



**HEIDENHAIN**



**Bruksanvisning**

**ND 730**

**ND 770**

**Lägesindikator för  
svarvar**

**Svensk (sv)  
12/2001**

## Lägesindikator (ND 730 endast två axlar)

- Välj koordinataxel  
(ND 730 endast X och Z)
- Välj axelspecifik operationsparameter

### Status indikering:

SET = Data inmatning

REF = Blinkar:

Kör över

referens punkter.

Lyser fast:

Referens

har uppnåtts.

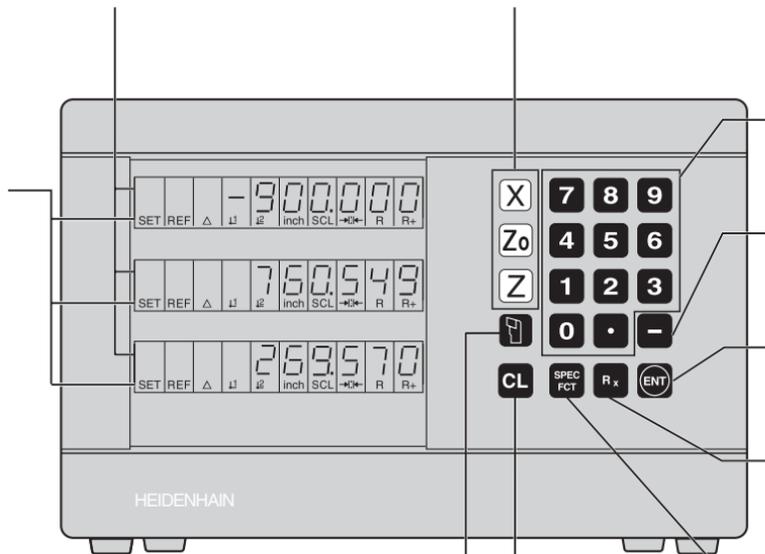
$\Delta$  = Rest vägs visning

Inch = Tum visning

SCL = Skalfaktor

R = Radie/diameter  
visning

T = Valt verktyg



### Värdesinmatning

- Ändra förtecken
- Återkalla sista inmatning
- I parameterlistan:  
ändra parametrar
- Konfirmera inmatning
- I parameterlistan:  
sida framåt

### Välj radie/diameter display i X axeln

- Välj specialfunktion
- I specialfunktionslistan:  
sida framåt

- Välj verktygskompensation
- Sida bakåt i listan för specialfunktioner
- Sida bakåt i listan för parametrar

- Ta bort inmatning
- Återställ driftsätt
- Nollställer vald axel  
(aktiveras i P80)
- Välj parameter  
CL plus två siffror



Denna manual är för ND lägesindikatorer med följande mjukvarunummer eller högre:

<b>ND 730 för två axlar</b>	<b>246 271-07</b>
<b>ND 770 för tre axlar</b>	<b>246 271-07</b>

## Innehållet i manualen

Denna manual är uppdelad i två avdelningar:

### Del I: Bruksanvisning

- Grunder i positionering
- ND funktioner

### Del II: Installation och tekniska datar:

- Montering av lägesindikatorn på maskinen
- Beskrivning av driftsparametrar

## Del I Bruksanvisning

<b>Grunder</b>	<b>4</b>
<b>Upstart och referenpunktsökning</b>	<b>10</b>
<b>Välja radie eller diametervisning</b>	<b>11</b>
<b>Separatvärde/Summa visning (enbart ND 770)</b>	<b>12</b>
<b>Positionsinmatning</b>	<b>13</b>
Ange arbetsstyckets absolutposition	13
Mata in verktygsdata (relativa värden)	14
<b>Håll position</b>	<b>15</b>
<b>Förflytta axlarna med rest-väg</b>	<b>17</b>
<b>Konberäkning</b>	<b>19</b>
<b>Felmeddelanden</b>	<b>23</b>
<b>Del II</b>	
<b>Installation och tekniska data</b>	<b>25</b>

## Grunder



Du kan hoppa över det här kapitlet om du redan är familjär med koordinatsystem, inkrementell och absolut måttsättning, nominell och aktuell positionering eller rest väg.

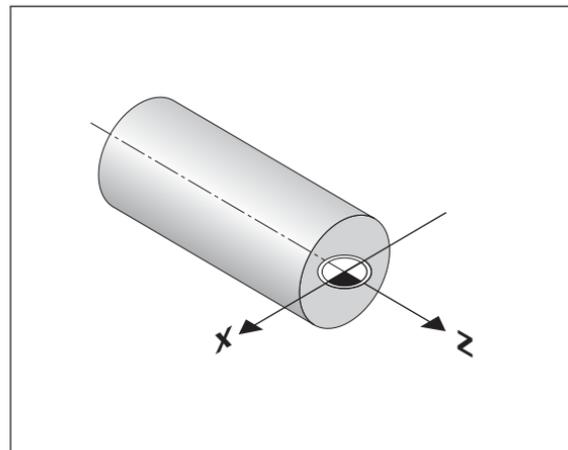
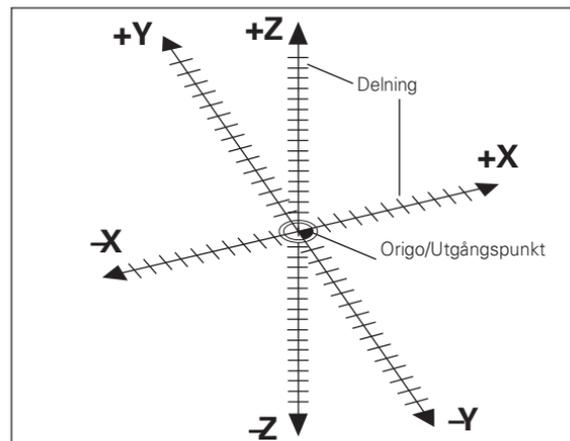
## Koordinatsystem

För att beskriva geometrin av ett arbetsstycke, används det Kartesiska\* koordinatsystemet. Det Kartesiska koordinatsystemet består av tre inbördes rätvinkliga axlar X, Y och Z. Punkten där de tre axlarna möts kallas origo eller utgångspunkt.

Betrakta axlarna som skalor med en uppdelning (vanligtvis i mm) vilket ger oss möjlighet att bestämma en position i rymden med utgångspunkt från origo.

För att fastställa positioner på ett arbetsstycke, placeras koordinatsystemet "på" arbetsstycket.

Vid svarvning (t ex tillverkning av en cylindrisk axel), så rör sig Z-axeln utefter längden och X-axeln rör sig radiellt eller diametralt.

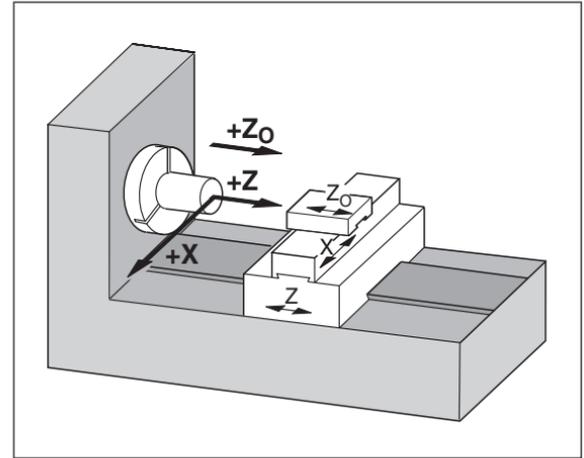


1) uppkallat efter den Franska matematikern och filosofen René Descartes (1596 till 1650)

## Tvärslid, toppslid och längdslid

På konventionella svarvar, monteras verktyget på sliderna som rör sig i X-axelns ( tvärsliden ) och i Z - axelns riktning ( längdsliden ).

De flesta svarvar är utrustade med en toppslid. Toppsliden rör sig vanligtvis i Z-axelns riktning och benämns  $Z_0$ .



