



Arbeiten mit den Positionsanzeigen

ND 520

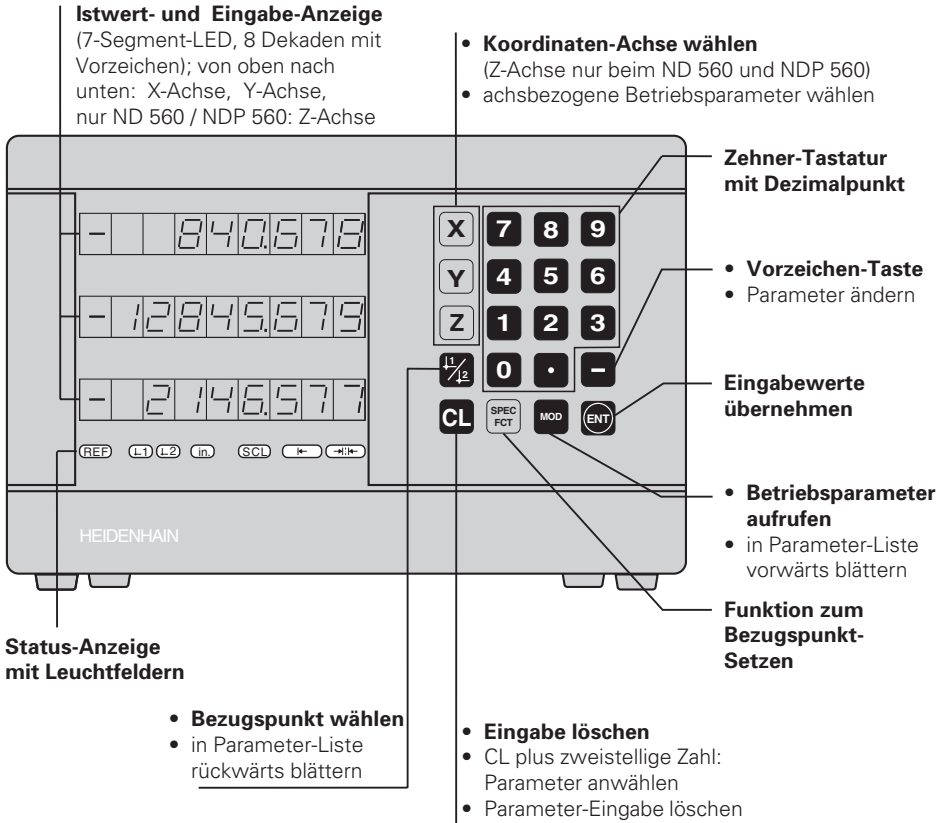
für zwei Achsen

ND 560

für drei Achsen

NDP 560

im Einbaugeschütz



Leuchtfeld	Bedeutung
REF	Referenzmarke wurde überfahren – Bezugspunkte werden netzausfallsicher gespeichert. Blinkend: Anzeige wartet auf Bestätigung für die Funktion.
↑1 / ↓2	Bezugspunkt 1 / Bezugspunkt 2 wurde gewählt.
in.	Positionen werden in Zoll angezeigt
SCL	Maßfaktor aktiv
←	Werkstück-Kante als Bezugslinie setzen. Blinkend: Anzeige wartet auf Bestätigung für die Funktion.
→ : ←	Mittellinie zwischen Werkstück-Kanten als Bezugslinie setzen. Blinkend: Anzeige wartet auf Bestätigung für die Funktion.

An die Positionsanzeigen ND 520, ND 560 und NDP 560 lassen sich HEIDENHAIN Längenmeßsysteme mit sinusförmigen Ausgangssignalen anschließen. Die Längenmeßsysteme besitzen eine oder mehrere - insbesondere auch "abstandscodierte" - Referenzmarken. Beim Überfahren der Referenzmarke wird ein Signal erzeugt, das diese Position als Referenzpunkt kennzeichnet.

Nach dem Wiedereinschalten wird durch das Überfahren der Referenzmarke die durch das Bezugspunkt-Setzen festgelegte Zuordnung zwischen Positionen und Anzeigewerten wieder hergestellt.

Bei abstandscodierten Referenzmarken genügt dazu ein Verfahrensweg von maximal 20 mm.

Einschalten

Anzeige einschalten

- Schalten Sie die Anzeige mit dem Netzschalter an der Gehäuse-Rückseite ein. Die Anzeige zeigt `ENT. . . CL` an und das Leuchtfeld **REF blinkt**.

