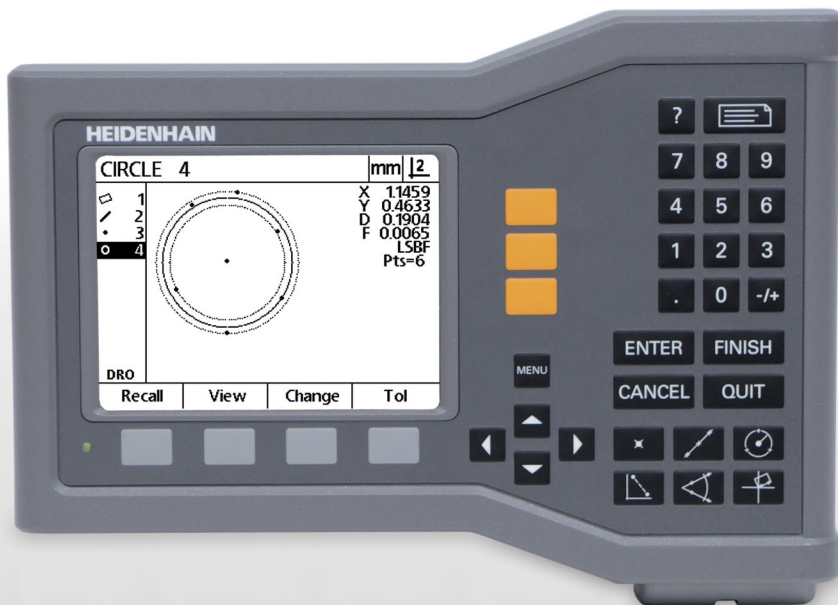




# HEIDENHAIN



Bruksanvisning

## ND 120 QUADRA-CHEK

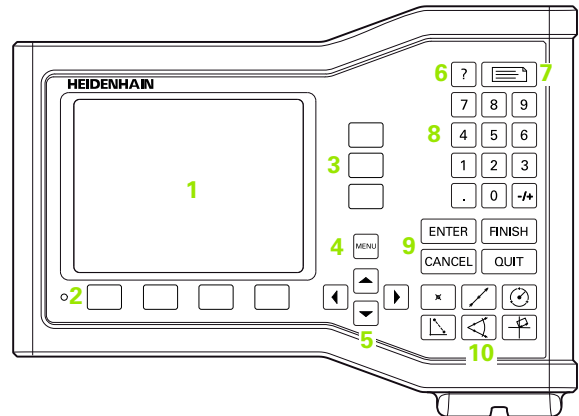
Mjukvaruversion  
2.0.x

Svenska (sv)  
11/2015









# Introduktion

- 1 LCD bildskärm
- 2 Softkeys
- 3 Axelknappar
- 4 Menyknapp
- 5 Pilknappar
- 6 Hjälpknapp
- 7 Sändknapp
- 8 Numerisk knappsats
- 9 Kommandoknappar
- 10 Mätknappar



## Knappar

Knapparna används för att initiera dimensionsmätningar, applicera toleranser, skicka rapporter med mätresultat och konfigurera parametrar.

Funktionsknappar	Knapp
<b>Softkeys:</b> Funktionerna anpassas till den aktivitet som visas i bildskärmen.	
<b>Axelknappar:</b> Välj axel för nollning eller preset av utgångspunkter före mätningar.	
<b>Menyknapp:</b> Visar softkeymenyer för systeminställning, extra funktioner och radera data.	
<b>Pilknappar:</b> Används för att bläddra genom listor och att navigera i menyer och inställningsmenyns datafält. Knappen <b>pi1 upp</b> används också för att påbörja processen vid konstruktion av en dimension, som beskrivs i "Konstruera detaljdimensioner" på sida 44.	
<b>Hjälpknapp:</b> Visar hjälpinformation för den aktuella funktionen.	
<b>Sändknapp:</b> Används för att överföra mätresultat till en dator.	

Funktionsknappar	Knapp
<p><b>Numerisk knappsats:</b> Används för att mata in numeriska data.</p>	
<p><b>Kommandoknappar:</b> Styrning av mät- och datainmatningsprocesser.</p>	
<p><b>Mätknappar:</b> Välj typ av dimensionsmätning. De olika typerna av dimensionsmätning är punkter, linjer, cirklar, distanser, vinklar och uppriktningar.</p>	

## Baksida

- 1 Strömbrytare
- 2 Nätkontakt
- 3 Hållare för utbytbar säkring
- 4 USB (typ B) gränssnitt
- 5 Mät-systems-ingångar
- 6 Jordanslutning



### Notering

Anslut inte och ta inte bort några anslutningar när enheten är påslagen. Detta kan resultera i skador på interna komponenter.



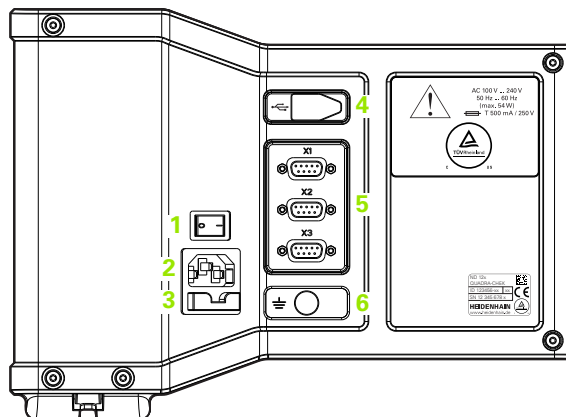
### Notering

Det är nödvändigt att ansluta skyddsjordskruven på produktens baksida till maskinens centrala jordpunkt. Minimum kabelarea för anslutningskabeln: 6 mm<sup>2</sup>. Använd aldrig denna utrustning utan korrekt jordning.



### Notering

Kontrollera regelbundet om displayenheten, kontakter och anslutningskablar är skadade eller har dålig anslutning.



## Information i denna manual

Denna bruksanvisning täcker handhavande, installation, inställningar och specifikationer för följande modeller:

Produktnamn	ID	Index
ND 122 QUADRA-CHEK	749315-02	-, A, B
ND 122 QUADRA-CHEK	749315-03	-, A, B
ND 123 QUADRA-CHEK	749315-12	-, A, B
ND 123 QUADRA-CHEK	749315-13	-, A, B

Information om handhavande finns i kapitel 1. Instruktioner för installation, inställningar och specifikationer finns i kapitel 2. För detaljerade installationsanvisningar se ND 120 Installationsanvisningar (ID 1029950-xx).

## Mjukvaruversion

Mjukvaruversionen visas i inställningsmenyn Om. Se "Språkval och information om produktversion" på sida 68.

## Teckensnitt använda i denna manual

Följande teckensnitt används för att indikera operatörskontroller eller för att betona:

- Operatörskontroller - **softkeys** och andra **panelknappar** visas i teckensnittet gothic bold.
- Betoning - **Objekt av särskilt intresse** eller **begrepp** som betonas för användaren visas med fet stil.





## Beskrivning av sekvenser med knapptryckningar

Operatören utför knapptryckningssekvenser via softkey och panelknappar för att mäta dimensioner och genomföra andra uppgifter. Dessa sekvenser indikeras med hjälp av text som visas i följande exempel:

- Tryck på knappen **MENY**, tryck på softkey **Radera** och tryck sedan på softkey **Ja** vilket ibland förkortas som:
- Tryck **MENY>Radera>Ja**

## Säkerhetsymboler

Där följande säkerhetsymboler visas på produkten indikerar de viktig säkerhetsinformation.

Symboler	Beskrivning
	Symbolen anger "Varning, risk för fara". Beakta informationen eller dokumentationen för att undvika personskada eller att utrustningen förstörs.
	Denna symbol används för att ange "Skyddsjord".
	Denna symbol används för att ange strömbrytarens "På (försörjning)" position.
	Denna symbol används för att ange strömbrytarens "Av (försörjning)" position.



## Meddelanden som visas i denna instruktion

Följande exempel visar hur meddelanden som berör säkerhet, skador på utrustning och generella råd visas i denna instruktion. Läs och förstå dessa typer av meddelanden innan du fortsätter för att undvika personskador och skador på utrustningen.



Meddelanden om andra säkerhetsmeddelanden. Dessa tilläggsinstruktioner pekar inte på några specifika risker, utan ger istället information för att tydliggöra specifika säkerhetsmeddelanden.



### **Varning!**

Meddelanden som ger information om farliga situationer, konsekvenserna om man inte undviker en farlig situation samt metoden/metoderna för att undvika en farlig situation.



### **Notering**

Meddelanden som primärt ger information om situationer som kan leda till att utrustning skadas, de potentiella konsekvenserna om situationerna inte undviks eller metoden/metoderna för att undvika situationerna och generella råd.

## Säkerhet

Följande meddelanden ger säkerhetsinformation för att undvika personskador och skador på utrustningen:



Läs och förstå dessa instruktioner innan användning för att undvika risken för personskador eller dödsfall.



Det finns risk för kontakt med farliga strömförande delar om enheten öppnas. Öppna inte enheten. Det finns inte några reparerbara komponenter inuti.



Skyddet som utrustningen ger kan sättas ur funktion om den används på ett felaktigt sätt. Använd inte denna produkt på något annat sätt än vad den är avsedd för.



### Notering

Spara denna dokumentation för framtida bruk beträffande säkerhet, handhavande och hantering av enheten.

## Rengöring



### Varning! Risk för elektrisk stöt

Vid rengöring kan kontakt med nätanslutna delar ske om vätska kommer in i produkten.

För att undvika risken, stäng alltid av produkten, koppla ur nätspänningskabeln och använd aldrig en trasa som är fylld med vatten eller som det droppa vatten från.



### Notering

För att undvika skada på produkten skall slipande eller polerande rengöringsmedel, starka rengörings- eller lösningsmedel aldrig användas.

- ▶ Stäng av DRO.
- ▶ Koppla ur nätspänningskabeln från nätanslutningskontakten.
- ▶ Rengör den utvändiga ytan med en trasa lätt fuktad med vatten och mildt rengöringsmedel

## Mätaxlar

ND 120 DRO kan visa 2 eller 3 axlar beroende på vilken modell som har köpts. Bilderna från DRO-menyn som används i denna bruksanvisning visar olika antal axlar och är endast avsedda som illustrationer.

## Administratörslösenord

Kritiska inställningsparametrar är lösenordsskyddade. Endast behörig personal skall ha tillgång till lösenordet för inställningsmenyns parametrar. Detta förhindrar oönskade ändringar av parametrarna för installationsinställning.



### Notering

Lösenordet är 070583.

### Ange lösenord för supervisor

**MENU**

Tryck på knappen **MENY** för att visa menysoftkeys.

**Inställ.**

Tryck på softkey **Inställning** för att visa inställningsmenyn.

Bläddra upp och ner i menyn med knapparna **pil up/ner** för att markera meny punkten administratör.

Navigera från menyn till inställningsfältet Lösenord med hjälp av knappen **pil höger**.

Ange administratörslösenordet **070583** med hjälp av den numeriska knappsatsen.

**FINISH**

Tryck på knappen **FINISH** för att spara lösenordet och gå tillbaka till inställningsmenyn.

**FINISH**

Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till DRO.



### Notering

Administratören kanske vill ta bort denna sida från bruksanvisningen efter att först ha ställt in lägesindikatorn. Spara den på ett säkert ställe för framtida bruk.

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX	
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			



## 1 Handhavande ..... 17

- 1.1 Översikt ..... 18
- 1.2 Standardfunktioner ..... 19
  - Initial uppstart ..... 19
  - Bestämma en repeterbar maskinnollpunkt ..... 20
  - Stänga av ..... 20
  - Beskrivning av knappar ..... 21
  - Visningslägen och softkey-layout ..... 24
    - DRO-lägesvisning ..... 24
    - Läge för utvärdering av dimensioner och softkeys ..... 25
    - Läge för mätning av dimensioner och softkeys ..... 26
  - Menyer ..... 27
- 1.3 Förbereda mätning ..... 29
  - Uppstart ..... 29
  - Bestämma maskinnollpunkt ..... 29
  - Välj önskad registrering ..... 30
    - Växlar mellan framåt- och bakåtregistrering ..... 30
  - Rikta upp detaljen i förhållande till en mätaxel ..... 31
    - Utför en uppriktning av detaljen (snedställning) ..... 31
  - Bestämma en utgångspunkt ..... 32
    - Proba uppriktning och kantlinjer på detaljen för punktkonstruktion ..... 32
    - Konstruera en utgångspunkt från linjedimensioner ..... 33
    - Nollställning av utgångspunkten ..... 33
    - Förinställning av utgångspunkten ..... 34
- 1.4 Mäta detaljdimensioner ..... 35
  - Detaljdimensioner ..... 35
  - Dimensionslista ..... 35
  - Proba detaljdimensioner ..... 35
    - Proba med hårkors ..... 35
  - Mäta dimensioner ..... 36
    - Auto repeat ..... 36
    - Mäta punkter ..... 37
    - Mäta linjer ..... 38
    - Mäta cirklar ..... 39
    - Mäta distanser ..... 40
    - Mäta vinklar ..... 41

1.5 Skapa detaljdimensioner .....	42
Skapade dimensioner .....	42
Skapa dimensioner .....	42
Exempel på skapande av en dimension .....	43
1.6 Konstruera detaljdimensioner .....	44
Konstruerade dimensioner .....	44
Konstruera dimensioner .....	44
Exempel på konstruerande av en dimension .....	45
Fler exempel på dimensionskonstruktioner .....	46
1.7 Toleranser .....	49
Dimensionstoleranser .....	49
Applicera toleranser .....	50
Exempel på att applicera en tolerans .....	51
1.8 Rapportering .....	53
Rapportering .....	53
Skicka rapporter .....	53
1.9 Felindikeringar .....	54
Skalfel .....	54

## 2 Installation, inställning och specifikationer ..... 55

2.1 Installation och elektrisk anslutning .....	56
Ingående komponenter .....	56
Tillbehör .....	56
Installation .....	57
Tiltbar montagefot (ID 625491-01) (valbar) .....	57
Montagearm (ID 382893-01) (valbar) .....	57
Montageram (ID 647702-01) (valbar) .....	58
Elektrisk anslutning .....	59
Elektriska krav .....	59
Omgivningsförhållanden .....	59
Kabelanslutning nätkontakt .....	59
Att byta en säkring .....	60
Ansluta mätsystem .....	61
Ansluta en dator .....	62
Ansluta till Hyperterminal .....	63
2.2 Programvaruinställning .....	64
Inställningsmeny .....	65
Inställningsexempel: ange lösenord för administratör .....	66
Ordningsföljd inställning .....	67
Språkval och information om produktversion .....	68
Axelkonfiguration .....	69
Inmatning av administratörlösenord och upplåsning av program .....	70
Skicka och ta emot inställningsdata .....	71
Mätsystems-konfiguration .....	74
Mätsystemsmenyn .....	74
Menyn övrigt .....	77
Kalibrera bordets vinkelriktighet .....	78
Felkompensering .....	79
Linjär felkompensering (LEC) .....	80
Segmenterad linjär felkompensering (SLEC) .....	82
Icke linjär felkompensering (NLEC) .....	86
NLEC genom att mäta punkter på en kalibreringsmatris .....	88
NLEC genom att importera en NLEC-data .txt fil .....	90
Spara en NLEC-data .txt fil .....	91
Skalfaktor för detaljer som expanderar eller krymper .....	92
Skalfaktor meny .....	92
Mätinställning .....	93
Mätmeny .....	93
Formatera display .....	95
Bildskärm .....	95
Tilldelning snabbknappar .....	98
Hot keys meny .....	98
Formatera utskrift .....	101
Utskriftsmenyn .....	101
Styrtecken meny .....	105
2.3 Specifikationer .....	106
Dimensioner .....	107





1

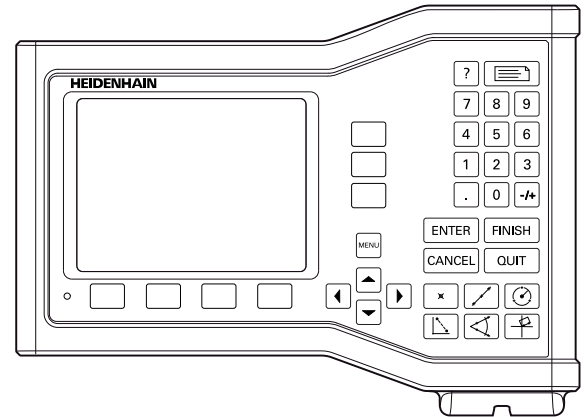
**Handhavande**

## 1.1 Översikt

ND 120 är en avancerad lägesindikator (DRO) avsedd för att utföra mätningar i 2 eller 3 axlar via TTL-mätsystem. ND 120 kan användas med optiska komparatorer, mikroskop eller videomätsystem för kontroll i produktionen eller slutkontroll.

Följande funktioner finns tillgängliga:

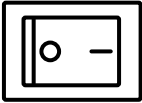
- Utvärdering av referensmärken för mätsystem med avståndskodade eller individuella referensmärken
- Linjär, segmenterad linjär eller icke linjär kompensering
- Skalfaktor för detaljer som expanderar eller krymper
- Flerspråkigt LCD användargränssnitt: språket väljs av användaren
- Softkey-funktioner i LCD-bildskärmens underkant anpassas för passa den aktuella användarsituationen
- Pilknappar för enkel navigering i listor och menyer
- Vinkelkompensering för att justera detaljen före mätning vilket reducerar tidsödande fixturering
- Två utgångspunkter för absoluta och inkrementella mätningar
- Axelnolla och preset-knappar för att bestämma utgångspunkter
- Enkel selektering av dimensionstyp som skall mätas genom tydligt markerade mätfunktionsknappar:
  - Punkter, linjer, cirklar, avstånd, vinklar
  - Vinkel för justering av detaljen
- Dimensionsmätning kan inkludera:
  - Dimensionsmätningar av detaljgeometrier
  - Skapa dimensioner genom att mata in data
  - Konstruera nya dimensioner från existerande dimensioner
  - Applicera toleranser
- Sifferknappar med:
  - Sifferknappar för datainmatning
  - Decimalkomma och +/- knappar för datainmatning
- Användardefinierade snabbknappar som programmerar knappar på panelen att utföra vanligen förekommande funktioner.
- Skicka rapporter med mätresultat till en dator via USB-till-seriell-anslutning
- Skicka användardefinierade inställningar till en dator via USB-till-seriell-anslutning



ND 123 Framsidan

## 1.2 Standardfunktioner

### Initial uppstart

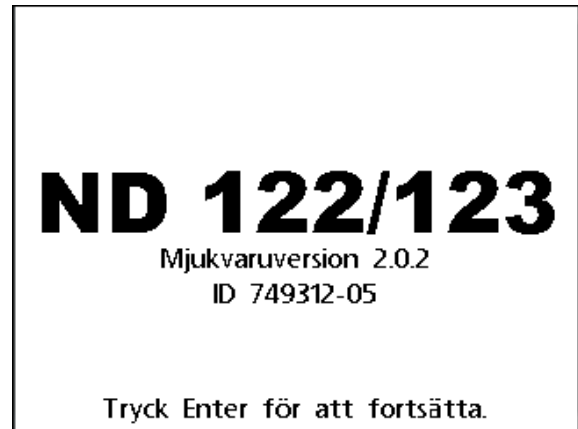


Tryck på strömbrytaren (placerad på baksidan). Efter uppstart eller strömavbrott kommer uppstartsbilden att visas.

**ENTER**

Tryck på knappen **ENTER** för att gå vidare från uppstartsbilden till DRO-menyn.

Din DRO är nu redo för användning och befinner sig i driftart "Aktuell position". Mätssystemens positionsvärden visas för respektive axel.



Uppstartsbilden

Aktuell position		mm	↓1
X		0.0000	
Y		0.0000	
Z		0.0000	
<b>DRO</b>			

DRO-menyn

## Bestämma en repeterbar maskinnollpunkt

Om din DRO är konfigurerad för att bestämma en maskinnollpunkt vid uppstart, kommer ett meddelande att visas vilket ber dig att passera referensmärken eller att ange referenspositioner för axlar med mekaniskt stopp. Maskinnollpunkten används av DRO för att kunna applicera felkompensering när en mätning utförs. För att etablera en repeterbar maskinnollpunkt måste du antingen:

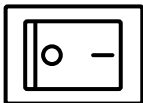
- ▶ Förflytta bordet för att passera mätsystemets referensmärken i respektive axel **eller**
- ▶ Förflytta bordet till mekaniskt stopp referensposition och tryck på **ENTER** för respektive axel när referensmärken inte existerar i mätsystemen.



### Notering

Om man hoppar över referenssökningen genom att trycka på softkey **Cancel**, kommer eventuella felkompenseringar som kan finnas lagrade i din DRO **inte att användas**.