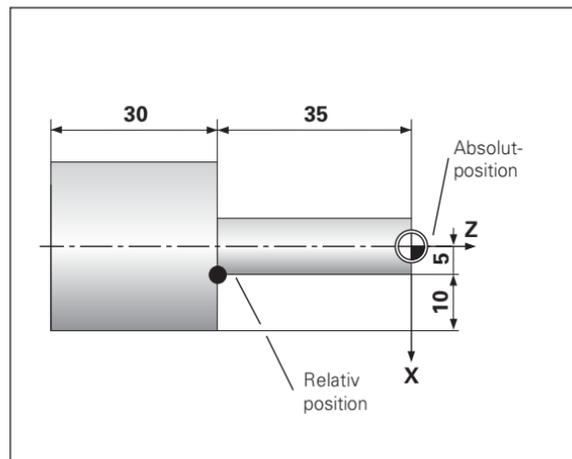
## Ange utgångspunkt

Arbetsritningen ligger till grund för tillverkning av ett arbetsstycke. Och för att överföra ritningsmått till rörelser i de olika maskinaxlarna X, Y och Z, måste varje mått referera till en utgångspunkt eller referenspunkt på arbetsstycket (eftersom en position bara kan definieras i relation till en annan position).

Arbetsritningen refererar alltid till en nollpunkt ( origo ) utgångspunkten för alla absoluta mått. Men det kan naturligtvis förekomma relativa nollpunkter ändå.

I begreppet digital mätutrustning , *ange utgångspunkt* menas att man bestämmer arbetsstyckets läge i förhållande till verktyget och sedan anger dess värden som korresponderar med positionen i respektive axel. Detta fastställer den fasta relationen mellan den aktuella positionen och visningen i displayen.

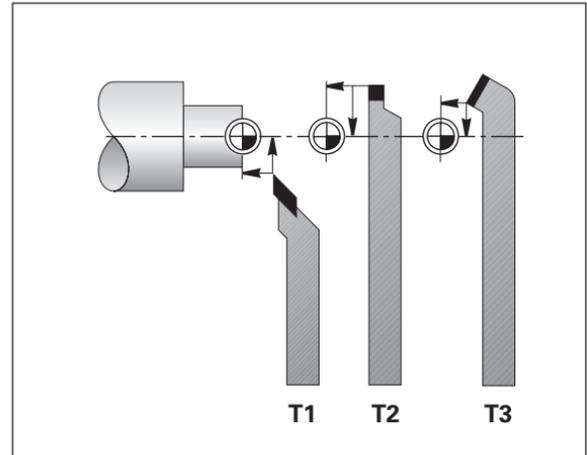
Med lägesindikatorn ND kan man sätta så många som 9 st relativa utgångspunkter (verktygsdata), och lagra dem i minnet.



## Verktygsdata (verktygskompensation)

Lägesindikatorn kommer att visa den absoluta positionen som arbetsstycket har, oavsett vilken längd och form det aktuella verktyget har. För detta ändamål måste verktygen förinställas och lagras. Tangera arbetsstycket med verktygsspetsen och mata in motsvarande displayvärde för dess position.

Man kan mata in verktygsdata för upp till 9 verktyg. När man angett en absolut utgångspunkt för ett nytt arbetsstycke, kommer alla verktygsdata (= relativa utgångspunkter) att ändras efter det nya arbetsstyckets absoluta utgångspunkt.



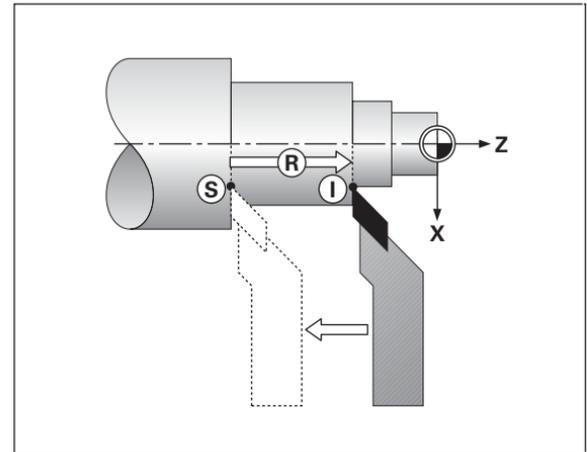
## Nominell utgångspunkt, aktuell position och rest-väg

Positionerna till vilka verktyget rör sig kallas nominella positioner (Ⓢ). Den position vid vilken verktyget just för tillfället befinner sig kallas aktuell position (Ⓛ).

Avståndet mellan nominell position och aktuell position kallas rest-väg (Ⓡ).

### Tecknet för rest-väg

När du använder rest-väg visning, blir den nominella positionen den relativa positionen (visningsvärdet 0). Rest-väg är därför negativ när du förflyttar dig i positiv axelriktning och positiv när du förflyttar dig i negativ axelriktning.



## Absolut arbetsstyckesposition

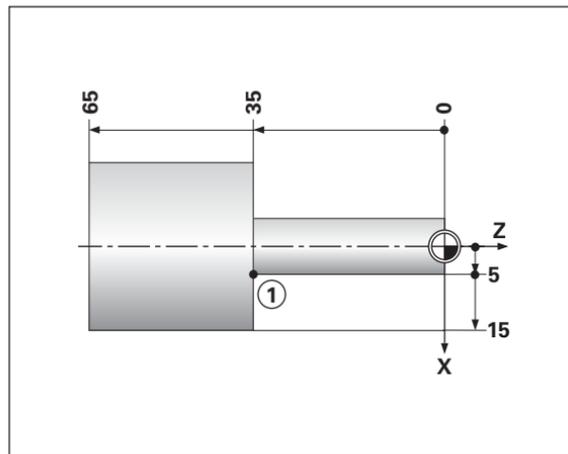
Varje position på ett arbetsstycke kan definieras med dess absoluta koordinater.

**Exempel** Absoluta koordinater för position ①:

$$X = 5 \text{ mm}$$

$$Z = -35 \text{ mm}$$

Om man arbetar efter en arbetsritning med absoluta koordinater, kör man verktyget till de angivna koordinaterna.



## Inkrementala positioner på arbetsstycket

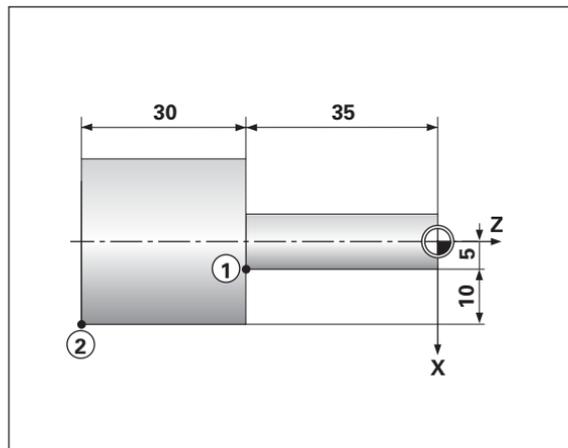
En position kan också referera till den föregående bör-positionen: den relativa nollpunkten läggs alltså till den sist inmatade positionen. Man talar då om inkrementella koordinater (inkrementellt =tillväxt), men också inkrementella mått eller kedjemått (eftersom positionerna definieras som en kedja av måttuppgifter). Inkrementella koordinater markeras med ett **I**.

**Exempel** Relativa koordinater för positionen ② refererande till positionen ①:

$$IX = 10 \text{ mm}$$

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

Om man arbetar efter en arbetsritning med inkrementella koordinater, kör man verktyget enligt ritningsmått.



