der POSITIP berücksichtigt jetzt beim "Fahren auf Null" die eingegebenen Aufmaße.

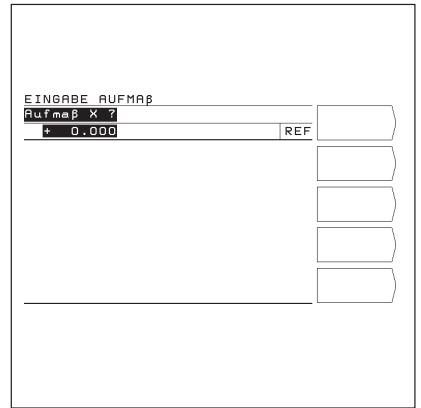


Bild 20: Der Bildschirm beim Eingeben eines Aufmaßes

Aufmaß abwählen

Wenn Sie wieder ohne Aufmaß arbeiten wollen:

- Setzen Sie den Softkey **Aufmaß EIN / AUS** auf **Aufmaß AUS** **oder** geben Sie für die Aufmaße den Wert Null ein.

Beispiel: Wirkung des Aufmaßes in der X-Achse

1. Durchmesser-Anzeige für X, Position ①
Position der Werkzeug-Schneide ...

... ohne Aufmaß	$X^\varnothing = +40.000 \text{ mm}$
... mit Aufmaß (+2.000 mm)	$X^\varnothing = +44.000 \text{ mm}$
... mit Untermaß (-2.000 mm)	$X^\varnothing = +36.000 \text{ mm}$
2. Radius-Anzeige für X, Position ②
Position der Werkzeug-Schneide ...

... ohne Aufmaß	$X = +50.000 \text{ mm}$
... mit Aufmaß (+2.000 mm)	$X = +52.000 \text{ mm}$
... mit Untermaß (-2.000 mm)	$X = +48.000 \text{ mm}$



VORSICHT!

Aufmaße wirken für **jede** Position, die Sie mit **RESTWEG** anfahren, solange der Softkey **Aufmaß EIN / AUS** auf **Aufmaß EIN** steht.

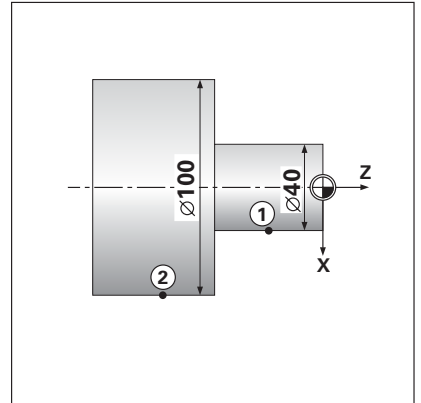


Bild 21: Werkstück-Zeichnung zum Beispiel „Aufmaße“; Werkzeug-Positionen ohne Auf- oder Untermaß

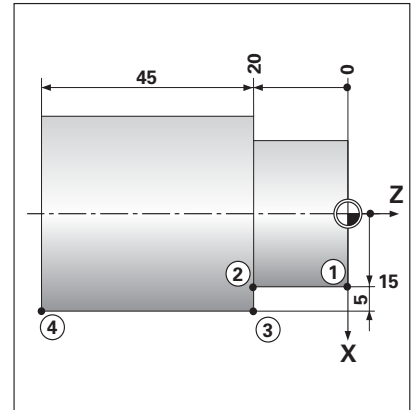
Beispiel: Absatz drehen durch „Fahren auf Null“

In diesem Beispiel werden Positions-Sollwerte sowohl absolut als auch inkremental angegeben.

Position ①	Z = 0 mm	X = 15 mm
Position ②	Z = -20 mm	X = 15 mm
Position ③	Z = -20 mm	IX = +5 mm
Position ④	IZ = -45 mm	IX = 0 mm



Vorbereitung:

- Setzen Sie das Werkzeug und den Werkstück-Bezugspunkt, wie weiter vorne in diesem Kapitel beschrieben.
- Anwender-Parameter einstellen (siehe Kapitel I - 6):
 - Summen-Anzeige Z_S oder für beide Achsen (X_S und Z_S)
 - Radius-Anzeige für beide Achsen X und Z
 - Aufmaß EIN / AUS auf Aufmaß AUS
- Positionieren Sie das Werkzeug sinnvoll vor (z.B. $X = +20$ mm, $Z = +10$ mm).



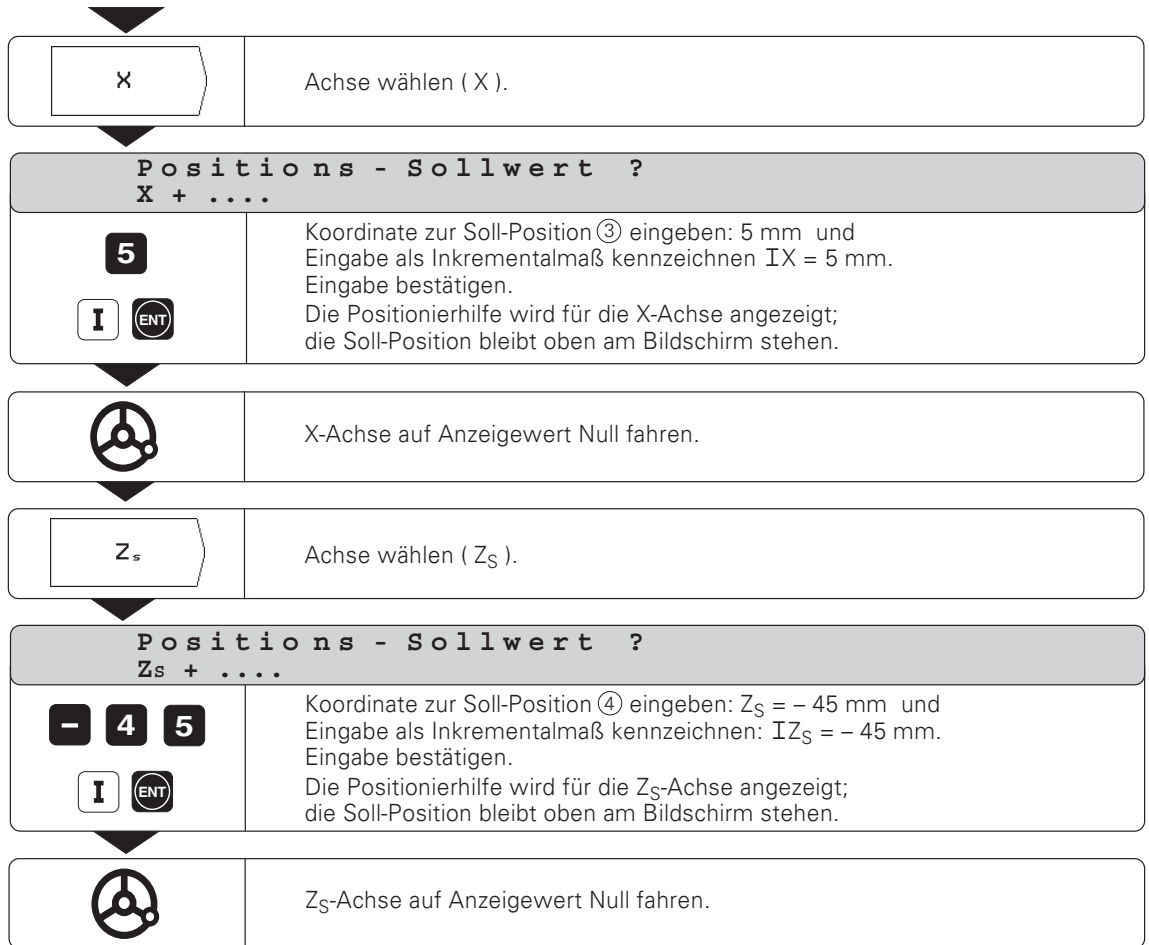
Wenn Sie einen größeren Absatz drehen wollen: Nutzen Sie den Abspan-Zyklus (siehe Kapitel I - 3). Sie können dann den Absatz in beliebig vielen Zustellungen drehen, ohne für jede Zustellung Koordinaten eingeben zu müssen.

Betriebsart: RESTWEG

X	Achse wählen (X).
Positions - Sollwert ? X +	
1 5 ENT	Koordinate zur Soll-Position ① eingeben: X = 15 mm. Eingabe bestätigen. Die Positionierhilfe wird für die X-Achse angezeigt; die Soll-Position bleibt oben am Bildschirm stehen.
	X-Achse auf Anzeigewert Null fahren.
Z_s	Achse wählen (Z _S).
Positions - Sollwert ? Z _S +	
- 2 0 ENT	Koordinate zur Soll-Position ② eingeben: Z _S = -20 mm. Eingabe bestätigen. Die Positionierhilfe wird für die Z _S -Achse angezeigt; die Soll-Position bleibt oben am Bildschirm stehen.
	Z _S -Achse auf Anzeigewert Null fahren.



Positionen anzeigen und anfahren



NOTIZEN

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

I - 3 POSITIP programmieren

Der POSITIP in der Betriebsart PROGRAMM-EINSPEICHERN

Die Funktionen in der Betriebsart PROGRAMM-EINSPEICHERN lassen sich in vier Gruppen unterteilen:

- Programmier-Betrieb:
Programme eingeben, ausführen und ändern
- Teach-In-Betrieb
- Extern: Programme auf externen Datenspeicher übertragen
- Programme löschen

In Programmen speichert der POSITIP die Arbeitsschritte für eine Bearbeitung. Sie können Programme ändern, ergänzen und beliebig oft ausführen.

Der POSITIP speichert gleichzeitig bis zu 20 Programme mit insgesamt 2000 Soll-Positionen.

Ein Programm darf maximal 1000 Soll-Positionen enthalten.

Mit der Funktion **Extern** werden Programme z.B. mit der HEIDENHAIN Disketteneinheit FE 401 gespeichert und bei Bedarf wieder in den POSITIP eingelesen.

Sie brauchen dann das Programm nicht erneut eintippen.

Programme können Sie auch zu einem Personal Computer (PC) oder einem Drucker übertragen.

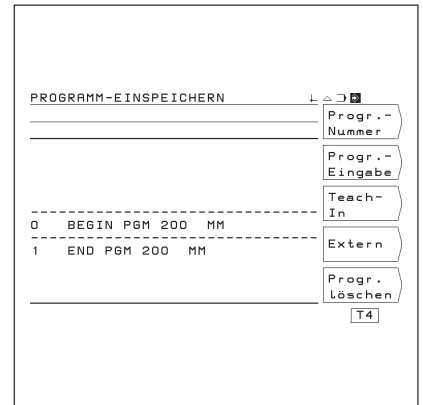


Bild 22: Das Hauptmenü der Betriebsart PROGRAMM-EINSPEICHERN

Programmierbare Funktionen

- Positions-Sollwerte (bei Achsen mit Bett- und Oberschlitten: Sollwert der Summen-Position, siehe Kapitel I - 2: „Positionsanzeigen wählen“)
- Programm-Unterbrechung
- Abspanzyklus:
Abspannen mit mehreren beliebig wählbaren Zustellungen.
- Programmteil-Wiederholungen:
Ein Programmteil wird ein einziges Mal programmiert und bis zu 999mal direkt hintereinander ausgeführt.
- Unterprogramme:
Ein Programmteil wird ein einziges Mal programmiert und an verschiedenen Stellen des Programms beliebig oft ausgeführt.

Positionen übernehmen: Teach-In-Betrieb

Ist-Positionen des Werkzeugs und Soll-Positionen bei einer Bearbeitung können Sie direkt in ein Programm übernehmen.

Die Teach-In-Funktion erspart Ihnen dann in vielen Fällen erhebliche Tipp-Arbeit bei der Zahlenwert-Eingabe.

Was tun mit dem fertigen Programm?

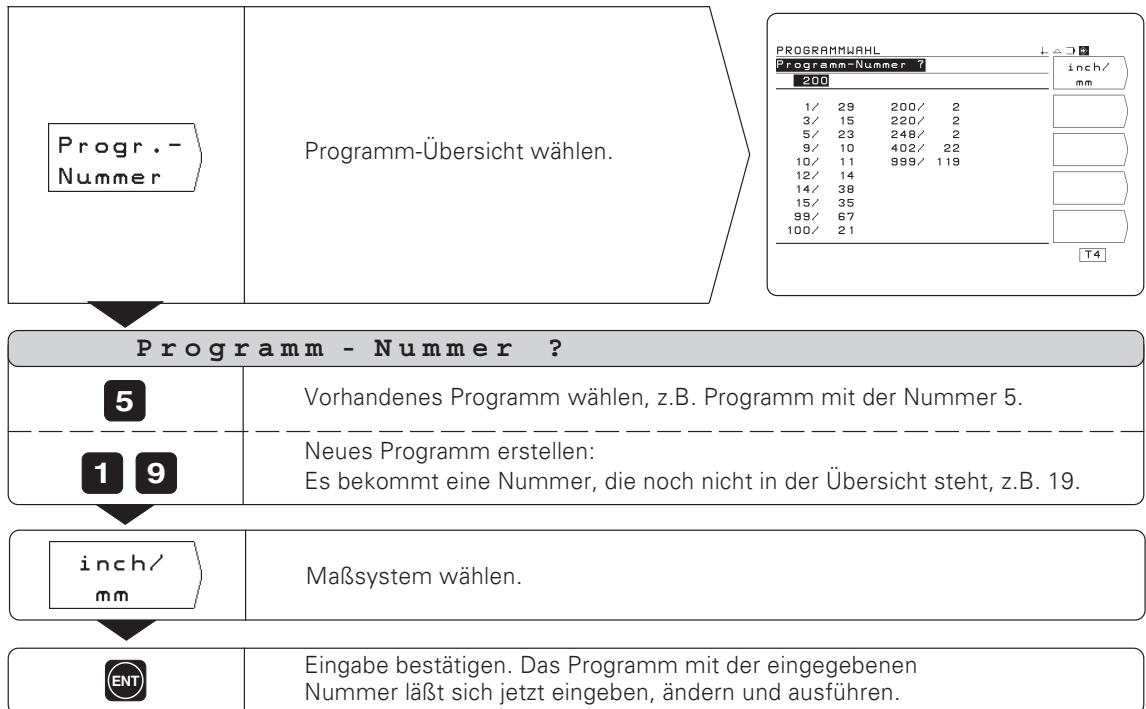
In Kapitel I - 4 ist die Betriebsart PROGRAMM-ABARBEITEN erklärt, mit denen ein Programm für eine Werkstück-Bearbeitung ausgeführt wird.



Programm wählen

Jedes Programm müssen Sie mit einer Nummer zwischen 0 und 99 999 999 kennzeichnen.

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



Programm-Übersicht

Die Programm-Übersicht erscheint, wenn Sie den Softkey **Progr.-Nummer** drücken.

Die Zahl vor dem Schrägstrich ist die Programm-Nummer, die Zahl hinter dem Schrägstrich gibt die Anzahl der Sätze in diesem Programm an.

Ein Programm besteht immer aus mindestens zwei Sätzen.

Programm löschen

Wenn Sie ein Programm nicht mehr benötigen oder der Speicher im POSITIP nicht ausreicht, können Sie Programme **löschen**:

- Drücken Sie den Softkey **Progr. löschen** im Hauptmenü der Betriebsart **PROGRAMM-EINSPEICHERN**.
- Geben Sie die Nummer des Programms ein.
- Um das gewählte Programm zu löschen, drücken Sie die Taste **ENT**.

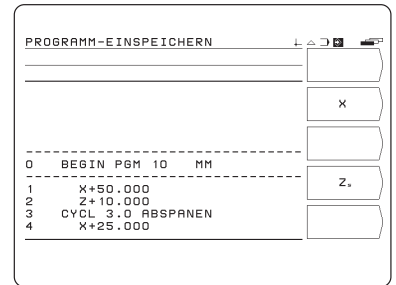


Programm-Eingabe

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

**Progr.-
Eingabe**

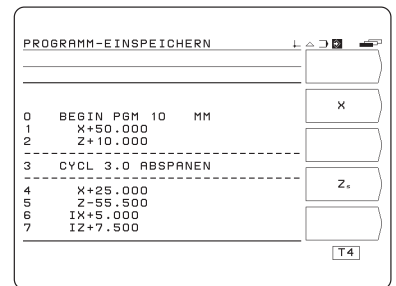
Programm-Eingabe für das zuletzt über Programm-Nummer gekennzeichnete Programm, z.B. Programm mit der Nummer 10.



Durch „Blättern“ werden die programmierbaren **Funktionen** in der Softkey-Leiste angezeigt. Die abgebildeten Bildschirme enthalten schon einige Programm-Sätze. Ab der nächsten Seite wird beschrieben, wie Sie Programm-Sätze eintippen können.

/

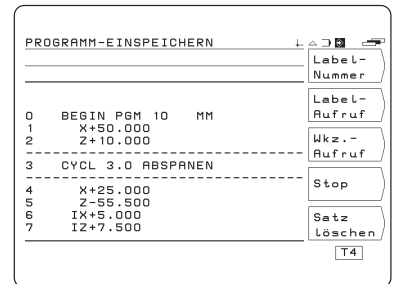
Mit den Funktionen der ersten Softkey-Leiste können Sie Koordinaten eingeben und ändern.



/

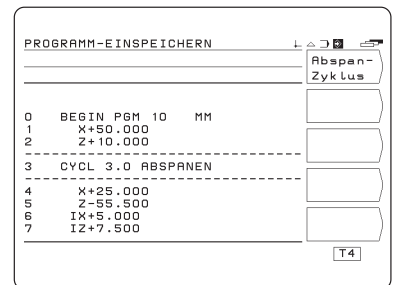
In der zweiten Softkey-Leiste stehen die folgenden Funktionen:

- Label (Marken) für Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen eingeben
- Programm-Unterbrechung
- Werkzeug-Daten aufrufen
- Programm-Satz löschen



/

In der dritten Softkey-Leiste steht die Funktion **Abspan-Zyklus** zum Abspannen mit mehreren beliebig wählbaren Zustellungen.





Programm-Sätze eingeben

Aktueller Satz

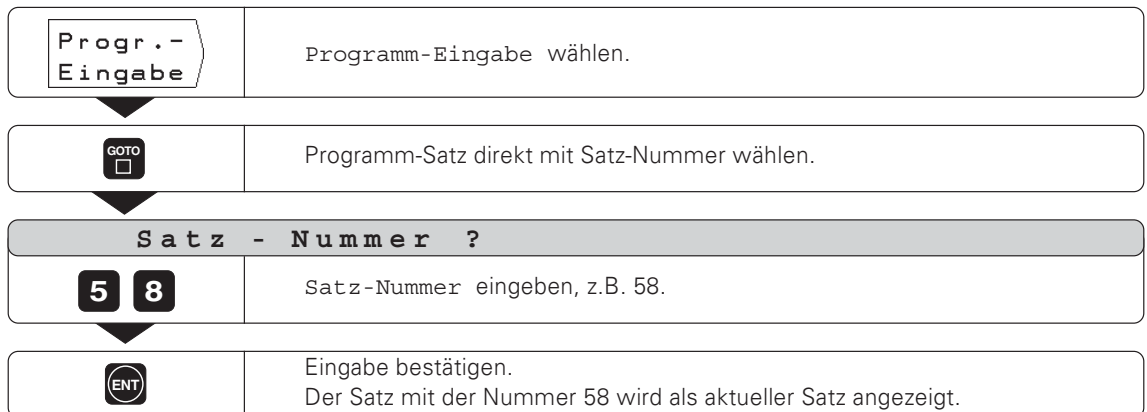
Der aktuelle Satz steht zwischen den gestrichelten Linien.
 Neue Sätze fügt der POSITIP hinter dem aktuellen Satz ein.
 Wenn der **END PGM**-Satz zwischen den gestrichelten Linien steht, läßt sich kein neuer Satz einfügen.