## Stänga av

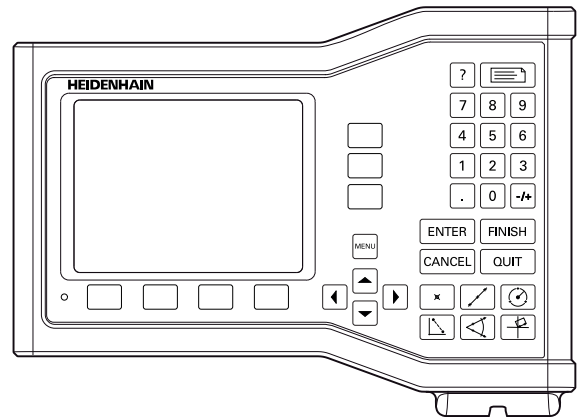


Stäng av. Parameterinställningar och tabeller för felkompensering som har sparats under arbetet kommer att behållas i minnet.

## Beskrivning av knappar

Beskrivning av knappfunktioner finns på sidorna framöver för **Mätfunktions-, Kommando-, Hjälp-, Axel-, Sänd- och Meny**knapparna. Softkey-funktioner beskrivs också längre fram som en del av beskrivningen av bildskärms- och softkey-layouten.


MÄTKNAPPAR	Funktion
	<b>Mät punkt:</b> Tryck på knappen <b>punkt</b> en gång för att mäta en punkt eller två gånger för att använda autoupprepning vid mätning av en serie punkter. Minimum en datapunkt behövs för att mäta en punkt.
	<b>Mät linje:</b> Tryck på knappen <b>linje</b> en gång för att mäta en linje eller två gånger för att använda autoupprepning vid mätning av en serie linjer. Minimum två datapunkt behövs för att mäta en linje.
	<b>Mät cirkel:</b> Tryck på knappen <b>cirkel</b> en gång för att mäta en cirkel eller två gånger för att använda autoupprepning vid mätning av en serie cirklar. Minimum tre datapunkt behövs för att mäta en cirkel.
	<b>Mät avstånd:</b> Tryck på knappen <b>avstånd</b> en gång för att mäta en distans eller två gånger för att använda autoupprepning vid mätning av en serie distanser. Två punkter behövs för att mäta en distans.
	<b>Mät vinkel:</b> Tryck på knappen <b>vinkel</b> en gång för att mäta en vinkel eller två gånger för att använda autoupprepning vid mätning av en serie vinklar. Samla minst två datapunkter, tryck sedan på knappen <b>ENTER</b> för varje vinkelben.
	<b>Orientera detalj:</b> Tryck på knappen <b>snedställning</b> för att elektroniskt kompensera för detaljer som inte är placerade rakt i förhållande till huvudaxeln.



ND 123 knappar

KOMMANDO-KNAPPAR	Funktion
	<b>Ange data:</b> Tryck på knappen <b>ENTER</b> för att ange punkter under dimensionsmätning eller för att ange värden i konfigurationsfälten. Att trycka på knappen <b>ENTER</b> indikerar att data från en mätning eller i ett fält är klart att användas.
	<b>Slutföra en mätning:</b> Tryck på knappen <b>FINISH</b> för att slutföra en mätning av en dimension. Genom att trycka på knappen <b>FINISH</b> en andra gång går man tillbaka till DRO-menyn.
	<b>Radera data eller dimensioner:</b> Tryck på knappen <b>CANCEL</b> för att radera den senast inmatade punkten, data i konfigurationsfält eller en valfri markerad dimension i dimensionslistan.
	<b>Avbryt aktuell aktivitet:</b> Tryck på knappen <b>QUIT</b> för att avbryta den aktuella uppgiften och återgå till DRO-menyn eller för att gå ur dimensionslistan.
HJÄLPknapp	Funktion
	<b>För hjälp:</b> Tryck på knappen <b>hjälp</b> för att visa hjälpämnena på skärmen. Hjälpämnena förklarar hur den aktuella funktionen används.
AXELKNAPPAR	Funktion
	<b>Nolla en axel:</b> Tryck på axelknappen till höger om den önskade axeln för att nollställa axelpositionsvärdet när utgångspunkten skall bestämmas.  <b>Förinställa en axel eller axlar:</b> Tryck på en eller flera axelknappar till höger om den önskade axeln eller axlarna för att förinställa axelpositionsvärden när en ny utgångspunkt skall bestämmas.
SÄNDKNAPP	Funktion
	<b>Sända mätresultat:</b> Tryck på knappen <b>sänd</b> för att sända mätdata till en dator.

MENYKNAPP	Funktion
	<p><b>Visa softkeymenyer:</b> Tryck på knappen <b>MENY</b> för att visa huvudmenyer ovanför softkeyknapparna. Menyerna innehåller:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Inställning:</b> Används av administratörer för att konfigurera systemets inställningar.</li><li>■ <b>Extra:</b> Används av operatörer för att utföra mätningar och för att skicka mätresultat.</li><li>■ <b>Ta bort:</b> Används av operatörer för att ta bort mätdata och utgångspunkter.</li></ul>

PILknappar	Funktion
	<p>Navigering i menyer och inställningsmenyns datafält. Knappen <b>pil upp</b> används också för att påbörja processen vid konstruktion av en dimension.</p>

## Visningslägen och softkey-layout

DRO-bildskärmen visar information i en av fyra driftarter:

- **DRO-läge** visar axlarnas aktuella positioner
- **Läge för utvärdering av dimensioner** visningen kan växlas mellan två bilder som visar alla mätresultat eller data med insamlade punkter
- **Läge för mätning av dimensioner** visar dimensionstyp, insamlade punkter och axlarnas aktuella positioner under mätningen
- **Inställningsläge** visar menyerna för installation och inställning

Softkeys ändras för att passa aktiviteterna som visas i bildskärmen.



### Notering

Installations- och inställningsmenyerna samt softkeys beskrivs längre fram i kapitel 2: Installation, inställning och specifikationer.

### DRO-lägesvisning

DRO-menyn innehåller:

- Dimensionslista med uppmätta dimensioner på den vänstra sidan
- Måttenhet och aktuell utgångspunkt i det övre högra hörnet
- Alla axlars aktuella positioner
- Status för detaljuppriktning: en liten rektangel över axelbokstaven indikerar att detaljen är uppriktat i förhållande till en mätaxel (en kompensering för snedställning har utförts)

Aktuell position		mm	<u>1</u>
o 4	X	22.1000	
o 5			
/ 6			
↑ 7	Y	12.1000	
/ 8			
/ 9			
/ 10	Z	0.0000	
/ 11			
△ 12			
o 13			
<b>DRO</b>			

DRO menyn aktuell position visar axlarnas aktuella positioner



### Läge för utvärdering av dimensioner och softkeys

Menyn för utvärdering av dimensioner kan växlas mellan två presentationer genom att trycka på softkey **Visa** för att visa:

- Dimensionslista med uppmätta dimensioner på den vänstra sidan
- Måttenhet och aktuell utgångspunkt i det övre högra hörnet
- Dimensionstypen och numret på den markerade dimensionen
- Dimensionsposition
- Geometriska och dimensionsvärden såsom diameter, längd eller vinkel
- Antal datapunkter som har använts för att definiera en dimension
- Formfel
- Referensdimension som har använts om dimensionen har konstruerats
- En indikering att dimensionen har skapats om så är fallet
- Samling med datapunkter som har använts för att definiera dimensionen

DRO softkeys	Funktion
<b>Återkalla</b>	Visar en annan dimension från dimensionslistan genom att ange dimensionsnumret.
<b>Presentation</b>	Växlar mellan standardmenyn som visar axelvärden och menyn som visar datapunkter som har samlat för att definiera dimensionen.
<b>Ändra</b>	Visar alternativ anpassningsalgoritmer för den aktuella dimensionstypen, såsom exempelvis LSBF (least squares best fit) och ISO.
<b>Tol</b>	Visar den alternativa toleransen som kan appliceras på den aktuella dimensionen.



#### Notering

Toleranser beskrivs längre fram i detta kapitel.

CIRKEL 11		mm	1
2	X	23.7039	
3			
4	Y	10.9557	
5			
6	D/r	3.8284	
7			
8			
9			
10			
11	Pkt=4	F 0.0625	
DRO			
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Mode utvärdering av dimensioner visar dimensionsvärden

CIRKEL 11		mm	1
2		X 23.7039	
3		Y 10.9557	
4		D 3.8284	
5		F 0.0625	
6		LSBF	
7		Pkt=4	
8			
9			
10			
11			
DRO			
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Mode utvärdering av dimensioner visar datapunkter

**Läge för mätning av dimensioner och softkeys**

Menyn för mätning av dimensioner visas efter initiering en dimensionsmätning genom att trycka på en **Mät**-knapp och visar:

- Dimensionslista med uppmätta dimensioner på den vänstra sidan
- Måttenhet och aktuell utgångspunkt i det övre högra hörnet
- Dimensionstypen som håller på att probas och antalet insamlade datapunkter
- Alla axlars aktuella positioner

DRO softkeys	Funktion
<b>Återkalla</b>	Återkallar den första referensdimensionen för en ny dimensionskonstruktion.
<b>Skapa</b>	Visar fält för inmatning av data för att skapa den specificerade dimensionstypen.
<b>Konstr</b>	Initierar en ny dimensionskonstruktion.

Proba linje		mm	1
Pkt 2	<b>X</b>	<b>16.8000</b>	
o 6 ↑	<b>Y</b>	<b>10.8000</b>	
↔ 7			
/ 8	<b>Z</b>	<b>0.0000</b>	
/ 9			
△ 10			
o 11			
<b>DRO</b>			
	Återkall	Skapa	Konstr

Mode mätning av dimensioner visar dimensionstyp och insamlade punkter

## Menyer



Tryck på knappen **MENY** för att visa menypunkterna över softkey-knapparna längst ner i LCD-bildskärmen. Tryck på en meny-softkey för att öppna respektive meny. Menyerna innehåller:

### INSTÄLLNINGSmeny      INSTÄLLNING funktioner

Om	mm	1
Om	Språk	English
Bildskärm	Configuration	XYZ
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor	v2.0.2	
Vinkelriktn.	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Tryck på softkey **Inställning** för att öppna inställningsmenyn som används för att konfigurera DRO. Användning av inställningsmenyn beskrivs längre fram i kapitel 2: Installation, inställning och specifikationer.



### Notering

Åtkomst till inställningsmenyns datafält är begränsad till administratörer och tekniskt kvalificerad personal och skyddas via lösenord. Konfigurationsmisstag kan resultera i allvarliga mätfel.

### EXTRA meny      EXTRA funktioner

Annot
DMS/DD
Tum/mm
MCS
MinMax
Preset
Förinställ!
Prt RS
Ref 1/2

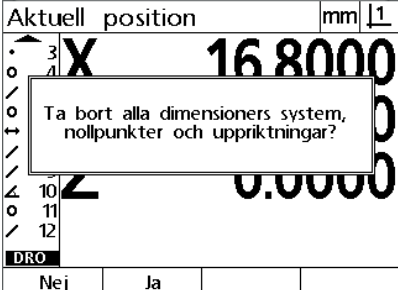
Tryck på softkey **Extra** för att visa Extramenyn. Meny Extra används för att utföra flera mät- och dataöverföringsfunktioner. Välj den önskade funktionen och tryck sedan på knappen **ENTER**. Extra meny, tillgängliga funktioner:

<b>Annot</b>	Växlar mellan framåt- och bakåtregistrering.
<b>DMS/DD</b>	Växlar mellan presentation av grader, minuter, sekunder eller decimala grader.
<b>Tum/mm</b>	Växlar mellan visning av inch och millimeter.
<b>MCS</b>	Tar bort utgångspunkter och återställer maskinkoordinater.

LINJE 12	mm	1
3	X	10.8000
4		
5	Y	9.4500
6		
7		
8		
9		
10		12°40'49"
11		
12	Pkt=2	F 0.0000
DRO		
Inställ.		Extra    Ta bort

Meny punkter visas över softkey-knapparna längst ner i LCD-bildskärmen.

EXTRA meny	EXTRA funktioner
<b>MinMax</b>	Samlar in och lagrar minimum och maximum värden tills knappen <b>finish</b> trycks in.
<b>Preset</b>	Ställer in positionen i en eller flera axlar till specificerade värden.
<b>Förinställ!</b>	Återkallar den senaste preset-positionen.
<b>Prt RS</b>	Skickar aktuella data till porten RS-232.
<b>Skicka 2</b>	Skickar aktuella X-, Y-data till en dator.
<b>Skicka 3</b>	Skickar aktuella X-, Y, Z/Q-data till en dator.
<b>Skicka D</b>	Skickar aktuella diametern till en dator.
<b>Skicka F</b>	Skickar aktuella formfelet till en dator.
<b>Skicka L</b>	Skickar aktuella distansen till en dator.
<b>Skicka Q</b>	Skickar aktuellt Q-axelvärde till en dator.
<b>Skicka r</b>	Skickar aktuell radie till en dator.
<b>Skicka X</b>	Skickar aktuellt X-axelvärde till en dator.
<b>Skicka Y</b>	Skickar aktuellt Y-axelvärde till en dator.
<b>Skicka Z</b>	Skickar aktuellt Z-axelvärde till en dator.
<b>Skicka &lt;</b>	Skickar aktuell vinkel till en dator.
<b>Nolla 2</b>	Nollställer X- och Y-axeln.
<b>Nolla Q</b>	Nollar Q-axelns vinkelvärde.

RADERA meny	RADERA funktioner
	Tryck på softkey <b>Radera</b> för att radera data för dimension, nollpunkt och detaljuppriktning.

## 1.3 Förbereda mätning

### Uppstart

- ▶ Starta upp produkten. Strömbrytaren är placerad på baksidan. Efter uppstart eller strömvavbrott kommer uppstartsbilden att visas. Se "Initial uppstart" på sida 19.
- ▶ Tryck på knappen **ENTER** för att gå vidare från uppstartsbilden till DRO-menyn.

Om produkten är konfigurerad för att bestämma en maskinnollpunkt vid uppstart, kommer ett meddelande att visas vilket ber dig att passera referensmärken eller att ange referenspositioner manuellt.

### Bestämma maskinnollpunkt

En repeterbar maskinnollpunkt krävs för att DRO på ett korrekt sätt ska kunna applicera kalibreringstabellen för maskingeometrin.



Det är inte rekommenderat att använda maskinen utan aktiv kalibrering. Detta kan leda till okända positioneringsfel.

Normalt baseras kalibreringen på referenstagning via referensmärken på mätsystemen. Att fastställa maskinnolla efter uppstart:

- ▶ Förflytta bordet för att passera mätsystemets referensmärken i respektive axel.

Om maskinnollan bestäms via mekaniskt stopp:

- ▶ Förflytta bordet till det mekaniska stoppets referensposition och tryck på **ENTER** för respektive axel.

## Välj önskad registrering

Registreringen bestämmer antalet mätpunkter som skall samlas för respektive dimensionstyp.

- **Registrering framåt:** Använd registrering framåt för att begära ett tidigare specificerat antal punkter för respektive dimensionstyp. När registrering framåt används, kommer antalet begärda punkter att visas i bildskärmens övre vänstra hörn. Vartefter punkter matas in kommer antalet begärda punkter att reduceras. Eftersom ett fast antal punkter behövs när registrering framåt används, kommer systemet automatiskt att slutföra mätningen och visa dimensionen när den sista punkten har registrerats. Man behöver inte trycka på knappen **FINISH** för att avsluta mätningen vid mätning genom registrering framåt.
- **Registrering bakåt:** Använd registrering bakåt för att ge operatören möjlighet att bestämma antalet punkter för respektive dimension. Registrering bakåt visar det totala antalet punkter som har registrerats i bildskärmens övre vänstra hörn. Man måste trycka på knappen **FINISH** för att avsluta mätningar genom registrering bakåt.

### Växlar mellan framåt- och bakåtregistrering

- Tryck **Meny>Extra>Annot>Enter**

## Rikta upp detaljen i förhållande till en mätaxel

Noggranna mätningar kräver att detaljen är perfekt orienterad i förhållande till en mätaxel. Detaljer som inte är uppriktade resulterar i ett cosinusformat mätfel. Använd funktionen snedställning för att omvandla maskinkoordinater till detaljkoordinater och kompensera för detaljens uppriktningssfel. Mät snedställningen varje gång en detalj monteras i mätutrustningen.

Mät en uppriktningsslinje genom att proba en rak kant i en huvudmätaxel. Minst två punkter behövs för en linje, dock ger probning av fler punkter en ökad noggrannhet.



### Notering

Uppriktningen utförs här som ett exempel på en av detaljens kanter. Uppriktning av detaljer kan även utföras på andra detaljdimensioner än en kant. Exempelvis kan en linje som har konstruerats genom två håls centrum användas för att justera mätaxeln.

Uppriktningskanten eller linjen måste vara orienterad inom 45 grader från mätaxeln.

### Utför en uppriktning av detaljen (snedställning)

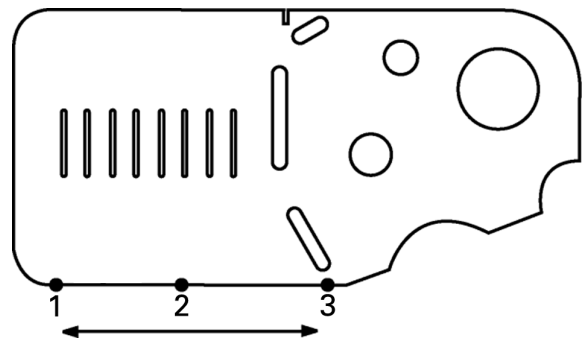


- ▶ Tryck på knappen **Snedställning**.
- ▶ Proba minst två punkter längs detaljens kant. I det presenterade exemplet riktas detaljen upp i förhållande till X-axeln genom att proba tre punkter längs detaljens nederkant.



### Notering

Som ett alternativ kunde detaljen ha riktats upp längs en vertikal kant i Y-axeln.



Tre punkter probas för att rikta upp en detaljs nederkant i förhållande till X-axeln.

## Bestämma en utgångspunkt

Fastställ en referensutgångspunkt så snart detaljen har riktats upp. Två utgångspunkter kan skapas. Normalt är utgångspunkt 1 en nollreferens och används som en absolut och primär utgångspunkt, samtidigt som utgångspunkt 2 används som en inkrementell eller temporär utgångspunkt.

Utgångspunkter kan sättas till noll eller förinställas till angivna värden.

Två metoder kan användas för att bestämma en utgångspunkt:

- Nollställ eller förinställ X- och Y-axeln i en punkt eller i en cirkels centrumpunkt.
- Nollställ eller förinställ X- och Y-axeln i en punkt eller i en centrumpunkt från en konstruerad referensdimension.

Samtidigt som en utgångspunkt kan skapas från en probpunkt eller från en probcirkels centrumpunkt, är det vanligare att den skapas från en punkt som har konstruerats från viktiga referensdimensioner, såsom uppriktningsslinjen och en annan kantlinje på detaljen. Ett exempel på en utgångspunkt skapad från en konstruerad punkt visas nedan.



### Notering

Konstruktioner och dimensionsmätningar som behövs för konstruktioner behandlas i detalj längre fram i detta kapitel. Dock visas ett kortfattat exempel på konstruktioner här för att kunna beskriva detta ämne.

### Proba uppriktning och kantlinjer på detaljen för punktkonstruktion

Proba en uppriktningsslinje längs detaljens nederkant och proba en linje på detaljens vänstra sida. Dessa linjer kommer att användas för att konstruera en utgångspunkt.

Utför en detaljuppriktning i förhållande till X-axeln i nederkanten.



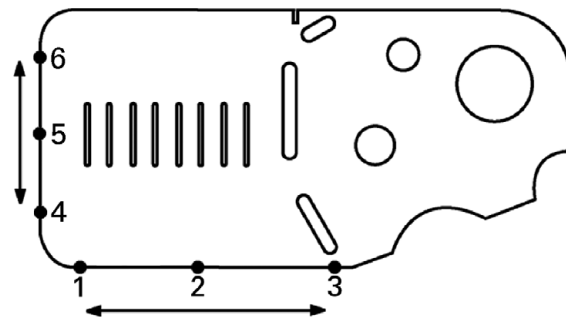
- ▶ Tryck på knappen **Snedställning**.
- ▶ Proba 3 punkter längs nederkanten (punkt 1, 2 och 3).
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen av uppriktningsslinjen.

Proba en linje längs den vänstra kanten



- ▶ Tryck på knappen **Linje**.
- ▶ Proba 3 punkter längs den vänstra kanten (punkt 4, 5 och 6).
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen av uppriktningsslinjen.

Uppriktningen och den vänstra kantlinjen kommer nu att visas i dimensionslistan i DRO-bildskärmens vänstra sida. Punktkonstruktion med hjälp av tre referensdimensioner visas härnäst.