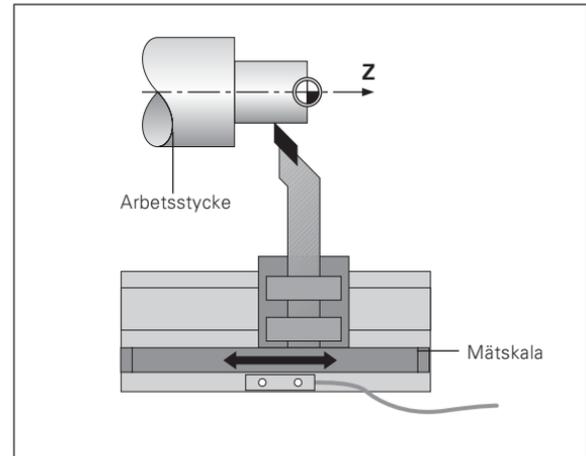
## Förtecken vid positionering i inkrementella mått

Ett relativt mått har positivt förtecken när axeln rör sig i **positiv riktning**, och negativt tecken vid rörelse i **negativ riktning**.

## Mätskalor

Maskinens mätskalor omvandlar maskinaxlarnas rörelser till elektriska signaler. Lägesindikatorn ND omvandlar dessa signaler till numeriska siffror som i sin tur visar den aktuella positionen i varje ögonblick.

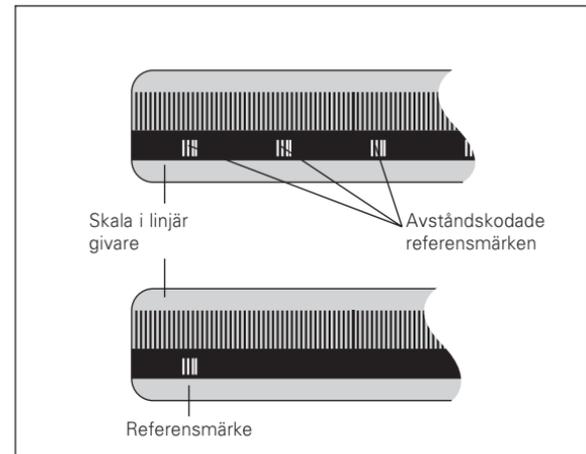
Om spänningen slås av eller vid strömavbrott, så tappar lägesindikatorn automatiskt den aktuella positionen. Men med funktionen REF och referenspunkterna i mätskalorna kan de aktuella positionerna snabbt och enkelt återfås.



## Referensmärken

Själva skalan i mätskalorna innehåller ett eller flera referensmärken. När ett referensmärke har passerats, genereras en signal som identifieras som den position vilken relateras till den valda referenspunkten (skalans position = maskinlidens läge).

När man kör över referenspunkten, lägesindikatorns ( ND ) referenspunktsutvärdering ( REF ) återställer förhållandet mellan maskinlidens läge i förhållande till den sist i ND:s förvalda positionen. Om mätskalorna är utrustade med avståndskodade referensmärken behöver man bara flytta axlarna max 20 mm för att återfå positionen.



## Slå på spänningen, kör över referensmärkena



Slå på spänningen (kontakt på baksidan).  
REF och dec.kommat i status visningen blinkar.




Tryck på ENT = referenskörning. REF lyser fast.  
Decimal kommat blinkar.



Kör över referenspunkterna i alla axlar. Varje axel  
dispaly aktiveras när referenspunkterna passerats.

Genom att köra över referenspunkterna lagras automatiskt de sist valda värdena för både nollpunkt 1 och 2 i lägesindikatorns minne och kan enkelt återuppnås t ex efter ett strömavbrott.

Noteras bör, om man väljer att *inte* köra över referenspunkterna (genom att svara på frågan ENT ... CL med CL knappen), så tappar man bort de valda nollpunkterna vid strömavbrott eller när man stängt av lägesindikatorn.



Om Ni vill utnyttja olinjär axelfelskompensation så måste referensmärkena passeras (se "olinjär axelfelskompensation")!

## Väljradie eller diameter visning

Lägesindikatorn ND kan visa positionen som diameter eller radie i tvärsleden. Ritningar för svarvning görs oftast i diameter men den verkliga förflyttningen av verktyget på tvärsleden görs i radien.

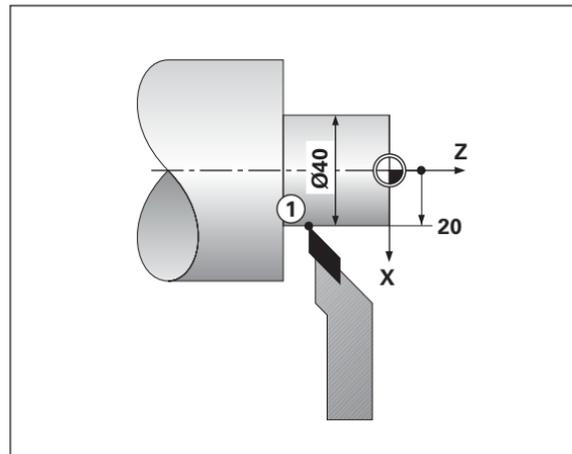
**Exempel:** Radievisnings position ①  $X = 20 \text{ mm}$   
Diametervisnings position ②  $X = 40 \text{ mm}$

### För att växla visning:

► Tryck på **R<sub>x</sub>**



När radievisning i X-axeln valts, R<sub>X</sub> tänds.  
När diametervisning valts, R<sub>X</sub> slocknar.



## Separatvärde/summavisning (ND 770)

### Separatvärdesvisning

I det här driftssättet visas toppslid och längdslid var och en för sig. Varje position som visas i displayen refererar till den utgångspunkt som valts för respektive  $Z_0$  och  $Z$  axel. När axlarna förflyttas, visas det endast i den axelns display.

### Summavisning

I det här arbetssättet visas då båda axlarnas gemensamma rörelser. Summavisningen visar verktygets absoluta position till arbetsstyckets position.

<b>Exempel</b>	Separatvärdesvisning:	$Z = +25.000$ mm
		$Z_0 = +15.000$ mm
	Summavisning:	$Z_S = +40.000$ mm



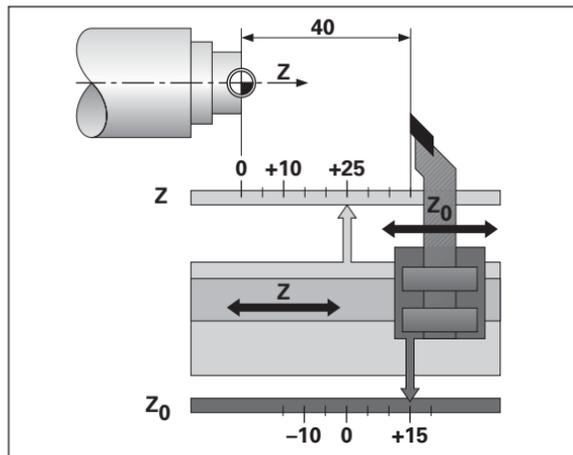
Summavisningen kommer bara att bli korrekt när rätt positionsvärden matats in i båda axlarna och med rätt förtecken.

### För att växla visningssätt

- ▶ Tryck på tangenterna  $Z_0$  och  $Z$  på samma gång.
- ▶ Enkelvärdesvisning: Tryck på  $Z_0$  tangenten



När ND 770 visar summa, så är  $Z_0$  visningen avstängd.



## Ange utgångspunkt



- Om man vill ha de inmatade utgångspunkterna lagrade i backupminnet måste referenspunkterna köras över.
- Notera att korrekt värde för inmatningen beror på om radie eller diametervisning valts.

Med lägesindikator ND 730/ND 770, kan man ange ett absolut värde för upp till 9 verktyg.

### Ange det absoluta positionerna för arbetsstycket

När man matar in ett nytt absolutvärde för arbetsstycket kommer alla verktygsdata att baseras på det nya värdet..



Tangera arbetsstyckets ände med verktyget.