Funktion	Softkey/Taste
Nächsthöheren Satz wählen	
Nächsttieferen Satz wählen	
Zahleneingabe rückgängig machen	
Aktuellen Satz löschen	

Programm-Satz direkt wählen

Wenn Sie ein größeres Programm bearbeiten, müssen Sie nicht jeden Satz mit den Pfeiltasten wählen. Mit **GOTO** wählen Sie direkt den Satz, den Sie ändern wollen oder hinter den Sie weitere Sätze einfügen.

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



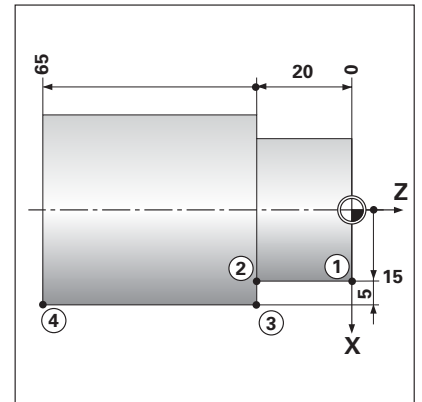
**Programm-Beispiel: Absatz drehen**

Bezugspunkt ist der Werkstück-Nullpunkt.

Position ①	Z = 0 mm	X = 15 mm
Position ②	Z = -20 mm	X = 15 mm
Position ③	Z = -20 mm	IX = +5 mm
Position ④	Z = -65 mm	X = 20 mm

Zusammenfassung aller Programmierschritte

- Im Hauptmenü PROGRAMM-EINSPEICHERN wählen Sie mit dem Softkey Progr. -Nummer die Programm-Übersicht.
- Geben Sie die Nummer des Programms ein, das Sie bearbeiten wollen und drücken Sie die Taste ENT.
- Im Hauptmenü PROGRAMM-EINSPEICHERN wählen Sie Programm-Eingabe.
- Tippen Sie die Soll-Positionen ein.

**Ein fertiges Programm abarbeiten**

Ein fertiges Programm arbeiten Sie in der Betriebsart PROGRAMM-ABARBEITEN ab (siehe Kapitel I - 4).

Eingabe-Beispiel: Eine Soll-Position in ein Programm eingeben (Satz 3 im Beispiel)

X	Koordinatenachse wählen (X - Achse).
Positions - Sollwert ?	
1 5	Positions-Sollwert eingeben (X = 15 mm). Eingabe bestätigen. Der eingegebene Sollwert steht jetzt als aktueller Satz zwischen den gestrichelten Linien.

Programm-Sätze

0	BEGIN PGM 10 MM	Programm-Anfang, Programm-Nummer und Maßsystem
1	X+50.000	Werkzeug vorpositionieren auf der X-Achse
2	Z+20.000	Werkzeug vorpositionieren auf der Z-Achse
3	X+15.000	X-Koordinate Position ①
4	Z-20.000	Z-Koordinate Position ②
5	IX+5.000	Inkrementale X-Koordinate Position ③
6	Z-65.000	Z-Koordinate Position ④
7	END PGM 10 MM	Programm-Ende, Programm-Nummer und Maßsystem



Werkzeug-Daten in einem Programm aufrufen

In Kapitel I - 2 wurde erklärt, wie Sie die Werkzeug-Längen in die Werkzeug-Tabelle des POSITIPs eintragen.

Die in der Tabelle gespeicherten Werkzeug-Längen können Sie auch aus einem Programm heraus aufrufen.

Wenn Sie beim Abarbeiten eines Programms das Werkzeug wechseln, brauchen Sie nicht jedesmal das neue Werkzeug über die vertikalen Pfeiltasten wählen.

Mit dem **TOOL CALL**-Befehl ruft der POSITIP automatisch die Werkzeug-Längen aus der Werkzeug-Tabelle ab.



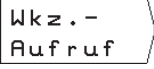

Wenn Sie im Programm eine andere Werkzeug-Achse eingeben, als in der Tabelle steht, speichert der POSITIP die neue Werkzeug-Achse in der Tabelle.

WERKZEUG-TABELLE			
Länge X 7			
+ 19.308			REF
NR	Länge X	Länge Z.	
1	+ 59.329	+ 11.153	
2	+ 67.822	+ 17.080	
3	- 59.329	+ 11.153	
4	+ 57.332	+ 11.563	
5	- 24.988	- 101.412	
6	- 2.236	+ 22.369	
7	- 21.478	- 14.580	
8	+ 22.145	+ 12.650	
9	+ 26.889	- 20.123	

T4

Bild 23: Die Werkzeug-Tabelle am POSITIP-Bildschirm

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

	Werkzeug-Daten aus der Werkzeug-Tabelle aufrufen.
Werkzeug - Nummer ?	
	Werkzeug-Nummer eingeben (z.B 4) unter der die Werkzeug-Längen in der Werkzeug-Tabelle gespeichert sind. Eingabe bestätigen.



Positionen übernehmen: Teach-In-Betrieb

Bei der Teach-In-Programmierung gibt es die folgenden beiden Möglichkeiten:

- Soll-Position eingeben, Soll-Position ins Programm übernehmen, Position anfahren durch „Fahren auf Null“:
TEACH-IN / RESTWEG
- Position anfahren und Ist-Wert ins Programm übernehmen:
TEACH-IN / IST-POSITION

Mit TEACH-IN / PROGRAMM können Sie übernommene Positionen nachträglich ändern.

Vorbereitung

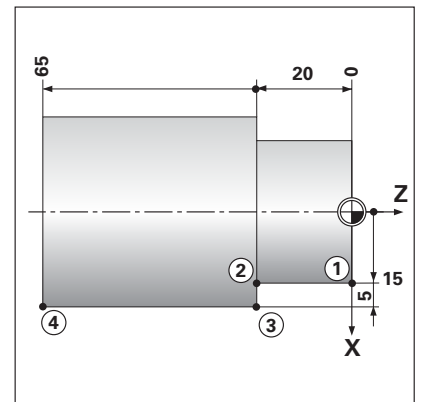
- Wählen Sie über Programm-Nummer das Programm, in das Sie die Positionen übernehmen wollen.
- Wählen Sie die Werkzeug-Nummer (Werkzeug-Daten) mit den vertikalen Pfeiltasten.

Programm-Beispiel zu TEACH-IN / RESTWEG : Absatz drehen und während der Bearbeitung ein Programm erstellen

Bei dieser Teach-In-Funktion bearbeiten Sie ein Werkstück nach Zeichnungsmaßen. Der POSITIP überträgt die Koordinaten der Soll-Positionen direkt in ein Programm.

Vorpositionen und Freifahr-Bewegungen können Sie beliebig wählen und wie Zeichnungsmaße eingeben.

Position ①	Z = 0 mm	X = 15 mm
Position ②	Z = -20 mm	X = 15 mm
Position ③	Z = -20 mm	IX= +5 mm
Position ④	Z = -65 mm	X = 20 mm



Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

	<p>Teach-In wählen. Die Funktionen für TEACH-IN / RESTWEG stehen sofort in der ersten Softkey-Leiste zur Verfügung</p>
--	--

Beispiel: X-Koordinate von Eckpunkt ① in ein Programm übernehmen

	<p>Koordinatenachse wählen (X - Achse).</p>
--	---

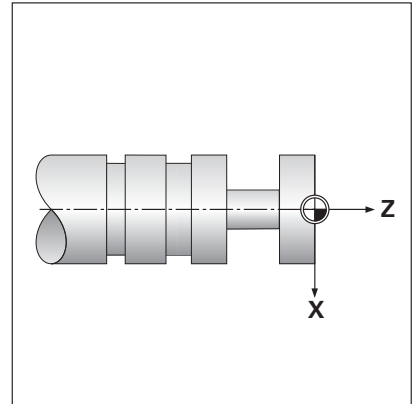
Positions - Sollwert ?	
	<p>Positions-Sollwert eingeben (X = 15 mm). Eingabe bestätigen. Der POSITIP zeigt die Positionierhilfe zum „Fahren auf Null“ an. Der eingegebene Positions-Sollwert steht in der Bildschirm-Kopfzeile.</p>

	<p>Eingegebene Achse auf Null fahren. Anschließend beliebig weitere Koordinaten eingeben und übernehmen.</p>
--	--





Programm-Beispiel zu TEACH-IN / IST-POSITION :
Position und Tiefe von Einstichen in ein Programm übertragen




Mit TEACH-IN / IST-POSITION erstellen Sie ein Programm, das die Ist-Positionen des Werkzeugs enthält.



Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

	Teach-In wählen.
	Zu TEACH-IN / IST-POSITION blättern.

Beispiel: Tiefe eines Einstichs übernehmen

	Einstich am Werkstück anbringen.
	Koordinatenachse wählen (X) .
Istwert X übernehmen ?	
	Istwert für die X-Achse ins Programm übernehmen. In der Kopfzeile erscheint der übernommene Programm-Satz.

**Soll-Position nachträglich ändern**

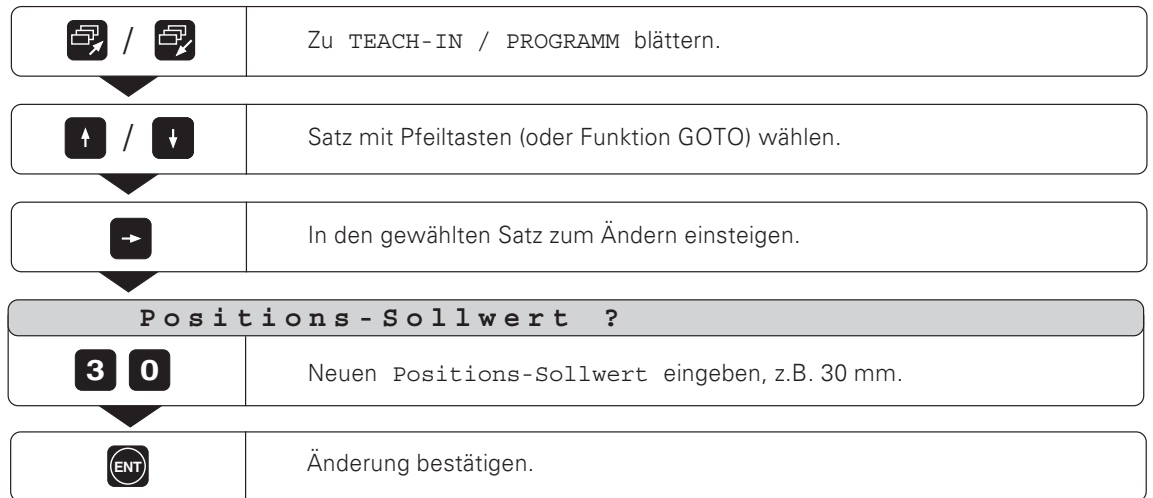
Positionen, die Sie mit Teach-In in ein Programm übertragen haben, können Sie nachträglich ändern.

Dazu brauchen Sie den Teach-In-Betrieb nicht zu verlassen.

Den neuen Wert geben Sie in die Eingabezeile ein.

Beispiel: Beliebigen, mit Teach-In übertragenen Satz ändern

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN, Teach-In

**Funktionen beim Ändern eines Teach-In-Programms**

Funktion	Softkey
Abbrechen und zurück zum Hauptmenü PROGRAMM-EINSPEICHERN	Abbruch
Aktuellen Satz löschen	Satz löschen



Abspan-Zyklus

Mit dem Abspan-Zyklus drehen Sie einen Absatz in beliebig vielen Zustellungen.

Dafür brauchen Sie nur drei Sätze in ein Programm einzugeben:

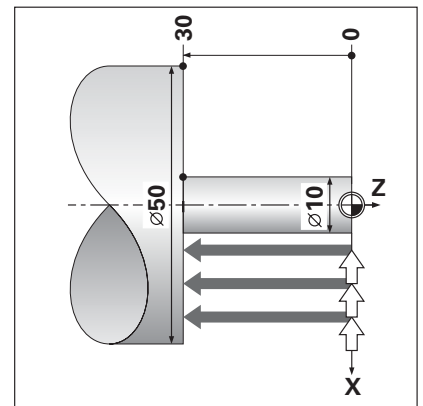
- CYCL-Satz
- X-Koordinate
- Z-Koordinate

CYCL ist die Abkürzung des englischen „cycle“, hier am besten übersetzt mit „Zyklus“. Im Abspan-Zyklus sind alle Angaben zusammengefaßt, die für das Abspannen benötigt werden.

Aus einem vollständigen Zyklus dürfen Sie keinen Satz löschen. Nach einem CYCL-Satz zeigt der POSITIP beim Abarbeiten immer den Restweg zu den beiden Soll-Positionen an, die im Programm direkt hinter ihm stehen.

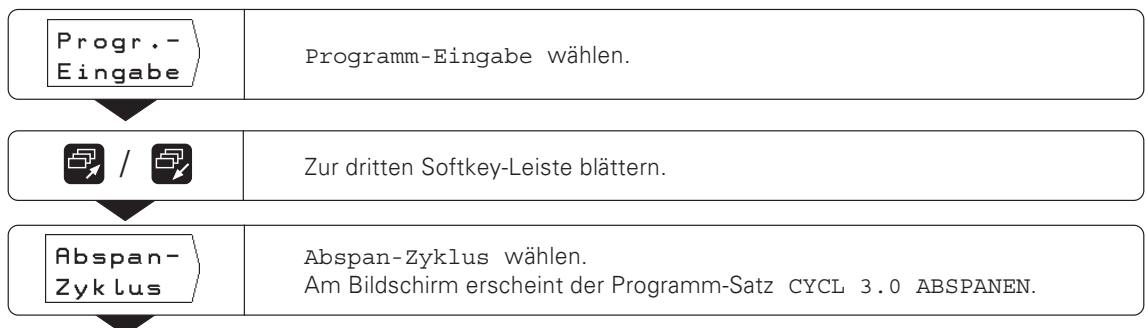
Programm-Beispiel: Absatz drehen in beliebig vielen Zustellungen

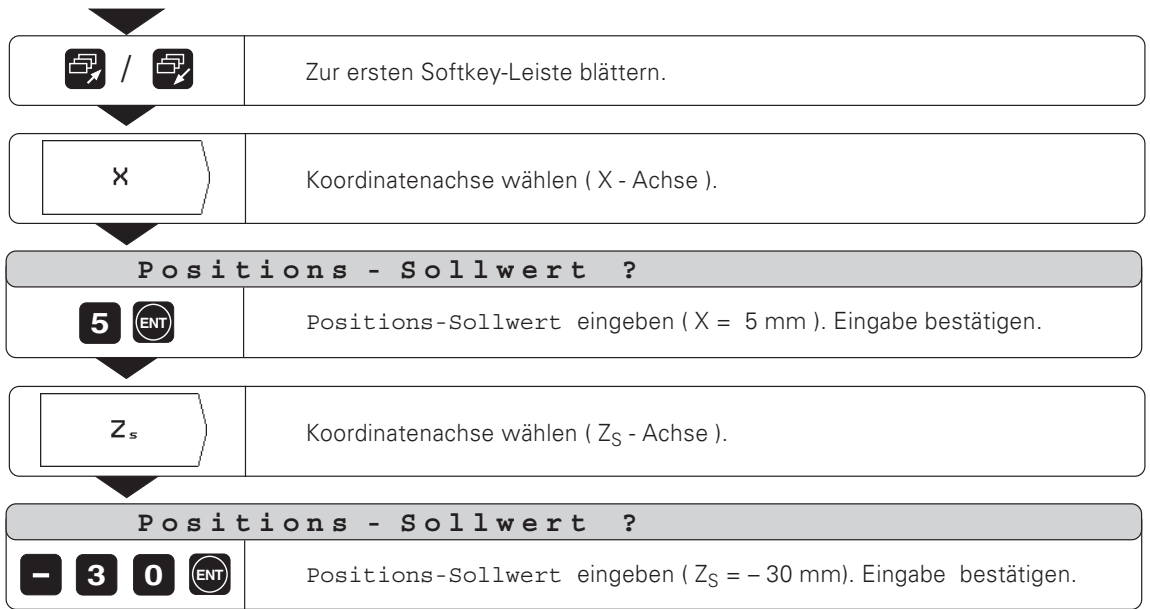
Werkstück-Durchmesser vor Bearbeitung: X = 50 mm
 Absatz-Durchmesser: X = 10 mm
 Absatz-Beginn: Z = 0 mm
 Absatz-Ende: Z = -30 mm



Beispiel: Abspan-Zyklus in ein Programm eingeben

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



**Programm-Sätze**

```

0 BEGIN PGM 20 MM
1 X+80.000
2 Z+20.000
3 X+50.000
4 Z+0.000
5 CYCL 3.0 ABSPANEN
6 X+10.000
7 Z-30.000
8 X+80.000
9 Z+20.000
10 END PGM 20 MM

```

Programm-Anfang, Programm-Nummer und Maßsystem
Werkzeug vorpositionieren auf der X-Achse
Werkzeug vorpositionieren auf der Z-Achse
Werkstück anfahren (X-Achse)
Werkstück anfahren (Z-Achse)

Koordinaten für einen Abspan-Zyklus folgen auf diesen Satz
X-Koordinate des Absatzes
Z-Koordinate des Absatzes

Freifahren (X-Achse)
Freifahren (Z-Achse)

Programm-Ende, Programm-Nummer und Maßsystem

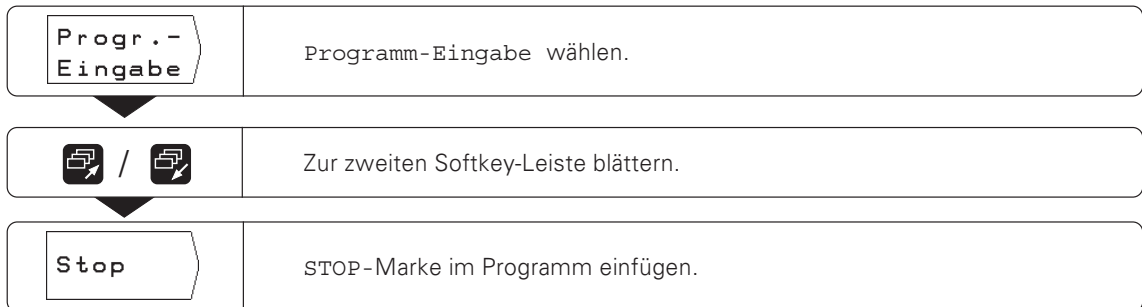
Der Zyklus wird in der Betriebsart PROGRAMM-ABARBEITEN (siehe Kapitel I - 4) durch „Fahren auf Null“ mit beliebig vielen Zustellungen abgearbeitet.



Programm-Unterbrechung eingeben

Sie können ein Programm mit STOP-Marken gliedern:
Der POSITIP führt dann den nächsten Programm-Satz erst aus,
wenn Sie vorher den Softkey `nächst. Satz` gedrückt haben.

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen

Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen geben Sie jeweils nur einmal in ein Programm ein; sie lassen sich jedoch bis zu 999mal ausführen.

Unterprogramme werden an beliebigen Stellen des Programms abgearbeitet, Programmteil-Wiederholungen werden direkt hintereinander mehrmals ausgeführt.