En uppriktning utförs längs nederkanten och en linje probas på den vänstra sidan.



## Konstruera en utgångspunkt från linjedimensioner

Konstruera en punkt från uppriktninglinjen och den vänstra kantlinjen för att skapa en utgångspunkt.



- ▶ Tryck på knappen **punkt**. Meny för probpunkt kommer att visas.
- ▶ Tryck **pi1 upp>ENTER** för att starta konstruktionen och välj linjedimensionen (2). Bildskärmen kommer att växla till meny för punktkonstruktion, dimension 2 kommer att kontrolleras och uppriktninglinjen dimension 1 kommer att markeras.
- ▶ Tryck **ENTER** för att kontrollera dimension 1.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra punktkonstruktionen i skärningspunkten mellan de två kontrollerar referenslinjedimensionerna.

Proba punkt		mm	1
Pkt 0	X	6.6749	
1	Y	-4.1116	
2	Z	0.0000	
DRO			
		Återkall	Skapa Konstr

Tryckning på **PUNKT**-knappen

Konstruera punkt		mm	1
✓ 1	X	0.0000	
✓ 2	Y	0.0000	
	△	0°00'00"	
DRO Pkt=3 F 0.7971			
		Återkall	Present. Prob

Dimensioner selekteras

PUNKT 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO Fkt=2			
		Återkall	Present. Ändra Tol

Punkt konstrueras

## Nollställning av utgångspunkten

Utgångspunkter kan nollställas eller förinställas. Detta exempel skapar en nollreferensutgångspunkt från en punktdimension.



- ▶ Tryck på knapparna **X-** och **Y-axe1** för att nollställa punktpositionen.



PUNKT 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO Fkt=2			
		Återkall	Present. Ändra Tol

Punkt är markerad

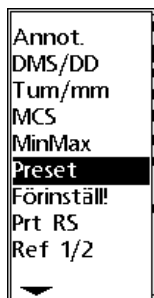
PUNKT 3		mm	1
1	X	0.0000	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO Fkt=2			
		Återkall	Present. Tol

Punkt nollställs som utgångspunkt

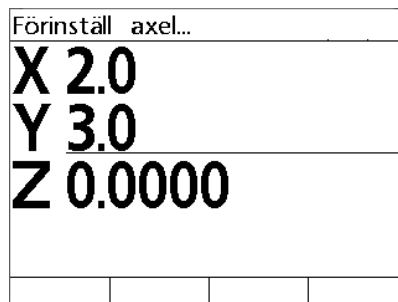
### Förinställning av utgångspunkten

Utgångspunkter kan nollställas eller förinställas. Detta exempel skapar en förinställd referensutgångspunkt från en punktdimension.

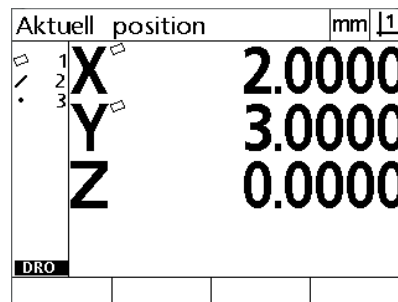
- ▶ Tryck på **MENY>Extra>Preset>Enter** för att visa preset-menyn.
- ▶ Tryck på den önskade **Axe1**-knappen och ange förinställningsvärdet för denna axel.
- ▶ Tryck på en annan **Axe1**-knapp om så önskas och ange förinställningsvärdet för denna axel.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att förinställa utgångspunkten till de angivna värdena.



**PRESET** väljs från menyn EXTRA



Förinställningsvärden anges



Punkt förinställs som utgångspunkt

## 1.4 Mäta detaljdimensioner

### Detaljdimensioner

Dimensioner mäts genom att proba datapunkter som beskriver detaljens geometri. Exempelvis kommer flera punkter som probas runt en cirkels periferi att resultera i numerisk och grafisk beskrivning av cirkelns geometri. Genom hela denna bruksanvisning kallas en uppmätt geometri för **dimension** och kan antingen visas numeriskt eller grafiskt genom att tryck på softkey **Visa**. Det finns flera olika typer av dimensioner och dessa har olika dimensionsinformation. Exempelvis, en cirkel har ett position för cirkelcentrum och en radie, en punkt har en position och en vinkel har grader.

CIRKEL 10		mm	1
1	X	11.1306	
2			
3	Y	-2.1948	
4			
5	D/r	3.8662	
6			
7			
8			
9			
10	Pkt=4	F 0.1368	
DRO			
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Dimension numeriskt presenterad

CIRKEL 10		mm	1
1	X	11.1306	
2	Y	-2.1948	
3	D	3.8662	
4	F	0.1368	
5		LSBF	
6		Pkt=4	
7			
8			
9			
10			
DRO			
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Dimension grafiskt presenterad

### Dimensionslista

Varje dimension läggs in i dimensionslistan när den mäts. Dimensionslistan visar alla dimensioner som har mätts i LCD-bildskärmens vänstra sida och är synlig i driftart DRO och mätning. Varje dimension identifieras av ett nummer och en ikon som indikerar dess typ (t.ex. cirkel, linje, etc.). Upp till 100 dimensioner kan läggas in i dimensionslistan. Använd **pil**-knapparna för att bläddra i listan. Markera den önskade dimensionen för återkalla eller skicka dimensionsdata till en dator. Selektera referensdimensioner från dimensionslistan för att konstruera nya dimensioner. Radera dimensioner genom att använda knappen **RADERA** eller genom att trycka på knappen **MENY** och sedan softkey **Radera**. Som regel bör användaren radera gamla dimensioner, utgångspunkter och uppriktningar från dimensionslistan före varje ny mätsession.

### Proba detaljdimensioner

Detaljdimensioner probas med hårkors.

#### Proba med hårkors

- Flytta bordet så att hårkorset positioneras över den önskade dimensionspunkten och tryck på knappen **ENTER**. Den probade punkten kommer att adderas till punkterna som behövs för dimensionen.

## Mäta dimensioner

ND 12x mäter dimensionerna punkt, linje, cirkel, distans och vinkel.  
För att mäta en dimension via **bakåtregistrering** (Se "Välj önskad registrering" på sida 30):

- ▶ Tryck på den önskade knappen för **dimensionsmätning**
- ▶ Proba det antal punkter som behövs
- ▶ Tryck på knappen **FINISH**

### Auto repeat

Använd auto repeat för att mäta flera dimensioner av samma typ (t.ex. en serie cirklar). Tryck på den önskade knappen för **dimensionsmätning** två gånger för att aktivera auto repeat. Tryck exempelvis två gånger på knappen **cirkelmätning** för att mäta en serie cirklar. När auto repeat är selekterad, ändras menyn från probning av en dimension till probning av flera dimensioner. Exempelvis ändras menyn från probning av en cirkel till probning av flera cirklar vilket visas nedan.

Proba cirkel		mm	1
Pkt	X	3.0790	
0			
1	Y	2.8037	
2			
3	Z	0.0000	
DRO			
	Återkall	Skapa	Konstr

Menyn proba cirkel

Proba cirklar		mm	1
Pkt	X	3.0790	
0			
1	Y	2.8037	
2			
3	Z	0.0000	
DRO			
	Återkall	Skapa	Konstr

Menyn proba cirklar

Använd **auto repeat och registrering framåt** för att öka hastigheten vid upprepade mätningar. Exempelvis vid mätning av 12 cirklar behöver operatören trycka på knappen **cirkelmätning** före mätning av varje cirkel och trycka på knappen **FINISH** efter varje mätning. Vid samma mätning med auto repeat och framåt registrering behöver operatören trycka på **cirkelmätning** två gånger och knappen **FINISH** en gång efter mätning av alla 12 cirklar. Tryckning på knappen **FINISH** stänger av auto repeat.



### Notering

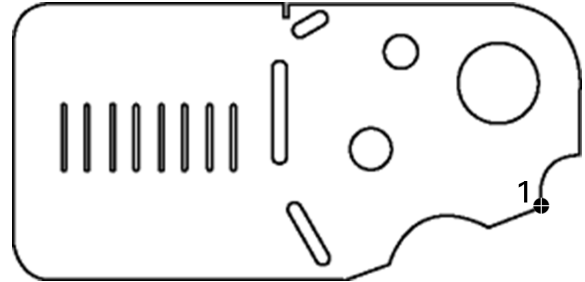
Exempel på mätningar visas i sidorna framöver och kommer att använda hårkors för att proba punkter på den 2D demonstrationsdetalj som levereras med varje produkt.

## Mäta punkter

Punkter är de enklaste dimensionerna att mäta. Endast en punkt behövs för att definiera en punkts position. Maximalt 100 punkter kan probas och medelvärdet kommer att beräknas av systemet för att mäta en enskild punkt.



- ▶ Tryck på knappen **punktmätning**. Menyn för probpunkt kommer att visas. Tryck på knappen två gånger för att mäta en serie punkter med auto repeat.
- ▶ Flytta bordet så att hårförsett positioneras över den önskade punkten och tryck på knappen **ENTER**.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen. Punktens position kommer att visas och punktdimensionen kommer att läggas in i dimensionslistan.



En punkt probas på detaljen

PUNKT 4		mm	1
1	X	2.3871	
2			
3	Y	-0.4291	
4	Z	0.0000	
DRO		Pkt=1	F 0.0000
Återkall	Present.		Tol

Punktens position visas och punktdimensionen läggs in i dimensionslistan

**Mäta linjer**

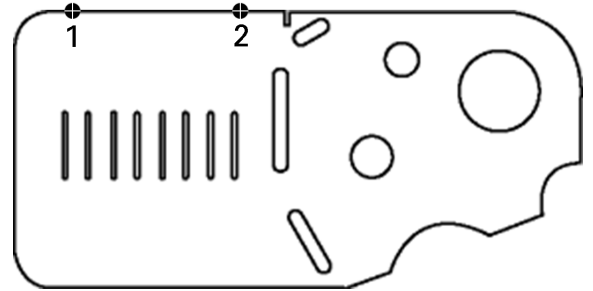
Minimum två punkter behövs för att mäta en linje. Maximalt 100 punkter kan probas och kommer att processas via en passformsalgoritm för att definiera linjen.



- ▶ Tryck på knappen **linjemätning**. Menyn för att proba linje kommer att visas. Tryck på knappen två gånger för att mäta en serie linjer med auto repeat.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över en slutpunkt på linjen och tryck på knappen **ENTER**.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över den andra slutpunkten på linjen och tryck på knappen **ENTER**.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen. Linjens position och vinkel kommer att visas och linjedimensionen kommer att läggas in i dimensionslistan.
- ▶ Tryck på softkey **Ändra** för att ändra passformsalgoritmen för linjen om så önskas.

Tillgängliga passformsalgoritmer för linje:

- LSBF: Anpassning bestäms genom att minimera summan av punktavvikelserna i kvadrat i förhållande till passformen.
- ISO: Anpassning bestäms genom att minimera formavvikelsen.



En linje probas på detaljen

LINJE 6		mm	1
1	X	-0.9521	
2			
3			
4	Y	1.7455	
5			
6	△	17°35'55"	
DRO Pkt=2		F	0.0000
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Linjens position och vinkel visas och linjedimensionen läggs in i dimensionslistan

## Mäta cirklar

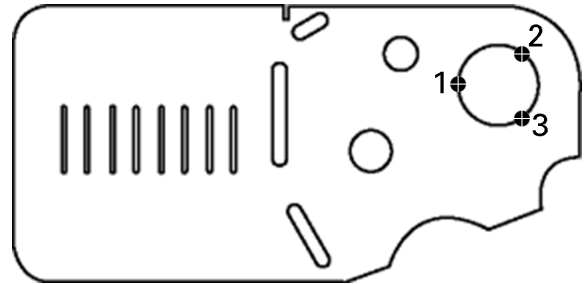
Minimum tre punkter behövs för att mäta en cirkel. Maximalt 100 punkter kan probas och kommer att processas via en passformsalgoritm för att definiera cirkeln.



- ▶ Tryck på knappen **Cirkelmätning**. Menyn för att proba cirkel kommer att visas. Tryck på knappen två gånger för att mäta en serie cirklar med auto repeat.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över en punkt på cirkelns periferi och tryck på knappen **ENTER**.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över två andra jämnt fördelade punkter på cirkelns periferi och tryck på knappen **ENTER** för att registrera respektive punkt.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen. Cirkelns position och diameter kommer att visas och cirkeldimensionen kommer att läggas in i dimensionslistan.
- ▶ Tryck på **vänster** eller **höger piltangent** för att växla mellan radierepresentation och diameterpresentation.
- ▶ Tryck på softkey **ändra** för att ändra passformsalgoritmen för cirkeln om så önskas.

Tillgängliga passformsalgoritmer för cirkel:

- LSBF: Anpassning bestäms genom att minimera summan av punktavvikelserna i kvadrat i förhållande till passformen.
- ISO: Anpassning bestäms genom att minimera formavvikelsen.
- Yttre: Resulterar i den största cirkeln.
- Inre: Resulterar i den minsta cirkeln.



En cirkel probas på detaljen

CIRKEL 7		mm	1
1	X	10.4806	
2			
3	Y	0.0424	
4			
5	Y	0.0424	
6			
7	D/r	3.7551	
DRO		Pkt=3	F 0.0000
Återkall	Present.	Ändra	Tol

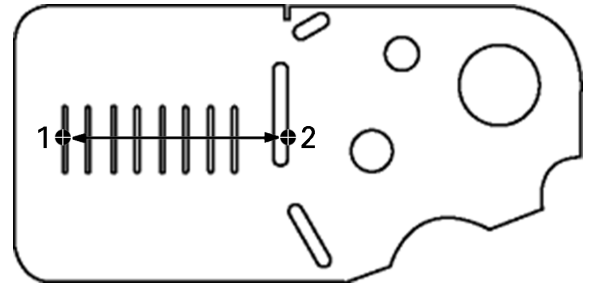
Cirkelns position och diameter visas och cirkeldimensionen läggs in i dimensionslistan

**Mäta distanser**

Två punkter behövs för att mäta en distans.



- ▶ Tryck på knappen **distansmätning**. Menyn för att proba distanser kommer att visas. Tryck på knappen två gånger för att mäta en serie distanser med auto repeat.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över den första av de två punkterna, tryck sedan på knappen **ENTER**.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över den andra av de två punkterna, tryck sedan på knappen **ENTER**.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen. X-, Y- och vektor-distans kommer att visas och distansdimensionen kommer att läggas in i dimensionslistan
- ▶ När en Z-axel används, tryck på **vänster** eller **höger piltangent** för att växla mellan presentation av vektordistans (L) och Z-höjd. Z-axelns höjd används inte i beräkningen av vektordistansen.



En distans probas på detaljen

DISTANS 8		mm	<u>1</u>
1	X	16.8421	
2			
3	Y	8.1114	
4			
5	L / Z	18.6936	
6			
7			
8			
DRO Pkt=2			
Återkall	Present.		Tol

X-, Y- och vektor-distans visas och distansdimensionen läggs in i dimensionslistan



## Mäta vinklar

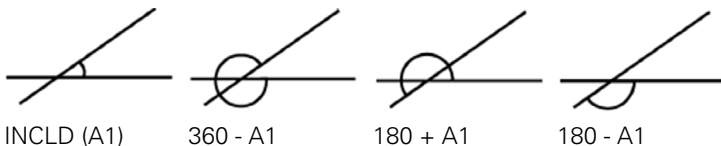
Minimum 4 punkter, jämnt fördelade på vinkelns två ben, behövs för att mäta en vinkel. Maximalt 100 punkter kan probas på de två vinkelbenen. Så snart de nödvändiga två punkterna har probats på respektive ben, kan ett valfritt antal ytterligare punkter distribueras mellan de två benen. Exempelvis kan det första benet definieras av 4 punkter och det andra av 8 punkter.



- ▶ Tryck på knappen **Vinkelmätning**. Menyn för att proba vinkel kommer att visas. Tryck på knappen två gånger för att mäta en serie vinklar med auto repeat.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över minst två jämnt fördelade punkter på ett vinkelben, tryck på knappen **ENTER** för att registrera respektive punkt.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra mätningen av det första benet.
- ▶ Flytta bordet så att hårkorset positioneras över minst två jämnt fördelade punkter på det andra vinkelbenet, tryck på knappen **ENTER** för att registrera respektive punkt.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra vinkelmätningen. Vinkeln och spetsens position kommer att visas. Vinkeldimensionen och vinkelbenen kommer att läggas in i dimensionslistan.
- ▶ Tryck på softkey **Ändra** för att ändra typ av vinkel om så önskas.

Tillgängliga vinkeltyper:

- INCLD: Innefattad vinkel (A1).
- 360-A1: 360 grader - innefattad vinkel.
- 180+A1: 180 grader + innefattad vinkel.
- 180-A1: 180 grader - innefattad vinkel

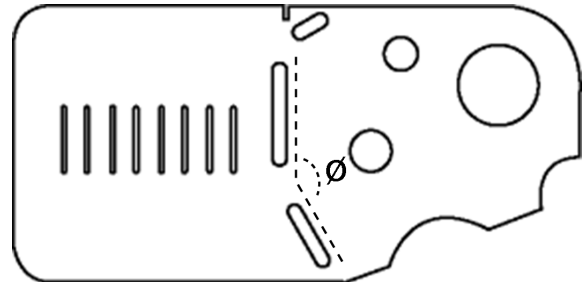


INCLD (A1)

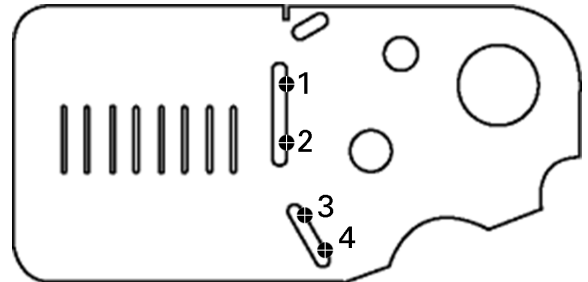
360 - A1

180 + A1

180 - A1



Spår bildar en vinkel (Ø) på detaljen



Vinkelns två ben probas på detaljen

VINKEL 11		mm	1
2	X	-2.7019	
3			
4			
5	Y	-0.9741	
6			
7			
8	△	110°37'17"	
9			
10			
11	Fkt=2		
DRO			
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Vinkeln och spetsens position visas. Vinkeln och vinkelbenen läggs in i dimensionslistan

## 1.5 Skapa detaljdimensioner

### Skapade dimensioner

Funktionen Skapa Detaljdimension kan användas för att skapa dimensioner som inte finns i detaljens geometri. Dessa dimensioner kan användas som referenspunkter för inspektionsändamål. För att exempelvis mäta en dimension som refererar till en punkt utanför detaljens geometri kan användaren skapa en referenspunkt.

Användaren kan skapa punkter, linjer, cirklar, distanser, vinklar och detaljuppriktningar. Skapade dimensioner är egentligen samma sak som probade dimensioner, förutom att skapade dimensioner är geometriskt perfekta vilket medför att formfel och toleransvärden inte är applicerbara.

Skapade dimensioner är inte samma sak som konstruerade dimensioner vilka beskrivs i nästa del av detta kapitel. Skapade dimensioner definieras av användaren. För att exempelvis skapa en cirkel, definierar användaren centrumpunktens placering och diametern eller radien. Konstruerade dimensioner byggs från tidigare uppmätta eller skapade referensdimensioner. Exempelvis kan användaren konstruera en linje mellan två eller flera punkter i dimensionslistan. Konstruerade dimensioner kan ha formfel och toleransvärden.

### Skapa dimensioner

Metoden för att skapa en dimension är identisk för alla dimensionstyper. För att skapa en dimension:

- ▶ Tryck på den önskade knappen för **dimensionsmätning**
- ▶ Tryck på softkey **Skapa**
- ▶ Ange efterfrågade dimensionsdata
- ▶ Tryck på knappen **FINISH**



#### Notering

Ett exempel på skapande av en dimension visas på nästa sida.

## Exempel på skapande av en dimension

I detta exempel, skapas en cirkel.



- ▶ Tryck på knappen **CIRKELMÄTNING** för att visa menyn för att prova cirkel.
- ▶ Tryck på softkey **Skapa** för att visa datainmatningsmenyn Skapa.
- ▶ Mata in värdena för cirkelposition och diameter (eller radie).
- ▶ Tryck på knappen **FINISH**. Den nya cirkeln kommer att visas i bildskärmen och läggas in i dimensionslistan.