Z

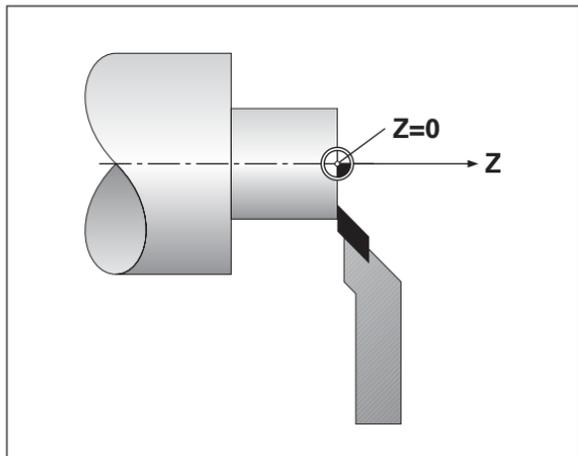
Välj axel, SET börjar blinka

0

ENT

Mata in positionen för verktygsspetsen t ex 0 mm. Konfirmera med ENT.

Mata in fortsatta axlar på samma sätt.



## Ange verktygsdata (relativa mått)

	Välj verktyg, T börjar blinka.
---	--------------------------------

<b>3</b> 	Mata in verktygsnummer, t ex 3, och konfirmera med ENT.
--	---

	Tangera arbetsstycket med verktyget.
---	--------------------------------------

	Välj Special Funktion.
---	------------------------

  	Välj Tool Set funktionen. Decimalkommat vid sidan om "T" och decimalkommat därunder börjar blinka
---	--

ANGE VERKTYG	
<b>Z</b> <b>0</b> 	Välj axel , te x. Z, mata in verktygsspetsens läge, te x. 0 mm, konfirmera med ENT.

⋮

	Tangera arbetsstycket eller tag ett mätskär.
--	--

<b>X</b> <b>2</b> <b>0</b> 	Välj axel (t ex X) mata in verktygsspetsens position (t ex 20 mm ) och konfirmera med ENT.
---	--

	För att lägga till ytterligare verktyg, byt verktyg, välj nytt verktygsnummer och mata in nya data för verktyget.
---	---

 eller <b>CL</b>	Lämna funktionen
---	------------------



När man arbetar med summavisning skall verktygens data matas in när summavisningen är aktiv (ND770)!

## Håll position

Om man vill mäta arbetsstycket efter att ha tagit ett mätskär, har lägesindikatorn möjlighet att "spara" (hålla) den aktuella positionen innan man kör tillbaka verktyget.



Tag ett mätskär, t ex i X axeln.

SPEC  
FCT

Välj Special Funktionen.

SPEC  
FCT



Välj spara positions funktionen.

### HÅLL POSITION

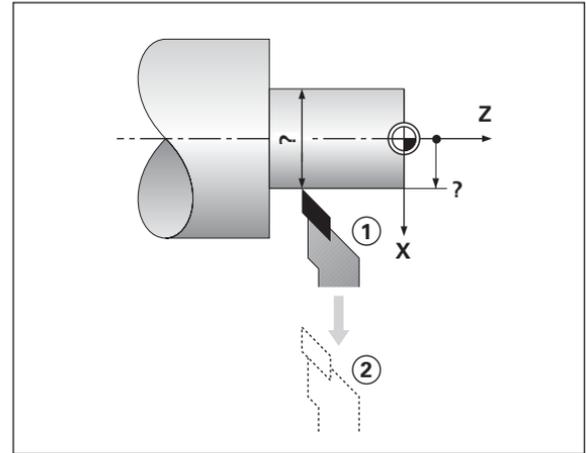
z.B.



Välj den axel vars position skall hållas och  
konfirmera med ENT.



Backa med verktyget. X-axelns display förblir  
stilla. Mät arbetsstycket.



te.x.

**1****2****ENT**

Mata in det uppmätta värdet, t ex 12 mm och  
konfirmera med ENT. Den aktuella

SPEC  
FCT

eller

**CL**

Avsluta funktionen.

## Förflytta axlarna i återstående vägsvisning

Normalt visas verktygets aktuella position, men det är ofta till större hjälp om avståndet till den nominella positionen visas i displayen (Rest väg). Då behöver man enbart köra axlarna mot noll. Mata in absoluta koordinater i rest vägsvisning. En aktiv radiekompensering kommer att bli beräknad.

### Applikations exempel: Finsvarva en ansats genom att köra mot noll

	Välj Special Funktioner.
---	--------------------------

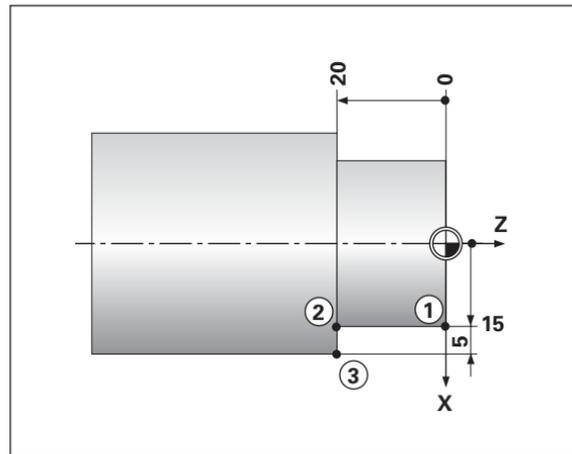
 eller 	Välj rest väg.
---	----------------

<b>RESTWEG</b>	
	Konfirmera rest-väg , $\Delta$ tänds.

   	Välj axel, t ex X, mata in bör - värdet, t ex 15 mm (radie), konfirmera med ENT.
---	--

	Kör X-axeln tills displayen visar värdet noll. Verktyget befinner sig vid position ①.
---	---

⋮





## Konberäkning

Konberäkningsfunktionen hjälper till att beräkna toppslidsvinkeln. Det finns två möjligheter:

- Beräkning baserat på konförhållandet:
  - Skillnaden mellan konradien och längden på konan
- Beräkning via två diametrar och längden:
  - Startdiameter
  - Färdig diameter
  - Längd av konan

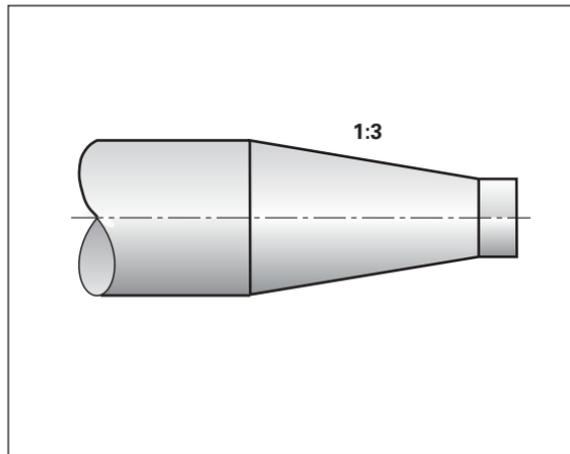
### Beräkning via konförhållandet

	Välj specialfunktioner.
---	-------------------------

 	Välj konberäkning
---	-------------------

<b>KONA</b>	
-------------	--

	Konfirmera funktionen
---	-----------------------



**KONFÖRHÅLLANDE.**

Konfirmera funktionen.

**1A. VÄRDET****1**

Mata in första värdet t ex 1, konfirmera med ENT.

**2A. VÄRDET****3**Mata in 2:a värdet t ex 3, konf. med ENT  
(längd av konan är tre ggr större än  
radeskillnaden).**18.435 WINKEL**

Resultatet visas i displayen

SPEC  
FCT

eller



Avsluta konberäkningsfunktionen

Man kan ändra inmatade värden senare genom att välja dem  
via ENT tangenten eller via TOOL tangenten.