Programm-Marken setzen: Label

Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen kennzeichnen Sie mit Label (label: engl. für Marke, Kennzeichnung).

Im Programm steht für Label die Abkürzung LBL.

Label-Nummern

Ein Label mit einer Nummer zwischen 1 und 99 kennzeichnet den Anfang eines Unterprogramms oder eines zu wiederholenden Programmteils.

Label-Nummer 0

Das Label mit der Nummer 0 kennzeichnet immer das Ende eines Unterprogramms.

Label-Aufruf

Unterprogramme und Programmteile werden mit einem CALL LBL-Befehl (call: engl. „rufen“, „aufrufen“) im Programm aufgerufen.

Der Befehl **CALL LBL 0 ist verboten!**

Unterprogramm:

Nach einem CALL LBL-Satz im Programm wird als nächstes das aufgerufene Unterprogramm ausgeführt.

Programmteil-Wiederholung:

Der POSITIP wiederholt das Programmteil, das vor dem CALL LBL-Satz steht. Gemeinsam mit dem CALL LBL-Befehl geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein.

Programmteile verschachteln

Unterprogramme und Programmteil-Wiederholungen lassen sich „verschachteln“.

Zum Beispiel können Sie aus einem Unterprogramm ein weiteres Unterprogramm aufrufen oder eine Programmteil-Wiederholung wiederholen.

Maximale Verschachtelungstiefe: 8fach

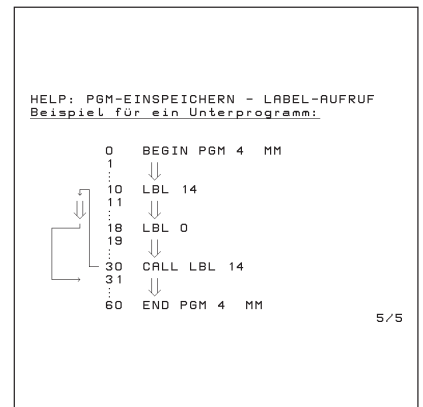


Bild 24: Integrierte Benutzer-Anleitung zum Unterprogramm (Seite 5)

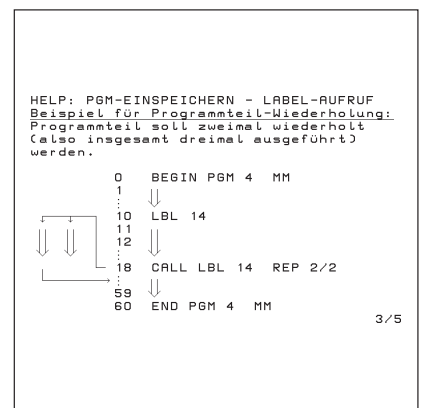


Bild 25: Integrierte Benutzer-Anleitung zur Programmteil-Wiederholung (Seite 3)

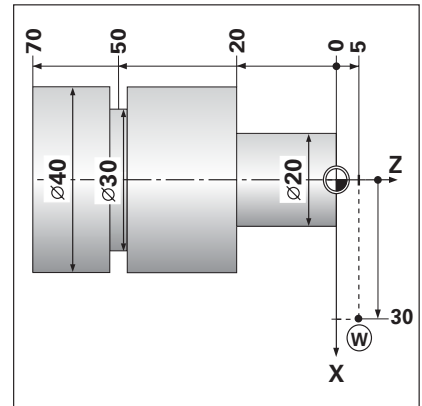
**Programm-Beispiel: Unterprogramm für Werkzeugwechsel**

Die Koordinaten der Werkzeugwechsel-Position werden in ein Unterprogramm geschrieben. Für einen Werkzeugwechsel wird einfach das Unterprogramm aufgerufen.

Koordinaten der Wechselposition \textcircled{W} :
 $X = +30 \text{ mm}$
 $Z = +5 \text{ mm}$

Hinweis zum Programm-Beispiel:

Für den Einstich wird ein Stechdrehmeißel (Breite = 4 mm) eingewechselt. Das Werkzeug wird nach dem Einstechen wieder auf die Wechselposition zurückgefahren.

**Beispiel:** Label für Unterprogramm setzen

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

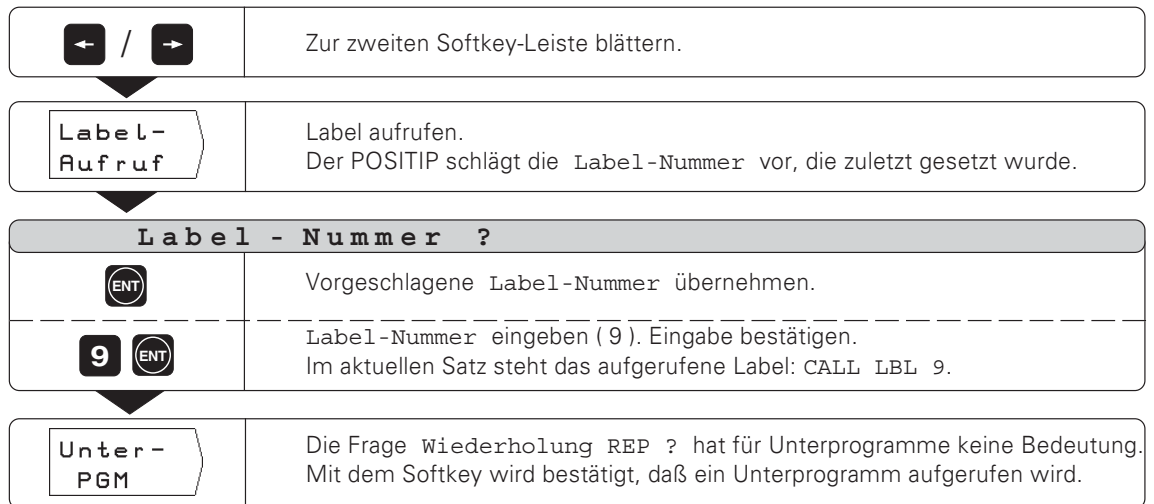
	Programm-Eingabe wählen.
	Zur zweiten Softkey-Leiste blättern.
	Programm-Marke (LBL) für ein Unterprogramm setzen. Der POSITIP schlägt die niedrigste freie Label-Nummer vor.
Label - Nummer ?	
	Vorgeschlagene Label-Nummer übernehmen.
	Label-Nummer eingeben (9). Eingabe bestätigen. Im aktuellen Satz steht das gesetzte Label: LBL 9.

Mit dem Label ist jetzt der Anfang eines Unterprogramms (oder einer Programmteil-Wiederholung) gekennzeichnet. Die Programmsätze für das Unterprogramm geben Sie hinter den LBL-Satz ein.

Label 0 (LBL 0) kennzeichnet **immer** das Ende eines Unterprogramms!



Beispiel: Unterprogramm-Aufruf eingeben – CALL LBL



Nach einem CALL LBL-Satz werden in der Betriebsart PROGRAMM-ABARBEITEN die Programm-Sätze abgearbeitet, die im Unterprogramm zwischen dem LBL-Satz mit der aufrufenen Nummer und dem nächsten Satz mit LBL 0 stehen. Das Unterprogramm wird auch ohne einen CALL LBL-Satz **mindestens einmal** abgearbeitet.

Programm-Sätze		
0	BEGIN PGM 30 MM	Programm-Anfang, Programm-Nummer und Maßsystem
1	LBL 9	Anfang von Unterprogramm 9
2	X+60.000	X-Koordinate der Werkzeugwechsel-Position (Durchm.-Ang.)
3	Z+5.000	Z-Koordinate der Werkzeugwechsel-Position
4	LBL 0	Ende von Unterprogramm 9
5	Z+2.000	Vorpositionieren, Z-Koordinate
6	X+64.000	Vorpositionieren, X-Koordinate
7	CYCL 3.0 ABSPANEN	Koordinaten für einen Abspan-Zyklus folgen
8	X+20.000	X-Koordinate des ersten Absatzes (Durchmesser-Angabe)
9	Z-20.000	Z-Koordinate des ersten Absatzes
10	X+40.000	X-Koordinate für zweiten Absatz (Durchmesser-Angabe)
11	Z-70.000	Z-Koordinate für zweiten Absatz
12	CALL LBL 9	Aufruf von Unterprogramm 9: Werkzeugwechsel-Position anfahren, Sätze 1 bis 4 werden ausgeführt
13	STOP	Programm-Unterbrechung für Werkzeugwechsel
14	Z-52.000	Vorpositionieren für Einstich
15	X+30.000	Einstich ausführen (Durchmesser-Angabe)
16	IX+40.000	Freifahren
17	CALL LBL 9	Aufruf von Unterprogramm 9: zurück zur Werkzeugwechsel-Position, Sätze 1 bis 4 werden ausgeführt
18	END PGM 30 MM	Programm-Ende, Programm-Nummer und Maßsystem



Programmteil-Wiederholung eingeben und aufrufen

Eine Programmteil-Wiederholung geben Sie ähnlich wie ein Unterprogramm ein. Das Ende des Programmteils ist durch `CALL LBL` und die Angabe der Wiederholungen gekennzeichnet. Label 0 wird also nicht gesetzt.

Anzeige des CALL LBL-Satzes bei einer Programmteil-Wiederholung

Am Bildschirm steht z.B. `CALL LBL 6 REP 10 / 10`.

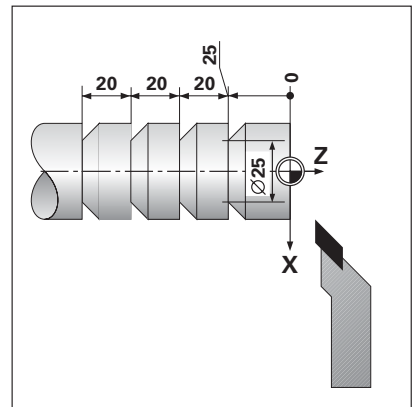
Die beiden Zahlen mit dem Schrägstrich zeigen an, daß es sich um eine Programmteil-Wiederholung handelt.

Die Zahl vor dem Schrägstrich ist der eingegebene Wert für die Anzahl der Wiederholungen.

Die Zahl hinter dem Schrägstrich gibt beim Abarbeiten die Anzahl der noch verbleibenden Wiederholungen an.

Programm-Beispiel: Programmteil-Wiederholung für mehrere identische Einstiche

Abstand der Einstiche	20 mm
Koordinaten des ersten Einstichs	Z = -25 mm X = 25 mm
Anzahl der Einstiche	4



Beispiel: Label für Programmteil-Wiederholung setzen

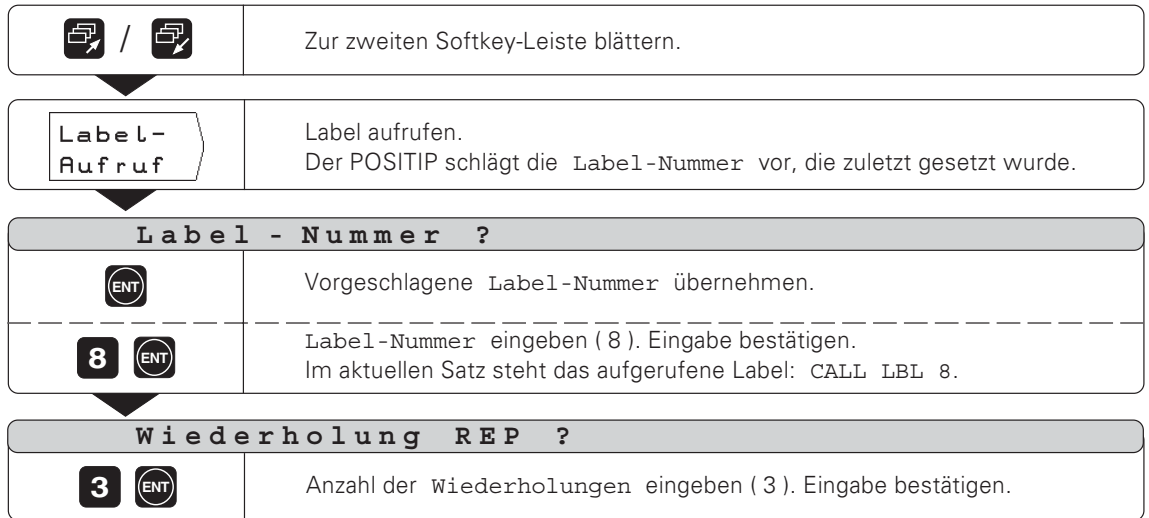
Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN

	Programm-Eingabe wählen.
	Zur zweiten Softkey-Leiste blättern.
	Programm-Marke (LBL) für eine Programmteil-Wiederholung setzen. Der POSITIP schlägt die niedrigste freie Label-Nummer vor.
Label - Nummer ?	
	Vorgeschlagene Label-Nummer übernehmen.
	Label-Nummer eingeben (8). Eingabe bestätigen. Im aktuellen Satz steht das gesetzte Label: LBL 8.

Die Programm-Sätze für die Programmteil-Wiederholung geben Sie hinter den LBL-Satz ein.



Beispiel: Programmteil-Wiederholung eingeben - CALL LBL



Nach einem `CALL LBL`-Satz werden in der Betriebsart `PROGRAMM-ABARBEITEN` die Programm-Sätze wiederholt, die **hinter** dem `LBL`-Satz mit der aufgerufenen Nummer und **vor** dem `CALL LBL`-Satz stehen.

Das Programmteil wird immer **einmal öfter** abgearbeitet, als Wiederholungen programmiert sind.

Programm-Sätze

0	<code>BEGIN PGM 40 MM</code>	Programm-Anfang, Programm-Nummer und Maßsystem
1	<code>X+80.000</code>	Werkzeug vorpositionieren (X-Achse)
2	<code>Z+20.000</code>	Werkzeug vorpositionieren (Z-Achse)
3	<code>X+40.000</code>	X-Koordinate Vorhalteposition
4	<code>Z-5.000</code>	Z-Koordinate Vorhalteposition
5	<code>LBL 8</code>	Anfang von Programmteil 8
6	<code>IZ-20.000</code>	Einstich anfahren
7	<code>X+25.000</code>	Einstechen
8	<code>X+40.000</code>	Freifahren
9	<code>CALL LBL 8 REP 3/3</code>	Programmteil 8 zwischen Satz 5 und Satz 9 dreimal wiederholen
10	<code>X+80.000</code>	Freifahren
11	<code>END PGM 40 MM</code>	Programm-Ende, Programm-Nummer und Maßsystem



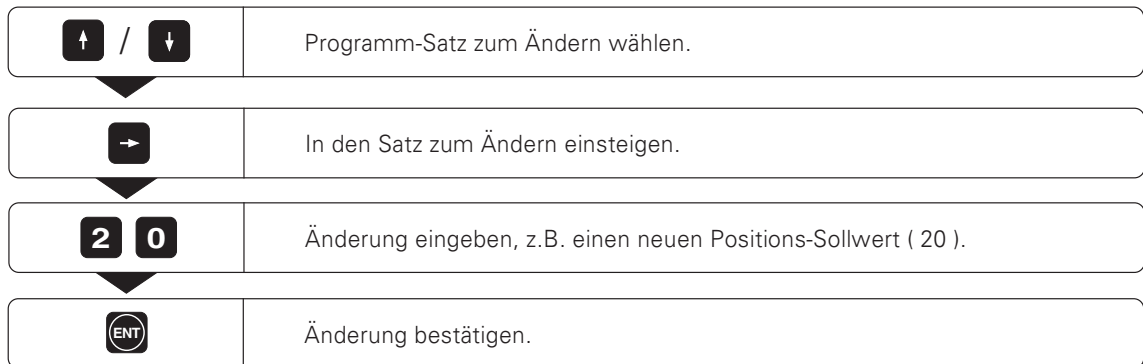
Programm-Sätze ändern






Angaben in einem Programm können Sie nachträglich ändern, beispielsweise, um Tippfehler zu korrigieren. Dabei hilft Ihnen der POSITIP wieder mit allen Klartext-Dialogen. Auch die **Programm-Nummer** lässt sich ändern, wenn als aktueller Satz der BEGIN- oder END-Satz angewählt ist und eine neue Programm-Nummer eingegeben wird.

Änderung übernehmen

Eine Änderung **müssen** Sie mit ENT bestätigen, sonst ist sie nicht wirksam!

Beispiel: Programm-Satz ändern



Funktion	Taste
Nächsthöheren Satz wählen	
Nächsttieferen Satz wählen	
Satz direkt mit der Satz-Nummer wählen	
Zum Ändern in einen Satz einsteigen	
Änderung bestätigen	



Programm-Sätze löschen

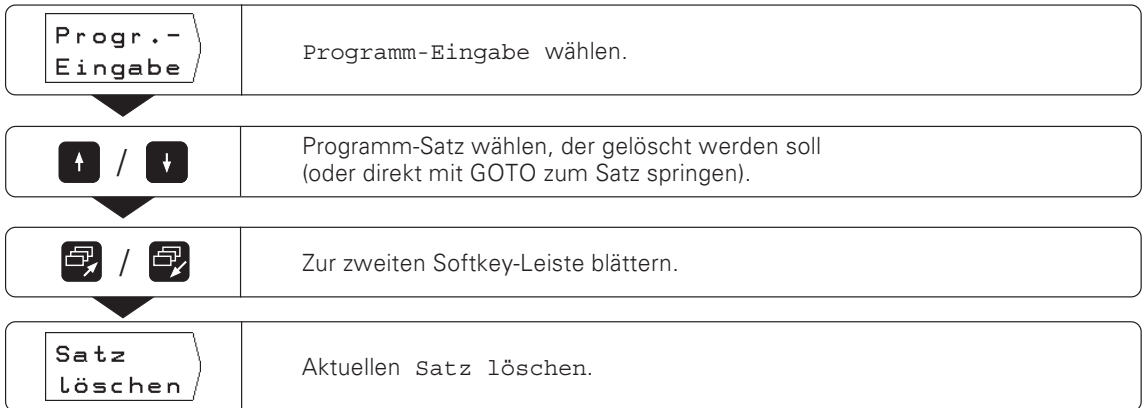
Sätze in einem Programm lassen sich beliebig wieder löschen.

Nach dem Löschen ordnet der POSITIP die Satz-Nummern automatisch wieder neu und zeigt als aktuellen Satz den Programm-Satz **vor** dem gelöschten Satz an.

BEGIN- und END-Satz sind gegen Löschen geschützt.

Beispiel: Beliebigen Programm-Satz löschen

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



Auch ein größeres zusammenhängendes **Programmteil** können Sie problemlos **löschen**:

- Wählen Sie den letzten Satz des Programmteils.
- Drücken Sie den Softkey `satz löschen` so oft, bis Sie alle Sätze des Programmteils gelöscht haben.



Programme über die Daten-Schnittstelle übertragen

Mit der V.24-Schnittstelle an der Gehäuse-Rückseite können Sie zum Beispiel die Disketten-Einheit FE 401 oder einen PC als externen Speicher für den POSITIP nutzen.

Programme lassen sich auf Disketten archivieren und bei Bedarf wieder in den POSITIP einlesen.



Pinbelegung, Verdrahtung und Anschlußmöglichkeiten sind in Kapitel II - 4 beschrieben.