Proba cirkel		mm	↓1
Pkt 0	X	1.7463	
1	Y	4.3201	
2	Z	0.0000	
3			
4			
DRO			
Återkall		Skapa	Konstr

Tryckning på knappen **Cirkelmätning**

Skapa cirkel		mm	↓1
Position			
X	15		
Y	15		
Z	0		
Dimension			
D	75		
Radie			

Värden för cirkelposition och diameter anges

CIRKEL 5		mm	↓1
1	X	1.5000	
2	Y	1.5000	
3	D/r	0.7500	
4			
5			
DRO Skapad			
Återkall		Present.	Tol

Ny cirkel visas i dimensionslistan

## 1.6 Konstruera detaljdimensioner

### Konstruerade dimensioner

Nya dimensioner kan konstrueras från probade, skapade eller andra konstruerade dimensioner i dimensionslistan. Konstruktioner används ofta för att rikta upp detaljen, ställa in utgångspunkter och att mäta förhållandet mellan referensdimensioner.

Användaren kan konstruera punkter, linjer, cirklar, distanser, vinklar och detaljuppriktningar. Konstruerade dimensioner är samma sak som probade dimensioner. De kan ha formfel och toleranser kan appliceras.



#### Notering

Om en konstruktion begärs som inte inkluderar den nödvändiga referensdimensionen eller inte stöds, kommer ett felmeddelande att indikera "Ogiltig konstruktion".

### Konstruera dimensioner

Metoden för att konstruera en dimension är identisk för alla dimensionstyper. För att konstruera en dimension:

- ▶ Tryck på den önskade knappen för **dimensionsmätning**
- ▶ Tryck på softkey **Konstr** eller knappen **pil upp**.
- ▶ Välj den önskade referensdimensionen och tryck sedan på knappen **ENTER** för att selektera den.
- ▶ Fortsätt att markera och selektera referensdimensioner tills alla önskade referensdimensioner är valda.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH**



#### Notering

Ett exempel på konstruerande av en dimension visas på nästa sida.

## Exempel på konstruerande av en dimension

I detta exempel konstrueras en ny punktdimension som refererar till två cirkeldimensioner:

- ▶ Tryck på knappen **punktmätning**.
- ▶ Tryck på softkey **Konstr** eller tryck på knappen **p11 upp** för att markera den senaste dimensionen i dimensionslistan. Om den senaste dimensionen i dimensionslistan inte kommer att vara en av referensdimensionerna, tryck på knappen **p11 upp** tills den första referensdimensionen är markerad. I detta exempel befinner sig den första referensdimensionen cirkel i slutet på dimensionslistan.
- ▶ Tryck på knappen **ENTER** för att selektera den markerade dimensionen. En bock kommer att visas vid dimensionen i listan.

Proba punkt		mm	1
Pkt	X	21.0868	
1	Y	3.0138	
2	Z	0.0000	
3			
4			
5			
DRO			
		Återkall	Skapa
		Konstr	

Tryckning på knappen **Punktmätning**

Konstruera punkt		mm	1
1	X	19.1658	
2	Y	4.0817	
3	D/r	4.3958	
4			
5			
DRO Pkt=3 F 0.0000			
		Återkall	Present.
		Prob	

Första cirkeldimensionen är markerad

Konstruera punkt		mm	1
1	X	14.8993	
2	Y	4.0842	
3	D/r	7.0644	
4			
5			
DRO Pkt=4 F 0.5081			
		Återkall	Present.
		Prob	

Första cirkeldimensionen är selekterad som referensdimension

- ▶ Fortsätt att markera och selektera referensdimensioner tills alla önskade referensdimensioner är valda. I detta exempel är den andra cirkeldimensionen markerad och selekterad.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra konstruerandet av dimensionen. Den nya punktdimensionen visas i slutet på dimensionslistan.

Konstruera punkt		mm	1
1	X	14.8993	
2	Y	4.0842	
3	D/r	7.0644	
4			
5			
DRO Pkt=4 F 0.5081			
		Återkall	Present.
		Prob	

Andra cirkeldimensionen är markerad

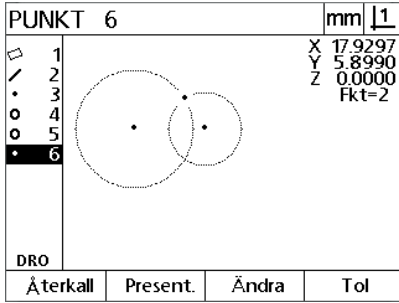
Konstruera punkt		mm	1
1	X	0.0000	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
4			
5			
DRO Fkt=2			
		Återkall	Present.
		Prob	

Andra cirkeldimensionen är selekterad som referensdimension

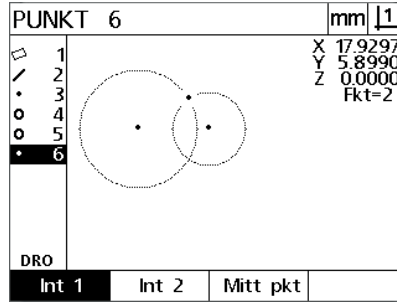
PUNKT 6		mm	1
1	X	17.9297	
2	Y	5.8990	
3	Z	0.0000	
4			
5			
6			
DRO Fkt=2			
		Återkall	Present.
		Ändra	Tol

Tryck på knappen **FINISH** för att slutföra konstruktionen av den nya punktdimensionen

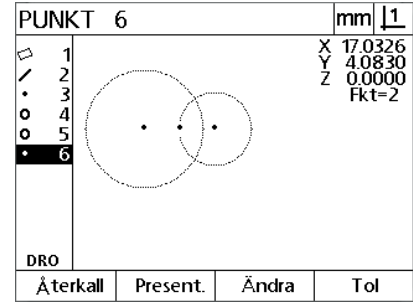
- ▶ Tryck på softkey **Visa** för att visa en grafisk presentation av dimensionskonstruktionen. I detta exempel visar bilden att **Skärningspunkt 1 punktdimension** konstruerades i den övre skärningspunkten mellan de båda cirkelperiferierna.
- ▶ Tryck på softkey **Ändra** för att visa alternativa punktdimensioner som kan konstrueras utifrån de båda referensdimensionerna Cirkel.
- ▶ Tryck på önskad softkey för konstruktionsalternativ och ändra därmed dimensionskonstruktionens typ. I detta exempel selekterades **MittPkt punktdimension** och punkten är konstruerad i mittpunkten mellan de båda cirkelcentrum.



Tryck på softkey **Visa** för att presentera en grafisk bild av den konstruerade dimensionen



Tryck på softkey **Ändra** för att visa alternativa konstruktioner

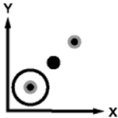

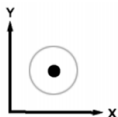
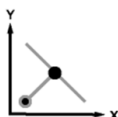
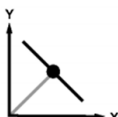
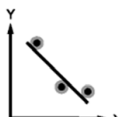






Punktdimensionens typ ändras från SkärnPkt 1 till MittPkt

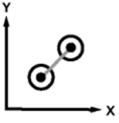


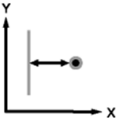

## Fler exempel på dimensionskonstruktioner

En samling med några typiska dimensionskonstruktioner visas här i form av grafiska exempel. Många fler konstruktionsvarianter är möjliga. Ogiltiga konstruktionsförsök resulterar i ett felmeddelande.

Konstruktion	Referensdimensioner	Grafisk
Punkt	Två linjer: skärningspunkt	
Punkt	Linje och cirkel: skärningspunkt	
Punkt	Två cirklar: skärningspunkt	
Punkt	Två punkter: mittpunkt	

Konstruktion	Referensdimensioner	Grafisk
Punkt	Punkt och cirkel: mittpunkt	
Punkt	Distans och punkt: offset	
Punkt	Cirkel: centrumpunkt	
Punkt	Linje och punkt: normal	
Punkt	Linje och punkt: normal	
Linje	Punkt: bästa passform	
Linje	Linje och cirkel: normal	
Linje	Två linjer: bisektris	
Linje	Linje och distans: offset	
Cirkel	Flera cirklar: bästa passform	

## 1.6 Konstruera detaljdimensioner

Konstruktion	Referensdimensioner	Grafisk
Cirkel	Cirkel och distans: offset	
Distans	Två punkter: punkt till punkt	
Distans	Cirkel och cirkel: centrum till centrum	
Distans	Punkt och linje: normal	
Vinkel	Två linjer: vinkelspets	



## 1.7 Toleranser

### Dimensionstoleranser

Följande toleranser finns tillgängliga.

Dimensionstyp	Tolerans
Punkt	Dubbelriktad position
Punkt	Verklig position
Linje	Dubbelriktad position
Linje	Verklig position
Linje	Rakhet
Linje	Vinkelräthet
Linje	Parallellitet
Linje	Vinkel
Cirkel	Dubbelriktad position
Cirkel	Verklig position
Cirkel	LMC: Least material condition
Cirkel	MMC: Maximum material condition
Cirkel	Rundhet
Cirkel	Koncentricitet
Cirkel	Kast
Distans	Bredd
Vinkel	Vinkel

## Applicera toleranser

Metoden för att applicera toleranser är identisk för alla dimensionstyper. För att applicera en tolerans:

- ▶ Markera en dimension i dimensionslistan med hjälp av **pilknapparna**.
- ▶ Tryck på softkey **To1** för att visa tolerans-softkeys.
- ▶ Tryck på softkeyn som motsvarar den önskade toleranstypen, exempelvis kast för en cirkel. En ny meny kommer att visas, vilken innehåller datafält för nominella värden och toleransvärden.
- ▶ Ange nominella värden och toleransvärden samt tryck sedan på knappen **FINISH** för att visa toleransresultaten. Tryck på knappen **FINISH** igen för att gå tillbaka till DRO-menyn.

Mätningar som ligger inom tolerans indikeras med en bock i Tol-softkeyn. Mätningar som ligger utanför tolerans indikeras med en överkryssad cirkel i **To1**-softkeyn och med tecken som enbart har konturlinjer i DRO-menyn.

CIRKEL 4		mm	1
<input type="checkbox"/>	1 X	17.1591	
<input type="checkbox"/>	2		
<input type="checkbox"/>	3 Y	3.1396	
<input checked="" type="checkbox"/>	4 D/r	3.6449	
DRO	Pkt=4	F 0.1835	
Återkall	Present.	Ändra	<input checked="" type="checkbox"/> Tol

Inom tolerans indikeras via en bock i **To1**-softkeyn

CIRKEL 4		mm	1
<input checked="" type="checkbox"/>	1 X	17.1591	
<input checked="" type="checkbox"/>	2		
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Y	3.1396	
<input checked="" type="checkbox"/>	4 D/r	3.6449	
DRO	Pkt=4	F 0.1835	
Återkall	Present.	Ändra	<input type="checkbox"/> Tol

Utanför tolerans indikeras via en överkryssad cirkel i **To1**-softkeyn samt tecken med enbart konturlinjer



### Notering

Ett exempel på att applicera toleranser visas på nästa sida.

## Exempel på att applicera en tolerans

I detta exempel, appliceras en formtolerans (rundhet) på en cirkeldimension:

- ▶ Använd **pilknapparna** för att markera den önskade dimensionen i dimensionslistan. I detta exempel är cirkeldimensionen markerad.
- ▶ Tryck på softkey **To1** för att visa alternativa toleranser för cirkeldimensionerna:
  - Pos (Position)
  - Form
  - Kast
  - Kon (Koncentricitet)
- ▶ Tryck på softkeyn som motsvarar den önskade toleranstypen för att visa datainmatningsmenyn. I detta exempel trycker man på softkey **Form** och datainmatningsmenyn för att specificera att toleransen rundhet visas. Initialt, innehåller datafältet för tolerans (**Tol. zon**) den uppmätta avvikelser från ideal rundhet.

CIRKEL 4		mm	1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO Pkt=4		F 0.1835	
Återkall	Present.	Ändra	Tol

Cirkeldimension markeras med hjälp av **pilknapparna**

CIRKEL 4		mm	1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO Pkt=4		F 0.1835	
Pos	Form	Kast	Konc

Tryck på softkey **To1** för att visa toleransalternativ.

CIRKEL 4		mm	1
Tolerans: Form			
Toleransgräns			
0.1835			
Ingen			

Tryck på softkey **Form** för att visa datainmatningsmenyn för toleransdata

## 1.7 Toleranser

- ▶ Ange önskade nominella toleransvärden i de presenterade datafälten. I detta exempel på cirkelformtolerans, visas endast fältet rundhetstolerans och en tolerans på 0.15 anges.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att visa toleransresultatet. Tolerans och aktuella värden kommer att visas. I detta exempel var toleransvärdet större än det aktuella värdet och toleransen godkändes. En bock visas för att indikera inom tolerans.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** igen för att gå tillbaka till DRO-menyn. Bocken visas igen i softkeyboxen **To1**.

CIRKEL	4	mm	1
Tolerans: Form			
Toleransgräns			
0.185			
Ingen			

Formtoleransen matas in

CIRKEL	4	mm	1
Cirkel tolerans resultat			
VerktygstyForm			
Toleransgräns Aktuell			
0.1850 0.1835 ✓			
Redigera			

Tryck på knappen **FINISH** för att visa resultatet för toleranstestet

CIRKEL	4	mm	1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO	Pkt=4	F 0.1835	
Återkall	Present.	Ändra	✓ Tol

Tryck på knappen **FINISH** för att återgå till DRO-menyn

## 1.8 Rapportering

### Rapportering

Rapporter med mätresultat kan skickas till en dator via USB-till-seriell-anslutning.



#### Notering

Rapportens innehåll och format specificeras i inställningsmenyn Print vilket beskrivs närmare i Kapitel 2: Installation och specifikationer.

Tillgängliga rapporttyper:

Rapporttyp	Rapportinnehåll
<b>Bildskärm</b>	Data som visas i DRO-menyn skickas som en rad per axel.
<b>Rapport</b>	Alla dimensionsmätdata skickas i tabellform utan toleransdata.
<b>Tol Rpt</b>	Alla toleransdata skickas i tabellform. Dimensionsmätdata skickas inte.
<b>CSV</b>	Alla dimensionsmätdata skickas som kommaseparerade variabler utan toleransdata.
<b>Tab</b>	Alla dimensionsmätdata skickas som tab-separerade variabler utan toleransdata.
<b>Ingen</b>	Inga data skickas.

### Skicka rapporter

Rapporter kan skickas när som helst. För att skicka en rapport:



► Tryck på knappen **Skicka dimension**.

## 1.9 Felindikeringar

### Skalfel

Enbart ingångsmätskalors fel rapporteras. Skalfel indikeras genom att grafiska staplar visas tvärs över DRO-skärmen istället för siffror. Skalfel kan orsakas av flera olika situationer vilka visas i denna tabell:

Möjlig orsak	Åtgärd
<b>Mätsystemets läshuvud skadat</b>	Reparera eller byt ut mätsystemet.
<b>Mätsystemets läshuvud felmonterat</b>	Justera monteringen av läshuvudet.
<b>Elektriska störning på mätsystemsingången</b>	<p>Verifiera att den jordning som erhålls från strömförsörjningen är i god kondition och är ansluten till strömförsörjningens jord.</p> <p>Verifiera att mätsystemskabeln är skärmad och att skärmen är ansluten till jord i DRO-änden.</p> <p>Verifiera att läshuvudet inte genererar elektriska störningar.</p>
<b>Bordets (mätsystemets) hastighet är för hög</b>	Begränsa bordets hastighet. Om den hastighet som behövs för felfri drift är för låg, kalibrera läshuvudet på nytt.
<b>Mätsystemet felaktigt anslutet</b>	Reparera eller byt ut mätsystemskabeln eller begär hjälp av din HEIDENHAIN-distributör.

# 2

**Installation, inställning  
och specifikationer**

# 2.1 Installation och elektrisk anslutning

## Ingående komponenter

- Displayenhet
- Nätkabel
- Installationsanvisning
- Lutnings-/vridningssats

## Tillbehör

- Tiltbar montagefot (ID 625491-01)
- Montagearm (ID 382893-01)
- Montageram (ID 647702-01)
- QUADRA-CHEK Wedge kommunikationsmjukvara (ID 709141-01)



## Installation

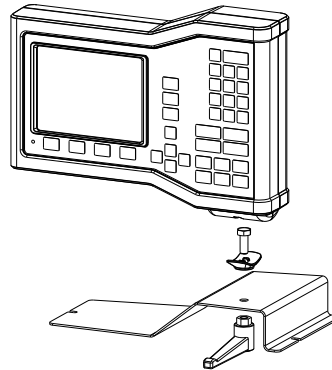
DRO:n kan monteras genom att fästa enheten på en tiltbar montagefot, en montagearm eller en montageram. Mer information finner du i instruktionerna som levereras tillsammans med ett tillbehör.



Montera inte i en position som gör det svårt att komma åt strömbrytaren eller nätsladden.

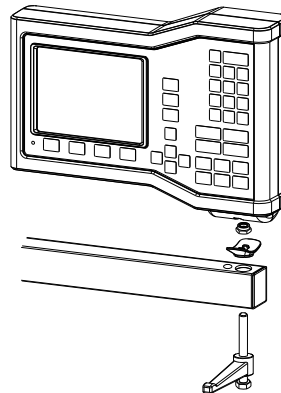
### Tiltbar montagefot (ID 625491-01) (valbar)

Ett låsvred används för att fixera DRO till en tiltbar montagefot underifrån.



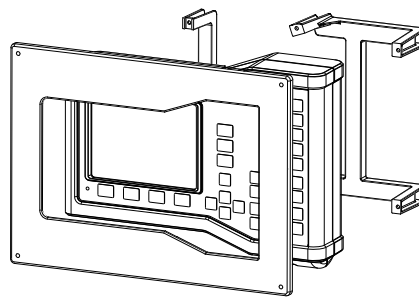
### Montagearm (ID 382893-01) (valbar)

Ett låsvred används för att fixera DRO till en montagearm underifrån.



### Montageram (ID 647702-01) (valbar)

En montageram används för att säkra DRO för panelmonterade tillämpningar.



## Elektrisk anslutning

### Elektriska krav

Nätanslutning:	AC 100 V ... AC 240 V (-15 % to +10 %) 50 Hz ... 60 Hz ( $\pm 2$ %) max.54 W
Utbytbar säkring:	T500 mA / 250 V, 5 mm x 20 mm

### Omgivningsförhållanden

ND 12x uppfyller normerna för normala miljöförhållanden.

Drifttemperatur: 0° C ... 45° C

Lagringstemperatur: -20° C ... 70° C

Skyddsklass (EN 60529) IP40, IP54 framsida

Vikt: 2.6 kg

### Kabelanslutning nätkontakt

L: Fas (brun)

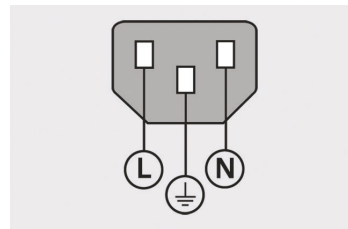
N: Nolla (blå)

⊕ Skyddsjord (grön/gul)

Uttag med 3 ledare (jordat)

Minsta diameter: 0.75 mm<sup>2</sup>

Maximal längd: 3 meter



Kabelanslutning nätkontakt



#### Varning! Risk för elektrisk stöt

Det finns risk för elektrisk stöt om denna produkt inte är korrekt jordad.

För att undvika risken, använd alltid en nätkabel med tre ledare och säkerställ att jorden är korrekt ansluten till byggnadens strömnät.



#### Varning! Brandrisk

Brandrisk föreligger om en nätkabel som inte uppfyller minimum specifikationerna används.

För att undvika risken, använd alltid en nätkabel som uppfyller eller överstiger de angivna minimum specifikationerna.

### Att byta en säkring



#### Varning! Risk för elektrisk stöt

När en säkring byts finns risk att komma i kontakt med nätanslutna delar.

För att undvika risken, stäng alltid av enheten och koppla ur nätspänningskabeln.



#### Notering

Använd enbart ersättnings säkringar med korrekt specifikation för att undvika skador på produkten.

- ▶ Stäng av DRO
- ▶ Koppla ur nätspänningskabeln från nätkontakten
- ▶ Tryck på säkringshållarens frigörning tills låsmekanismen öppnas.
- ▶ Ta bort säkringshållaren och byt säkringen
- ▶ Återmontera säkringshållaren och tryck försiktigt tills låsmekanismen fäster.

## Ansluta mätsystem

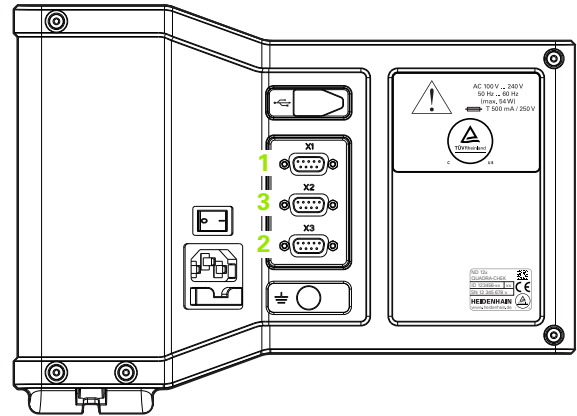
Denna produkt kan användas tillsammans med **HEIDENHAIN** linjära och roterande mätsystem som har signaler med TTL-nivå.