## Beräkning via två diametrar och längden

	Välj specialfunktioner.
--	-------------------------

 	Välj konberäkning för inmatning av diametrar och längd.
---	---

**KONA**

	Konfirmera funktionen.
---	------------------------

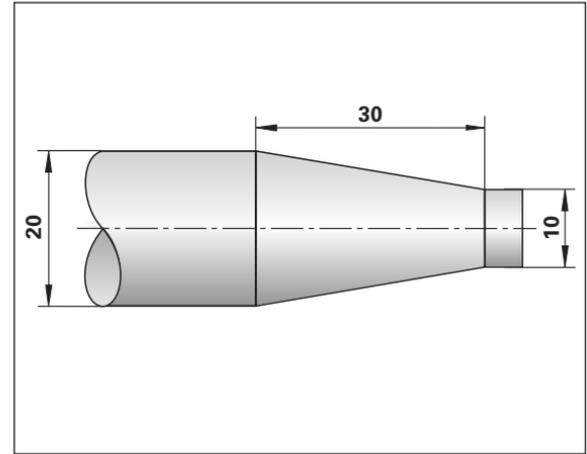
**KONFÖRHÅLLANDE .**

	Välj kondiments funktion.
---	---------------------------

**KONDIMENTIONER**

	Konfirmera funktionen.
---	------------------------

•  
•  
•



DIAMETER . H

1 0 ENT

Mata in värde 10 mm, konfirmera med ENT.

DIAMETER . V

2 0 ENT

Mata in värde 20 mm, konfirmera med ENT..

LÄNGD

3 0 ENT

Mata in värde 30 mm, konfirmera med ENT.

9.462 VINKEL

Resultatet visas i meddelandefältet.

SPEC  
FCT

eller

CL

Avsluta konberäkningsfunktionen



Man kan ändra inmatade värden senare genom att välja dem via ENT tangenten eller via TOOL tangenten.

## Felmeddelanden

Meddelande	Orsak och åtgärd
<b>SIGNAL X</b>	Mätsystemssignalen är för liten te x om smuts trängt in i skalan.
<b>FEHL. REF. X</b>	Avståndet mellan referenspunkterna som definierats i parameter 43 är inte detsamma som aktuellt avstånd.
<b>FRQ. X</b>	Ingångsfrekvensen för denna skala är för hög. Detta kan uppträda om rörelsen är för snabb.
<b>SPEICHER F.</b>	Checksummafel: Kontrollera värdena , driftsparametrar och de inmatade kompensationsvärdena för olinjär axelfelskompensation Om meddelandet återkommer kontakta Er servicagent!

### För att ta bort felmeddelanden

Efter att ha åtgärdat orsaken till felet:

- tryck på CL tangenten.

## Del II Installation och tekniska data

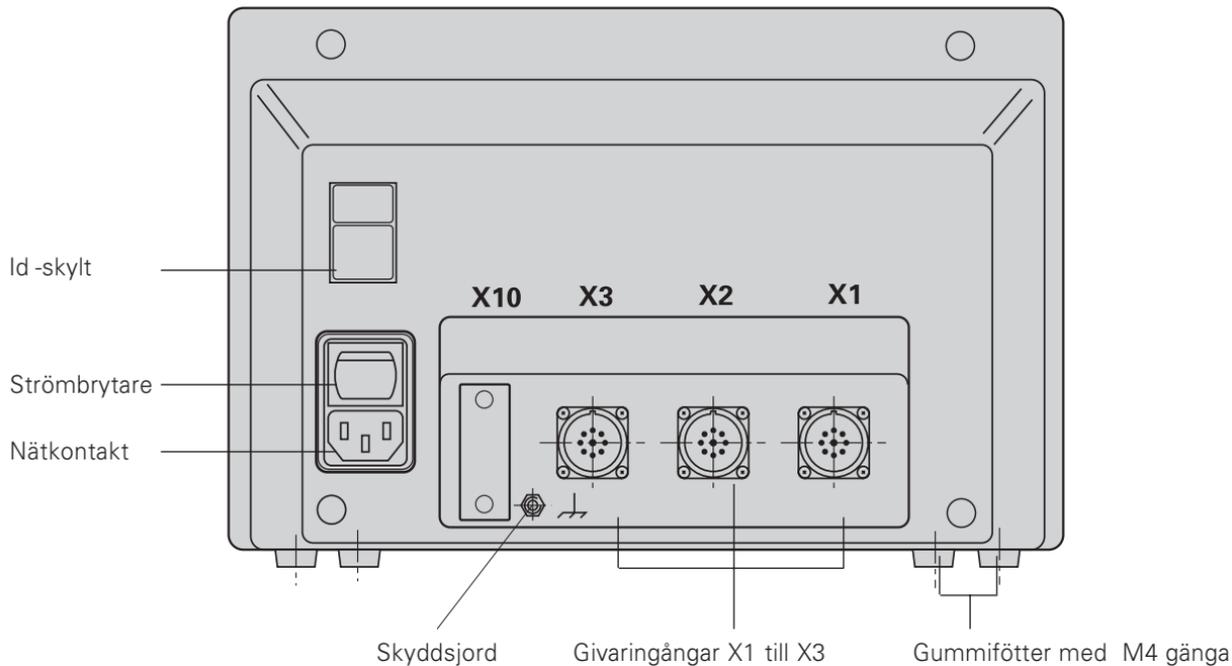
<b>Leveransomfång</b>	<b>26</b>
<b>Anslutningar</b>	<b>27</b>
<b>Montering</b>	<b>28</b>
<b>Spänningsanslutning</b>	<b>28</b>
<b>Anslutning av givare</b>	<b>29</b>
<b>Driftsparametrar</b>	<b>30</b>
Inmatning/ändring av driftsparametrar	30
Driftsparameterlista	31
<b>Linjära mätskalor</b>	<b>34</b>
Bestämma upplösning vid val av mätsystem	34
Kompatibla HEIDENHAIN linjära mätskalor	35
<b>Olinjär axelfelskompensering</b>	<b>37</b>
Inmatning i kompensationsvärdestabell	37
Välj kompensationsvärdestabell	
Mata in axelfelsvärden	38
Radera axelfelstabell	39
<b>Tekniska data</b>	<b>40</b>
Inbyggnadsmått ND 730/770	41

## Leveransomfång

- **ND 730** för 2 axlar  
eller
- **ND 770** för tre axlar
  
- **Nätkontakt** Id.-nr. 257 811-01
  
- **Bruksanvisning**

## Tillbehör

- **Lutningsplan för montage på lägesindikatorns undersida**  
Id.-Nr. 281 619-01

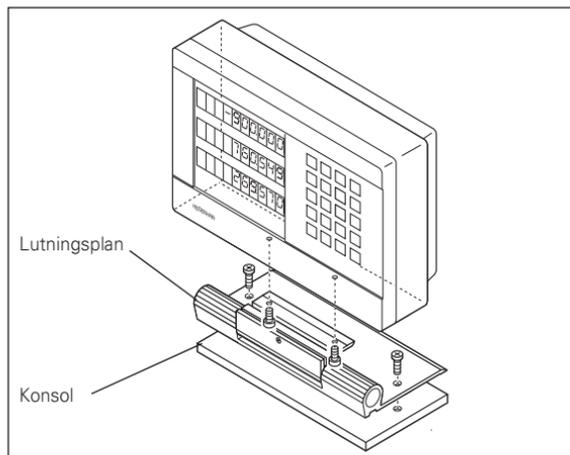


Ingångarna X1, X2, X3 överensstämmer med direktiven för elektrisk separation enligt EN 50178!

## Montering

För att montera lägesindikatorn på en hylla , använd de gängade M4 hålen i gummifötterna.

Man kan också använda lutningsplanet vilket finns som tillbehör.



## Spänningsanslutning

Ledaranslutning i kontakt (L) och (N) ,  
Skyddjord i kontakt (⊕) ansluts!



### •Fara för elektrisk chock!

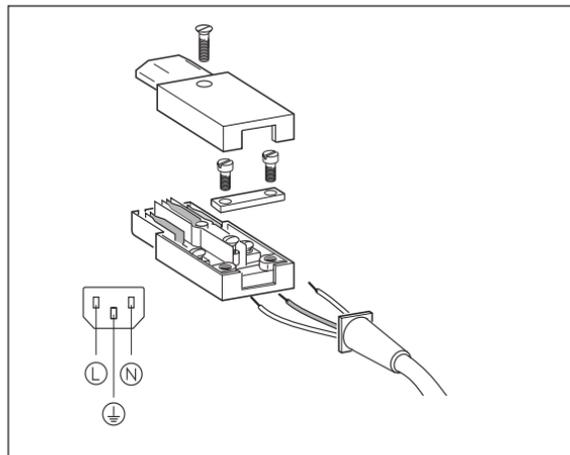
Anslut skyddsjord!