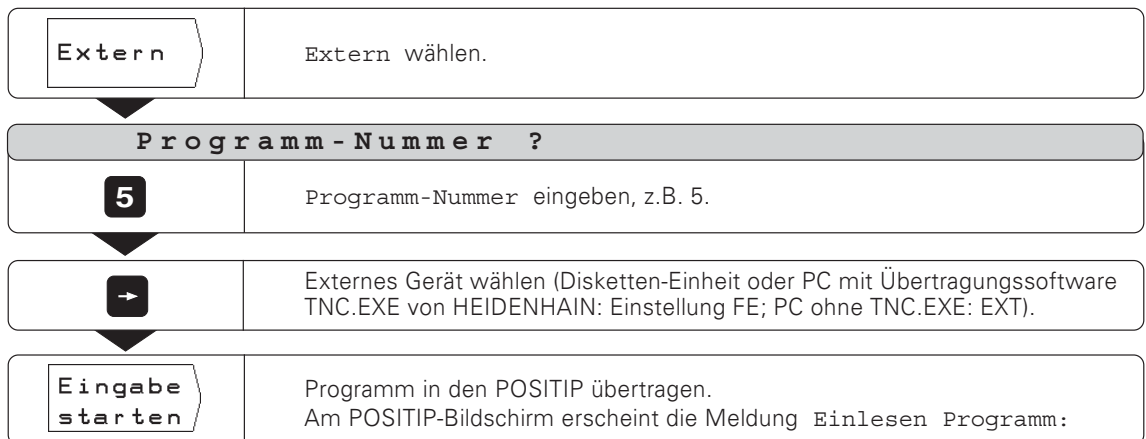
Funktion	Softkey/Taste
Übersicht über die Programme, die auf dem POSITIP gespeichert sind	
Übersicht über die Programme, die auf der FE gespeichert sind	
Daten-Übertragung abbrechen	
<ul style="list-style-type: none"> • Umschalten FE – EXT • Weitere Programme anzeigen 	



Von Programmen auf einem PC läßt sich keine Übersicht anzeigen.

Beispiel: Ein Programm in den POSITIP übertragen

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



Wenn Sie Programme von einem PC in den POSITIP übertragen, (Einstellung EXT) muß der PC die Programme **senden**.

Steht im POSITIP-Speicher schon ein Programm mit der gleichen Nummer, erscheint die Meldung `PROGRAMM SCHON VORHANDEN` am Bildschirm.

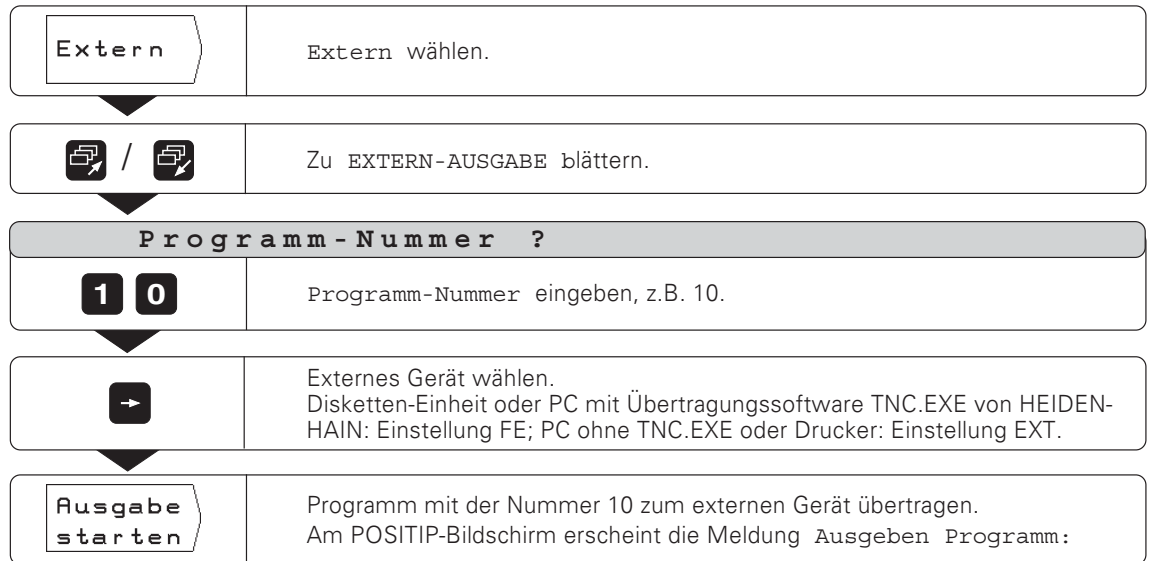
In diesem Fall müssen Sie vor der Daten-Übertragung das Programm im POSITIP-Speicher **umbenennen** oder **löschen**.



Zur Programm-Ausgabe zeigt der POSITIP am Bildschirm automatisch alle Programme an, die er gespeichert hat.

Beispiel: Ein Programm aus dem POSITIP ausgeben

Betriebsart: PROGRAMM-EINSPEICHERN



VORSICHT!

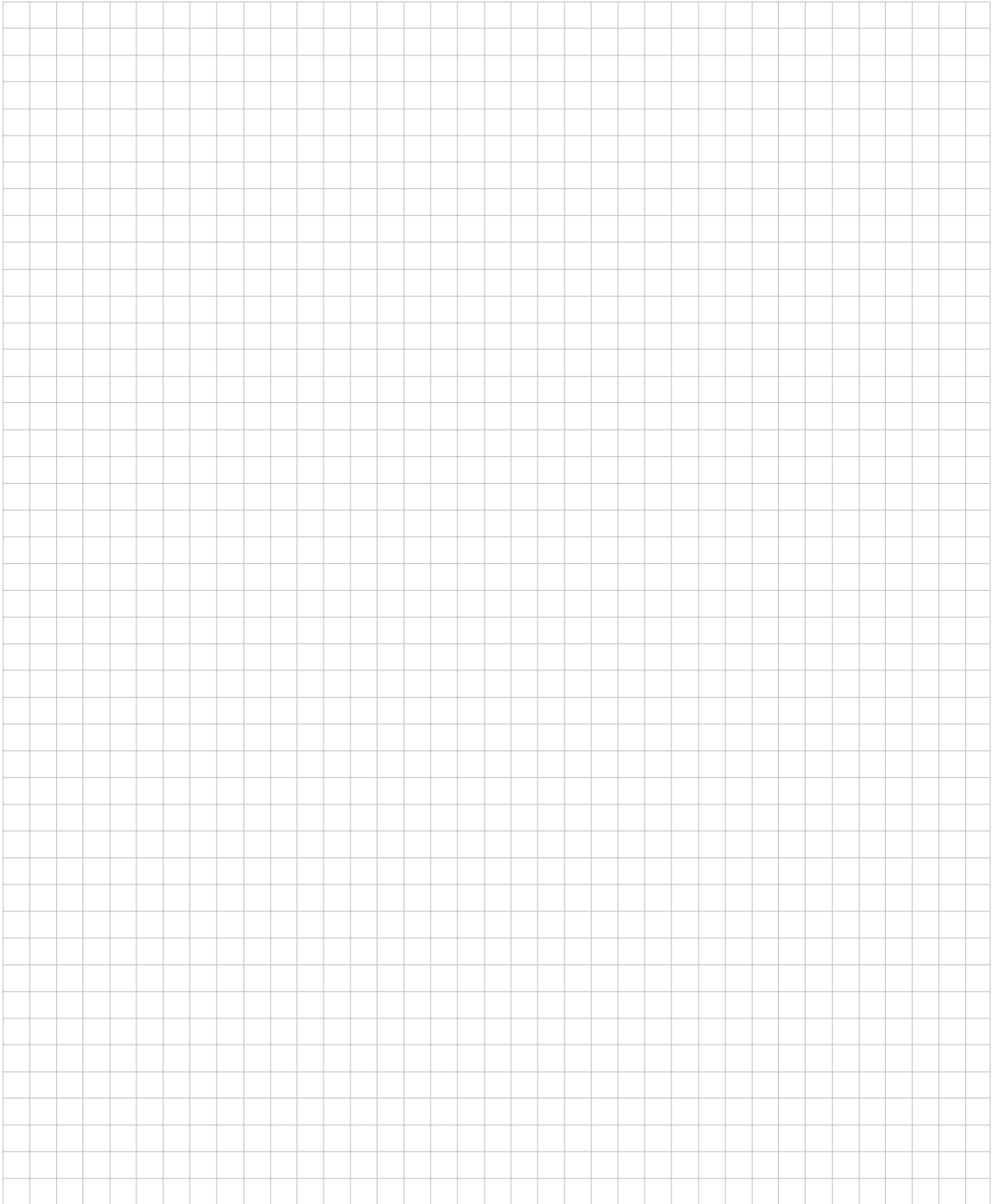
Wenn es auf dem externen Datenspeicher schon ein Programm mit der gleichen Nummer gibt, wird es ohne Warnung überschrieben!

Alle Programme aus dem POSITIP-Speicher übertragen

Wenn Sie alle Programme aus dem POSITIP-Speicher ausgeben wollen:

- ▶ Drücken Sie den Softkey `Ausgabe alle`

NOTIZEN





I - 4 Programme abarbeiten

Programme arbeiten Sie in der Betriebsart `PROGRAMM-ABARBEITEN` ab. Dabei zeigt der POSITIP den aktuellen Programm-Satz oben am Bildschirm an.

Beim POSITIP gibt es zwei Möglichkeiten, Programme abzuarbeiten:

Einzelatz

Nachdem Sie auf die angezeigte Position gefahren sind, rufen Sie mit dem Softkey `nächst. Satz` den nächsten Satz auf.

`Einzelatz` empfiehlt sich besonders, wenn ein Programm das erste Mal abgearbeitet wird.

Satzfolge

Nachdem Sie auf die angezeigte Position gefahren sind, zeigt der POSITIP sofort automatisch den nächsten Programm-Satz an.

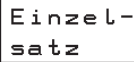

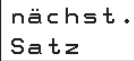
`Satzfolge` benutzen Sie, wenn Sie ein fehlerfreies Programm zügig abarbeiten wollen.

Vorbereitung

- Spannen Sie das Drehteil ein.
- Drücken Sie die Taste MOD.
- Überprüfen Sie die Einstellung der Anwender-Parameter `Aufmaß` und `Maßfaktor`. Standard-Einstellung: `AUS`.
- Wählen Sie die Anwender-Parameter für die Positions-Anzeige passend zu den ins Programm eingegebenen Werten. Standard: `Summe Z`, `Radius Z`, `Durchmesser X`
- Drücken Sie die Taste MOD erneut.
- Wählen Sie das Werkzeug mit den vertikalen Pfeiltasten.
- Setzen Sie den Werkstück-Bezugspunkt.
- Wählen Sie das auszuführende Programm mit `Programm-Nummer` im Hauptmenü `PROGRAMM-ABARBEITEN`.

Einzelatz

Betriebsart: `PROGRAMM-ABARBEITEN`

	Einzelatz wählen. Auf dem Bildschirm erscheinen Programm-Satz und grafische Positionierhilfe.
	Positionieren durch „Fahren auf Null“.
	Nächsten Programm-Satz aufrufen.

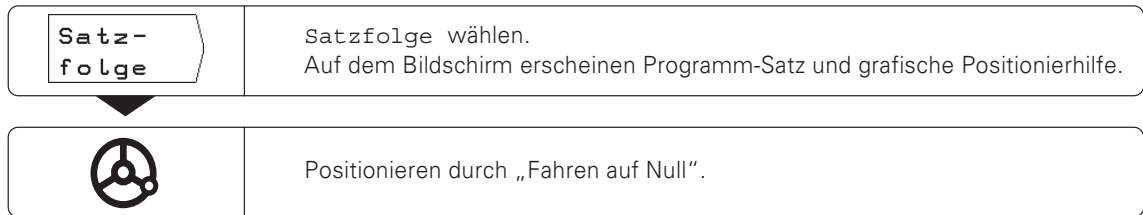
So lange Programm-Sätze mit dem Softkey `nächst. Satz` aufrufen, bis die Bearbeitung abgeschlossen ist.

Eine Funktions-Übersicht finden Sie auf der nächsten Seite bei `Satzfolge`.



Satzfolge

Betriebsart: PROGRAMM-ABARBEITEN



Wenn die programmierte Position erreicht ist, zeigt der POSITIP automatisch den nächsten Programm-Satz an. Dabei schaltet er die Positionierhilfe zu der Koordinaten-Achse um, die in diesem Satz bezeichnet ist.

Funktion	Softkey/Taste
Start mit Satz vor dem aktuellen Satz	
Start mit Satz hinter dem aktuellen Satz	
Start-Satz mit Satz-Nummer wählen	
Nach Abspan-Zyklus: nächsten Arbeitsschritt abarbeiten	
Nach Start: Abbruch – zurück zum Eingangsmenü	

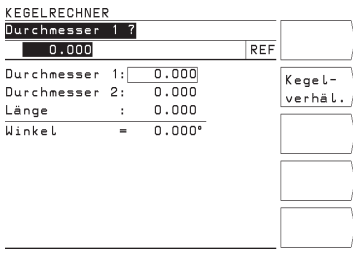
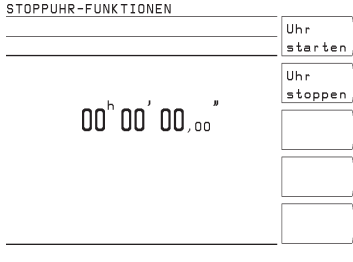
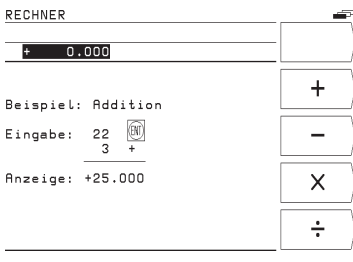
I - 5

Rechner, Stoppuhr und Kegelrechner: Die INFO-Funktion

Wenn Sie die Taste INFO gedrückt haben, können Sie folgende Funktionen nutzen:

- **Kegelrechner**
Halben Kegelwinkel berechnen zum Einstellen des Oberschlittens oder Leitlineals.
Eingaben: Kegelverhältnis oder Durchmesser und Länge.
- **Stoppuhr**
- **Rechner-Funktionen**
Grundrechenarten +, -, x, ÷;
Trigonometrische Funktionen sin, cos, tan (Dreiecks-Berechnung);
Trigonometrische Arcus-Funktionen;
Wurzel- und Quadrat-Funktion;
Kehrwerte („1 geteilt durch“);
Zahl π (= 3,14....).

INFO-Funktion wählen

INFO	INFO-Funktionen wählen.	
Kegelrechner	Kegelrechner wählen	
Stoppuhr	Stoppuhr wählen.	
Rechner	Rechner-Funktionen wählen.	

Kegelrechner: Einstellwinkel für Lineal oder Oberschlitten berechnen

Der POSITIP berechnet den halben Kegelwinkel und zeigt zum Rechenergebnis eine Grafik an.

Wenn Sie eine Eingabe mit der Taste ENT übernommen haben, fordert der POSITIP automatisch die nächste Eingabe an.


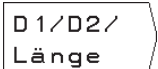




Eingabewerte

Berechnung aus dem Kegelverhältnis:

- Radius des Kegels
- Länge des Kegels

Berechnung aus zwei Durchmessern und der Länge:

- Anfangs-Durchmesser
- End-Durchmesser
- Länge des Kegels

Funktion	Softkey/Taste
Umschalten für Berechnung aus dem Kegelverhältnis	
Umschalten für Berechnung aus den Durchmessern und der Länge	
Eingabewert übernehmen	
Zur nächsten Eingabezeile nach oben springen	
Zur nächsten Eingabezeile nach unten springen	
Eingabefeld beim Kegelverhältnis umschalten	

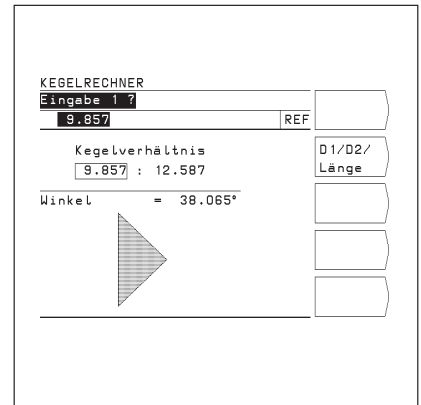


Bild 26: Kegelwinkel berechnen aus dem Kegelverhältnis

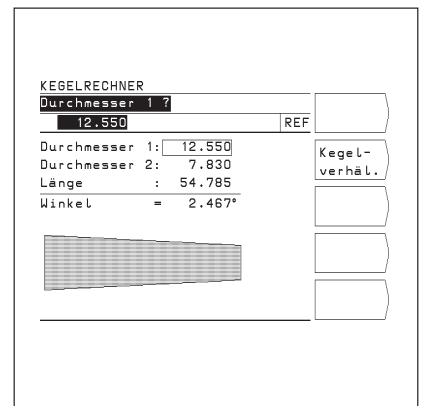


Bild 27: Kegelwinkel berechnen aus den Durchmessern und der Länge des Kegels

Stoppuhr

Die Stoppuhr zeigt Stunden (h), Minuten ('), Sekunden ('') und Hundertstelsekunden an.

Die Stoppuhr läuft auch weiter, wenn die INFO-Funktionen wieder ausgewählt werden. Bei einer Stromunterbrechung (Ausschalten) setzt der POSITIP die Stoppuhr zurück auf Null.

Funktion	Softkey
Stoppuhr nullen und starten	Uhr starten
Stoppuhr anhalten	Uhr stoppen

Rechner-Funktionen

Die Rechner-Funktionen sind beim POSITIP in drei Softkey-Leisten zusammengefaßt:

- Grundrechenarten (erste Softkey-Leiste)
- Trigonometrie (zweite Softkey-Leiste)
- Wurzel-, Quadrat-, Kehrwert-Funktion, Zahl π (dritte Softkey-Leiste)

Die Softkey-Leisten können Sie mit den „Blätter“-Tasten umschalten.

Der POSITIP zeigt für die Rechenarten ein Eingabe-Beispiel an, ohne daß die HELP-Taste gedrückt werden muß.

Rechenwert übernehmen

Auch wenn Sie die Rechner-Funktion wieder abwählen, bleibt das Ergebnis einer Berechnung in der Eingabezeile stehen.

Sie können dann den Rechenwert direkt z.B. als Soll-Position in ein Programm übernehmen und brauchen ihn nicht erneut einzutippen.

Eingabelogik

Bei Berechnungen mit **zwei** Werten (z.B. Addition, Subtraktion):





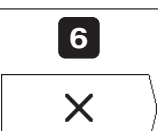


- Geben Sie den ersten Wert ein.
- Übernehmen Sie den Wert: Drücken Sie ENT.
- Geben Sie den zweiten Wert ein.
- Drücken Sie den Softkey für die Rechenoperation.
Der POSITIP zeigt das Ergebnis der Rechenoperation in der Eingabezeile am Bildschirm an.

Bei Berechnungen mit **einem** Wert (z.B. Sinus, Kehrwert):

- Geben Sie den Wert ein.
- Drücken Sie den Softkey für die Rechenoperation.
Der POSITIP zeigt das Ergebnis der Rechenoperation in der Eingabezeile am Bildschirm an.

Beispiel: Ein Beispiel finden Sie auf der nächsten Seite.