**Anslutningskablarna** får inte vara längre än 30 m.

Mät-systemsanslutningarnas placering:

- 1 X-axel
- 2 Y-axel
- 3 Z/Q-axel

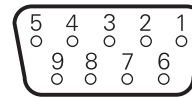
► Anslut axelns mätsystem och skruva fast kontakten. En axelbeteckning finns angiven nära kontakten.



Kontaktanslutningar för axlarnas mätsystem

### Stiftbeläggning för mätsystemsingångar:

D-sub kontakt 9-pin	Tilldelning
1	N/C
2	$U_{a1}$
3	$\overline{U_{a1}}$
4	$U_{a2}$
5	$\overline{U_{a2}}$
6	0 V ( $U_n$ )
7	+ V ( $U_p$ )
8	$U_{a0}$
9	$\overline{U_{a0}}$



Anslutningsstift för axlarnas mätsystem

## Ansluta en dator

USB-porten (typ B) (1) kan användas för att sända mätresultat till en dator. Inställningsdata kan skickas och tas emot från en dator genom att använda Hyperterminal eller en liknande seriell kommunikationsprogramvara.



### Notering

**USB-drivrutin för virtuell COM-port** krävs för kommunikationen mellan DRO och en dator. Drivrutinen och installationsanvisningar kan laddas ner från [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

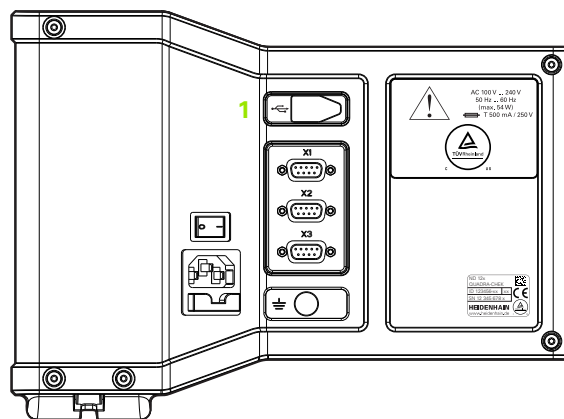
För att ansluta en dator:

- ▶ Verifiera att produkten är avstängd.
- ▶ Anslut en dators USB-port (typ A) till produktens USB-port (typ B) (1) genom att använda en USB (typ A) till USB (typ B) kabel.
- ▶ Slå på strömmen till DRO.
- ▶ Starta dataprogrammet som skall användas för att kommunicera med DRO och konfigurera COM-portens kommunikationsinställningar så att de överensstämmer med DRO. Hyperterminal är använd i denna manual. Se "Ansluta till Hyperterminal" på sida 63.

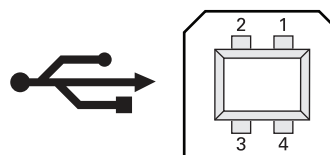
Bitar per sekund	115,200
Databitar	8
Paritet	Ingen
Stoppbitar	1
Flow control	Hårdvara

### Stiftbeläggning för USB-ingångar:

USB (typ B)	Tilldelning
1	+5 V
2	Data (-)
3	Data (+)
4	GND



USB (Typ B) anslutning



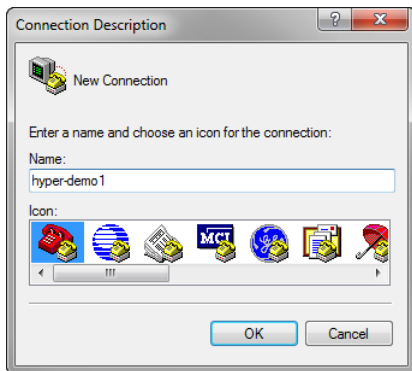
USB (typ B) anslutningsstift

## Ansluta till Hyperterminal

Hyperterminal eller en liknande kommunikationsapplikation krävs för att skicka och ta emot inställningsdata och kan användas för att ta emot mätresultat.

Att ansluta till Hyperterminal:

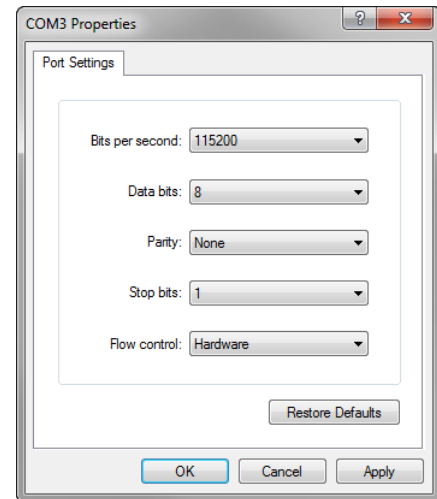
- ▶ Öppna Hyperterminal på datorn. Fönstret för Ny Anslutning visas.
- ▶ Ange ett filnamn i Namn: -fältet i fönstret för Ny Anslutning, välj en ikon och klicka på **OK**.
- ▶ I fönstret Anslut till, välj den kommunikationsporten som används av DRO från rullistan Anslut med: och klicka på **OK**.
- ▶ I fönstret för COM Egenskaper välj portinställningar som överensstämmer med DRO portinställningarna och klicka **OK**.



Ange ett filnamn, välj en ikon och klicka **OK**



Välj kommunikationsporten



Välj Port Egenskaper och klicka **OK**

## 2.2 Programvaruinställning

Driftparametrarna måste konfigureras innan DRO kan användas första gången, och varje gång ändringar beträffande detaljmätning, rapportering eller kommunikation behövs. Dagligt bruk av produkten kräver inte någon justering av programvaruinställningarna.



### Notering

Parameterändringar som gjorts i någon av inställningsmenyerna kan ändra driften av DRO. Av den anledningen är inställningsparametrarna lösenordsskyddade. Endast behörig personal skall ha tillgång till lösenordet till inställningsmenyn. Att öppna lösenordsskyddade inställningsfunktioner beskrivs på sida 70.

Programvaran kan konfigureras manuellt med hjälp av inställningsmenyer eller automatiskt genom att ladda en inställningsfil sparad från en tidigare inställning. Inställningsfiler laddas från en dator via USB-till-seriell-anslutning.

Parametrar som har ställts in i inställningsmenyerna kommer att behållas tills:

- Databackup-batteriet byts
- Data och inställningarna raderas av underhållspersonal
- Parametrar ändras med hjälp av inställningsmenyerna
- Vissa programvaruppdateringar utförs
- Tidigare sparade inställningsfiler laddas



## Inställningsmeny

De flesta driftparametrar konfigureras med hjälp av menyer och datafält som nås från inställningsmenyn. Markera inställningsmenypunkten i bildskärmens vänstra sida för att visa tillhörande inställningsparametrars datafält och selekteringsfält i bildskärmens högra sida.

- 1 Inställningsmenypunkt: Inställningsmenyns namn
- 2 Inställningsdatafält: Inställningsdata anges
- 3 Inställningsselekteringsfält: Inställningsselekteringar utförs

Inställningsmenyn är enkel att använda:

- ▶ Tryck på knappen **MENY** och tryck sedan på softkey **Inställning**.
- ▶ Bläddra upp och ner i menyn med knapparna **pil up/ner** för att markera önskad menypunkt.
- ▶ Navigera från menyn (vänstra sidan) till inställningsfälten (högra sidan) med hjälp av knapparna **pil vänster/höger**.
- ▶ Bläddra upp eller ner för att markera önskat data- eller selekteringsfält med hjälp av knapparna **pil upp/ner**.
- ▶ Mata in inställningsdata via den **numeriska knappsatsen** eller välj en selekteringsparameter från softkeyurvalet eller listan som visas när fältet är markerat.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara inmatningen och gå tillbaka till inställningsmenyn.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** igen för att gå tillbaka till DRO-menyn.

Ett exempel på användning av inställningsmenyn för att mata in administratörslösenordet visas på nästa sida.

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	2	0.330849000
<b>Encoders</b> 1			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	3	Ref
Mät	M.Z. Räkn		0
Supervisor	Omvänd		Nej
Vinkelrikti.			
▼	Enheter		mm

Inställningsmeny, datafält och selekteringsfält

## Inställningsexempel: ange lösenord för administratör

Kritiska inställningsparametrar är lösenordsskyddade. Endast behörig personal skall ha tillgång till lösenordet för inställningsmenyns parametrar. I detta exempel bläddrar man till administratörsmenyn och administratörlösenordet matas in.

För att ange lösenord för administratör.

- ▶ Tryck på knappen **MENY** för att visa menysoftkeys.
- ▶ Tryck på softkey **Inställning** för att visa inställningsmenyn.
- ▶ Bläddra upp och ner i menyn med **pil**knapparna för att markera menypunkten administratör.

Aktuell position	mm	1
X	0.0000	
Y	0.0000	
Z	0.0000	
DRO		
Inställ.	Extra	Ta bort

Tryck på knappen **MENY** för att visa menysoftkeys.

Om	mm	1
Om	Språk	English
Bildskärm	Configuration	XYZ
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor	v2.0.2	
Vinkelrikti.	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Tryck på softkey **Inställning** för att visa inställningsmenyn.

Supervisor	mm	1
Om	Lösenord	
Bildskärm		
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor		
Vinkelrikti.		

**Pil**knapparna används för att markera menypunkten Administratör

- ▶ Navigera från menyn till inställningsfältet Lösenord med hjälp av knappen **pil höger**.
- ▶ Ange lösenord för administratör med hjälp av den **numeriska knappsatsen**.

Supervisor	mm	1
Om	Lösenord	
Bildskärm		
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor		
Vinkelrikti.		

**Pil**knapp höger används för att markera datafältet Lösenord

Supervisor	mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX
Bildskärm		
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor		
Vinkelrikti.		

Administratörlösenordet anges med hjälp av den **numeriska knappsatsen**

Supervisor	mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX
Bildskärm		
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor		
Vinkelrikti.		

Tryck på knappen **FINISH** för att spara lösenordet och gå tillbaka till inställningsmenyn.

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara lösenordet och gå tillbaka till inställningsmenyn.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till DRO.

## Ordningsföljd inställning

Inställningsprogramvaran är fördelad i upp till 18 menypunkter, beroende på hårdvarukonfigurationen. Alla inställningsmenyer som beskrivs i detta kapitel är kanske inte aktiva i ditt system. Hoppa över menybeskrivningar som inte avser din DRO.

De första inställningarna skall utföras i den ordningsföljd som anges här. Instruktioner visas i denna ordningsföljd på de efterföljande sidorna.

Första inställningarna	Inställningsmenyer
1: Språkval, axelkonfiguration och information om produktversion	Om
2. Inmatning av administratörlösenord	Supervisor
3: Mätssysteminställning	Mätssystem och övrigt
4: Ladda inställningsdata (istället för manuell inställning)	Supervisor
5: Kalibrering av bordets vinkelriktighet	Vinkelriktighet
6: Felkompensering	Meny LEC, SLEC eller NLEC
7: Skalfaktor för detaljer som expanderar eller krymper	Skalfaktor
8: Mätinställning	Mät
9: Formatera display	Bildskärm

Övriga inställningar kan utföras i valfri ordningsföljd.

Kvarvarande inställningar	Inställningsmenyer
Tilldelning snabbknappar	Hot keys
Formatera utskrift	Menyer för utskrift och formtecken

Inställningskonfigurationer kan sparas till en dator via USB-till-seriell-anslutning

Spara inställningar	Inställningsmenyer
Spara inställningsdata	Supervisor

## Språkval och information om produktversion

Menyn Om innehåller selekteringar för att ändra språk för de texter som visas i bildskärmen, inkluderas i överförda data och skrivs ut på rapporter. Information om instrumentets programvara och hårdvara visas också i menyn Om.

För att välja ett språk:

- ▶ Tryck på **MENY>inställning** för att visa inställningsmenyn och markera menypunkten Om.
- ▶ Markera selekteringsfältet Språk.
- ▶ Tryck på softkey **Lista** för att visa listan med språk.
- ▶ Markera det önskade språket och tryck på knappen **ENTER**.

Om	mm	1
Om	Språk	English
Bildskärm	Configuration	XYZ
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor	v2.0.2	
Vinkelrikti.	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Markera menypunkten Om

Om	mm	1
Om	Språk	English
Bildskärm	Configuration	XYZ
Encoders		
Hot keys		
Skriv ut		
Form tecken		
Mät		
Supervisor	v2.0.2	
Vinkelrikti.	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	
Lista		

Markera selekteringsfältet Språk

English
Français
Deutsch
Italiano
Español
Português
繁體中文
日本語
Česky

Markera ett språk och tryck på knappen **ENTER**

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara språket och gå tillbaka till inställningsmenyn.



### Notering

Språkvalet kan också göras genom att trycka på knappen **Skicka** medan uppstartsmenyn visas.

## Axelkonfiguration

ND 122 stödjer en konfiguration för två axlar, ND 123 stödjer konfiguration för två och tre axlar.

För att välja en konfiguration:

- ▶ Tryck på **MENY>inställning** för att visa inställningsmenyn och markera menypunkten Om.
- ▶ Markera selekteringsfältet Konfiguration.
- ▶ Tryck på en softkey för att välja önskad konfiguration.

Om		mm	1
Om	Språk	English	
Bildskärm	Configuration	XYZ	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor	v2.0.2		
Vinkelrikti.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Markera menypunkten Om

Om		mm	1
Om	Språk	English	
Bildskärm	Configuration	XY	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor	v2.0.2		
Vinkelrikti.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Markera selekteringsfältet Konfiguration

Om		mm	1
Om	Språk	English	
Bildskärm	Configuration	XYZ	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor	v2.0.2		
Vinkelrikti.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Tryck på en softkey för att välja en konfiguration

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara konfigurationen och gå tillbaka till inställningsmenyn.

## Inmatning av administratörslösenord och uppläsning av program

Administratörsmenyn innehåller fältet för lösenord.

Det flesta inställningsparametrar är lösenordsskyddade och inställning kan bara utföras efter att lösenordet har matats in. För att ange lösenord för administratör.

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Administratör.
- ▶ Markera datafältet Lösenord.
- ▶ Ange lösenord för supervisor.

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord		
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			

Markera menypunkten Administratör

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord		
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			

Markera datafältet Lösenord

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord		
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			

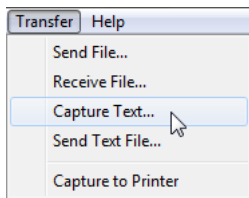
Ange lösenordet

## Skicka och ta emot inställningsdata

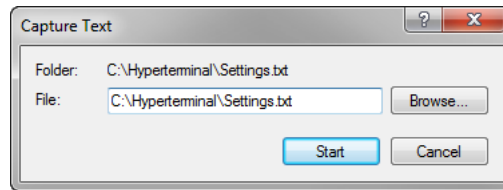
Administratörsmenyn innehåller verktyg för att skicka och ta emot inställningsdata för konfigurationen. Detta gör att man slipper konfigurera DRO manuellt via inställningsmenyerna. Inställningsdatat innehåller även det felkompenseringsdata som fanns när inställningsdatat sparades till en dator. Inställningsdata kan skickas till eller tas emot från en dator genom att använda Hyperterminal eller en liknande seriell kommunikationsprogramvara. Hyperterminal är använd i denna manual.

Att skicka inställningsdata till en dator:

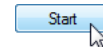
- ▶ Skapa en anslutning mellan DRO och datorn. Se "Ansluta en dator" på sida 62.
- ▶ Öppna och anslut till Hyperterminal. Se "Ansluta till Hyperterminal" på sida 63.
- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Hämta Text...** Fönstret för Hämta Text visas.
- ▶ I fönstret för Hämta Text, ange en sökväg och ett filnamn dit inställningarna skall skickas.
- ▶ Klicka på **Start**.



Klicka **Överför>Hämta Text...**



Ange en sökväg och ett filnamn



Klicka på **Start**

- ▶ Tryck **MENY>Inställning** på DRO för att visa inställningsmenyn.
- ▶ Använd **Pil**knapparna för att markera menypunkten Administratör.
- ▶ Markera Lösenordsfältet, ange lösenordet och tryck sedan **ENTER**.

## 2.2 Programvaruinställning

- ▶ Tryck på softkey **Skicka**. Ett fönster visas som begär bekräftelse.
- ▶ Tryck på softkey **Ja** för att bekräfta sändningsinställningarna.
- ▶ Tryck på softkey **OK**.

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX	
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
Ladda	Spara		

Tryck på softkey **Skicka**

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX	
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
Nej	Ja		

Tryck på softkey **Ja**

Supervisor		mm	1
Om	Lösenord	XXXXXX	
Bildskärm			
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
OK			

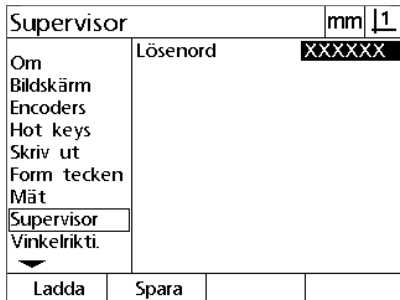
Tryck på softkey **OK**

- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Hämta Text...>Stopp**. Inställningarna har sparats till sökvägen och textfilen specificerad i fönstret för Hämta Text.

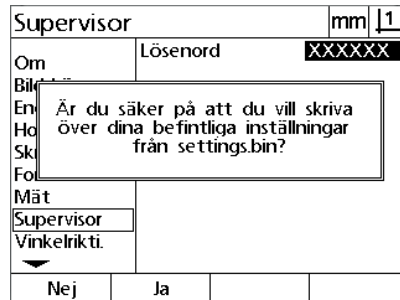


Att ta emot inställningsdata från en dator:

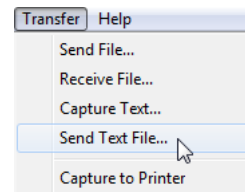
- ▶ Skapa en anslutning mellan DRO och datorn. Se "Ansluta en dator" på sida 62.
- ▶ Öppna och anslut till Hyperterminal. Se "Ansluta till Hyperterminal" på sida 63.
- ▶ Tryck **MENY>Inställning** på DRO för att visa inställningsmenyn.
- ▶ Använd **Pil**knapparna för att markera menypunkten Administratör.
- ▶ Markera Lösenordsfältet, ange lösenordet och tryck sedan **ENTER**.
- ▶ Tryck på softkey **Ta emot**. Ett fönster visas som begär bekräftelse.
- ▶ Tryck på softkey **Ja** för att bekräfta mottagningsinställningarna. Ett fönster visas som informerar "Skicka inställningsdata nu...".
- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Skicka Textfil...**



Tryck på softkey **Ta emot**



Tryck på softkey **Ja**



Klicka **Överför>Skicka Textfil...**

- ▶ Välj inställningsfilen för att skicka den till DRO och klicka **Öppna**. Ett fönster visas på DRO som verifierar "Tar emot inställningsdata...".
- ▶ Ett fönster kommer informera "Inställningarna har tagits emot framgångsrikt. Starta om systemet." Starta om DRO genom att stänga av enheten och sedan starta den.

## Mät-systemskonfiguration

Menyerna Mät-system och övrigt innehåller datafält och selekteringsfält för att konfigurera mät-systemen.

### Mät-systemsmenyn

Konfigurationsfälten i mät-systemsmenyn består av:

- Axelselektering
- Mät-systemsupplösning
- Selektion referensmärke
- Offset maskinnollpunkt (MZ Cnts)
- Växla mät-systemets räkneriktning
- Måttenhet

För att konfigurera mät-systemsinställningarna i mät-systemsmenyn:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Mät-system.
- ▶ Markera fältet för axelselektering och tryck sedan på en softkey för att välja den önskade axeln.
- ▶ Markera datafältet Upplösning och ange mät-systemets upplösning i den enhet som visas i selekteringsfältet Enhet.

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
<b>Encoders</b>			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
▼			

Menypunkten Mät-system är markerad

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
<b>Encoders</b>			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
▼			
X	Y	Z	

Tryck på en axelsoftkey

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
<b>Encoders</b>			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
▼			

Ange mät-systemets upplösning

- ▶ Markera selekteringsfältet Ref Märke och tryck sedan på en softkey **Lista** för att visa de olika typerna av referensmärken. Markera den önskade typen av referensmärke och tryck på knappen **ENTER**.



### Notering

Referensmärken måste användas om SLEC eller NLEC felkompensering skall utföras senare. Felkompensering beskrivs längre fram i detta kapitel.

Datafältet M.Z. Cnts (Machine zero counts) används för att ställa in en offset mellan maskinens nollpunkt och den punkt där mätsystemets referenspunkt passeras (men detta används sällan).