Referenzmarken-Auswertung einschalten

- Drücken Sie die Taste ENT. Die Positionsanzeige zeigt den zuletzt der Referenzmarken-Position zugeordneten Wert an, das Leuchtfeld **REF leuchtet** und der **Dezimalpunkt blinkt**.

Referenzpunkt in jeder Achse überfahren.

- Verfahren Sie die Achsen nacheinander, bis Anzeige zählt und der **Dezimalpunkt leuchtet**.

Die Positionsanzeige ist betriebsbereit.

Wenn Sie die Referenzmarken-Auswertung **nicht** wünschen, drücken Sie die Taste **CL** anstelle der Taste ENT.

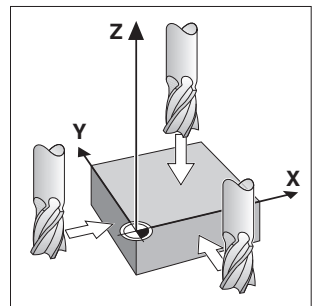
Bezugspunkt-Setzen

Beim Bezugspunkt-Setzen ordnen Sie einer bestimmten Position den zugehörigen Anzeigewert zu.

Sie können zwei voneinander unabhängige Bezugspunkte festlegen. Zwischen den beiden Bezugspunkten schalten Sie einfach per Tastendruck um.

Verwenden Sie den Bezugspunkt 2, wenn Sie Kettenmaße anzeigen wollen!

- Wählen Sie den **Bezugspunkt**.
- Wählen Sie die **Koordinaten-Achse**, in der Sie das Werkzeug verfahren, zum Beispiel die X-Achse.
- **Kratzen** Sie das Werkstück mit dem Werkzeug an.
- Geben Sie die **Position** des Werkzeug-Mittelpunkts mit der Zehnertastatur ein, zum Beispiel $X = -5$ [mm]. Das **Minus-Zeichen** läßt sich erst eingeben, wenn schon mindestens eine Ziffer in der Anzeige steht.
- Drücken Sie die Taste **ENT**. Die Positionsanzeige speichert den Zahlenwert für diese Werkzeug-Position.



Ankratzen mit dem Werkzeug

Für eine andere Achse setzen Sie den Anzeigewert genauso, wie oben beschrieben.

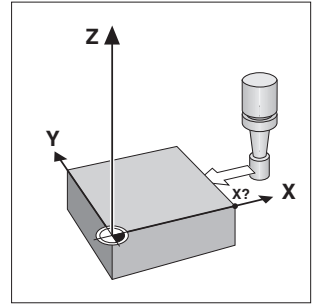
Funktionen zum Bezugspunkt-Setzen mit Kantentaster

Mit den Sonder-Funktionen (engl. **special functions**) Ihrer Positionsanzeige können Sie mit einem **Kantentaster KT** von HEIDENHAIN eine Werkstück-Kante oder die Mittellinie zwischen zwei Werkstück-Kanten als Bezugslinie setzen. Die Positionsanzeigen berücksichtigen beim Antasten den **Kantentaster-Durchmesser**, den Sie in den Betriebsparameter **P25** eingegeben haben.

Wenn Sie mit einem **NDP 560** arbeiten (der NDP 560 hat **keinen** Kantentaster-Anschluß) oder bei einem ND 520 oder ND 560 die **Sonder-Funktionen mit einem Werkzeug** nutzen wollen, beachten Sie die Hinweise auf der nächsten Seite!

Werkstück-Kante als Bezugslinie setzen

- Wählen Sie den **Bezugspunkt**.
- Drücken Sie einmal die Taste **SPEC FCT**.
Das Leuchtfeld "Werkstück-Kante als Bezugslinie" blinkt.
- Drücken Sie die Taste **ENT**.
Das Leuchtfeld leuchtet.
- Wählen Sie die **Koordinaten-Achse**, in der Sie das Werkzeug verfahren.
Die gewählte Koordinaten-Achse erscheint heller.
- **Tasten** Sie das Werkstück mit dem Kantentaster an, bis die Lämpchen im KT aufleuchten und die Anzeige die Position der Werkstück-Kante anzeigt.
- Geben Sie den neuen **Koordinatenwert** für die angekratzte Werkstück-Kante ein.
- Drücken Sie die Taste **ENT**.
Die Positionsanzeige setzt die Werkstück-Kante auf den neuen Wert und zeigt die Position des Kantentasters bezogen auf den neuen Bezugspunkt an.