Beispiel: Berechnung von $(3 \times 4 + 14) \div (2 \times 6 + 1) = 2$

	<p>Ersten Wert der ersten Klammer eingeben: 3 . Eingabe bestätigen. Am Bildschirm erscheint die Anzeige +3 . 000.</p>
	<p>Zweiten Wert der ersten Klammer eingeben: 4 und zweiten Wert mit erstem Wert verknüpfen: x. Am Bildschirm erscheint die Anzeige +12 . 000.</p>
	<p>Dritten Wert der ersten Klammer eingeben: 14 und dritten Wert mit der Anzeige 12.000 verknüpfen: +. Am Bildschirm erscheint die Anzeige +26 . 000.</p>
	<p>Ersten Wert der zweiten Klammer eingeben: 2 . Eingabe bestätigen. Dadurch wird automatisch die erste Klammer geschlossen! Am Bildschirm erscheint die Anzeige +2 . 000.</p>
	<p>Zweiten Wert der zweiten Klammer eingeben: 6 und zweiten Wert mit erstem Wert verknüpfen: x. Am Bildschirm erscheint die Anzeige +12 . 000.</p>
	<p>Dritten Wert der zweiten Klammer eingeben: 1 und dritten Wert mit der Anzeige 12.000 verknüpfen: +. Am Bildschirm erscheint die Anzeige +13 . 000.</p>
	<p>Zweite Klammer schließen und gleichzeitig mit der ersten Klammer verknüpfen: ÷. Am Bildschirm wird das Endergebnis angezeigt: +2 . 000.</p>

I - 6 Anwender-Parameter: Die MOD-Funktion

Anwender-Parameter sind die Betriebs-Parameter, die Sie beim Arbeiten mit dem POSITIP ändern können, ohne die Schlüsselzahl einzugeben.

Der Maschinen-Hersteller legt fest, welche Betriebs-Parameter Ihnen als Anwender-Parameter zugänglich sind und wie die Anwender-Parameter auf die Softkey-Leisten verteilt sind.

Die Funktion der Anwender-Parameter ist in Kapitel II - 2 beschrieben.

Anwender-Parameter-Menü wählen

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Die Anwender-Parameter erscheinen am Bildschirm.
- Blättern Sie zu der Softkey-Leiste mit dem gewünschten Anwender-Parameter.
- Drücken Sie den Softkey für den Anwender-Parameter.

Anwender-Parameter-Menü verlassen

- Drücken Sie die Taste MOD.

Maßfaktor

Mit dem Anwender-Parameter `maßfaktor` vergrößern oder verkleinern Sie ein Werkstück. Der POSITIP dividiert die Anzeige durch den eingegebenen Maßfaktor.

Maßfaktoren verändern die Werkstück-Größe symmetrisch zum Nullpunkt. Der Werkstück-Nullpunkt sollte daher beim Arbeiten mit Maßfaktoren auf einer Werkstück-Kante liegen.

Eingabebereich: 0,1 bis 9,999 999

Maßfaktoren aktivieren

- Setzen Sie den Anwender-Parameter `maßfaktor EIN / AUS` auf `EIN`.

Maßfaktoren ausschalten

- Setzen Sie den Anwender-Parameter `maßfaktor EIN / AUS` auf `AUS`.

Wie Sie den Betrag eines Maßfaktors eingeben, ist auf der nächsten Seite beschrieben.

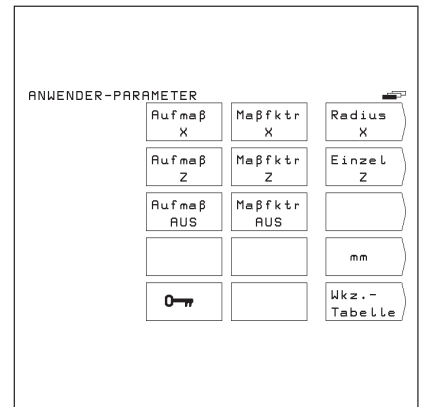


Bild 28: Die Anwender-Parameter am POSITIP-Bildschirm

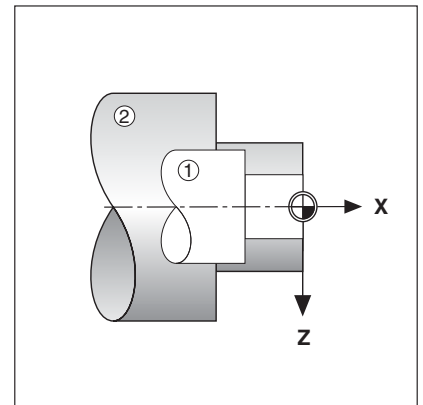


Bild 29: Original-Werkstück ① und eine Vergrößerung mit Maßfaktoren ②

Anwender-Parameter eingeben

Anwender-Parameter umschalten

Einige Anwender-Parameter werden mit dem Softkey direkt umgeschaltet: Sie nehmen den anderen von zwei erlaubten Zuständen an.

Beispiel: Umschalten zwischen Radius- und Durchmesser-Anzeige (X-Achse)

- Drücken Sie die Taste MOD.
Das MOD-Hauptmenü enthält jetzt entweder den Softkey `Durchm. X` oder den Softkey `Radius X`.
- Drücken Sie den angezeigten Softkey.
Der Softkey wechselt in den anderen Zustand, z.B. von `Durchm. X` nach `Radius X`.
- Drücken Sie die Taste MOD erneut.
Damit haben Sie die MOD-Funktion beendet.
Die Änderung der Anzeige ist jetzt wirksam.

Anwender-Parameter eingeben

Für einige Anwender-Parameter wird ein Wert eingegeben oder ein Zustand aus einer Anzahl von vorgegebenen Zuständen ausgewählt. Dazu zeigt der POSITIP nach Drücken des Softkeys für den Parameter ein Menü an.

Beispiel: Maßfaktor in der Z-Achse eingeben

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Drücken Sie den Softkey `Maßfaktor Z`.
Der POSITIP zeigt jetzt einen Eingabe-Bildschirm für den Maßfaktor an.
- Geben Sie den Maßfaktor ein, z.B. 0.75.
- Drücken Sie die Taste ENT.
Wenn Sie wollen, daß dieser Faktor für alle Koordinatenachsen gilt, dann drücken Sie den Softkey `Setzen alle` am Eingabe-Bildschirm.
Der POSITIP übernimmt den Maßfaktor und zeigt wieder das MOD-Hauptmenü an.
- Drücken Sie die Taste MOD erneut.
Damit haben Sie die MOD-Funktion beendet.
Der eingegebene Maßfaktor ist jetzt wirksam.

Teil II: Technische Information



II - 1 Montage und elektrischer Anschluß	59
Lieferumfang	59
POSITP aufstellen und befestigen	59
Meßsysteme anschließen	60
Erstes Einschalten	61
II - 2 Betriebs-Parameter	62
Betriebs-Parameter wählen	62
Betriebs-Parameter über die Daten-Schnittstelle übertragen	63
Anwender-Parameter	64
Betriebs-Parameter-Liste	65
II - 3 Meßsysteme und Meßwert-Anzeige	68
Meßsysteme anpassen	68
Anzeigeschritt bei Längenmeßsystemen wählen	70
Meßwert-Anzeige einstellen	72
Achsfehler-Korrektur	73
II - 4 Daten-Schnittstelle	75
II - 5 Meßwerte ausgeben	77
Meßwert-Ausgabe starten	77
Betriebs-Parameter zur Meßwert-Ausgabe	78
Beispiel zur Zeichenausgabe an der Daten-Schnittstelle	79
II - 6 Schalteingänge und Schaltausgänge	80
II - 7 Technische Daten	83
II - 8 Anschlußmaße	84
Vorderansicht	84
Rückansicht	84
Draufsicht	85
Schwenkfuß	85
Stichwortverzeichnis	86

II - 1 Montage und elektrischer Anschluß

Lieferumfang

- Positionsanzeige POSITIP 855
- Netzkupplung
- Benutzer-Handbuch

POSITIP aufstellen und befestigen

Der POSITIP läßt sich mit M4-Schrauben an der Gehäuse-Unterseite oder auf einem Schwenkfuß von HEIDENHAIN (Id.-Nr. 281 619 01) befestigen.
Der Abstand der Bohrlöcher ist bei den Anschlußmaßen eingezeichnet (siehe Kapitel II - 8).

Elektrischer Anschluß



Stromschlag-Gefahr!

Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!
Schutzleiter anschließen!
Der Schutzleiter darf nie unterbrochen sein!



Gefahr für interne Bauteile!

Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen!
Nur Originalsicherungen als Ersatz verwenden!

Netzanschluß

Sie können den POSITIP an eine Wechselspannung zwischen 100 V und 240 V (48 Hz bis 62 Hz) anschließen.
Sie müssen den POSITIP nicht auf die Spannung einstellen.

Netzkupplung verdrahten

Siehe Bild 30:
Netzanschluß an Kontakte (L) und (N)
Schutzerde an Kontakt (⊕)

Mindestquerschnitt des Netzanschlußkabels: 0,75 mm²

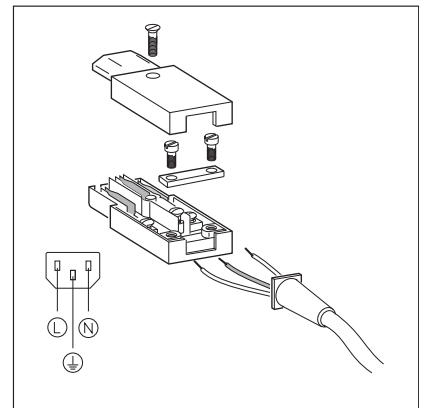


Bild 30: Verdrahtung der Netzkupplung

Erdung



Zur Erhöhung der Störfestigkeit den Erdungsanschluß auf der Gehäuse-Rückseite mit dem zentralen Erdungspunkt der Maschine verbinden!
(Mindestquerschnitt 6 mm²)

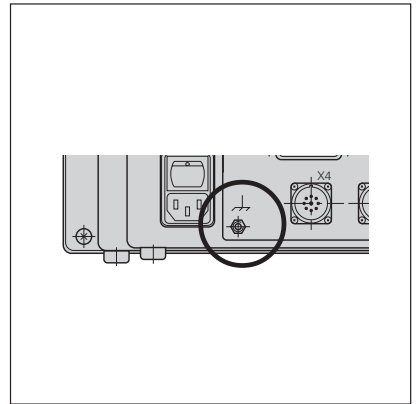


Bild 31: Der Erdungsanschluß am POSITIP

Meßsysteme anschließen

Der POSITIP arbeitet mit HEIDENHAIN Längenmeßsystemen mit sinusförmigen Ausgangssignalen.
Die Meßsystem-Anschlüsse an der Gehäuse-Rückseite sind mit X1, X2, X3 und X4 bezeichnet.
Die **Anschlußkabel** dürfen bis zu 30 m lang sein.



Gefahr für interne Bauteile!

Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen!

Pin-Belegung der Meßsystem-Anschlüsse

Pin	Belegung
1	0°+
2	0°-
3	+5 V (U _p)
4	0 V (U _N)
5	90°+
6	90°-
7	Referenzmarkensignal RI+
8	Referenzmarkensignal RI-
9	Innenschirm
Gehäuse	Außenschirm

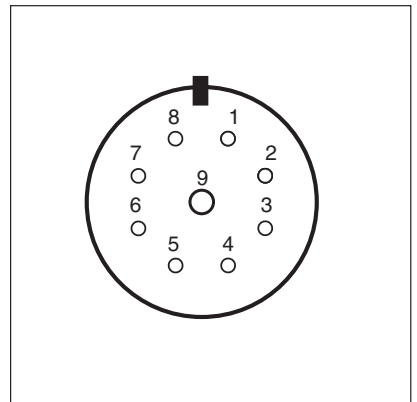



Bild 32: Die Flanschdose am POSITIP für den Meßsystem-Anschluß

Die Meßsystem-Anschlüsse sind den vier Achsen fest zugeordnet. Mit dem Betriebs-Parameter P49.* legen Sie fest, wie die Achsen bezeichnet werden, z.B. Achse 1 = X-Achse, Achse 2 = Y-Achse.

Achse	Meßsystem-Anschluß
1	X1
2	X2
3	X3
4	X4

 Die Schnittstellen X1, X2, X3 und X4 erfüllen die „Sichere Trennung vom Netz“ nach VDE 0160, 5.88.

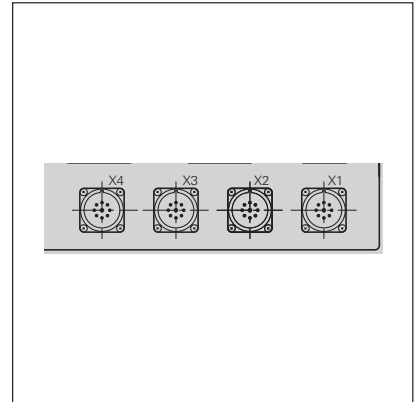


Bild 33: Meßsystem-Anschlüsse am POSITIP

Erstes Einschalten

Beim ersten Einschalten nach Auslieferung des POSITIPs erscheint der in Bild 34 dargestellte Bildschirm.

Sie wählen jetzt die Anwendung des POSITIPs per Tastendruck.

POSITIP fürs **Drehen**:

- ▶ Drücken Sie die Taste 1.

POSITIP fürs **Fräsen**:

- ▶ Drücken Sie die Taste 0.

Der POSITIP stellt Ihnen automatisch die für die gewählte Anwendung benötigten Funktionen zur Verfügung.

Die Anwendung können Sie später neu wählen, indem Sie den Betriebs-Parameter P 99 ändern.



Bild 34: POSITIP-Bildschirm nach dem ersten Einschalten

II - 2

Betriebs-Parameter

Betriebs-Parameter passen den POSITIP an die Maschine an. Betriebs-Parameter sind mit dem Buchstaben P, einer dreistelligen Parameter-Nummer und einem Namen bezeichnet.

Achsbezogene Betriebs-Parameter

Einige Parameter müssen Sie für jede Achse separat eingeben. Diese Parameter sind in den folgenden Beschreibungen mit einem "*" gekennzeichnet!

Beispiel: Betriebs-Parameter für die Zählrichtung: P30.*
Am POSITIP geben Sie die Zählrichtung für jede angeschlossene Achse separat in die Parameter P30.1, P30.2, P30.3 und P30.4 ein.

Betriebs-Parameter-Einstellung ab Werk

In der Übersicht auf den nächsten Seiten ist die Einstellung der Betriebs-Parameter ab Werk durch ***kursiven Fettdruck*** hervorgehoben.

Numerische und Klartext-Eingabe

Die Einstellung eines Betriebs-Parameters steht im Klartext unter dem Parameter in der Betriebs-Parameter-Liste am POSTIP-Bildschirm.

Zusätzlich steht zu jeder Parameter-Einstellung eine Zahl oben in der Eingabezeile. Wenn Sie die Betriebs-Parameter über die Datenschnittstelle übertragen, überträgt der POSITIP diese Zahlenwerte.

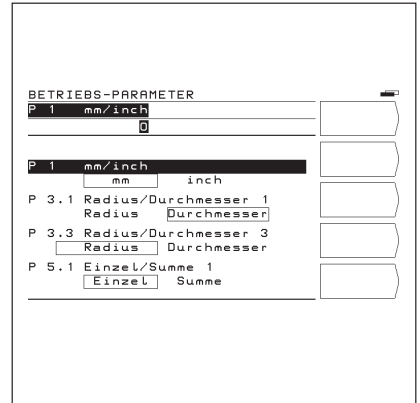


Bild 35: Ausschnitt aus der Betriebs-Parameter-Liste

Betriebs-Parameter wählen

- Drücken Sie die Taste MOD.
- Blättern Sie zum Softkey *Schlüsselzahl* (Softkey mit dem Schlüssel-Symbol).
- Drücken Sie den Softkey *Schlüsselzahl*.
- Geben Sie die *Schlüsselzahl* 95148 ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste ENT.
- Lassen Sie sich die Betriebs-Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten der Reihe nach anzeigen; **oder**
- wählen Sie einen Betriebs-Parameter direkt: GOTO drücken, Parameter-Nummer eingeben und Eingabe mit ENT bestätigen.

Betriebs-Parameter ändern

Betriebs-Parameter ändern Sie durch Umschalten oder indem Sie einen Zahlenwert eingeben.

- Umschalten: Drücken Sie die horizontale Pfeiltaste. **oder**
- Geben Sie einen Zahlenwert ein und bestätigen Sie die Eingabe mit ENT.
Wenn Sie für einen Betriebs-Parameter einen Zahlenwert eingeben **müssen**, ist die horizontale Pfeiltaste ohne Funktion.

Betriebs-Parameter über die Daten-Schnittstelle übertragen

Sie können die Betriebs-Parameter mit der Disketten-Einheit FE 401 B oder einem PC archivieren und bei Bedarf wieder in den POSITIP einlesen.

Weitere Informationen zur Daten-Schnittstelle und zur Daten-Übertragung finden Sie im Kapitel II - 4.

Vorbereitung

- Wählen Sie die Betriebs-Parameter, wie oben beschrieben.
- Blättern Sie zur zweiten Softkey-Leiste.

Betriebs-Parameter ausgeben

- Geben Sie die Programm-Nummer ein, unter der die Betriebs-Parameter gespeichert werden sollen.
- Drücken Sie den Softkey `Parameter-Ausgabe` .
Der POSITIP gibt jetzt alle Betriebs-Parameter aus.

Betriebs-Parameter einlesen

- Geben Sie die Programm-Nummer ein, unter der die Betriebs-Parameter auf der Diskette gespeichert sind.
- Drücken Sie den Softkey `Parameter-Eingabe` .
Der POSITIP ersetzt jetzt alle Betriebs-Parameter im POSITIP-Speicher durch die Betriebs-Parameter vom externen Datenträger.

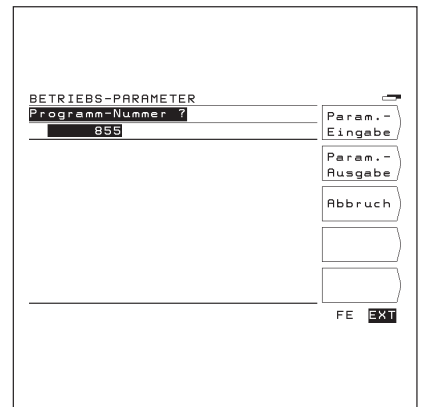


Bild 39: Der POSITIP-Bildschirm bei der Übertragung von Betriebs-Parametern


Anwender-Parameter

Der Maschinen-Hersteller definiert einige Betriebs-Parameter als Anwender-Parameter. Sie können Anwender-Parameter ändern, ohne die Schlüsselzahl einzugeben (siehe Benutzer-Anleitung, Kapitel I - 6).

Position der Anwender-Parameter im Menü

Der Maschinen-Hersteller legt über Betriebs-Parameter (P100 bis P120) fest, wie die Anwender-Parameter auf die Softkey-Leisten verteilt sind.

Das Feld 15 ist für den Softkey `schlüsselzahl` reserviert. Ein Parameter erscheint **nicht** im Anwender-Parameter-Menü, wenn die Feld-Nummer 0 ist.

Betriebs-Parameter	Bezeichnung des Anwender-Parameters *)	Standard-Feld	
P 100	mm / inch (P 1)	4	.....
P 101.1	Radius / Durchm. 1 (P 3.1)	1	.....
P 101.3	Radius / Durchm. 3 (P 3.3)	0	.....
P 102.1	Einzel / Summe 1 (P 5.1)	0	.....
P 102.3	Einzel / Summe 3 (P 5.3)	2	.....
P 104	Maßfaktor EIN / AUS (P 11)	8	.....
P 105.1	Maßfaktor 1 (P 12.1)	6	.....
P 105.3	Maßfaktor 3 (P 12.3)	7	.....
P 106	Aufmaß EIN / AUS (P 14)	13	.....
P 107.1	Aufmaß 1 (P 15.1)	11	.....
P 107.3	Aufmaß 3 (P 15.3)	12	.....
P 112	V.24 - Baud-Rate (P 50)	0	.....
P 113	V.24 - Leerzeilen (P 51)	0	.....
P 120	Werkzeug-Tabelle	5	.....