- ▶ För att specificera en egen maskinnollpunkt, markera datafältet M.Z. Cnts och ange offset för maskinens nollpunkt vilken bestäms av:  
Machine counts = DRO värde/mätsystemsoplösning.

Ingen
Ref
Abs AC
Abs HH
Manuell

Välj en typ av referensmärke från listan

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
▼			

Ange maskinens nollpunktsoffset om så önskas

## 2.2 Programvaruinställning

- ▶ Markera selekteringsfältet Rev och tryck på softkey **Ja** för att vända mätsystemets räkneriktning.
- ▶ Markera selekteringsfältet Enhet och tryck på softkey **tum** eller **mm** för mätning i tum eller millimeter.

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
Nej	Ja		

Välj en räkneriktning

Encoders		mm	1
Om	Axel	X	
Bildskärm	Uppl	0.1000000000	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken	Refmärken	Ingen	
Mät	M.Z. Räkn	0	
Supervisor	Omvänd	Nej	
Vinkelrikti.	Enheter	mm	
Tum	mm		

Välj upplösningseenhet

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara parametrarna och gå tillbaka till inställningsmenyn.

## Menyn övrigt

Konfigurationsfälten i mätsystemsmenyn Övrigt består av:

- Auto DRO mätsteg: Antalet minst signifikanta DRO mätsteg som krävs för att uppdatera DRO med ett nytt axelvärde.
- Frigivning av extern axelnollning för X-, Y- och Z/Q-axlarna. Tillåter axlarna att fjärrnollställas via nollningsknappar.
- Hastighetsgräns för axlar: Hög ingångsfrekvens som uppstår vid hög förflyttningshastighet av mätsystemen kan resultera i felaktig mätning. Felaktig mätning undviks genom att ett felmeddelande för mätsystemet visas när mätvärdet förändras i för hög hastighet.
- Skärmläckare minuter: Tiden som DRO är vilande innan skärmläckaren aktiveras.

För att konfigurera mätsystemsinställningarna i menyn Övrigt:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Övrigt.
- ▶ Markera datafältet Auto DRO mätsteg och ange antalet DRO mätsteg (axelförflyttning) i den minst signifikanta decimalen som krävs för att DRO-axelvärdet skall förändras.
- ▶ Markera selekteringsfältet X, Y eller Z/Q Extern 0 och tryck sedan på softkey **Ja** eller **Nej** för att frigge eller spärra extern nollställning via fjärrknappar.
- ▶ Markera datafältet Hastighetsgräns och ange hastigheten (upplösningssinkrement per sekund). Vid exempelvis en mätsystemsopplösning på 0.001 mm, kommer en hastighetsgräns på 50,000 att resultera i ett varningsmeddelande vid mätsystemsörflyttningar som är snabbare än 50 mm per sekund.

Diverse		mm	↓1
Auto Dro Cnts		20	
Form tecken	X Extern 0	Nej	
Mät	Y Extern 0	Nej	
Supervisor	Z Extern 0	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC	Uppriktningsgr.	50000	
SLEC	Skärmläckare Min	10	
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Ange Auto DRO mätsteg

Diverse		mm	↓1
Auto Dro Cnts		20	
Form tecken	X Extern 0	Nej	
Mät	Y Extern 0	Nej	
Supervisor	Z Extern 0	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC	Uppriktningsgr.	50000	
SLEC	Skärmläckare Min	10	
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			
		Nej	Ja

Frigge eller spärra extern nollställning för alla axlar

Diverse		mm	↓1
Auto Dro Cnts		20	
Form tecken	X Extern 0	Nej	
Mät	Y Extern 0	Nej	
Supervisor	Z Extern 0	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC	Uppriktningsgr.	50000	
SLEC	Skärmläckare Min	10	
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Ange hastighetsgränsen i mätsystemsinkrement per sekund

- ▶ Markera fältet Skärmläckare Min och ange antalet minuter som DRO står i vilotid innan skärmläckaren aktiveras.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara parametrarna och gå tillbaka till inställningsmenyn.

## Kalibrera bordets vinkelriktighet

Menyn vinkelriktighet innehåller datafält och selekteringsfält för kalibrering av mätutrustningens vinkelriktighet. Kalibreringen av bordets vinkelriktighet kräver att en kalibrerad vinkelnormal används.

För att kalibrera vinkelriktighet:

- ▶ Rikta in vinkelkalibreringsnormalen längs med referensaxeln för vinkelkalibreringen. Denna axel kommer att vara masteraxel.
- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Vinkelriktighet.
- ▶ Markera selekteringsfältet för Masteraxel och tryck sedan på en softkey för att välja den önskade referensaxeln (Master) för vinkelkalibreringen.
- ▶ Välj datafältet Vinkel och tryck på softkey **Lär** för påbörja vinkelkalibreringen.

Vinkelrikti.		mm	1
Om	Vinkel	90°00'00"	
Bildskärm	Masteraxel	X	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			

Markera menypunkten Vinkelriktighet

Vinkelrikti.		mm	1
Om	Vinkel	90°00'00"	
Bildskärm	Masteraxel	X	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
X	Y		

Välj en Masteraxel

Vinkelrikti.		mm	1
Om	Vinkel	90°00'00"	
Bildskärm	Masteraxel	X	
Encoders			
Hot keys			
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
Lära			

Markera fältet för Vinkel och tryck på softkey **Lär**

- ▶ Följ instruktionerna som visas i bildskärmen för att slutföra kalibreringen.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH**.

## Felkompensering

Det finns tre felkompenseringsmetoder:

- LEC: Linear Error Correction (Linjär felkompensering)
- SLEC: Segmented Linear Error Correction (Segmenterad linjär felkompensering)
- NLEC: Nonlinear Error Correction (Icke linjär felkompensering)

Alla DRO-modeller är utrustade med LEC, SLEC och NLEC. Varje metod kompenserar för avvikelser i mätsystem och maskin via felkompenseringskoefficienter. Koefficienterna fastställs genom att jämföra faktisk mätresultat på en kalibreringsnormal med det nominella värdet som finns instansat på den.

**Linjär felkompensering (LEC)** utförs i inställningsmenyn LEC och kompenserar för avvikelser längs med en axel genom att använda en kompenseringskoefficient för hela axelns rörelseområde. Exempelvis kommer en LEC koefficient på 0.0002 per mm för en 150mm mätrörelse längs axeln att ge ett resultat på 150.0300 mm.

**Segmenterad linjär felkompensering (SLEC)** utförs i inställningsmenyn SLEC och kompenserar för avvikelser längs med en axel genom att använda flera olika kompenseringsvärden för olika delar av mätområdet. Användning av flera olika segment ökar mätnoggrannhet mer än vad som kan åstadkommas genom att använda ett enda (medelvärde) för att kompensera hela axeln. Kompenserings startpunkt är placerad vid axelns maskinnollpunkt (MZ Offset) så att kompenseringskoefficienterna kan appliceras till respektive segment vid uppstart.

**Icke linjär felkompensering (NLEC)** utförs i inställningsmenyn NLEC och kompenserar för variationer i hela det mätplan som skapas av två axlar genom att applicera olika kompenseringsvärden till en matris av små områden i planet. Kompenserings startpunkt för NLEC är placerad vid de båda axlarnas maskinnollpunkter (MZ Offset) att kompenseringskoefficienterna kan appliceras korrekt till respektive matrisområde vid uppstart.

NLEC kan utföras med hjälp av två metoder:

- Genom att mäta punkter på en spårbar kalibreringsmatris med hjälp av det ND 12x system som skall kompenseras
- Genom att ladda kompenseringsdata från ett NLEC-dataset som genererats av en annan ND 12x eller ett annat system med möjligheten att skapa NLEC-data.



### Notering

En repeterbar maskinnollpunkt som bestäms genom att passera referensmärken eller genom att definiera ett manuellt mekaniskt stopp, måste finnas innan SLEC eller NLEC procedurerna kan genomföras.

## Linjär felkompensering (LEC)

LEC kompenserar för avvikelser i maskinen och mätsystemet genom att lägga till ett enda linjärt kompenseringsvärde över hela mätområdet. För att applicera LEC på en mätaxel:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Skalfaktor.
- ▶ Verifiera att selekteringsfältet Aktiv är valt till Nej.



### Notering

När skalfaktorer används måste de läggas till efter felkompenseringarna.

- ▶ Markera menypunkten SLEC och verifiera att selekteringsfältet Aktivera är valt till Av.
- ▶ Markera menypunkten LEC och tillse att alla kompenseringsvärden är 1.0.
- ▶ Markera menypunkten NLEC och verifiera att selekteringsfältet NLEC är valt till Av.



### Notering

LEC kan inte utföras om en annan felkompensering redan är aktiverad.

Skalfaktor		mm	1
Form tecken	Aktiv	Nej	
Mät	Multiplikator	1.000	
Supervisor	Användarinst.	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC			
SLEC			
NLEC			
<b>Skalfaktor</b>			
Diverse			

Verifiera att Skalfaktor inte är aktiv

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	Av	
Supervisor	Station	0	
Vinkelrikti.	Normal		
LEC	Observerad		
<b>SLEC</b>			
NLEC	MZ Offset	0.00000	
Skalfaktor			
Diverse			

Verifiera att kompensering SLEC är Av

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
<b>NLEC</b>	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0000	0.0000	
Diverse	Y 0.0000	0.0000	
	X Rutstorlek	0	
	Y Rutstorlek	0	

Verifiera att kompensering NLEC är Av

- ▶ Placera kalibreringsnormalen längs mätaxeln.
- ▶ Rikta upp kalibreringsnormalen så rakt som möjligt i förhållande till axeln och utför sedan en kompensering av snedställningen som beskrivs i kapitel 1 (se "Rikta upp detaljen i förhållande till en mätaxel" på sida 31).



- ▶ Utför en mätning av hela rörelseområdet med hjälp av kalibreringsnormalen och notera resultatet.



**Notering**

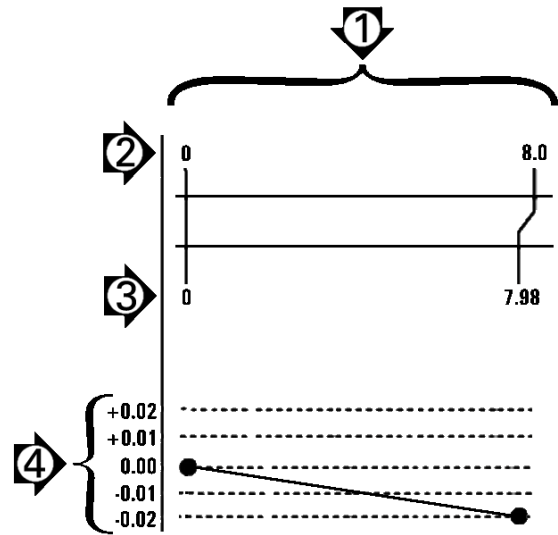
Använd en kalibreringsnormal som tillåter mätning av så stor del av axelns rörelseområde som möjligt.

I detta exempel på användning av LEC kontrollmäts en punkt i änden på axelns rörelseområde mot en 8 tum kalibreringsnormal.

Pil nummer	Beskrivning
1: Kalibreringsnormalens längd	Hela sträckan 8 tum mäts
2: Kalibreringsnormalens värde	Normalens kalibrerade längd
3: Observerat värde	Kalibreringsnormalens uppmätta längd
4: Graf avvikelse	Skillnad mellan kalibreringsnormalen och observerat värde (matas inte in i någon meny)

För att utföra den linjära kompenseringen i menyn LEC:

- ▶ Markera menypunkten LEC.
- ▶ Ange kalibreringsnormalens värde och det observerade värde som har mätts upp med DRO i mätaxeln. Detta exempel visar kalibreringsnormalens och det observerade värdet i X-axeln.



LEC exempel med 8 tum kalibreringsnormal



**Notering**

Kalibreringsnormalens och det observerade värdet skall vara 1.000 när kompensering med LEC inte används.

LEC		mm	1
Form tecken	X Normal	1.0000	
Mät	X Observerad	1.0000	
Supervisor	Y Normal	1.0000	
Vinkelrikti.	Y Observerad	1.0000	
<b>LEC</b>	Z Normal	1.0000	
SLEC	Z Observerad	1.0000	
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Markera menyn LEC

LEC		mm	1
Form tecken	X Normal	8.00000	
Mät	X Observerad	7.98000	
Supervisor	Y Normal	1.0000	
Vinkelrikti.	Y Observerad	1.0000	
LEC	Z Normal	1.0000	
SLEC	Z Observerad	1.0000	
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Ange Kalibreringsnormalens och Observerat värde för respektive axel

- ▶ Utför LEC i en annan axel om så önskas och tryck sedan på knappen **FINISH** för att spara parametrarna och gå tillbaka till inställningsmenyn.

### Segmenterad linjär felkompensering (SLEC)

SLEC kompenserar för avvikelser i maskinen och mätsystemet genom att lägga till kompenseringsvärden för individuella segment som tillsammans täcker hela axelns rörelseområde. För att applicera SLEC på en mätaxel:

- ▶ Verifiera att korrekt typ av referensmärke har valts i inställningsmenyn Mätsystem (Se "Mätsystemsmenyn" på sida 74).
- ▶ Verifiera att fältet Uppstart nolla i inställningsmenyn Mätsystem är valt till Ja (Se "Mätmeny" på sida 93).
- ▶ Stäng av DRO och starta den på nytt för att fastställa maskinens nollpunkt om det behövs.



#### Notering

Referensmärken eller manuella referenspositioner måste detekteras av DRO vid uppstart för att kunna skapa en repeterbar maskinnollpunkt. Maskinnollpunkten är nödvändig för SLEC felkompensering.

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Skalfaktor.
- ▶ Verifiera att selekteringsfältet Aktiv är valt till Nej.



#### Notering

När skalfaktorer används måste de läggas till efter felkompenseringarna.

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten LEC.
- ▶ Verifiera att alla datafälten för referensnormal och observerade data har värdet: 1.000 för att inte tidigare LEC-kompenserar skall påverka denna SLEC-kompensering.
- ▶ Markera menypunkten NLEC och verifiera att selekteringsfältet NLEC är valt till Av.



#### Notering

SLEC kan inte utföras om en annan felkompensering redan är aktiverad.

- ▶ Markera inställningsmenyn SLEC och verifiera att selekteringsfältet Aktivera är valt till Av. SLEC-kompensering kan inte konfigureras när SLEC är aktiv.

LEC		mm	↓1
Form tecken	Linjärfelskompensation		
Mät	X Normal	1.0000	
Supervisor	X Observervad	1.0000	
Vinkelrikti.	Y Normal	1.0000	
LEC	Y Observervad	1.0000	
SLEC	Z Normal	1.0000	
NLEC	Z Observervad	1.0000	
Skalfaktor			
Diverse			

Kontrollera att alla värden i menyn LEC är 1.000

NLEC		mm	↓1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0000	0.0000	
Diverse	Y 0.0000	0.0000	
	X Rutstorlek	0	
	Y Rutstorlek	0	

Verifiera att kompensering NLEC är Av

SLEC		mm	↓1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	4	
Vinkelrikti.	Normal	4.0000	
LEC	Observervad	4.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
	Av	På	

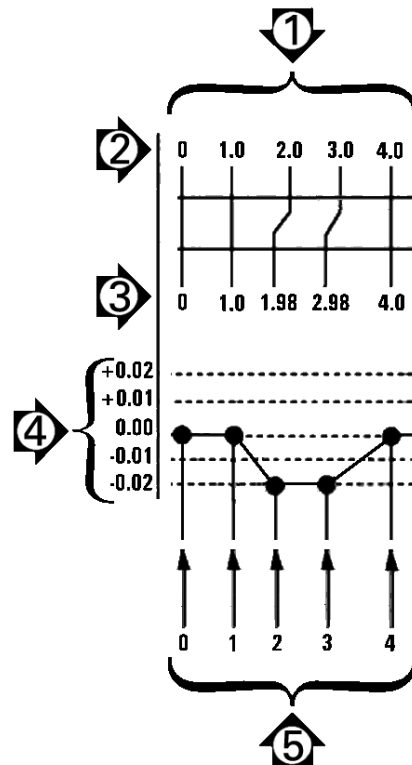
Verifiera att SLEC-aktivering är Av

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att ta bort alla befintliga utgångspunkter, detaljuppriktningar och detaljdata.
- ▶ Placera kalibreringsnormalen längs mätaxeln.
- ▶ Rikta upp kalibreringsnormalen så rakt som möjligt i förhållande till axeln och utför sedan en kompensering av snedställningen som beskrivs i kapitel 1 (se "Rikta upp detaljen i förhållande till en mätaxel" på sida 31).

I detta exempel på användning av SLEC 4 kontrollmäts fyra punkter med jämn delning längs axelns rörelseområde mot en 4 tum kalibreringsnormal.

Pil nummer	Beskrivning
1: Kalibreringsnormalens längd	Hela sträckan 4 tum mäts
2: Kalibreringsnormalens värde	Normalens angivna kalibrerade längd
3: Observervat värde	Uppmätta värden
4: Graf avvikelse	Skillnad mellan kalibreringsnormalen och observervat värde (matas inte in i någon meny)
5: Sektionsnummer	Segmentens slutpunkter (värden för kalibreringsnormal och observerade värden) matas in i datafälten sektionsdata

Grafen med avvikelsen i exemplet till höger visar en utgångspunkt och fyra kalibreringspunkter med (tillhörande) mätpunkter. De kalibrerade värden för referensnormalen i slutet av respektive segment matas manuellt in i datafältet referensnormal via **knappsatsen**. De faktiska uppmätta värdena i slutet av respektive segment matas automatiskt in i datafältet Observervat via softkey **Lär**.



SLEC exempel med 8 tum kalibreringsnormal

För att utföra den linjära segmenterade kompenseringen i menyn SLEC:

- ▶ Positionera hårkorsproben över nollreferensen på kalibreringsnormalen och tryck på **Axe1**-knappen för att nolla axeln i kalibreringsnormalens nollpunkt.
- ▶ Markera menypunkten SLEC.
- ▶ Markera selekteringsfältet Axel och välj den axel som skall kompenseras.
- ▶ Markera datafältet MZ Offset och tryck på softkey **Lär**. Offset mellan nollreferenspositionen på kalibreringsnormalen och maskinens nollpunkt kommer att matas in av DRO.
- ▶ Markera fältet Sektion. Sektionen måste vara noll i början av SLEC proceduren. Ange värdet noll i datafälten kalibreringsnormal och observerat för att definiera nollsektionen som referens.

SLEC		mm	↓1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	4	
Vinkelrikti.	Normal	4.0000	
LEC	Observerad	4.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
X	Y	Z	

Välj axel för SLEC

SLEC		mm	↓1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	4	
Vinkelrikti.	Normal	4.00000	
LEC	Observerad	4.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.285	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Tryck på softkey **Lär** för att mata in offset för maskinens nollpunkt

SLEC		mm	↓1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	0	
Vinkelrikti.	Normal	0.00000	
LEC	Observerad	0.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Ange noll i datafälten kalibreringsnormal och observerat för sektion 0

- ▶ Positionera hårkorset över slutet på segment 1 på kalibreringsnormalen, maskera fältet sektion igen och tryck på softkey **Ink** för att gå vidare till sektionsnummer 1.
- ▶ Markera fältet kalibreringsnormal och ange det nominella värdet i slutet på segment 1. I detta exempel är värdet 1.00000. Markera datafältet Observerat och tryck på softkey **Lär**. Systemet kommer att mata in det uppmätta värdet i slutet på segmentet. I exemplet är det observerade värdet i sektion 1 alltså 1.00000. Markera sektionsfältet på nytt och tryck på softkey **Ink** för att gå vidare till sektionsnummer 2.
- ▶ Positionera hårkorset över slutet på segment 2 på kalibreringsnormalen, maskera fältet sektion igen och tryck på softkey **Ink** för att gå vidare till sektionsnummer 2.
- ▶ Markera fältet kalibreringsnormal och ange det nominella värdet i slutet på segment 2. I detta exempel är värdet 2.00000. Markera datafältet Observerat och tryck på softkey **Lär**. Systemet kommer att mata in det uppmätta värdet i slutet på segmentet. I exemplet är det observerade värdet vid sektion 2 alltså 1.98000.
- ▶ Positionera hårkorset över slutet på segment 3 på kalibreringsnormalen, maskera fältet sektion igen och tryck på softkey **Ink** för att gå vidare till sektionsnummer 3.

- ▶ Markera fältet kalibreringsnormal och ange det nominella värdet i slutet på segment 3. I detta exempel är värdet 3.00000. Markera datafältet Observerat och tryck på softkey **Lär**. Systemet kommer att mata in det uppmätta värdet i slutet på segmentet. I exemplet är det observerade värdet vid sektion 3 alltså 2.98000.