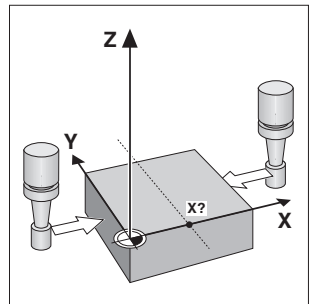


Werkstück-Kante als Bezugslinie

Die Funktion wird automatisch beendet.

Mittellinie zwischen zwei Werkstück-Kanten als Bezugslinie setzen

- Wählen Sie den **Bezugspunkt**.
- Drücken Sie **zweimal** die Taste **SPEC FCT**.
Das Leuchtfeld "Mittellinie als Bezugslinie" blinkt.
- Drücken Sie die Taste **ENT**.
Das Leuchtfeld leuchtet.
- Wählen Sie die **Koordinaten-Achse**, in der Sie das Werkzeug verfahren.
Die gewählte Koordinaten-Achse erscheint heller.
- **Tasten** Sie das Werkstück mit dem Kantentaster an, bis die Lämpchen im KT aufleuchten und der Dezimalpunkt blinkt
- **Tasten** Sie die zweite Werkstück-Kante mit dem Kantentaster an, bis die Lämpchen im KT aufleuchten und die Anzeige die Position der Mittellinie anzeigt. Der Dezimalpunkt leuchtet.
- Geben Sie den neuen **Koordinatenwert** für die Mittellinie zwischen den beiden angetasteten Werkstück-Kanten ein.
- Drücken Sie die Taste **ENT**.
Die Positionsanzeige setzt die Mittellinie auf den neuen Wert und zeigt die Position des Kantentasters bezogen auf den neuen Bezugspunkt an.



Mittellinie als Bezugslinie

Die Funktion wird automatisch beendet.

Funktionen zum Bezugspunkt-Setzen abrechnen

- Leuchtfeld zur Funktion **blinkt**: Drücken Sie die Taste **CL**.
- Leuchtfeld zur Funktion **leuchtet**: Drücken Sie die Taste **SPEC FCT**.

Funktionen zum Bezugspunkt-Setzen mit einem Werkzeug

Sie können anstelle des Kantentasters KT auch ein **Werkzeug** verwenden, mit dem Sie die Werkstück-Kanten ankratzen.

Die Funktionen zum Bezugspunkt-Setzen ändern sich wie folgt: Die Positionsanzeige

- berücksichtigt in den Antast-Funktionen den **Werkzeug-Durchmesser**, und
- speichert die Position der angekratzten Werkstück-Kante **nicht** automatisch.

Werkzeug-Durchmesser eingeben:

- Geben Sie den Werkzeug-Durchmesser in den Betriebs-Parameter P25 ein. Position der Werkstück-Kante speichern, wenn das Werkzeug an der Werkstück-Kante steht:
- Drücken Sie die Taste ENT.

Arbeiten mit Maßfaktoren

Die Positionsanzeigen können den Verfahrensweg um einen **Maßfaktor** verlängert oder verkürzt anzeigen. Dafür geben Sie den Maßfaktor für jede Achse separat in den Anwenderparameter P12 ein und aktivieren die Funktion "Maßfaktor" über Anwenderparameter P11. Das Hellfeld **SCL** leuchtet.

Fehlermeldungen

Meldung	Ursache und Auswirkung
error 09	Anfahrstrecke bei Funktion zum Bezugspunkt-Setzen (SPEC FCT) zu kurz
error 10	Falscher Eingabewert
error 50	Meßsystemsignal zu klein (z.B., wenn Meßsystem verschmutzt)
error 51	Eingangsfrequenz für Meßsystem-Eingang zu hoch (z.B., wenn Verfahrensgeschwindigkeit zu groß)
error 52	Meßsystemsignal zu groß
error 53	Interner Zählerüberlauf
error 55	Fehler beim Überfahren der Referenzmarken
error 80	Fehlermeldung löschen: Gerät ausschalten!
error 82	Bei wiederholtem Auftreten: Kundendienst benachrichtigen!
error 83	
error 84	
error 94	Offsetkorrekturwerte für Meßsystem-Signale gelöscht: Kundendienst benachrichtigen
error 95	Korrekturwerte für nichtlineare Achsfehlerkorrektur gelöscht
error 97	Bezugspunkte gelöscht
error 99	Betriebsparameter gelöscht!