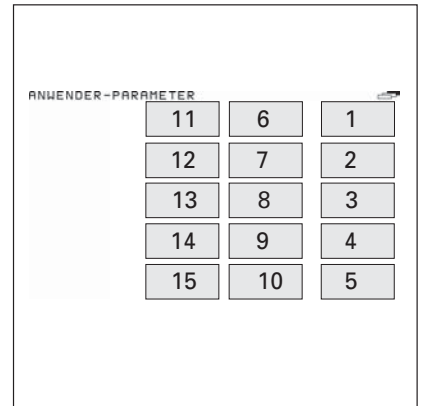




Bild 37: Die Feld-Numerierung für die Anwender-Parameter

*) In Klammern steht die Nummer des Betriebs-Parameters, der dem Anwender-Parameter entspricht.

Betriebs-Parameter-Liste


Parameter	Seite	Funktion / Eingabemöglichkeiten	Numerische Eingabe ^{*)}	
P1 mm/inch	72 16	Maße in Millimetern: mm Maße in Zoll: inch	0 1	P1
P3.1 Radius/Durchmesser 1	72	Radius -Anzeige	0	P3.1
P3.3 Radius/Durchmesser 3	17	Durchmesser -Anzeige	1	P3.3
P5.1 Einzel/Summe 1	72	Einzel -Anzeige	0	P5.1
P5.3 Einzel/Summe 3	17	Summen -Anzeige	1	P5.3
P11 Maßfaktor ein	55	Kein Maßfaktor: aus Maßfaktoren wirksam: ein	0 1	P11
P12.1 Maßfaktor 1	55	Betrag des Maßfaktors		P12.1
P12.3 Maßfaktor 3		0,1 bis 9,999 999	1,0	P12.3
P14 Aufmass ein	22	Kein Aufmaß: aus Aufmaß wirksam: ein	0 1	P14
P15.1 Aufmass 1	22	Betrag des Aufmaßes		P15.1
P15.3 Aufmass 3		- 999,999 bis + 999,999 [mm]	0,0	P15.3
P23 Anzeige-Stopp	78	Signal ignorieren: aus Anzeige halten: mitlfd. Anzeige stoppen: gestop.	0 1 2	P23
P30.1 Zählrichtung 1	69	positive Zählrichtung bei positiver Fahrrichtung	0	P30.1
P30.2 Zählrichtung 2		negative Zählrichtung bei positiver Fahrrichtung	1	P30.2
P30.3 Zählrichtung 3				P30.3
P30.4 Zählrichtung 4				P30.4
P31.1 Signalperiode 1	70	Signalperiode des Längen- Meßsystems (siehe Betriebs- Anleitung des Meßsystems)	20	P31.1
P31.2 Signalperiode 2				P31.2
P31.3 Signalperiode 3				P31.3
P31.4 Signalperiode 4				P31.4
P32.1 Linearunterteilung 1	70	Linearunterteilung der Meßsystem-Signale	20	P32.1
P32.2 Linearunterteilung 2				P32.2
P32.3 Linearunterteilung 3				P32.3
P32.4 Linearunterteilung 4				P32.4
P40.1 Fehlerkorrektur 1	73	Keine Achsfehler-Korrektur: aus	0	P40.1
P40.2 Fehlerkorrektur 2		Lin. Achsfehler-Korrektur: linear	1	P40.2
P40.3 Fehlerkorrektur 3		Nichtlin. Achsfehler-Korrektur:	2	P40.3
P40.4 Fehlerkorrektur 4		nichtlin.		P40.4
P41.1 Linearkorrektur 1	73	Betrag einer linearen Achsf Fehler-Korrektur	+0,0	P41.1
P41.2 Linearkorrektur 2		[ppm]		P41.2
P41.3 Linearkorrektur 3				P41.3
P41.4 Linearkorrektur 4				P41.4
P43.1 Abstandscodierung 1	68	Keine Abstandscodierung: nein	0	P43.1
P43.2 Abstandscodierung 2		500 • TP, 1 000 • TP	500, 1 000	P43.2
P43.3 Abstandscodierung 3		2 000 • TP, 5 000 • TP	2 000, 5 000	P43.3
P43.4 Abstandscodierung 4				P43.4
P44.1 Referenzmarke 1	68	Referenzmarken auswerten: ja	0	P44.1
P44.2 Referenzmarke 2		Referenzmarken nicht auswerten: nein		P44.2
P44.3 Referenzmarke 3			1	P44.3
P44.4 Referenzmarke 4				P44.4

*) **Fett kursiv** gedruckte Werte: Betriebs-Parameter-Einstellungen ab Werk

Parameter	Seite	Funktion / Eingabemöglichkeiten	Numerische Eingabe ¹⁾	
P45.1 Meßsystemüberwachung 1	69	Überwachung aus	0	P45.1
P45.2 Meßsystemüberwachung 2		Überwachung ein	1	P45.2
P45.3 Meßsystemüberwachung 3				P45.3
P45.4 Meßsystemüberwachung 4				P45.4
P48.1 Achsdefinition 1	69	Achse nicht anzeigen: aus	0	P48.1
P48.2 Achsdefinition 2		Achse anzeigen: ein	1	P48.2
P48.3 Achsdefinition 3				P48.3
P48.4 Achsdefinition 4				P48.4
P49.1 Achsbezeichnung 1	72	Achse ist Koordinatenachse „ A “	65 ²⁾	P49.1
P49.3 Achsbezeichnung 3		Achse ist Koordinatenachse „ B “	66 ²⁾	P49.3
		Achse ist Koordinatenachse „ C “	67 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ U “	85 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ V “	86 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ W “	87 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ X “	88 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ Y “	89 ²⁾
		Achse ist Koordinatenachse „ Z “	90 ²⁾
P50 V.24-Baud-Rate	76	Übertragungs-Geschwindigkeit 150 [Baud] ≤ P 50 ≤ 38 400 [Baud]	9 600	P50
P51 V.24-Leerzeilen	78	Anzahl der Leerzeilen nach Meßwert-Ausgabe [0 bis 99]	1	P51
P60.0 Schaltausgang 0	81	aus	0	P60.0
P60.1 Schaltausgang 1		Achse 1 zugeordnet	1	P60.1
P60.2 Schaltausgang 2		Achse 2 zugeordnet	2	P60.2
P60.3 Schaltausgang 3		Achse 3 zugeordnet	3	P60.3
P60.4 Schaltausgang 4		Achse 4 zugeordnet	4	P60.4
P60.5 Schaltausgang 5				P60.5
P60.6 Schaltausgang 6				P60.6
P60.7 Schaltausgang 7				P60.7
P61.0 Schaltbereich 0	81	Schaltbereich symmetrisch um Null in [mm] eingeben	0,0	P61.0
P61.1 Schaltbereich 1				P61.1
P61.2 Schaltbereich 2				P61.2
P61.3 Schaltbereich 3				P61.3
P61.4 Schaltbereich 4				P61.4
P61.5 Schaltbereich 5				P61.5
P61.6 Schaltbereich 6				P61.6
P61.7 Schaltbereich 7				P61.7
P69 Schaltsignal	81	Mode 1 (Schaltverzögerung 80 ms) Mode 2 (Schaltverzögerung 5 ms)	0 1	P69
P81.1 16/40µA-Umschaltung 1	68	Meßsystem-Signal 16 µA	0	P81.1
P81.2 16/40µA-Umschaltung 2		Meßsystem-Signal 40 µA	1	P81.2
P81.3 16/40µA-Umschaltung 3				P81.3
P81.4 16/40µA-Umschaltung 4				P81.4

1) **Fett kursiv** gedruckte Werte: Betriebs-Parameter-Einstellungen ab Werk

2) Einstellung ab Werk für P 49.*: P49.1 = **88**; P 49.3 = **90**

Parameter	Seite	Funktion / Eingabemöglichkeiten	Numerische Eingabe ^{*)}	
P83 Sleep Verzögerung Bildschirm-Schoner: Bildschirm- Inhalt periodisch invertieren	–	Bildschirm-Schoner nach 5 bis 98 [min] kein Bildschirm-Schoner	15 99	P83
P90 Positionierhilfe Fahrrichtung in der Positionierhilfe am Bildschirm beim Fahren auf Null	–	Positiv nach rechts: normal Positiv nach links: invers	0 1	P90
P91 Restweg In der Betriebsart RESTWEG eine grafische Positionierhilfe oder die Ist- Position des Werkzeugs einblenden	–	Grafische Positionierhilfe: Balken Ist-Position: Istwert	0 1	P91
P92 Vorschub-Anzeige Vorschub F in der Statuszeile unten im Bildschirm einblenden	–	Vorschub nicht anzeigen: aus Vorschub anzeigen: ein	0 1	P92
P98 Dialogsprache	–	Erste Sprache, z.B. deutsch Zweite Sprache, z.B. englisch	0 1	P98
P99 Zähleranwendung	–	An einer Drehmaschine: Drehen An einer Fräsmaschine: Fräsen	1 0	P99

*) **Fett kursiv** gedruckte Werte: Betriebs-Parameter-Einstellungen ab Werk
Die Betriebs-Parameter **P 100 bis P 120** sind auf Seite 64 aufgelistet.

II - 3 Meßsysteme und Meßwert-Anzeige

In diesem Kapitel sind alle Betriebs-Parameter aufgeführt, die Sie für die Meßsysteme und die Meßwert-Anzeige einstellen müssen. Die meisten Eingaben können Sie der Betriebs-Anleitung zu Ihrem Meßsystem entnehmen.

Im Kapitel II - 2 finden Sie eine Betriebs-Parameter-Liste. Dort können Sie auch Ihre Einstellungen eintragen.

- **Meßsysteme anpassen**
 - Meßsystem-Ausgangssignal 16 μA oder 40 μA
 - Referenzmarken auf dem Meßsystem: abstandscodiert oder eine Referenzmarke
 - Referenzmarken-Auswertung abschalten
 - Definition der Koordinatenachsen
 - Zählrichtung der Meßsystemsignale
 - Meßsystem-Überwachung
 - Lineare Achsfehler-Kompensation
- **Anzeigeschritt wählen**
- **Meßwert-Anzeige einstellen**
 - Bezeichnung der Koordinatenachsen
 - Maßsystem
 - Radius-/Durchmesser-Anzeige
 - Einzel-/Summen-Anzeige

Meßsysteme anpassen

Meßsystem-Ausgangssignal: P81.*

Meßsystem mit 16 μA -Ausgangssignal:	P81.* = 0
Meßsystem mit 40 μA -Ausgangssignal:	P81.* = 1

Auf den Wegmeßsystemen der Maschine können eine oder mehrere – abstandscodierte – Referenzmarken angebracht sein.

Referenzmarken auf dem Meßsystem: P43.*

Eine Referenzmarke (nein):	P43.* = 0
Abstandscod. Referenzmarken (500 • TP):	P43.* = 500
Abstandscod. Referenzmarken (1 000 • TP):	P43.* = 1 000
Abstandscod. Referenzmarken (2 000 • TP):	P43.* = 2 000
Abstandscod. Referenzmarken (5 000 • TP):	P43.* = 5 000

Für jede Achse läßt sich die Referenzmarken-Auswertung ausschalten. Bezugspunkte werden dann nicht netzausfallsicher gespeichert.

Referenzmarken-Auswertung: P44.*

Referenzmarke(n) auswerten (ja):	P44.* = 0
Referenzmarke(n) nicht auswerten (nein):	P44.* = 1

Definition der Koordinatenachsen: P48.*

Achse nicht anzeigen (aus):	P48.* = 0
Achse anzeigen (ein):	P48.* = 1

Für jede Achse läßt sich einstellen, ob die Meßsystemsignale in positiver Fahrriichtung positiv oder negativ gezählt werden.

Zählrichtung der Meßsystemsignale: P30.*

Positive Zählrichtung:	P30.* = 0
Negative Zählrichtung:	P30.* = 1

Die Meßsystem-Überwachung überwacht

- Kabel und Stecker
- Verfahrensgeschwindigkeit
- Meßsignal

Meßsystem-Überwachung: P45.*

Meßsystem-Überwachung (aus):	P45.* = 0
Meßsystem-Überwachung (ein):	P45.* = 1

Anzeigeschritt bei Längenmeßsystemen wählen

Der Anzeigeschritt hängt bei Längenmeßsystemen ab von der

- Signalperiode des Meßsystems (**P31.***) und der
- Linearunterteilung (**P32.***).

Beide Parameter werden für jede Achse separat eingegeben.

Die Linearunterteilung ist zwischen 0,1 und 128 wählbar, je nachdem, welche Signalperiode Ihr Meßsystem hat.

Bei Längenmessung über Spindel und Drehgeber berechnen Sie die Signalperiode mit folgender Formel:

$$\text{Signalperiode } [\mu\text{m}] = \frac{\text{Spindelsteigung [mm]} \cdot 1000}{\text{Strichzahl}}$$

Anzeigeschritt, Signalperiode und Linearunterteilung für Längenmeßsysteme

Signalperiode [µm]		2	4	10	20	40	100	200	12 800
Anzeigeschritt [mm]	[inch]	Linearunterteilung							
0,000 02	0,000 001	100	–	–	–	–	–	–	–
0,000 05	0,000 002	40	80	–	–	–	–	–	–
0,000 1	0,000 005	20	40	100	–	–	–	–	–
0,000 2	0,000 01	10	20	50	100	–	–	–	–
0,000 5	0,000 02	4	8	20	40	80	–	–	–
0,001	0,000 05	2	4	10	20	40	100	–	–
0,002	0,000 1	1	2	5	10	20	50	100	–
0,005	0,000 2	0,4	0,8	2	4	8	20	40	–
0,01	0,000 5	0,2	0,4	1	2	4	10	20	–
0,02	0,001	–	–	0,5	1	2	5	10	–
0,05	0,002	–	–	0,2	0,4	0,8	2	4	–
0,1	0,005	–	–	0,1	0,2	0,4	1	2	128
0,2	0,01	–	–	–	–	–	–	–	64

Einstellungs-Beispiele für HEIDENHAIN Längenmeßsysteme

Meßsystem	P31.* Signal- periode	P43.* Referenz- marken	Anzeigeschritt		P32.* Linear- untert.
			mm	inch	
LIP 40x	2	0	0,001	0,000 05	2
			0,000 5	0,000 02	4
			0,000 2	0,000 01	10
			0,000 1	0,000 005	20
			0,000 05	0,000 002	40
			0,000 02	0,000 001	100
LIP 101A LIP 101R	4	0	0,001	0,000 05	4
			0,000 5	0,000 02	8
			0,000 2	0,000 01	20
			0,000 1	0,000 005	40
			0,000 05	0,000 002	80
LIF 101, LF 401	4	0	0,001	0,000 05	4
			0,000 5	0,000 02	8
			0,000 2	0,000 01	20
			0,000 1	0,000 005	40
LID xxx LID xxxC	10	0	0,001	0,000 05	10
		2 000	0,000 5	0,000 02	20
LS 103, LS 103C LS 405, LS 405C ULS/10		0	0,000 2	0,000 01	50
		oder 1 000	0,000 1	0,000 005	100
LS 303, LS 303C LS 603, LS 603C	20	0	0,01	0,000 5	2
		oder 1 000	0,005	0,000 2	4
LS 106, LS 106C LS 406, LS 406C LS 706, LS 706C ULS/20	20	0 oder 1 000	0,01	0,000 5	2
			0,005	0,000 2	4
			0,002	0,000 1	10
			0,001	0,000 05	20
			0,000 5	0,000 02	40
LIDA 190 LB 101	40	0	0,002	0,000 1	20
			0,001	0,000 05	40
			0,000 5	0,000 02	80
LIDA 2xx,LIDA 2xxC LB 3xx, LB 3xxC	100	0	0,01	0,000 5	10
			0,005	0,000 2	20
			0,002	0,000 1	50
			0,001	0,000 05	100
LIM 102	12 800	0	0,2	0,01	64
			0,1	0,005	128

Meßwert-Anzeige einstellen

Bezeichnung der Koordinatenachsen: P49.*

Achse ist Koordinatenachse „ A “:	P49.* = 65
Achse ist Koordinatenachse „ B “:	P49.* = 66
Achse ist Koordinatenachse „ C “:	P49.* = 67
Achse ist Koordinatenachse „ U “:	P49.* = 85
Achse ist Koordinatenachse „ V “:	P49.* = 86
Achse ist Koordinatenachse „ W “:	P49.* = 87
Achse ist Koordinatenachse „ X “:	P49.* = 88
Achse ist Koordinatenachse „ Y “:	P49.* = 89
Achse ist Koordinatenachse „ Z “:	P49.* = 90

Maßsystem: P1 (Anwender-Parameter)

Maße in Millimetern (mm) anzeigen:	P1 = 0
Maße in Zoll (inch) anzeigen:	P1 = 1

Wenn der POSITIP „Durchmesser“ anzeigt, erscheint neben dem Positionswert ein „Ø“-Symbol und der Anzeigewert verdoppelt sich. Für Fräsbearbeitungen wird nur die Radius-Anzeige benötigt.

Radius-/Durchmesser-Anzeige: P3.* (Anw.-Parameter)

Positionswerte als „ Radius “ anzeigen:	P3.* = 0
Positionswerte als „ Durchmesser “ anzeigen:	P3.* = 1

In der „Einzel“-Anzeige zeigt der POSITIP die Positionen von Bett- und Oberschlitten getrennt an. Bei der „Summen“-Anzeige addiert er die Positionswerte beider Achsschlitten vorzeichenrichtig.

Einzel-/Summen-Anzeige: P5.* (Anwender-Parameter)

„ Einzel “-Anzeige für Positionswerte:	P5.* = 0
„ Summen “-Anzeige für Positionswerte:	P5.* = 1

Achsfehler-Korrektur

An den Achsen einer Maschine können lineare oder nichtlineare Fehler auftreten, z.B. Spindelsteigungsfehler oder Durchbiegung und Kippen von Achsen. Sie können diese Fehler mit einem Vergleichsmeßsystem ermitteln, z.B. mit dem VM 101 von HEIDENHAIN. Der POSITIP kann diese Fehler korrigieren. Sie können die Achsfehler-Korrektur über Betriebs-Parameter P40 aktivieren.

Achsfehler-Korrektur: P40.*

Achsfehler-Korrektur (aus):	P40.* = 0
Lineare Achsfehler-Korrektur (linear):	P40.* = 1
Nichtlineare Achsfehler-Korrektur (nichtlin.):	P40.* = 2

Lineare Achsfehler-Korrektur

Mit einem Korrekturfaktor, den Sie in den Betriebs-Parameter P41.* eingeben, wird dieser Fehler kompensiert.