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	1	
Vinkelrikti.	Normal	1.00000	
LEC	Observerad	1.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Ange kalibreringsnormalens nominella värde och **Lär** det observerade värdet för sektion 1

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	2	
Vinkelrikti.	Normal	2.00000	
LEC	Observerad	1.9900	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Ange kalibreringsnormalens nominella värde och **Lär** det observerade värdet för sektion 2

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	3	
Vinkelrikti.	Normal	3.00000	
LEC	Observerad	2.98000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Ange kalibreringsnormalens nominella värde och **Lär** det observerade värdet för sektion 3

- ▶ Positionera hårkorsen över slutet på segment 4 på kalibreringsnormalen, maskera fältet sektion igen och tryck på softkey **Ink** för att gå vidare till sektionsnummer 4. Detta är den sista sektionen i exemplet.
- ▶ Markera fältet kalibreringsnormal och ange det nominella värdet i slutet på segment 4. I detta exempel är värdet 4.00000. Markera datafältet Observerat och tryck på softkey **Lär**. Systemet kommer att mata in det uppmätta värdet i slutet på segmentet. I exemplet är det observerade värdet vid sektion 4 alltså 4.0000.

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	4	
Vinkelrikti.	Normal	4.00000	
LEC	Observerad	4.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Lära			

Ange kalibreringsnormalens nominella värde och **Lär** det observerade värdet för sektion 4

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	På	
Supervisor	Station	4	
Vinkelrikti.	Normal	4.00000	
LEC	Observerad	4.00000	
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.28500	
Skalfaktor			
Diverse			
Av	På		

Tryck på softkey **På** när alla önskade axlar har kompenserats

- ▶ Upprepa SLEC-processen för ytterligare axlar om så önskas.
- ▶ När SLEC data har matats in för alla önskade axlar, markera fältet Frige för respektive axel och tryck på softkey **På** för att aktivera SLEC för respektive axel.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att spara parametrarna och gå tillbaka till inställningsmenyn.

### Icke linjär felkompensering (NLEC)

NLEC minimerar eller eliminerar de små avvikelser i X-Y mätplanet som kan förekomma på grund av maskinavvikelser eller olinjäriteter i mätsystemen. Felkompenseringskoefficienter fastställs genom att mäta en spårbar kalibreringsmatris. De aktuella värdena kommer sedan av DRO att jämföras med de nominella matrisvärdena. När NLEC är aktiv kommer kompenseringarna att appliceras över hela mätområdet i X-Y mätplanet. För att applicera NLEC på ett mätplan:

- ▶ Verifiera att korrekt typ av referensmärke har valts i inställningsmenyn Mätsystem (Se "Mätsystemsmenyn" på sida 74).
- ▶ Verifiera att fältet Uppstart nollpunkt i inställningsmenyn Mätsystem är valt till **Ja** (Se "Mätmeny" på sida 93).
- ▶ Stäng av DRO och starta den på nytt för att fastställa maskinens nollpunkt om det behövs.



#### Notering

Referensmärken eller manuella referenspositioner måste detekteras av DRO vid uppstart för att kunna skapa en repeterbar maskinnollpunkt. Maskinnollpunkten är nödvändig för NLEC.

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Skalfaktor.
- ▶ Verifiera att selekteringsfältet Aktiv är valt till Nej.



#### Notering

När skalfaktorer används måste de läggas till efter felkompenseringarna.

- ▶ Tryck på **MENY>Radera** för att ta bort alla befintliga utgångspunkter, detaljuppriktningar och detaljdata.
- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten LEC.
- ▶ Verifiera att alla datafälten för referensnormal och observerade data har värdet: 1.000 för att inte tidigare LEC-kompenseringar skall påverka denna NLEC-kompensering.

- ▶ Markera menypunkten SLEC och verifiera att selekteringsfältet Aktivera är valt till Av.



**Notering**

NLEC kan inte utföras om en annan felkompensering redan är aktiverad.

- ▶ NLEC-kompensering kan inte konfigureras när NLEC är aktiv. Markera menypunkten NLEC och verifiera att selekteringsfältet NLEC är valt till Av.

LEC		mm	1
Form tecken	Linjärfelskompensation		
Mät	X Normal	1.0000	
Supervisor	X Observervad	1.0000	
Vinkelrikti.	Y Normal	1.0000	
	Y Observervad	1.0000	
	Z Normal	1.0000	
	Z Observervad	1.0000	
SLEC			
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Kontrollera att alla värden i menyn LEC är 1.000

SLEC		mm	1
Form tecken	SLEC Axel	X	
Mät	Aktivera	Av	
Supervisor	Station	0	
Vinkelrikti.	Normal		
LEC	Observervad		
SLEC			
NLEC	MZ Offset	0.00000	
Skalfaktor			
Diverse			

Verifiera att aktivera SLEC är Av

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
	Y 0.00000	0.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0000	0.0000	
Skalfaktor	Y 0.0000	0.0000	
Diverse	X Rutstorlek	0	
	Y Rutstorlek	0	

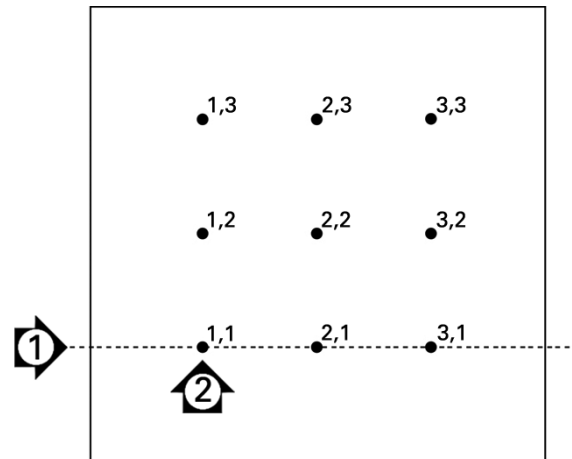
Verifiera att aktivera NLEC är Av

Så snart dessa initiala steg har genomförts kan NLEC felkompensering utföras via två olika metoder:

- Genom att mäta punkter på en kalibreringsmatris
- Genom att importera NLEC-data från en dator via USB-till-seriellanslutning

I exemplet där NLEC läggs in kommer nio punkter att mätas på en 3 X 3 kalibreringsmatris.

Pil nummer	Beskrivning
1: Matrisuppriktning	En uppriktning utförs för att orientera matrisen perfekt i förhållande till X-axeln.
2: Utgångspunkt och matrisdatapunkter	En nollutgångspunkt skapas i det nedre vänstra hörnet på matrisen. Detta är den första positionen (X=1,Y=1) som kommer att matas in i inställningsmenyn NLEC.  Andra kalibreringsdatapunkter som skall matas in i inställningsmenyn NLEC visas också i formatet X,Y (1,1 till 3,3 i detta exempel).



Nio punkter på en 3 X 3 kalibreringsmatris visas med numeriska X,Y matrispositioner

## NLEC genom att mäta punkter på en kalibreringsmatris

- Placera kalibreringsnormalen längs mätaxeln.
- Rikta upp kalibreringsnormalen så rakt som möjligt i förhållande till axeln och utför sedan en kompensering av snedställningen som beskrivs i kapitel 1 (se "Rikta upp detaljen i förhållande till en mätaxel" på sida 31).
- Skapa en referensutgångspunkt genom att proba punkten vid positionen 1,1 på kalibreringsmatrisen och tryck på **Axe1**-knapparna **X** och **Y** för att nollställa i punkten.
- När hårkorsproben är positionerad över matrispunkt 1,1 (utgångspunkt), markera menypunkten NLEC. Markera datafälten Matrisstorlek X och Y och ange antalet kalibreringspunkter i X- och Y-axeln. I exemplet angavs 3 punkter i fälten X och Y matrisstorlek för att beskriva en kalibreringsmatris på 3 X 3.
- Markera datafälten X och Y cellstorlek och ange avståndet mellan kalibreringspunkterna i X- och Y-axeln. I exemplet är avståndet mellan punkterna 1 tum (25.4mm) i X- och Y-axeln. Markera datafält Maskin 0 X eller Y och tryck på softkey **Använd Nuvarande** för att mata in offset DRO maskinnollpunkt till utgångspunkten för kalibreringsmatrisen. Offset för båda axlarna kommer automatiskt att matas in och presenteras av DRO.

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0260	0.00000	
Diverse	Y 0.4250	0.00000	
	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
			Lära

Ange X- och Y-storlek för kalibreringsmatris

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0260	10000	
Diverse	Y 0.4250	100000	
	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
			Lära

Ange X- och Y-cellstorlek

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	1	
Supervisor	Y Pos	1	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0260	10000	
Diverse	Y 0.4250	10000	
	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
			Lära

Ange offset för maskinens nollpunkt.



- ▶ Markera datafältet X Pos. Initialt kommer fälten X Pos och Y Pos att innehålla värdet 1. Dessa värden ökas av DRO när kalibreringen utförs. Tryck på softkey **Lär** för att påbörja NLEC-kalibreringen, följ sedan instruktionerna som visas i bildskärmen för att utföra mätningarna. Mätpositionerna på matrisen indikeras uppe till vänster i DRO-menyn under mätningarna. När mätningarna av matrisen har slutförts kommer de nominella (kalibrerade) och de faktiska (uppmätta) värdena att visas i datafälten nominell och aktuell för respektive matrisposition.

NLEC stn. 1, 1		mm	↓1
Pkt	<b>X</b>	<b>0.0000</b>	
0	<b>Y</b>	<b>0.0000</b>	
	<b>Z</b>	<b>0.0000</b>	
<b>DRO</b>			
	Återkall	Skapa	

Mätpositionerna på matrisen indikeras uppe till vänster i bildskärmen.

NLEC		mm	↓1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	3	
	Y Pos	3	
Supervisor	Nominell	Fel	
Vinkelrikti.	X 2.00000	0.00000	
LEC	Y 2.00000	0.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0260	1.0000	
Skalfaktor	Y 0.4250	1.0000	
Diverse	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Dec	Ink	Lära	

Nominella och aktuella matrisvärden visas när kalibreringen har slutförts

NLEC		mm	↓1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	3	
	Y Pos	3	
Supervisor	Nominell	Fel	
Vinkelrikti.	X 2.00000	0.00000	
LEC	Y 2.00000	0.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0260	1.0000	
Skalfaktor	Y 0.4250	1.0000	
Diverse	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Av	På	Fil	Lära

Tryck på softkey **On** för att frige NLEC

- ▶ Markera selekteringsfältet NLEC och tryck sedan på softkey **På** för att välja aktivera NLEC-kompensering. Tryck sedan på knappen **FINISH** för att spara parametrarna och gå tillbaka till inställningsmenyn.

## NLEC genom att importera en NLEC-data .txt fil

En NLEC-datafil som har skapats genom att mäta en spårbar kalibreringsmatris med en ND 12xx eller annat system som kan erhålla NLEC-kompenseringsdata istället för mätning av en kalibreringsmatris med det DRO-system som skall använda kompenseringen. NLEC-datafilen laddas från en dator genom att använda Hyperterminal eller en liknande seriell kommunikationsprogramvara. Hyperterminal är använd i denna manual.

Att skicka NLEC-data till en dator:

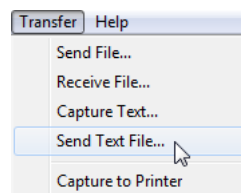
- ▶ Skapa en anslutning mellan DRO och datorn. Se "Ansluta en dator" på sida 62.
- ▶ Öppna och anslut till Hyperterminal. Se "Ansluta till Hyperterminal" på sida 63.
- ▶ Tryck **MENY>Inställning** på DRO för att visa inställningsmenyn.
- ▶ Använd **Pil**knapparna för att markera menypunkten NLEC.
- ▶ Markera selekteringsfältet NLEC.
- ▶ Tryck på softkey **Data**, sedan softkey **Ta emot**. Ett fönster visas som informerar "Skicka NLEC-data nu...".
- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Skicka Textfil...**

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	3	
Supervisor	Y Pos	3	
Vinkelrikti.	Nominell	Fel	
LEC	X 2.00000	0.00000	
SLEC	Y 2.00000	0.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0260	10000	
Diverse	Y 0.4250	10000	
	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Av	På	File	Lära

Markera selekteringsfältet NLEC och tryck på softkey **Data**

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	3	
Supervisor	Y Pos	3	
Vinkelrikti.	Nominell	Aktuell	
LEC	X 2.00000	2.00000	
SLEC	Y 2.00000	2.00000	
NLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
Skalfaktor	X 0.0000	10000	
Diverse	Y 0.0000	10000	
	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Ladda	Spara		

Tryck på softkey **Ta emot**

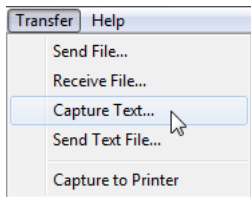


Klicka **Överför>Skicka Textfil...**

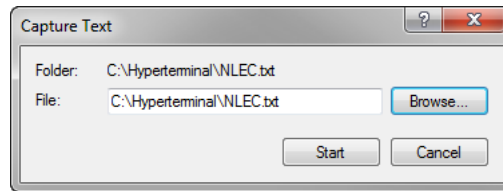
- ▶ I fönstret för Skicka Textfil, välj NLEC-datafil för att skicka den till DRO och klicka **Öppna**.
- ▶ Ett fönster kommer informera om att "NLEC-data har tagits emot framgångsrikt. Starta om systemet." Starta om DRO genom att stänga av enheten och sedan starta den.

### Spara en NLEC-data .txt fil

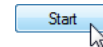
- ▶ Skapa en anslutning mellan DRO och datorn. Se "Ansluta en dator" på sida 62.
- ▶ Öppna och anslut till Hyperterminal. Se "Ansluta till Hyperterminal" på sida 63.
- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Hämta Text...** Fönstret för Hämta Text visas.
- ▶ I fönstret för Hämta Text, ange en sökväg och ett filnamn för att hämta NLEC-data som är skickat från DRO.
- ▶ Klicka på **Start**.



Klicka **Överför>Hämta Text...**



Ange en sökväg och ett filnamn



Klicka på **Start**

- ▶ Tryck **MENY>Inställning** på DRO för att visa inställningsmenyn.
- ▶ Använd **Pil**knapparna för att markera menypunkten NLEC.
- ▶ Markera selekteringsfältet NLEC.
- ▶ Tryck på softkey **Data**, sedan softkey **Skicka**. Ett fönster kommer verifiera att data var skickat framgångsrikt.
- ▶ Tryck på softkey **OK**.

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	På	
Mät	X Pos	3	
	Y Pos	3	
Supervisor	Nominell	Fel	
Vinkelrikti.	X 2.00000	0.00000	
LEC	Y 2.00000	0.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0260	10000	
Skalfaktor	Y 0.4250	10000	
Diverse	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Av	På	Fil	Lära

Markera selekteringsfältet NLEC och tryck på softkey **Data**

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	3	
	Y Pos	3	
Supervisor	Nominell	Aktuell	
Vinkelrikti.	X 2.00000	2.00000	
LEC	Y 2.00000	2.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0000	10000	
Skalfaktor	Y 0.0000	10000	
Diverse	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
Ladda	Spara		

Tryck på softkey **Skicka**

NLEC		mm	1
Form tecken	NLEC	Av	
Mät	X Pos	3	
Supervisor	Nominell	Aktuell	
Vinkelrikti.	X 2.00000	2.00000	
LEC	Y 2.00000	2.00000	
SLEC	Maskin 0	Cellstorlek	
NLEC	X 0.0000	10000	
Skalfaktor	Y 0.0000	10000	
Diverse	X Rutstorlek	3	
	Y Rutstorlek	3	
OK			

Tryck på softkey **OK**

- ▶ I Hyperterminal, klicka **Överför>Hämta Text...>Stopp**. NLEC-data har sparats till sökvägen och textfilen specificerad i fönstret för Hämta Text.

## Skalfaktor för detaljer som expanderar eller krymper

Skalfaktorer skalerar mätresultat genom att använda en multiplikationsfaktor och är användbara när detaljer som expanderar eller krymper efter inspektionen skall utföras.

### Skalfaktor meny

Menyn skalfaktor innehåller konfigurationsfält för:

- Aktivera skalfaktor
- Specificera ett multiplikationsvärde för skalfaktor
- Tilldela operatörsåtkomst till editering av skalfaktor

För att konfigurera skalfaktorinställningar:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Skalfaktor.



#### Notering

Inställningsprocessen är identisk för alla axlar och använder sig av menyerna Mätssystem och Övrigt.

- ▶ Markera datafältet Faktor och mata in multiplikator för skalfaktor.
- ▶ Markera selekteringsfältet Operatörsåtkomst och tryck på softkey **Nej** för att begränsa åtkomst till de som har tillgång till administratörslösenordet, alternativt tryck på softkey **Ja** för att ge obegränsad åtkomst.



#### Notering

Lösenordsskyddad åtkomst till inställningsparametrar har beskrivits tidigare i sida 66.

- ▶ Markera selekteringsfältet Aktiv och tryck på softkey **Nej** för att deaktivera skalfaktorn eller på softkey **Ja** för att aktivera den.

Skalfaktor		mm	1
Form tecken	Aktiv	Nej	
Mät	Multiplikator	1000	
Supervisor	Användarinst.	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			

Ange multiplikatorn för skalfaktorn

Skalfaktor		mm	1
Form tecken	Aktiv	Nej	
Mät	Multiplikator	1000	
Supervisor	Användarinst.	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			
	Nej	Ja	

Välj Nej för att begränsa åtkomst eller Ja för att låta alla användare få åtkomst till editering av skalfaktor

Skalfaktor		mm	1
Form tecken	Aktiv	Nej	
Mät	Multiplikator	1000	
Supervisor	Användarinst.	Nej	
Vinkelrikti.			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Skalfaktor			
Diverse			
	Nej	Ja	

Välj Nej för att deaktivera eller Ja för att aktivera skalfaktorn

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till inställningsmenyn.

## Mätinställning

Menyn för mätinställning innehåller data och selekteringsfält för att konfigurera mätparametrar i DRO.

### Mätmeny

Menyn Mät innehåller konfigurationsfält för:

- Specificera punktprobning med registrering framåt eller bakåt
- Specificera absoluta eller riktade distanser
- Specificera aktuell nollpunkts-visning
- Specificera efterfrågan av maskinnolla vid uppstart

För att konfigurera mätparametrar:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Mäta.
- ▶ Markera selekteringsfältet Registrering och tryck sedan på softkey **Bak** för att ge operatören möjlighet att proba upp till 100 punkter vid mätning av en dimension. Tryck på softkey **Fram** för att automatiskt slutföra dimensionsmätningen när det antal punkter som har specificerats i datafältet Fram har probats. Exempelvis när Fram cirkelvärde är 3 och **Fram** är selekterad, kommer en cirkelmätning att slutföras automatiskt när 3 punkter har probats.
- ▶ Markera varje datafält Fram dimension och ange det antal probade punkter som krävs för att automatiskt slutföra mätningen av respektive dimensionstyp när Framregistrering är vald. Det minsta antalet är:

Punkt	1 probad punkt
Linje	2 probade punkter
Cirkel	3 probade punkter

Mät		mm	1
Om	Registrering	Bakåt	
Bildskärm	Framåt punkt	1	
Encoders	Framåt linje	2	
Hot keys	Framåt cirkel	3	
Skriv ut	Distanser	Abs	
Form tecken	Aktuell nollpunkt	1	
Mät	Uppstart nollp.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.			
Bakåt		Framåt	

Välj registrering bakåt eller framåt

Mät		mm	1
Om	Registrering	Bakåt	
Bildskärm	Framåt punkt	1	
Encoders	Framåt linje	2	
Hot keys	Framåt cirkel	3	
Skriv ut	Distanser	Abs	
Form tecken	Aktuell nollpunkt	1	
Mät	Uppstart nollp.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.			

Ange det minsta antalet punkter för probning med registrering framåt

Mät		mm	1
Om	Registrering	Bakåt	
Bildskärm	Framåt punkt	1	
Encoders	Framåt linje	2	
Hot keys	Framåt cirkel	3	
Skriv ut	Distanser	Abs	
Form tecken	Aktuell nollpunkt	1	
Mät	Uppstart nollp.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.			
Förteck.		Abs	

Välj Abs för att visa distanser utan + eller - tecken

- ▶ Markera selekteringsfältet Distans och tryck sedan på softkey **Riktad** för att visa + och - distanser. Tryck på softkey **Abs** för att visa distanser som absolutvärden.

## 2.2 Programvaruinställning

- ▶ Markera selekteringsfältet Aktuell nollpunkt och tryck softkey **1** eller **2** för att välja aktuell nollpunkt.
- ▶ Markera selekteringsfältet Uppstart nollpunkt och tryck på softkey **Ja** för att kräva att en maskinnollpunkt genom att passera referensmärken eller genom att begära att operatören kör till mekaniskt stopp vid uppstart. Tryck på softkey **Nej** om maskinnollpunkt inte krävs.