Denna anslutning får aldrig kopplas bort!

- Tag bort spänningsanslutning innan höljet öppnas



För att öka störningsokänsligheten, anslut skyddsjord till därför avsedd anslutning på lägesindikatorns baksida (min tvärsnittssaria: 6 mm<sup>2</sup>).



Lägesindikatorn arbetar inom spänningsområdet från 90 V~ till 260 V~  
En extra spänningsväljare behövs ej.

## Anslutning av givare

Lägesindikatorn är avsedd för alla HEIDENHAIN linjära mätskalor med sinusformad utsignal med (11 till 16  $\mu$ Ass) och med avståndskodade eller enkelkodade referensmärken

### Tilldelning av mätskalornas ingångar för ND 730

Givaringång X1 är för X axeln

Givaringång X2 är för Z axeln

### Tilldelning av mätskalornas ingångar för ND 770

Givaringång X1 är för X axeln

Givaringång X2 är för Zo axeln

Givaringång X3 är för Z axeln

### Mätsystemsövervakning

Lägesindikatorn har ett inbyggt övervakningssystem för att kontrollera amplitud och frekvens från skalornas signaler. Om ett fel upptäcks så kommer ett av följande felmeddelanden att visas:

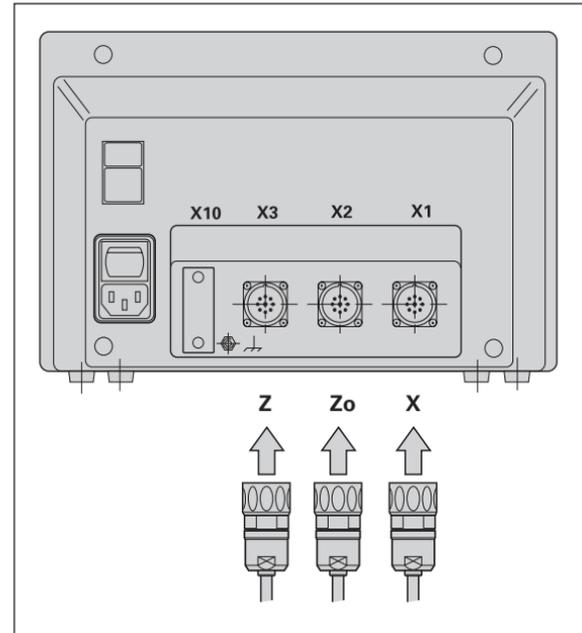
SIGNAL X

FRQ. X

Mätsystemsövervakningen aktiveras via paramerer P45.

Om man använder mätskalor med avståndskodade referensmärken så kontrollerar mätsystemsövervakningen om avstånden mellan de olika referensmärkena stämmer överens med det i parameter 43 inmatade värdet. Om så inte är fallet så visas felmeddelandet:

FEHL. REF X



## Driftsparametrar

Driftsparametrarna tillåter Dig att anpassa lägesindikatorns karakteristik och att definiera upplösningen av mätskalornas signaler. Driftsparametrar som kan ändras av operatören kallas användarparametrar, dessa kan nås via SPEC FCT tangenten och med funktionsvalet "PARAMETER" (användarparametrar definieras som sådana i listan). Hela parameterlistan kan bara nås genom att via dialogtexten "CODE" och sedan mata in 95148.

Driftsparametrarna är tilldelade bokstaven P följt av siffror t ex: **P11**. Parameternumret visas i X display när en parameter valts med TOOL och ENT tangenterna. Parametervärdet visas i Y displayen.

Vissa driftsparametrar har separata värden för varje axel. I **ND 770**, är dessa parametrar identifierade med siffrorna från 1 till 3, och i **ND 730** med siffrorna 1 till 2

**Exempel:** P12.1 skalfaktor, X axel  
P12.2 skalfaktor Zo axel ( ND 770)  
P12.3 skalfaktor, Z axel

Driftsparametrar har förinställts från fabriken innan leverans . Denna parametersättning visas i **fet** stil i parameterlistan.

## Inmatning och ändring av driftsparametrar:

### För att nå driftsparametrarna

- Tryck på SPEC FCT tangenten.
- Tryck på SPEC FCT eller VERKTYG tills "PARAMETER" visas i X.
- Konfirmera valet med ENT.

### För att välja de skyddade driftsparametrarna

- Välj med tangenten VERKTYG driftsparameter P00 CODE.
- Mata in nyckeltalet 9 51 48 .
- Konfirmera med ENT.

### För att bläddra genom parameterlistan

- Framåt: Tryck på ENT tangenten.
- Bakåt: Tryck på VERKTYG tangenten.

### För att ändra parameterinställning

- Tryck på minustangenten, mata in det nya värdet och konfirmera med ENT .

### Korrigera inmatning

- Tryck på CL: det gamla värdet visas i inmatningsdisplayen och blir aktivt igen..

### För att lämna driftsparametrarna

- Tryck på SPEC FCT eller CL tangenten.

## Driftsparameterlista

**P00 CODE Mata in nyckeltal**

9 51 48:	Ändra de skyddade driftsparameterarna
66 55 44:	Mjukvaruversion visas (i X-axeln) Tillverkningdatum visas (i Y-axeln)
10 52 96:	Olinjär axelfelskompensation

**P01 Måttsystem<sup>1)</sup>**

Visning i millimeter	<b>MM</b>
Visning i tum	<b>TUM</b>

**P03.1 bis P03.3 Radie/diameter visning<sup>1)</sup>**

Visning av positionsvärden i radie	<b>RADIE</b>
Visning av positionsvärden i diameter	<b>DIAMETER.</b>

**P06 Val av summavisning**

Summavisning fast	<b>SUMMA PÅ</b>
Summavisning väljsmed Z0 och Z tangenterna	<b>SUMMA AV</b>

**P11 Aktiverar skalfaktor<sup>1)</sup>**

Aktiv	<b>MÅTTFKT. PÅ</b>
Ej aktiv	<b>MÅTTFKT. AV</b>

**P12.1 tillP12.3 Definiera skalfaktor<sup>1)</sup>**

Mata in ett värde för varje axel:	
Mata in värde >1: arbetsstycket "växer"	
Mata in värde >1: arbetsstycket "växer"	
Mata in värde <1: arbetsstycket "krymper"	
Inmatningsområde:	0.100000 till 9.999999
Faktor för opåverkan:	<b>1</b>

**P30.1 till P30.3 Räkneriktning**

Positivt förtecken vid positiv rörelseriktning	<b>DIRECT. POS</b>
Negativt förtecken vid positiv rörelseriktning	<b>DIRECT. NEG</b>

**P31.1 till P31.3 Mätssystemets signalperiod**

Inmatningsområde:	0.00000001 bis 99999.9999 µm
Grundinställning:	<b>20 µm</b>

**P33.1 tillP33.3 sista siffran**

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
0 - 2 - 4 - 6 - 8
0 - 5

**P38.1 till P38.3 Decimalkomma**

1 / 2 / <b>3</b> / 4 / 5 / 6 (till 8 vid tumvisning)
--

**P40.1 till40.3 Välj typ av axelfelskorrektion**

Ingen axelfelskompensation	<b>KORR. AV</b>
Linjär axelfelskompensation aktiv	<b>KORR. LIN</b>
Olinjär axelfelskompensation aktiv	<b>KORR. ABS</b>
(Se "Olinjär axelfelskompensation")	

1) användarparametrar

**P41.1 till P41.3 Linjär axelfelskompensation**

Den linjära axelfelskompensationen aktiveras via parameter 40.1 till 40.3.