Beispiel zur Berechnung des Korrekturfaktors k

Angezeigter Meßweg:	$L_A = 620 \text{ mm}$
Tatsächlicher Meßweg (ermittelt mit Vergleichsmeßsystem):	$L_T = 619,876 \text{ mm}$
Differenz: $\Delta l = L_T - L_A = -0,124 \text{ mm}$	$\Delta l = -124 \text{ }\mu\text{m}$
Korrekturfaktor $k = \Delta l / L_A = -200 \text{ }\mu\text{m} / \text{m} = -200 \text{ ppm}$	

Lineare Achsfehler-Korrektur: P41.*

Korrekturfaktor k	P41.* = 0
$-99\,999 \text{ [ppm]} < P41.* < 99\,999 \text{ [ppm]}$	

Nichtlineare Achsfehler-Korrektur

Arbeiten mit der nichtlinearen Achsfehler-Korrektur

Damit die nichtlineare Achsfehler-Korrektur wirksam wird, müssen Sie:

- Die Funktion über Betriebs-Parameter P40 aktivieren.
- Korrekturwerte in die Tabelle eingeben.
- Nach jedem Einschalten die Referenzpunkte überfahren.

Anwahl der Betriebsart KORREKTURWERT-TABELLE

In Betriebsart KORREKTURWERT-TABELLE geben Sie die Korrekturwerte für die nichtlineare Achsfehler-Korrektur wie folgt ein:

- Taste „MOD“ drücken.
- Softkey „Schlüsselzahl“ wählen.
- Schlüsselzahl 105 296 eingeben und mit ENT übernehmen.

Der POSITIP 855 schaltet bei angewählter Korrekturwert-Tabelle automatisch die Positionsanzeige auf REF (Bezugspunkt für die Anzeige ist der Maßstab-Nullpunkt).

Die Funktionen stehen in zwei Softkey-Leisten, die Sie über die „Blätter“-Taste umschalten.

Leiste 1: Korrekturwert per Tastatur eingeben.

Leiste 2: Korrekturwert-Tabelle über Datenschnittstelle einlesen oder ausgeben.

Für jede Achse können Sie – in Abhängigkeit zu einer fehlerverursachenden Achse – an 64 Stützpunkten Korrekturwerte eingeben.

Daten-Eingabe

Dazu wählen Sie mit den Pfeiltasten die einzelnen Eingabefelder an und geben ein:

- Unter „Fehlerbehaftete Achse?“ die zu korrigierende Achse. Achs-Softkey drücken.
- Unter „Fehlerverursachende Achse?“ die Achse, die den Fehler verursacht. Achs-Softkey drücken.
- Unter „Bezugspunkt“ den Bezugspunkt auf der fehlerverursachenden Achse.
- Unter „Stützpunkt-Abstand?“ den Abstand der Korrekturpunkte auf der fehlerverursachenden Achse als Exponent zur Basis 2:
z.B. $14 = 2^{14} = 16\,384\ \mu\text{m}$.
- Korrekturwerte: Stützpunkt 0 ist fest mit 0,000 vorgelegt und kann nicht geändert werden.

Tabelle löschen

Die Tabellenwerte löschen Sie wie folgt:

- Unter „Fehlerbehaftete Achse?“ die zu löschende Tabelle wählen. Achs-Softkey drücken.
- „Tabelle löschen“ drücken.

II - 4 Daten-Schnittstelle

Mit der Daten-Schnittstelle des POSITIPs können Sie Programme und Betriebs-Parameter auf Disketten archivieren oder Koordinaten ausdrucken oder abspeichern.

Wenn Sie **Programme übertragen**, ist in Kapitel I - 3 beschrieben, wie Sie **Betriebs-Parameter übertragen**, in Kapitel II - 2.

In diesem Kapitel erfahren Sie alles, was Sie zum **Einrichten** der Daten-Schnittstelle wissen müssen:

- Pinbelegung der Daten-Schnittstelle am POSITIP
- Signalpegel
- Verdrahtung des Anschlußkabel und -stecker
- Übertragungs-Geschwindigkeit (Baud-Rate)
- Datenformat

Anschlußmöglichkeiten

Die serielle Daten-Schnittstelle V.24/RS-232-C befindet sich an der Gehäuse-Rückseite des POSITIPs. An diese Daten-Schnittstelle lassen sich folgende Geräte anschließen.

- HEIDENHAIN Disketten-Einheit FE 401
- Drucker mit serieller Daten-Schnittstelle
- Personal-Computer (PC) mit serieller Daten-Schnittstelle



Die HEIDENHAIN-Disketten-Einheit FE 401 ist sofort an der Daten-Schnittstelle betriebsbereit.



Die Schnittstelle X31 erfüllt die „Sichere Trennung vom Netz“ nach VDE 0160, 5.88.

Pin-Belegung der Daten-Schnittstelle am POSITIP

Pin	Belegung
1	CHASSIS GND – Gehäusemasse
2	TXD – Sendedaten
3	RXD – Empfangsdaten
4	RTS – Sendeanforderung
5	CTS – Bereit zum Senden
6	DSR – Übermittlungseinheit bereit
7	SIGNAL GND – Signalmasse
20	DTR – Datenendgerät bereit
8 bis 19	nicht belegen
21 bis 25	nicht belegen

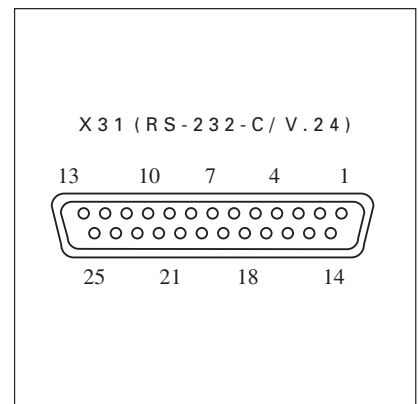


Bild 38: Pinbelegung der Daten-Schnittstelle V.24/RS-232-C

Signal-Pegel

Signal	Signalpegel „1“ = „aktiv“	Signalpegel „0“ = „nicht aktiv“
TXD, RXD	- 3 V bis - 15 V	+ 3 V bis + 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	+ 3 V bis + 15 V	- 3 V bis - 15 V

Verdrahtung der Anschlußkabel

Die Verdrahtung der Anschlußkabel hängt vom anzuschließenden Gerät ab (siehe Technische Dokumentation zum externen Gerät).

Volle Verdrahtung

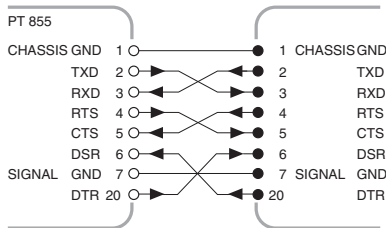


Bild 39: Schema bei voller Verdrahtung

Vereinfachte Verdrahtung

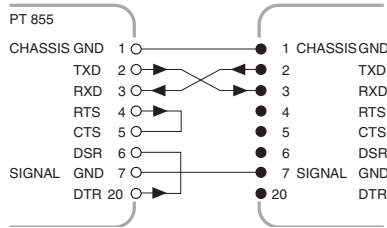


Bild 40: Schema bei vereinfachter Verdrahtung

Übertragungs-Geschwindigkeit (Baud-Rate) einstellen: P 50

Die Daten-Schnittstellen am POSITIP und am externen Gerät müssen auf die gleiche Baud-Rate eingestellt werden. Das externe Gerät muß die gewählte Baud-Rate verarbeiten können. Die Baud-Rate für die Daten-Schnittstelle am POSITIP stellen Sie mit einem Betriebs-Parameter ein. Der Maschinen-Hersteller kann diesen Parameter auch als Anwender-Parameter zugänglich machen (siehe I - 6).

Einstellungsmöglichkeiten für die Baud-Rate

P 50 = 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 [Baud]

 Die Baud-Rate bei der Datenübertragung zwischen POSITIP und Disketten-Einheit FE 401 beträgt immer 9 600 Baud.

Datenformat

Die Daten werden in folgender Reihenfolge übertragen:

- 1.) Start-Bit
- 2.) 7 Daten-Bits
- 3.) Paritäts-Bit (gerade Parität)
- 4.) 2 Stop-Bits

Datenübertragung unterbrechen

Sie haben zwei Möglichkeiten, die Datenübertragung vom externen Gerät aus zu unterbrechen und wieder zu starten:

- Start/Stop über den Eingang RXD
DC3 = XOFF = CTRL S: Datenübertragung unterbrechen
DC1 = XON = CTRL Q: Datenübertragung fortsetzen
- Start/Stop über Steuerleitung CTS

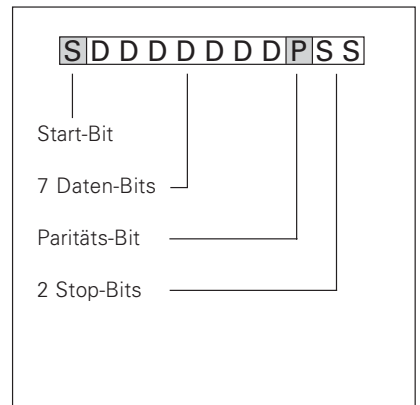


Bild 41: Das Datenformat bei der Übertragung

 Nach Empfang des Stop-Signals CTS oder DC3 gibt der POSTIP noch bis zu zwei Zeichen aus.

II - 5 Meßwerte ausgeben

Der POSITIP kann Meßwerte über die Daten-Schnittstelle ausgeben.

Meßwert-Ausgabe starten

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Meßwert-Ausgabe zu starten:

- Steuerzeichen an der Datenschnittstelle
- Signal am Schalteingang

Der Zeitraum zwischen Einspeichersignal und Meßwert-Ausgabe ist vom gewählten Signal abhängig.

Laufzeit des Meßsystem-Signals

Die Meßsystemsignale stehen nach ca. 4 µs in einem Zwischenspeicher, der mit dem internen Einspeichersignal abgefragt wird. Es wird also der Meßwert ausgegeben, den der POSITIP ca. 4 µs vor dem internen Einspeichern ermittelt hat.

Meßwert-Ausgabe starten über externen Schalteingang

Über den Schalteingang am Sub-D-Anschluß EXT können Sie die Meßwertausgabe starten, indem Sie einen Impuls eingeben oder einen Kontakt schließen.

Kontakt an Pin 9: Schalter gegen 0 V schließen
Impuls an Pin 8: Impulssignaldauer $t_e \geq 1,2 \mu\text{s}$

Den Kontakt oder Impuls können Sie auch über einen TTL-Baustein eingeben (z.B. SN 74 LS XX):

$$U_H \geq 3,9 \text{ V} \quad (U_{MAX} = 15 \text{ V})$$

$$U_L \leq 0,9 \text{ V} \quad \text{bei } I_L \leq 6 \text{ mA}$$

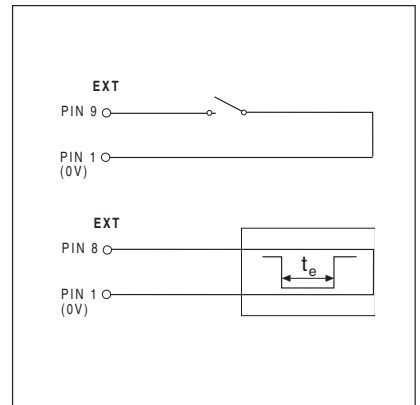


Bild 42: Signal durch Kontaktschluß gegen 0 V oder Impuls

t_e : Minstdauer **Impuls**

$$t_e \geq 1,2 \text{ ms}$$

t_e : Minstdauer **Kontakt**

$$t_e \geq 7 \text{ ms}$$

t_1 : Zeit zwischen **Impuls** und internem Einspeichern

$$t_1 \leq 0,8 \mu\text{s}$$

t_1 : Zeit zwischen **Kontakt** und internem Einspeichern

$$t_1 \leq 4,5 \text{ ms}$$

t_2 : Zeit zwischen internem Einspeichern und Meßwertausgabe

$$t_2 \leq 30 \text{ ms}$$

t_3 : Zeit zwischen Ende der Datenausgabe und erneutem Einspeichern über externen Schalteingang

$$t_3 \geq 0 \text{ ms}$$

t_D : Dauer der Meßwertausgabe, abhängig von

- der eingestellten Baud-Rate (BR),
- der Anzahl der Achsen (M) und
- der Anzahl der Leerzeilen (L)

$$t_D = \frac{187 \cdot M + L \cdot 11}{BR} \quad [\text{s}]$$

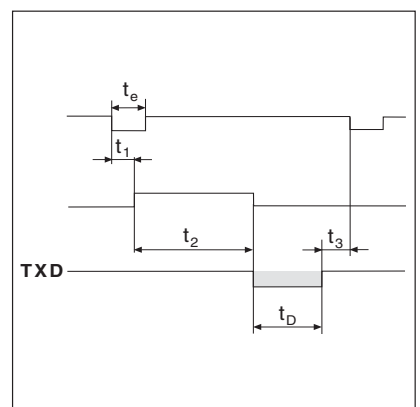


Bild 43: Zeitdiagramm für die Meßwert-Ausgabe über externen Schalteingang

Meßwert-Ausgabe starten mit Ctrl B

t_1 : Zeit zwischen Befehl Ctrl B und internem Einspeichern
 $t_1 \leq 0,5 \text{ ms}$

t_2 : Zeit zwischen internem Einspeichern und Meßwertausgabe
 $t_2 \leq 30 \text{ ms}$

t_3 : Zeit zwischen Ende der Datenausgabe und erneutem Einspeichern über Ctrl B
 $t_3 \geq 0 \text{ ms}$

t_D : Dauer der Meßwertausgabe

Die Dauer der Meßwertausgabe t_D hängt ab von

- der eingestellten Baud-Rate (BR),
- der Anzahl der Achsen (M) und
- der Anzahl der Leerzeilen (L)

$$t_D = \frac{187 \cdot M + L \cdot 11}{BR} \quad [\text{s}]$$

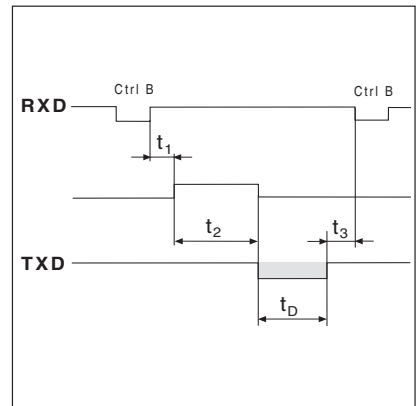


Bild 44: Zeitdiagramm für die Meßwert-Ausgabe mit Ctrl B

Betriebs-Parameter zur Meßwert-Ausgabe

Die folgenden Betriebs-Parameter beeinflussen die Meßwert-Ausgabe - unabhängig davon, wie Sie die Meßwert-Ausgabe starten.

Anzahl der Leerzeilen nach einem Meßwert: P51

Leerzeilen nach einem Meßwert: P51 = 0 bis 99

Mit dem Signal zur Meßwert-Ausgabe können Sie auch die Positions-Anzeige am Bildschirm beeinflussen.

Bildschirm-Anzeige bei Meßwert-Ausgabe: P23

Meßwert-Ausgabe ist ohne Einfluß auf die Bildschirm-Anzeige (aus):	P23 = 0
Anzeige wird bei Meßwert-Ausgabe gestoppt. Sie bleibt gestoppt, solange der Schalteingang „Meßwert ausgeben“ aktiv ist (mitlfd.):	P23 = 1
Anzeige ist gestoppt und wird mit jeder neuen Meßwert-Ausgabe aktualisiert (gestop.):	P23 = 2

Beispiel zur Zeichenausgabe an der Daten-Schnittstelle

Es bedeuten

- ① Koordinatenachse
- ② Leerzeichen (Einzel-Anzeige), "S" (Summen-Anzeige) oder "O" (Ober-Schlitten)
- ③ Gleichheitszeichen
- ④ Vorzeichen
- ⑤ Wagen-Rücklauf (engl. **C**arriage **R**eturn)
- ⑥ Zeilenvorschub (engl. **L**ine **F**eed)

Beispiel: Linearachse mit Summen-Anzeige **Z = + 5841,2907 mm**

Z	S	=	+	5	8	4	1	.	2	9	0	7	R	<CR>	<LF>
①	②	③	④											⑤	⑥

2 bis 7 Vorkommastellen

Dezimalpunkt

1 bis 6 Nachkommastellen

Maßeinheit: Leerzeichen bei mm, " bei Zoll

Istwert-Anzeige:

R bei Radius, D bei Durchmesser

Restweg-Anzeige:

r bei Radius, d bei Durchmesser

II - 6 Schalteingänge und Schaltausgänge

Mit Schaltsignalen am Sub-D-Anschluß EXT können Sie

- die Ist-Wert-Anzeige einer Koordinatenachse nullen
- Abschaltvorgänge steuern
- die Meßwert-Ausgabe starten (siehe Kapitel II - 5)



Die Schnittstelle X41 (EXT) erfüllt die „Sichere Trennung vom Netz“ nach VDE 0160, 5.88.

Die Ausgänge für die Abschaltbereiche sind durch Optokoppler galvanisch getrennt.



VORSICHT! Gefahr für interne Bauteile!

Die Spannung externer Stromkreise muß nach VDE 0100, Teil 410 erzeugt werden (Schutzkleinspannung)!

Induktive Lasten – z.B. Relais – nur mit Löschiode anschließen!
Elektromagnetische Störfelder abschirmen!
Anschluß über abgeschirmte Kabel, Schirm auf Steckergehäuse legen!

Pin-Belegung Sub-D-Anschluß EXT (Anschluß X41)

	Pin	Belegung
Ausgänge	10	0 V für Abschaltbereiche
	23, 24, 25	24 V – für Abschaltbereiche
	11	POSITIP betriebsbereit
	14	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 0
	15	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 1
	16	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 2
	17	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 3
	18	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 4
	19	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 5
	20	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 6
Eingänge	21	Anzeigewert außerhalb Abschaltbereich 7
	1	0 V (intern)
	2	Anzeige Achse 1 nullen
	3	Anzeige Achse 2 nullen
	4	Anzeige Achse 3 nullen
	5	Anzeige Achse 4 nullen
	8	Impuls: Meßwert ausgeben
	9	Kontakt: Meßwert ausgeben
	6, 7, 12, 13, 22	nicht belegen

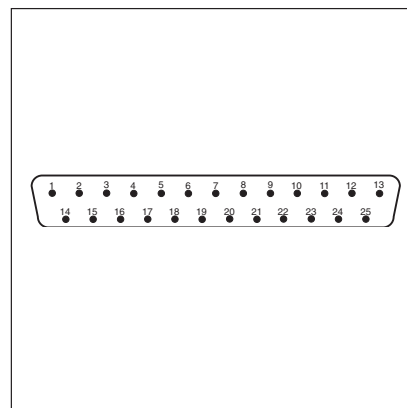


Bild 48: Der Sub-D-Anschluß EXT am POSITIP

Ist-Wert-Anzeige nullen

Jede Ist-Wert-Anzeige läßt sich über einen der Eingänge Pin 2 bis Pin 5 separat auf den Anzeigewert Null setzen (siehe vorherige Seite).

Mindest-Dauer des Impulses zum Nullen: $t_{\min} \geq 100 \text{ ms}$

Null-Signal: Schalter gegen 0 V (Pin 1) schließen **oder** Impuls über einen TTL-Baustein eingeben (z.B. SN 74 LS XX):

$U_H \geq 3,9 \text{ V}$ ($U_{\text{MAX}} = 15 \text{ V}$)

$U_L \leq 0,9 \text{ V}$ bei $I_L \leq 6 \text{ mA}$

Abschaltsignale nutzen

Wenn Sie die Abschaltsignale nutzen wollen, müssen Sie den POSITIP am Sub-D-Anschluß EXT (Pin 23 bis Pin 25) mit 24 V Gleichspannung versorgen (0 V an Pin 10 anlegen).

An den Pins 14 bis 21 liegen dann 24 V an, solange sich der Anzeigewert **nicht** in einem Abschaltbereich befindet.