Wenn **alle Dezimalpunkte leuchten**, ist der Meßwert zu groß oder zu klein: Setzen Sie einen neuen Bezugspunkt.

Fehlermeldung error löschen

Wenn Sie die Fehlerursache behoben haben, können Sie die Fehlermeldung wieder löschen:

- Drücken Sie die Taste **CL**.

Nichtlineare Achsfehler-Korrektur

Wenn Sie mit der nichtlinearen Achsfehler-Korrektur arbeiten wollen, müssen Sie:

- Die Funktion über Betriebsparameter P40 aktivieren.
- Nach dem Einschalten die Referenzpunkte überfahren.
- Korrekturwerte in die Tabelle eingeben.

Für jede Achse können Sie über 16 Stützpunkte Korrekturwerte eingeben. Zum Ermitteln der Korrekturwerte mit einem Vergleichsmeßsystem von HEIDENHAIN, z.B. VM 101, müssen Sie die REF-Anzeige wählen.

Korrekturwert-Tabelle wählen

- Wählen Sie den Betriebsparameter P00 und geben Sie die Schlüsselzahl 105 296 ein. Benutzen Sie folgende Tasten für die Eingaben:

Taste	Funktion
MOD	Eingabewert speichern und nächsten Eingabe-Parameter wählen.
$\downarrow 1 / \downarrow 2$	Eingabewert speichern und vorhergehenden Eingabe-Parameter wählen.
SPEC FCT	REF-Anzeige wählen.
ENT	<ul style="list-style-type: none">• Eingabe speichern.• Korrekturwert-Tabelle verlassen.
CL	<ul style="list-style-type: none">• Eingabe löschen.• Alle Korrekturwerte löschen.

- Geben Sie die Parameter und Korrekturwerte wie folgt ein:

Anzeige	Eingabe
<i>CONF:AB</i>	Zu korrigierende Achse eingeben, z.B. X.
<i>1 F:FUNC</i>	Fehlerverursachende Achse eingeben, z.B. X, d.h. $X = F(X)$.
<i>BASE 1</i>	Bezugspunkt auf der fehlerverursachenden Achse eingeben.
<i>d 15t 1</i>	Abstand der Korrekturpunkte auf der fehlerverursachenden Achse eingeben, z.B. 14 (= $2^{14} \mu\text{m} = 16,384 \text{ mm}$). Kleinster Eingabewert: 10 (= 1,024 mm) Größter Eingabewert: 23 (= 8388,608 mm)
<i>nr 1</i>	Korrekturpunkt Nr. 1 anwählen. Während Sie die Taste MOD drücken, sehen Sie die Korrekturpunkt-Nummer. Nach dem Loslassen der Taste MOD sehen Sie in der oberen Zeile die Koordinaten des angewählten Korrekturpunktes. In die untere Zeile geben Sie den Korrekturwert ein.
<i>nr 2</i>	Alle folgenden Korrekturpunkte eingeben.

Alle Korrekturwerte löschen:

Anzeige	Eingabe
<i>CONF:AB</i>	Taste CL drücken.
<i>DELETE</i>	Taste ENT drücken. Korrekturwerte sind gelöscht.

Betriebsparameter

Anwenderparameter

Anwenderparameter sind Betriebsparameter, die Sie ändern können, **ohne** die Schlüsselzahl einzugeben: P00 bis P25.

Achszuordnung

Parameter, die für jede Achse separat eingegeben werden, haben **Kennziffern**, die durch einen Punkt von der Parameter-Nummer getrennt sind: "1" für die X-Achse, "2" für die Y-Achse und "3" für die Z-Achse. In der Betriebsparameter-Liste sind diese Parameter mit einem hochgestellten "A" gekennzeichnet. Nur der Parameter für die X-Achse (z.B. $P12.1\ SCL$) steht in der Liste. Sie wählen achsbezogene Betriebsparameter mit den orangefarbenen Achswahltasten.

Anwenderparameter aufrufen

➤ Drücken Sie die Taste MOD.

Anwenderparameter direkt wählen:

- Drücken Sie die Taste CL und gleichzeitig die erste Ziffer der Nummer.
- Lassen Sie die beiden Tasten los und geben Sie die zweite Ziffer ein.