Inmatningsområde [μm]: -99999 bis +99999  
Grundinställning: 0

**Exempel:** Visad längd  $L_d = 620.000$  mm  
Verklig längd (som har uppmätts (t ex med VM 101 från HEIDENHAIN)

$$L_a = 619.876 \text{ mm}$$

$$\text{Skillnad } \Delta L = L_a - L_d = -124 \text{ } \mu\text{m}$$

Kompensation faktor k:

$$k = \Delta L / L_d = -124 \text{ } \mu\text{m} / 0.62 \text{ m} = -200 \text{ } [\mu\text{m/m}]$$

**P42.1 till P42.3 Glappkompensering**

Inmatningsområde (mm): +9.999 till -9.999  
Grundinställning: **0.000** = ingen glappkompensation

Vid en riktningsförändring kan ett spel mellan pulsgivare och bord uppträda, ett så kallat glapp.

Positivt glapp: pulsgivaren ger för många pulser, bordet rör sig för kort (positiv värdesinmatning).

Negativt glapp: pulsgivaren ger för få pulser, bordet rör sig för långt (negativ värdesinmatning).

**PP43.1 till P43.3 Referensmärken**

Ett referensmärke	SINGLE REF.M.	
Avståndskodad med 500 • SP	500	SP
Avståndskodad med 1000 • SP	<b>1000</b>	<b>SP</b>
Avståndskodad med 2000 • SP	2000	SP
Avståndskodad med 5000 • SP	5000	SP

(SP= signalperiod)

**P44.1 till P44.3 Referensmärkesutvärdering**

Utvärdering	REF. X PÅ
Ingen utvärdering	REF. X AV

**P45.1 till P45.3 Mät-systemsövervakning**

Amplitud och frekvens övervakning	<b>ALARM PÅ</b>
-----------------------------------	-----------------

Amplitud och frekvens övervakning ej aktiv	ALARM AV
--	----------

**P48.1 till P48.3 Aktivera axelvisning**

Axelvisning aktiv	<b>AXIS PÅ</b>
Axelvisning ej aktiv	AXIS AV

**P80 Funktion medf CL tangenten**

Nollställ med CL	<b>CL...NOLL</b>
Nollställ ej med CL	CL.....OFF

---

## P98 Språk <sup>1)</sup>

Tyska	SPRÅK DE
Engelska	SPRÅK EN
Franska	SPRÅK FR
Italienska	SPRÅK IT
Holländska	SPRÅK NL
Spanska	SPRÅK ES
Danska	SPRÅK DA
Svenska	<b>SPRÅK SV</b>
Finska	SPRÅK FI
Tjeckiska	SPRÅK CS
Polska	SPRÅK PL
Ungerska	SPRÅK HU
Portugisiska	SPRÅK PT

<sup>1)</sup> Användarparameter

## Linjära mätskalor

Val av visningssteg (upplösning) med linjära mätskalor

För att välja ett bestämt visningssteg med linjära mätskalor måste följande driftsparametrar sättas:

- Signalperiod (P31)
- Sista siffran (P33)
- Decimalkomma (P38)

### Exempel

Linjär mätskala med signalperiod 20  $\mu\text{m}$

Önskad upplösning ..... 0,000 5 mm

Signalperiod (P31) ..... 20

Sista siffran (P33) ..... 5

Decimalkomma läge (P38) ..... 4

Följande tabell hjälper till att välja parametrar.

Parameterinställning för HEIDENHAIN-längdmätssystem 11  $\mu A_{SS}$ 

Typ	Signalperiod i $\mu m$	Referens- märken	Millimeter			Tum		
			Visning i mm	Sista siffran	Decimal- komma	Visning i tum	Sista siffran	Decimal- komma
				P 33	P 38		P 33	P 38
CT MT xx01 LIP 401A/401R	2	enkel	0,0005 0,0002 0,0001 0,00005	5 2 1 5	4 4 4 5	0,00002 0,00001 0,000005 0,000002	2 1 5 2	5 5 6 6
		enkel	<i>endast för LIP 401</i>			0,00001 0,000005 0,000002	2 1 5 5	5 5 6
LF 103/103C LF 401/401C LIF 101/101C LIP 501/501C LIP 101	4	enkel /5000	0,001 0,0005 0,0002 0,0001 0,00005	1 5 2 1 5	3 4 4 4 5	0,00005 0,00002 0,00001 0,000005 0,000002	5 2 1 5 2	5 5 5 6 6
		enkel	<i>endast för LIP 101</i>			0,00001 0,000005	2 1	5 5
MT xx	10	enkel	0,0005 0,0002 0,0001	5 2 1	4 4 4	0,00002 0,00001 0,000005	2 1 5	5 5 6
<b>LS 303/303C</b> <b>LS 603/603C</b>	20	enkel /1000	0,01 0,005	1 5	2 3	0,0005 0,0002	5 2	4 4

Parameterinställning för HEIDENHAIN-längdmätsystem 11  $\mu\text{A}_{\text{SS}}$  (fortsättning)

Typ	Signalperiod i $\mu\text{m}$	Referens - märken	Millimeter					
			Upplösning i mm	Räknie- steg	Decimal- komma	Upplösning i tum	Räknie- steg	Decimal- komma
				P 33	P 38		P 33	P 38
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C	20	ett /1000	0,001 0,0005	1 5	3 4	0,00005 0,00002	5 2	5 5
ST 1201		-						
LB 302/302C LIDA 10x/10xC	40	ett /2000	0,005 0,002 0,001 0,0005	5 2 1 5	3 3 3 4	0,0002 0,0001 0,00005 0,00002	2 1 5 2	4 4 5 5
			<i>endast för LB 302</i>					
			0,0002 0,0001	2 1	4 4	0,000001 0,0000005	1 5	5 6
LB 301/301C	100	ett /1000	0,005 0,002 0,001	5 2 1	3 3 3	0,0002 0,0001 0,00005	2 1 5	4 4 5
LIM 501	10240	ett	0,1 0,01 0,05	1 1 5	1 2 2	0,005 0,0005 0,002	5 5 2	3 4 3

## Olinjär axelfelskompensation



Om Du vill använda den olinjära axelfelskompensationen så måste Du

- aktivera den funktionen med driftsparameter 40 (se "Driftsparametrar"),
- köra över referenspunkterna efter strömpåslag
- mata in en kompensationsstabell.

Er maskin kanske har ett olinjärt maskinfel på grund av faktorer som vridning eller drivskruvsproblem. Sådana avvikelser mäter man vanligtvis upp med ett jämförande mätsystem (såsom HEIDENHAIN VM 101).

T ex kan man mäta upp stigningsfel i skruven  $X=F(X)$  för X-axeln.

En axel kan bara bli korrigerad i förhållande till en axel som har ett fel. I varje axel kan en tabell med 16 kompensationsvärden matas in. Man kommer in i kompensationsstabellen med SPEC FCT tangenten och PARAMETER\CODE visningen.

För att hitta kompensationsvärdena (t ex från VM 101) måste REF visning väljas.



Lysdioden till vänster i displayen tänds, där visas referensmättet som skall uppnås. En decimalpunkt börjar blinka, vilket visar att referenspunkterna ännu ej passerats.

## Mata in en kompensationsvärdestabell

- Axel som skall ändras: X, Y eller Z (Z axel ND 770)
- Axel som förorsakar felet: X, Y eller Z (Z axel ND 770)
- Position för axeln som skall korrigeras:  
Här lägger man in den position från vilken den felaktiga axeln skall korrigeras. Denna punkt indikerar det absoluta avståndet till referenspunkten.



Ändra inte position efter uppmätning av axelns fel och innan kompensationsstabellen matats in.

- Avstånd mellan kompensationspunkterna  
Avståndet mellan kompensationspunkterna uttrycks som  $2^X$  [ $\mu\text{m}$ ].  
Mata in exponenten x:s värde i kompensationsstabellen.  
Min. inmatningsvärde: 6 (= 0.064 mm)  
Max. inmatningsvärde: 20 (= 1048.576 mm)  
23 (= 8388.608 mm)

**Exempel:** 900 mm rörelse och 15

kompensationspunkter:

resulterar i 60,000 mm mellan punkterna

Närmaste 2:a potens:  $2^{14}$  [ $\mu\text{m}$ ] = 65,536 mm

Mata in kompensationsvärdestabell: 16

- Kompensationsvärde  
Man matar in de uppmätta kompensationsvärdena (i millimeter) för den visade kompensationspunkten. Kompensationspunkt 0 har alltid värdet 0 och kan inte ändras.