Diese Pins werden über den Betriebs-Parameter P60.x den Achsen zugeordnet. Sobald ein Anzeigewert sich innerhalb des Schaltbereichs befindet, wird die Spannung am zugeordneten Pin abgeschaltet.

Den Schaltbereich legen Sie im Betriebs-Parameter P61.x symmetrisch um Null fest.



Wenn Sie die Lage des Bezugspunkts ändern, verschieben Sie die Schaltbereiche mit.

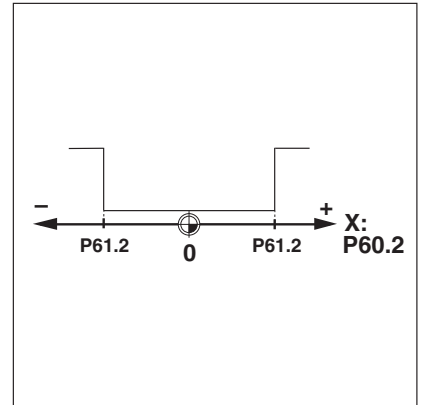


Bild 46: Die Schaltbereiche liegen symmetrisch um Null

Zuordnung der Koordinatenachsen: P60.x

Keine Achse zugeordnet (aus):	P60.x = 0
Achse 1 zugeordnet:	P60.x = 1
Achse 2 zugeordnet:	P60.x = 2
Achse 3 zugeordnet:	P60.x = 3
Achse 4 zugeordnet:	P60.x = 4

Abschaltbereich festlegen: P 61.x

0 bis 99 999,999 [mm] symmetrisch um Null	P61.x
---	-------

Zulässige Belastung der Schaltausgänge

$I_{\text{MAX}} = 100 \text{ mA}$

Ohmscher Widerstand



Gefahr für interne Bauteile!

Induktive Lasten nur mit Löschdiode parallel zur Induktivität anschließen!

Genauigkeit der Abschaltbereiche und Schaltverzögerung: P 69

Sie können die Schalt-Verzögerung wählen und die Genauigkeit, mit der die Schaltausgänge geschaltet werden.

Sie können wählen zwischen

- Genauigkeit = Anzeigeschritt; Schalt-Verzögerung = 80 ms
-> Mode 1: P 69 = 0 (engl. mode: Art und Weise)

- Genauigkeit = $\frac{\text{Teilungsperiode TP des Meßsystems}}{128}$

Schalt-Verzögerung = 5 ms -> Mode 2: P 69 = 1

Ausgang „POSITIP betriebsbereit“

Um mit dem Signal „POSITIP betriebsbereit“ zu arbeiten, müssen Sie den POSITIP an den Pins 23, 24 und 25 mit 24 V= versorgen (0 V an Pin 10 anlegen).

Im **Normalbetrieb** liegen dann **24 V an Pin 11** des Sub-D-Anschlusses EXT an.

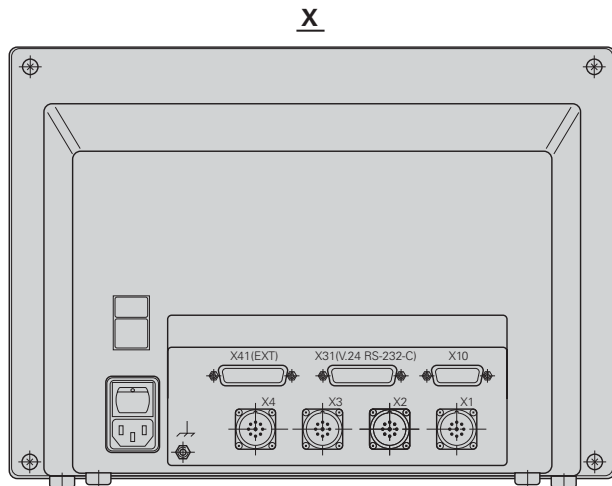
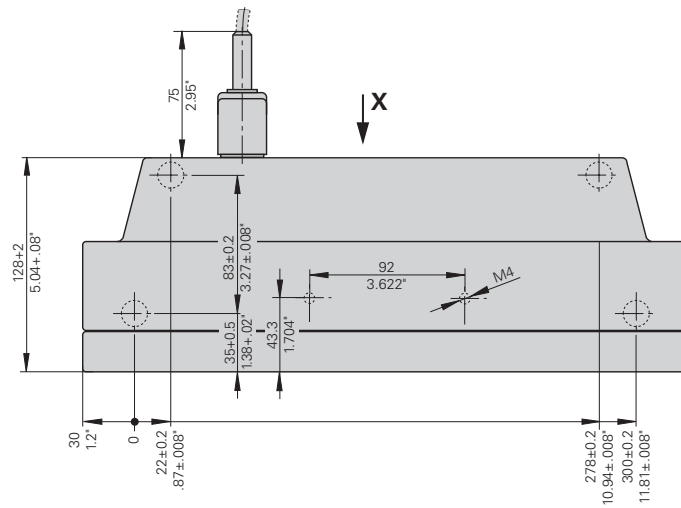
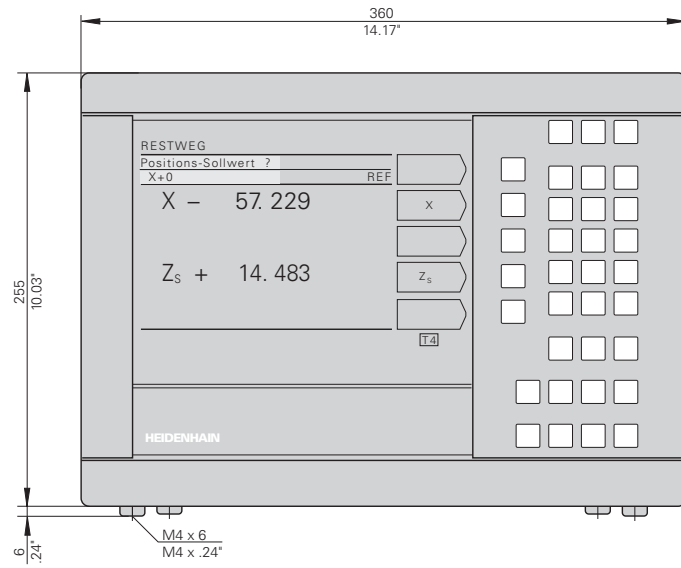
Bei einem **Fehler**, der die Funktion des POSITIPs beeinträchtigt, z.B. bei einem Hardware- oder Prüfsummenfehler, schaltet der POSITIP den Ausgang **Pin 11 hochohmig**.

II - 7

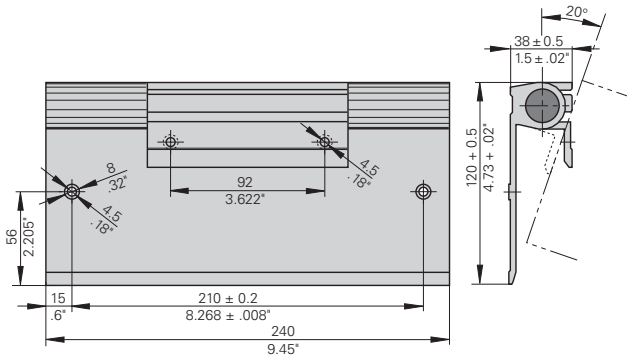
Technische Daten

POSITIP-Daten	
Achsen	Bis zu 4 Achsen aus X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
Anzeige	Elektrolumineszenz-Flachbildschirm: Positionswerte, Dialoge, Eingaben, Grafiken
Statusanzeige	Betriebsart, REF, Zoll, Maßfaktor, Grafische Positionierhilfe bei Restweg-Anzeige Aufmaß, Vorschub, Werkzeug-Nummer Durchmesser-Anzeige \varnothing , Summen-Anzeige Z_S und / oder X_S
Wegmeßsysteme	Inkrementale HEIDENHAIN Längenmeßsysteme mit sinusförmigen Ausgangssignalen
Anzeigeschritt	Linearachsen: 5 μm , 1 μm oder feiner bis 0,02 μm
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Referenzmarken-Auswertung REF • Restweg-Betrieb – Soll-Positionen im Absolut- oder Kettenmaß • Maßfaktor • Lineare Achsfehler-Korrektur • Nichtlineare Achsfehler-Korrektur • HELP: Integrierte Benutzer-Anleitung • INFO: Taschenrechner, Stoppuhr, Kegelrechner <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Bezugspunkt und Tabelle für bis zu 99 Werkzeuge • Aufmaße • Einfrieren der Werkzeug-Position beim Freifahren (Merke / Setze)
Programmieren	<p>Programmspeicher für maximal 20 Programme mit insgesamt 2 000 Programmsätzen, bis zu 1 000 Programmsätze im Programm; Unterprogrammtechnik; Teach-In (Lern-Programmierung)</p> <hr/> <p>Abspan-Zyklus im Programm</p>
Daten-Schnittstelle	V.24/RS-232-C; zur Ausgabe von Programmen, Meßwerten und Parametern; Baud-Rate: 110/150/300/600/1 200/2 400/4 800/9 600/19 200/38 400 Baud
Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> • Disketten-Einheit zum externen Speichern von Programmen • Schwenkfuß
Schaltausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Schaltausgänge (24 V), über Parameter den Achsen zugeordnet • 1 Schaltausgang „POSITIP ist betriebsbereit“
Schalteingänge	<ul style="list-style-type: none"> • Je 1 Eingang für das Nullen jeder Achse • 2 Eingänge: Meßwertausgabe (Impuls oder Kontakt)
Netzanschluß	Primärgetaktetes Netzteil 100 V bis 240 V (–15% bis +10%), 48 Hz bis 62 Hz
Leistungsaufnahme	24 W
Arbeitstemperatur	0° C bis 45° C
Lagertemperatur	– 30° C bis 70° C
Masse	4,8 kg
Schutzart	IP 40 nach EN 60529

II - 8 Anschlußmaße



Schwenkfuß



Stichwortverzeichnis

A

Abschaltsignal	81
Abspan-Zyklus	36
Abstandscodierung	65
Achsbezeichnung	66
Achsdefinition	66
Achsfehler-Korrektur	73
Achsverknüpfung	72
Änderung übernehmen	44
Anschluß, elektrischer	59
Anschlußmaße	82
Anwender-Parameter	55
-Menü	55, 64
-Übersicht	55, 64
eingeben	56
umschalten	56
Anzeigeschritt	
Längenmeßsysteme 70, 71	
Aufmaß	22
Ausgangssignal	
des Meßsystems	68

B

Baud-Rate	66, 76
Befestigung	59
Benutzer-Anleitung,	
integrierte	15
Betriebs-Parameter	62
, Schlüsselzahl	62
-Liste	65
ausgeben	63
einlesen	63
Betriebsart	
-Symbol	2
-Taste	14
wechseln	14
Bezugspunkt-Setzen	8

C

CALL LBL	39
CYCL	36

D

Daten-Schnittstelle	63, 75
, Anschlußmöglichkeiten 75	
, Signal-Pegel	75
, Verdrahtung	76
, Zeichenausgabe	79
einrichten	75
Daten-Übertragung	
unterbrechen	76
Datenformat	76
Dialogsprache	67
Draufsicht	83
Drehen	24
Durchmesser-Anzeige .. 17, 72	
, Symbol	17
-Symbol	2

E

Eingabelogik beim Rechnen 53	
Einschalten	13
Einzel-Anzeige	17
Einzelsatz	49
Erdung	60
Extern	46
-Ausgabe	47

F

Fehlermeldung	16
blinkende	16
Funktionen	
aufrufen	14
programmierbare ... 27, 29	

H

HELP	15
------------	----

I

inch	16
INFO-Funktion	51
Inkremental-Maß	9
Ist-Position	11
Istwert	14

K

Kegelrechner	51
Kegelwinkel	51
Kettenmaß	9
Koordinate	
absolute	9
inkrementale	9, 22
Koordinatenachse	
, Bezeichnung	72, 81
definieren	69
Korrekturfaktor	73

L

Label	39
-Aufruf	39
-Nummer	39, 40, 42
setzen	40, 42
Längenmeßsysteme 70, 71	
LBL	39
Leerzeilen	78
Linearkorrektur	65
Linearunterteilung	65, 70

M

Maßfaktor	55, 65
Maßsystem	65
wählen	16
Merke	21
Meßsystem	60, 68
-Anschluß	61
-Ausgangssignal	68
-Signallaufzeit	77
-Signalzählrichtung	69

-Überwachung	66, 69
Meßwert-Anzeige	68, 72
Meßwerte ausgeben	77
Millimeter	16
MOD	55
Montage	59

N

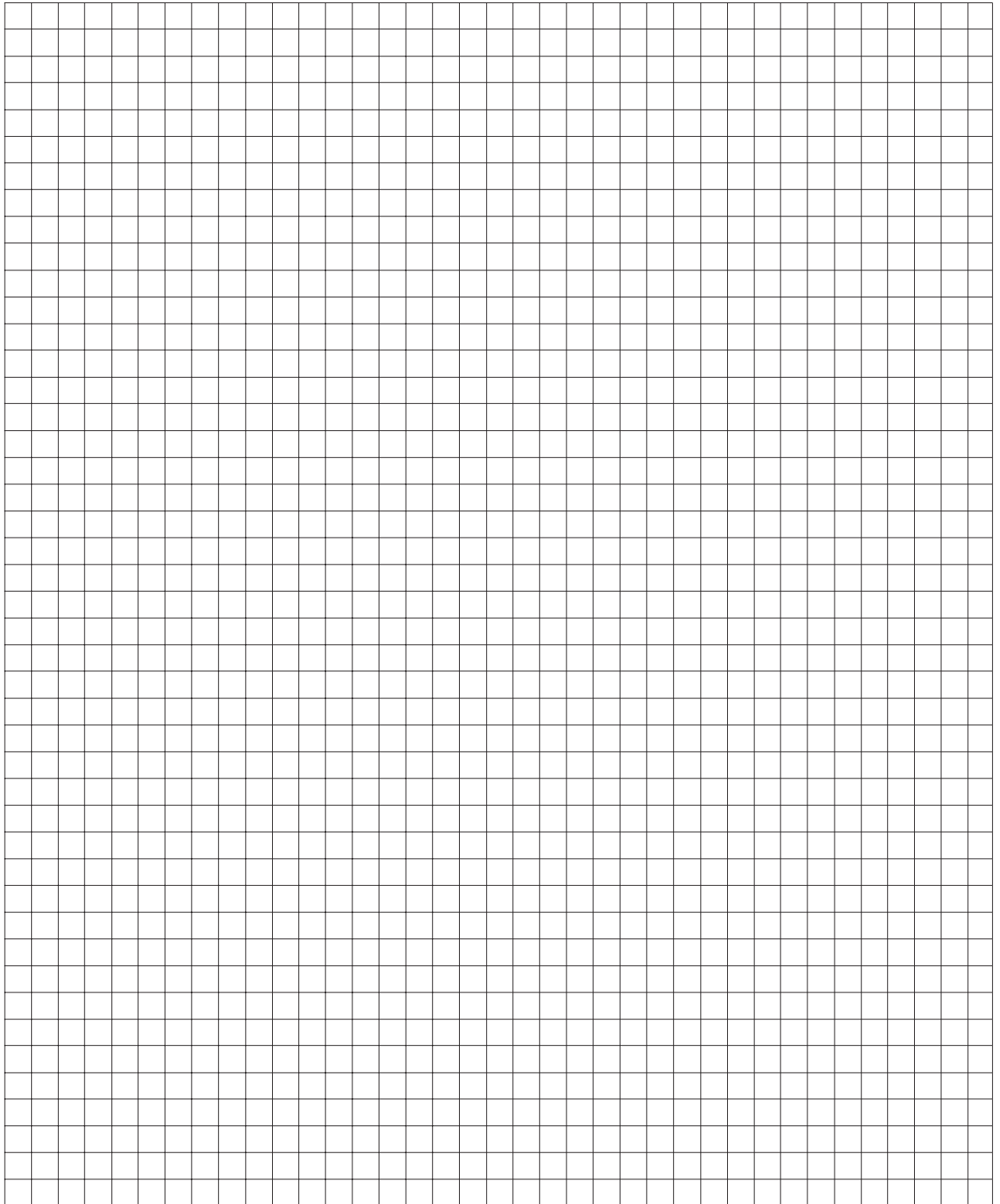
Netzanschluß	59
Netzkupplung	59
Nullen über Schalteingang ... 81	
Nullpunkt setzen	19

P

Pin-Belegung	
, Daten-Schnittstelle 75	
, Meßsystem-Anschluß 60	
, Sub-D-Anschluß EXT .. 80	
Position	
anfahren	22
anzeigen	22
einfrieren	18
speichern	18
übernehmen	27, 33
Positionierhilfe 22, 49, 50, 67, 2	
Positions-Anzeige	17
Programm	27
-Abarbeiten	14
-Eingabe	29
-Einspeichern	14
-Marke	39
-Nummer	28, 49
-Nummer ändern	44
-Übersicht	28
-Unterbrechung	38
abarbeiten	49
archivieren	46
ausgeben	47
einlesen	46
kennzeichnen	28
löschen	28
neues	28
übertragen	46, 47
wählen	28
Programm-Satz	30
, aktueller	30
ändern	44
eintippen	30
löschen	45
Programmieren	27

- Programmierschritte 31
Programmteil löschen 45
Programmteil-Wiederholung 39, 42
 aufrufen 42
 eingeben 42, 43
- R**
- Radius-Anzeige 17, 72
Rechenwert übernehmen 53
Rechner-Funktionen 51, 53
REF 13
Referenzmarke 11, 65
 abstandscodierte 11
 nicht überfahren 13
 überfahren 13
Referenzpunkt 11
Restweg 14, 22
Rückansicht 82
- S**
- Satz
 , aktueller 30
 -Nummer eingeben 30
Satz löschen 45
Satzfolge 49, 50
Schaltausgang 66, 80
 Abschaltbereich 81
 abschalten 81
 "POSITIP betriebsbereit" 82
Schaltbereich 66
Schalteingang 77, 80
 Nullen 81
Schaltsignal 66
Schaltverzögerung 81
Schlüsselzahl 62
Schwenkfuß 59, 83
Signalperiode 65, 70
 berechnen 70
Sleep 67
Softkey 15
 -Leiste 15, 2
Software-Version 3
Soll-Position
 nachträglich ändern 35
STOP 38
Stoppuhr 51, 53
Summen-Anzeige 17
- T**
- Taschenrechner 51, 53
Tasten 14
Teach-In 27, 33
 , Programm 35
Tippfehler korrigieren 44
TOOL CALL 32
- U**
- Umschaltung
 16 μ A / 40 μ A 66
Untermaß 22
Unterprogramm 39, 40
 -Aufruf 41
- V**
- Vorderansicht 82
Vorschub
 -Anzeige 67
- W**
- Wegmeßsystem 11
Werkstück
 vergrößern 55
 verkleinern 55
Werkstück-Position 9
 absolute 9
 inkrementale 9
Werkzeug
 -Tabelle 32
 im Programm 32
Werkzeug-Daten
 eingeben 18, 20, 21
 im Programm 32
 setzen 18
- Z**
- Zähleranwendung 67
Zählrichtung 65, 69
Zeichenausgabe 79
Zoll 16
Zyklus 36

NOTIZEN





HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH


Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5


83301 Traunreut, Germany


 + 49/86 69/31-0

 + 49/86 69/50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

 **Service** + 49/86 69/31-12 72

 TNC-Service + 49/86 69/31-14 46

 + 49/86 69/98 99

E-Mail: service@heidenhain.de

www.heidenhain.de