Geschützte Betriebsparameter

Damit Sie geschützte Betriebsparameter ändern können, müssen Sie die Schlüsselzahl 95 148 über P00 CODE eingeben: Sie bleiben zugänglich, bis Sie die Positionsanzeige ausschalten.

In der Betriebsparameter-Liste blättern

- **Vorwärts** blättern: Drücken Sie die Taste MOD.
- **Rückwärts** blättern: Drücken Sie die $\uparrow 1 / \downarrow 2$ -Taste.
Mit dem Weiterblättern wird eine Änderung automatisch übernommen.

Betriebsparameter ändern

- Betriebsparameter mit der "Minus"-Taste umschalten, **oder**
- Zahlenwert für Betriebsparameter eingeben, z.B. für P25.

Eingaben korrigieren

- Drücken Sie die Taste CL.

Betriebsparameter verlassen

- Drücken Sie die Taste ENT.
Die Anzeige übernimmt alle geänderten Einstellungen.

Betriebsparameter-Liste

Parameter	Bedeutung	Funktion / Wirkung	Einstellung
$P00\ CODE$	Schlüsselzahl	95148: Geschützte Betriebsparameter 105296: Korrekturwert-Tabelle anwählen	
$P01$	Maßsystem	Maße in mm Maße in Zoll	$INCH\ OFF$ $INCH\ ON$
$P03.1$	Radius-/Durchmesser-Anzeige^A	Anzeige von Radiuswerten (Radius) Durchmesser-Anzeige (Diameter)	$RAD\ US$ DIA
$P11\ SCL$ Scaling	Maßfaktor	Maßfaktor ein Maßfaktor aus	ON OFF
$P12.1\ SCL$	Maßfaktor^A	Zahlenwert für jede Achse separat eingeben $0,1 \leq P12 \leq 9,999\ 999$	
$P25\ TOOL$ Tool	Werkzeug-Durchmesser	Werkzeug-Durchmesser eingeben $0 \leq P25 \leq 199,999\ [mm]$	

Parameter-Einstellungen für HEIDENHAIN Längenmeßsysteme

Typ und Signalperiode in [µm]		Referenzmarken	P43	Anzeigeschritt (Maßsystem: P01)		Unterteilung, P32
				mm	Zoll	
LIP 40x	2	eine	single	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 101 A LIP 101 R	4	eine	single	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 R LIF 101 C LF 401 LF 401 C	4	eine	single	0,001	0,000 05	4
		abst.cod.	5 000	0,000 5	0,000 02	8
		eine	single	0,000 2	0,000 01	20
		abst.cod.	5 000	0,000 1	0,000 005	40
LID xxx/LID xxx C LS 103/LS 103 C LS 405/LS 405 C ULS/10	10	eine/abst.cod.	single/2000	0,001	0,000 05	10
	10	eine/abst.cod.	single/1000	0,000 5	0,000 02	20
				0,000 2	0,000 01	50
				0,000 1	0,000 005	100
LS 303/LS 303 C LS 603/LS 603 C	20	eine/abst.cod.	single/1000	0,01	0,000 5	2
				0,005	0,000 2	4
LS 106/LS 106 C LS 406/LS 406 C LS 706/LS 706 C ULS/20	20	eine/abst.cod.	single/1000	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 10x LB 302	40	eine/abst.cod.	single/2000	0,002	0,000 1	20
				0,001	0,000 05	40
				0,000 5	0,000 02	80
LIDA 2xx LB 3xx LB 3xx C	100	eine	single	0,01	0,000 5	10
		abst.cod.	1 000	0,005	0,000 2	20
				0,002	0,000 1	50
				0,001	0,000 05	100
LIM 102	12800	eine	single	0,1	0,005	128

Beispiel: Längenmeßsystem z.B. mit Signalperiode $s = 20 \mu\text{m}$
 Gewünschter Anzeigeschritt z.B. $a = 0,005 \text{ mm}$
Unterteilung P32 = $0,001 \bullet s / a = 4$

Längenmessung über Spindel und Drehgeber

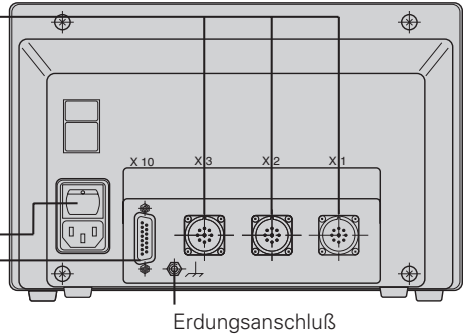
Wenn Sie Längen über Spindel und Drehgeber ermitteln, berechnen Sie die Signalperiode s wie folgt:

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

ND 520/ND560: Rückansicht

Eingänge für HEIDENHAIN Längenmeßsysteme (ND 520: 2, ND 560: 3) mit sinusförmigen Ausgangssignalen ($7\mu A_{SS}$ bis $16\mu A_{SS}$), Anschlußkabel maximal 30 m lang, Eingangsfrequenz maximal 100 kHz

Netzschalter
Kantentaster-Anschluß

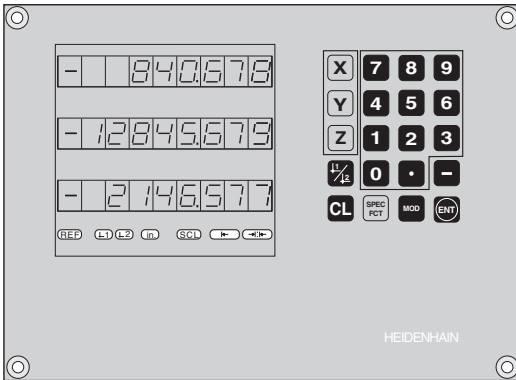


Erdungsanschluß



Die Schnittstellen X1, X2, X3 und X10 erfüllen die "Sichere Trennung vom Netz" nach EN 50 178.

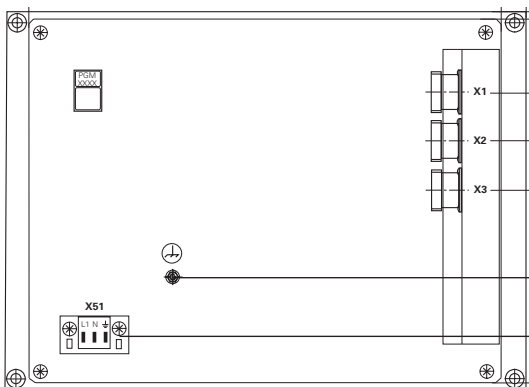
NDP 560: Vorder- und Rückansicht



Einbau-Maße:

Frontplattenausschnitt in [mm]
259+0,5 · 198,5+0,5

Einbautiefe min. 140 mm



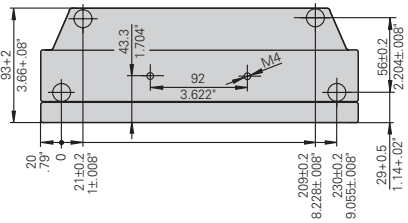
Eingänge X1 bis X3 für HEIDENHAIN Längenmeßsysteme mit sinusförmigen Ausgangssignalen (siehe oben)

Erdungsanschluß

Netzanschluß

ND 520/ND 560: Aufstellen und Befestigen

Sie können die Anzeige mit M4-Schrauben am Boden oder auf einem Schwenkfuß von HEIDENHAIN (Id.-Nr. 281 619 01) befestigen.



Spannungsversorgung und Netzanschluß



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!

Primärgetaktetes Netzteil.

Spannungsbereich 100 V bis 240 V (– 15 % bis + 10 %), **Frequenz** 48 Hz bis 62 Hz,

Leistungsaufnahme ND520: 9 W, ND 560 und NDP 560: 12 W,

Netzisierung F 1 A im Gerät.

Mindestquerschnitt des Netzanschlußkabels: 0,75 mm²



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

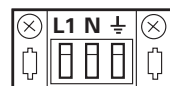
Netzanschluß beim ND 520 und ND 560

Die Positionsanzeigen ND 520 und ND 560 haben an der Gehäuse-Rückseite eine Buchse für ein Kabel mit Netzstecker.

Netzanschluß beim NDP 560

Der NDP 560 hat an der Rückseite eine Klemme (X 51) zum Netzanschluß.

X 51



Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich Betrieb: 0°C bis + 45°C; Lagerung – 30°C bis + 70°C

Luftfeuchtigkeit Jahresmittel: F_{rel} < 75 %; Maximum: F_{rel, max} < 90 %

Masse 2,5 kg

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (0 86 69) 31-0

FAX (0 86 69) 50 61

☎ **Service** (0 86 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (0 86 69) 31-14 46

FAX (0 86 69) 98 99