## Välj kompensationsstabell och mata in en axelkorrektur

	Välj specialfunktion.
---	-----------------------

 eller 	Välj PARAMETER genom att trycka på tangenten VERKTYG flera gånger
---	---

PARAMETER	
 	Välj dialod KOD

KOD	
      	Mata in nyckeltalet 10 52 96 och konkirmera med ENT

AXELX	
 	Välj den axel som skall korrigeras (t ex X) och konfirmera med ENT.

X FKT. X	
 	Mata in axeln som förorsakar felet (t ex X) (stigningsfel i skruven), och konfirmera med ENT.

:

UTGPKT. X	
  	Mata in aktuell position för den axel som skall korrigeras (t ex 27 mm) och konfirmera med ENT.

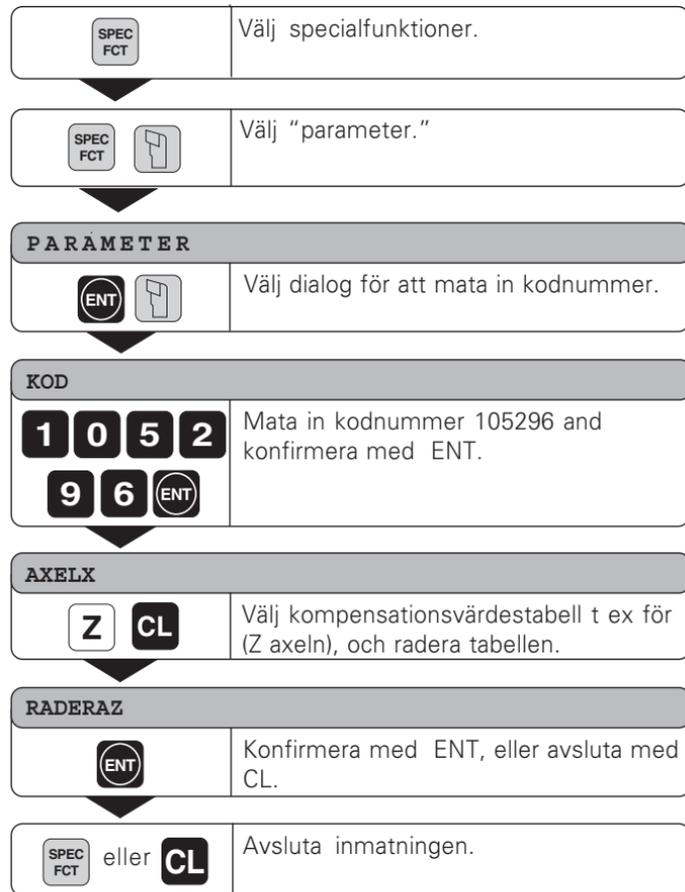
PKTAVST. X	
  	Mata in avståndet mellan kompensationspunkterna på den axel som skall korrigeras t e x $2^{10} \mu\text{m}$ (=1,024 mm) och konfirmera med ENT.

27.000	
     	Kompensationspunkt nr 1 visas. Mata in motsvarande kompensationsvärde (t ex 0.01 mm) och konfirmera med ENT.

28.024	
 	Mata in alla följande kompensationspunkter. Om man trycker på minustangenten så visas den aktuella kompensationspunktens nummer i X axelns display.

 eller 	Avsluta inmatningen
--	---------------------

## Ta bort en kompensationsvärdestabell

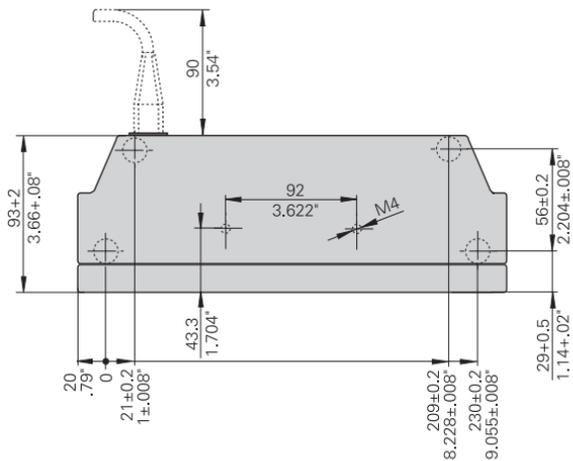
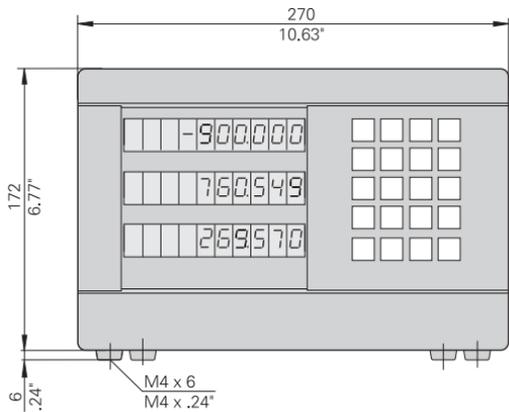


## Tekniska data

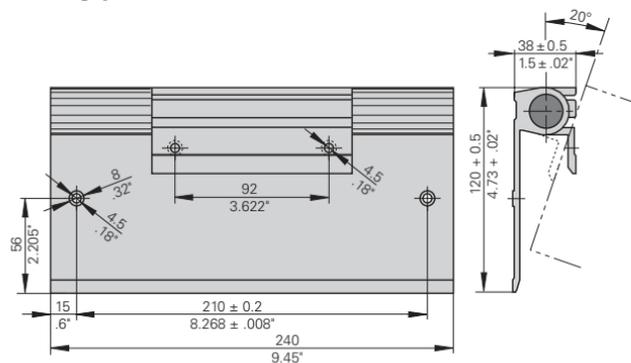
<b>Ytterhölje</b>	Standardmodell, aluminiumhölje Dimensioner (B • H • D) 270 mm x 172 mm x 93 mm
<b>Arbetstemperatur</b>	0° to 45° C
<b>Lagringstemperatur</b>	-20° till 70° C
<b>Vikt</b>	ca. 2,3 kg
<b>Rel. luftfuktighet</b>	<75% normalt <90% extremfall
<b>Spänningsförsörjning</b>	90 V~ bis 260 V~ 48 Hz bis 62 Hz
<b>Effektförbrukning</b>	15 W
<b>Skyddsklass</b>	IP40 liksom EN 60 529

<b>Givaringångar</b>	För mätsystem med 7 till 16 $\mu$ Ass. Signalperiod 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200 $\mu$ m och 12.8 mm Utvärdering för avståndskodade eller enstaka referensmärken.
<b>Ingångsfrekvens</b>	Max. 100 kHz för 30 m kabellängd
<b>Upplösning</b>	Anpassningsbar (se "Linjära mätskalor")
<b>Verktyg</b>	9 (valbara)
<b>Funktioner</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rest-vägsvisning</li><li>- Radie/diameter visning</li><li>- Separatvärde/summavisning (enbert ND 770)</li><li>- Håll position</li><li>- Ange absolutposition</li><li>- Konberäkning</li><li>- Skalningsfaktor</li></ul>

## Måttimm/tum



## Lutningsplan



# HEIDENHAIN

---

## **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49/86 69/31-0

FAX +49/86 69/50 61

e-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

☎ **Service** +49/86 69/31-12 72

☎ TNC-Service +49/86 69/31-14 46

FAX +49/86 69/98 99

e-mail: [service@heidenhain.de](mailto:service@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

## **HEIDENHAIN AB**

Fittjavägen 23

14553 Norsborg, Sweden

☎ (08) 53 19 33 50

FAX (08) 53 19 33 77