Mät		mm	1
Om	Registrering	Bakåt	
Bildskärm	Framåt punkt	1	
Encoders	Framåt linje	2	
Hot keys	Framåt cirkel	3	
Skriv ut	Distanser	Abs	
Form tecken	Aktuell nollpunkt	1	
Mät	Uppstart nollp.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			
1	2		

Välj aktuell nollpunkt

Mät		mm	1
Om	Registrering	Bakåt	
Bildskärm	Framåt punkt	1	
Encoders	Framåt linje	2	
Hot keys	Framåt cirkel	3	
Skriv ut	Distanser	Abs	
Form tecken	Aktuell nollpunkt	1	
Mät	Uppstart nollp.	Ja	
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			
Nej	Ja		

Välj Ja för att kräva en maskinnolla vid uppstart

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till inställningsmenyn.

## Formatera display

Menyn för Display innehåller data och selekteringsfält för att konfigurera presentationsupplösning och andra presentationsparametrar.

### Bildskärm

Konfigurationsfälten Display består av:

- Upplösningar för linjära och roterande mätningar
- Uppstart linjär och roterande måttenhet
- Selektion av komma- eller decimalpunkt
- Måttenhet för vinkelmätning för den aktuella sessionen
- Selektion av aktuella måttenheter
- Selektion av Kartesisk eller Polär presentation
- Område för presenterade vinklar och vinkelmätning

För att konfigurera presentationsinställningarna:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Display.
- ▶ Markera datafältet MM och Tum disp upplösning och ange presentationsupplösningen antal decimaler för respektive måttenhet. Exempelvis kommer ett decimalvärde på 0.001 att avrunda presentationen i mm eller tum till 3 decimaler.
- ▶ Markera datafältet DMS Disp upplösning och ange indexnumret för Grader/Minuter/Sekunder. Exempelvis ett indexnummer på 0.01 kommer att avrunda presentationen av 30°20'45" till 30°21'.
- ▶ Markera datafältet DD Disp upplösning och ange indexnumret för decimala grader. Exempelvis ett indexnummer på 0.01 kommer att avrunda presentationen av 30.786 till 30.79.

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.00.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	0.001	
Skriv ut	Uppstart linjär	mm	
Form tecken	Uppstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	

Ange presentationsupplösningens indexnummer för linjära mätningar

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	0.001	
Skriv ut	Uppstart linjär	mm	
Form tecken	Uppstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	

Ange presentationsupplösningens indexnummer för vinkelmätningar i Grader/Minuter/Sekunder

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	0.001	
Skriv ut	Uppstart linjär	mm	
Form tecken	Uppstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	

Ange presentationsupplösningens indexnummer för vinkelmätningar i decimala grader

- ▶ Markera selekteringsfältet Upstart linjär och tryck på en softkey för att specificera en måttenhet för linjärmätning som sätts av DRO vid uppstart. Softkeyselektering är:

Softkey	Resultat
mm	Den linjära måttenheten kommer att vara millimeter
Tum	Den linjära måttenheten kommer att vara tum
Sista	Den linjära måttenheten kommer inte att ändras

- ▶ Markera selekteringsfältet Upstart vinkel och tryck på en softkey för att specificera en måttenhet för vinkelmätning som sätts av DRO vid uppstart. Softkeyselektering är:

Softkey	Resultat
DD	Vinkelmåttenheten kommer att vara decimala grader
GMS	Vinkelmåttenheten kommer att vara Grader Minuter Sekunder
Sista	Vinkelmåttenheten kommer inte att ändras

- ▶ Markera selekteringsfältet decimaltecken och tryck sedan på en softkey för att välja decimalpunkt eller decimalkomma.

Bildskärm		mm	↓1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	0.001	
Skriv ut	Upstart linjär	mm	
Form tecken	Upstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	
		mm	Tum Sista

Välj en uppstartsmåttenhet för linjärmätning

Bildskärm		mm	↓1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	mm	
Skriv ut	Upstart linjär	mm	
Form tecken	Upstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	
		DD GMS Sista	

Välj en uppstartsmåttenhet för vinkelmätning

Bildskärm		mm	↓1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Encoders	DMS Disp upplösn.	0.01	
Hot keys	DD Disp upplösn.	0.001	
Skriv ut	Upstart linjär	mm	
Form tecken	Upstart vinkel	GMS	
Mät	Gränstecken	Decimal	
Supervisor	Aktuell vinkel	GMS	
Vinkelrikti.	Aktuella enheter	mm	
	Display Mode	Kart	
	Vinkelpresentat.	-+360	
		Decimal Komma	

Välj ett gränstecken



- ▶ Markera selekteringsfältet Aktuell vinkel och tryck på softkey för att ställa in den aktuella sessionen till decimala grader (DG) eller Grader/Minuter/Sekunder (GMS).
- ▶ Markera selekteringsfältet Aktuell enhet och tryck på softkey för att ställa in den aktuella sessionen till Tum (Inch) eller millimeter (mm)
- ▶ Markera selekteringsfältet Visningsläge och tryck på softkey för att ställa in den aktuella sessionen till Kartesiskt (Kart) eller Polärt (Polar).

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Bildskärm	DMS Disp upplösn.	0.01	
Encoders	DD Disp upplösn.	0.001	
Hot keys	Uppstart linjär	mm	
Skriv ut	Uppstart vinkel	GMS	
Form tecken	Gränstecken	Decimal	
Mät	Aktuell vinkel	GMS	
Supervisor	Aktuella enheter	mm	
Vinkelrikti.	Display Mode	Kart	
▼	Vinkelpresentat.	+	360
DD	GMS		

Ställ in vinkelpresentationen för den aktuella sessionen

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Bildskärm	DMS Disp upplösn.	0.01	
Encoders	DD Disp upplösn.	0.001	
Hot keys	Uppstart linjär	mm	
Skriv ut	Uppstart vinkel	GMS	
Form tecken	Gränstecken	Decimal	
Mät	Aktuell vinkel	GMS	
Supervisor	Aktuella enheter	mm	
Vinkelrikti.	Display Mode	Kart	
▼	Vinkelpresentat.	+	360
Tum	mm		

Ställ in enhetspresentationen för den aktuella sessionen

Bildskärm		mm	1
Om	MM Disp upplösn.	0.0001	
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001	
Bildskärm	DMS Disp upplösn.	0.01	
Encoders	DD Disp upplösn.	0.001	
Hot keys	Uppstart linjär	mm	
Skriv ut	Uppstart vinkel	GMS	
Form tecken	Gränstecken	Decimal	
Mät	Aktuell vinkel	GMS	
Supervisor	Aktuella enheter	mm	
Vinkelrikti.	Display Mode	Kart	
▼	Vinkelpresentat.	+	360
Kart	Polär		

Välj önskat Visningsläge

- ▶ Markera selekteringsfältet för Vinkelpresentation och tryck sedan på en softkey för att välja det önskade formatet för vinkeln.

Bildskärm		mm	1	
Om	MM Disp upplösn.	0.0001		
Bildskärm	Inch Disp upplös.	0.0001		
Bildskärm	DMS Disp upplösn.	0.01		
Encoders	DD Disp upplösn.	0.001		
Hot keys	Uppstart linjär	mm		
Skriv ut	Uppstart vinkel	GMS		
Form tecken	Gränstecken	Decimal		
Mät	Aktuell vinkel	GMS		
Supervisor	Aktuella enheter	mm		
Vinkelrikti.	Display Mode	Kart		
▼	Vinkelpresentat.	+	360	
+	360	0 - 360	+	180

Välj det önskad formatet för vinkelpresentation

## Tilldelning snabbknappar

Inställningsmenyn för snabbknappar används för att koppla funktioner som ofta används till knappar på panelen. Snabbknappar kan spara tid genom att eliminera behovet av bläddring genom menyer för att initiera en funktion eller genom att göra en funktion mer tillgänglig via knappar på panelen.

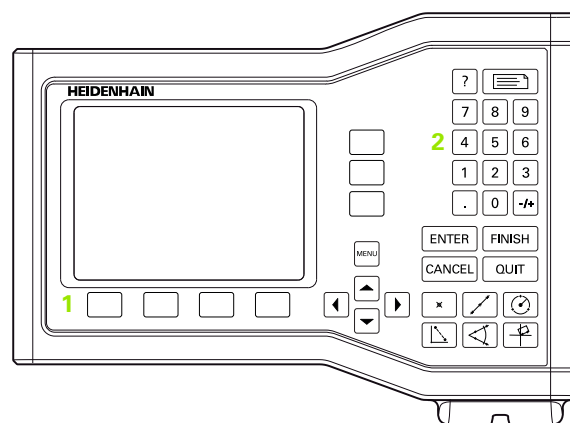
Knappar som finns tillgängliga för koppling som snabbknappar visas här:

Pil nummer	Beskrivning
1	Softkey
2	Enhetsknappar

### Hot keys meny

Konfigurationsfälten Hot Keys består av:

- Knapptyp
- Specifik knapp för koppling som snabbknapp
- Funktion som skall tilldelas knappen



Knappar på panelen som är tillgängliga för koppling som snabbknapp

För att tilldela en funktion till en snabbknapp:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Snabbknappar.
- ▶ Markera fältet för Knappar och tryck sedan på en softkey för att välja den önskade knapptypen. I detta exempel selekteras typen Softkey.
- ▶ Markera en specifik knapp. I detta exempel selekteras softkey 4.
- ▶ Tryck på en softkey för att välja en funktionstyp som skall tilldelas. I detta exempel kommer en specialfunktion att tilldelas.

Hot keys		mm	1
Om	Knappar	Mjukvara	
Bildskärm	1)	Ingen	
Encoders	2)	Ingen	
Hot keys	3)	Ingen	
	4)	Ingen	
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
	Mjukvara	Enhet	

Tryck på en softkey för att välja knapptyp

Hot keys		mm	1
Om	Knappar	Mjukvara	
Bildskärm	1)	Ingen	
Encoders	2)	Ingen	
Hot keys	3)	Ingen	
	4)	Ingen	
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
	Ingen	Knapp	Special

Markera en specifik knapp som skall tilldelas.

Annot.
Ta bort
DMS/DD
Tum/mm
MCS
MinMax
Preset
Förinställ!
Prt RS

Tryck på en softkey för att välja en funktionstyp

- ▶ Markera den specifika funktionen och tryck på knappen **ENTER** för att slutföra kopplingen. I detta exempel är tum/mm-funktionen tilldelad till softkey 4. Efter tilldelningen går det att växla mellan tum och mm genom att trycka på softkey 4.

Annot.
Ta bort
DMS/DD
Tum/mm
MCS
MinMax
Preset
Förinställ!
Prt RS

Markera en specifik funktion som skall tilldelas

Hot keys		mm	1
Om	Knappar	Mjukvara	
Bildskärm	1)	Ingen	
Encoders	2)	Ingen	
Hot keys	3)	Ingen	
	4)	Tum/mm	
Skriv ut			
Form tecken			
Mät			
Supervisor			
Vinkelrikti.			
	Ingen	Knapp	Special

Tryck på knappen **ENTER** för att slutföra tilldelningen

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till inställningsmenyn.

Funktionerna som finns i specialmenyn visas här:

Specialmeny funktion	Beskrivning
Annot	Växlar mellan probning med framåt- och bakåtregistrering
Radera	Raderar dimensionslistan, uppriktningar och utgångspunkter
GMS/DG	Växlar presentation av vinklar mellan grader, minuter, sekunder eller decimala grader.
Tum/mm	Växlar visningen för linjära måttenheten mellan inch och millimeter.
MCS	Tar bort utgångspunkter och återställer maskinkoordinater.
MinMax	Presenterar maximum och minimum mätsystemsposition i den selekterade axeln. Ett absolut område (från minimum till maximum) visas också.
Preset	Förinställer utgångspunkter till värden som har specificerats av användaren, vilka motsvarar kända detaljkoordinater som är angivna i ritningsunderlaget.
Förinställ!	Upprepar den senaste utgångspunkt-inställningen.
Prt RS	Skickar data för den aktuella utskriftsbegäran till USB-till-seriell-anslutningen
Ref 1/2	Växlar nollpunkten som används mellan nollpunkt 1 och nollpunkt 2.
Skicka 2, 3	Skickar aktuella X-Y, X-Y-Z eller X-Y-Q axeldata till en dator.
Skicka D	Skickar den aktuella diametern till en dator.
Skicka F	Skickar aktuella formfelsdatat till en dator.
Skicka L	Skickar det aktuella längddatat till en dator.
Skicka Q	Skickar aktuella data för vinkeln Q-axel till en dator.
Skicka r	Skickar den aktuella radien till en dator.
Skicka X	Skickar aktuella data för X-axeln till en dator.
Skicka Y	Skickar aktuella data för Y-axeln till en dator.
Skicka Z	Skickar aktuella data för Z-axeln till en dator.
Skicka <	Skickar den aktuella vinkelmätningen till en dator.
Nolla 2	Nollställer X- och Y-axeln
Nolla Q	Nollställer Q-axeln

## Formatera utskrift

Data och selekteringsfält för att formatera utskrifter finns i menyn Utskrift och formtecken

### Utskriftsmenyn

Konfigurationsfälten i menyn Utskrift består av:

- Rapportbredd i antal tecken
- Rapportlängd i rader per sida
- Sidmatning
- Utskriftskontrolltecken för före och efter rader och efter sidor
- Automatisk märkning av rapportdata
- Inkludera måttenhet i rapporter

För att formatera utskrift i menyn Utskrift:

- ▶ Tryck på **MENY>Inställning** för att visa inställningsmenyn och markera sedan menypunkten Utskrift.
- ▶ Markera selekteringsfältet rapportbredd och tryck sedan på en softkey för att välja den önskade rapportbredden 32, 40 eller 80 tecken.
- ▶ Markera fältet Rader/sida och ange det önskade antalet rader per sida från 1 till 999 rader.
- ▶ Markera selekteringsfältet Sidmatning och tryck på softkey **Ja** för att infoga ett kontrolltecken för sidmatning efter utskrivna data om så önskas.

Skriv ut		mm   1
Om	Rapport bre.	80
Bildskärm	Rader / Sida	60
Encoders	Sidmatning	Nej
Hot keys	Förlinje	
	Efterlinje	10 13
Skriv ut	Efterform	
Form tecken	Auto etikett	Ja
Mät	Utskrift enh.	Nej
Supervisor		
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm
	Prompt format	Nej
32	40	80

Välj en rapportbredd

Skriv ut		mm   1
Om	Rapport bre.	80
Bildskärm	Rader / Sida	60
Encoders	Sidmatning	Nej
Hot keys	Förlinje	
	Efterlinje	10 13
Skriv ut	Efterform	
Form tecken	Auto etikett	Ja
Mät	Utskrift enh.	Nej
Supervisor		
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm
	Prompt format	Nej

Specificera en rapportlängd

Skriv ut		mm   1
Om	Rapport bre.	80
Bildskärm	Rader / Sida	60
Encoders	Sidmatning	Ja
Hot keys	Förlinje	
	Efterlinje	10 13
Skriv ut	Efterform	
Form tecken	Auto etikett	Ja
Mät	Utskrift enh.	Nej
Supervisor		
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm
	Prompt format	Nej
Nej	Ja	

Selektera sidmatning om så önskas

- ▶ Markera datafälten Före rad, Efter rad eller Efter sida och ange sedan önskade ASCII-tecken. Upp till fyra ASCII-tecken kan anges i respektive datafält. Exempelvis skickas ASCII-tecken som anges i fältet Före rad i början på varje rad på rapporten, om man anger ASCII-tecken 32 kommer ett mellanslag att infogas före varje utskrivna rad. Tecknen måste vara separerade av ett mellanslag. ASCII-teckenkoder visas på nästa sida.
- ▶ Markera selekteringsfältet Auto Märkning och tryck på en softkey **Ja** för att inkludera beskrivningar med utskrivna data.
- ▶ Markera selekteringsfältet Utskrift enheter och tryck på en softkey **Ja** för att inkludera måttenhetsbeskrivningar med utskrivna data.

Skriv ut		mm	↓1
Om	Rapport bre.	80	
Bildskärm	Rader / Sida	60	
Encoders	Sidmatning	Ja	
Hot keys	Förlinje		
Skriv ut	Efterlinje	10 13	
	Efterform		
Form tecken	Auto etikett	Ja	
Mät	Utskrift enh.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm	
▼	Prompt format	Nej	

Ange ASCII-tecken för Före rad, Efter rad eller Efter sida

Skriv ut		mm	↓1
Om	Rapport bre.	80	
Bildskärm	Rader / Sida	60	
Encoders	Sidmatning	Ja	
Hot keys	Förlinje		
Skriv ut	Efterlinje	10 13	
	Efterform		
Form tecken	Auto etikett	Ja	
Mät	Utskrift enh.	Nej	
Supervisor			
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm	
▼	Prompt format	Nej	
Nej	Ja		

Tryck på softkey **Ja** för att specificera automatisk databeskrivning

Skriv ut		mm	↓1
Om	Rapport bre.	80	
Bildskärm	Rader / Sida	60	
Encoders	Sidmatning	Ja	
Hot keys	Förlinje		
Skriv ut	Efterlinje	10 13	
	Efterform		
Form tecken	Auto etikett	Ja	
Mät	Utskrift enh.	Ja	
Supervisor			
Vinkelrikti.	Data	Bildskärm	
▼	Prompt format	Nej	
Nej	Ja		

Tryck på softkey **Ja** för att inkludera måttenhet

ASCII-tecken:

Kod	Tecken	Kod	Tecken	Kod	Tecken	Kod	Tecken	Kod	Tecken
8	Backspace	31	US	54	6	77	M	100	d
9	Horisontal tabb	32	Mellanslag	55	7	78	N	101	e
10	Radmatning	33	!	56	8	79	O	102	f
11	Vertikal tabb	34	"	57	9	80	P	103	g
12	Sidmatning	35	#	58	:	81	Q	104	h
13	Carriage return	36	\$	59	;	82	R	105	i
14	SO	37	%	60	<	83	S	106	j
15	SI	38	&	61	=	84	T	107	k
16	DIE	39	'	62	>	85	U	108	l
17	DC1	40	(	63	?	86	V	109	m
18	DC2	41	)	64	@	87	W	110	n
19	DC3	42	*	65	A	88	X	111	o
20	DC4	43	+	66	B	89	Y	112	p
21	NAK	44	,	67	C	90	Z	113	q
22	SYN	45	-	68	D	91	[	114	r
23	ETB	46	.	69	E	92	\	115	s
24	CAN	47	/	70	F	93	]	116	t
25	EM	48	0	71	G	94	^	117	u
26	SUB	49	1	72	H	95	_	118	v
27	ESC	50	2	73	I	96	'	119	w
28	FS	51	3	74	J	97	a	120	x
29	GS	52	4	75	K	98	b	121	y
30	RS	53	5	76	L	99	c	122	z

- ▶ Markera selekteringsfältet Data och tryck sedan på en softkey **Lista** för att visa de olika datatyperna.
- ▶ Markera en datatyp och tryck på knappen **ENTER** för att selektera den. Möjliga datatyper är:
  - Ingen: Inga data kommer att sändas
  - Display: Innehållet i den aktuella displayen
  - Rapport: Alla dimensionsmätdata utan toleransresultat
  - Tol Rpt: Alla toleransdata utan dimensionsmätresultat
  - CSV: Alla dimensionsmätdata utan toleransresultat i kommaseparerat variabelformat
  - Tab: Alla dimensionsmätdata utan toleransresultat i tab-separerat variabelformat
- ▶ Markera selekteringsfältet Fråga och tryck på softkey **ja** för att fråga användaren om datatyp. Tryck på softkey **Nej** för att skicka filen med den datatyp som har specificerats i datafältet.

Skriv ut		mm	1
Om	Rapport bre.	80	
Bildskärm	Rader / Sida	60	
Encoders	Sidmatning	Nej	
Hot keys	Förinje		
Hot keys	Efterlinje	10 13	
Skriv ut	Efterform		
Form tecken	Auto etikett	Ja	
Mät	Utskrift enh.	Nej	
Supervisor	Data	Ingen	
Vinkelrikti.	Prompt format	Nej	
▼			
Lista			

Tryck på softkey **Lista** för att presentera en lista med datatyper

Ingen
Bildskärm
Rapport
Tol Rpt
CSV
Tab

Markera en datatyp och tryck på knappen **ENTER** för att selektera den

Skriv ut		mm	1
Om	Rapport bre.	80	
Bildskärm	Rader / Sida	60	
Encoders	Sidmatning	Nej	
Hot keys	Förinje		
Hot keys	Efterlinje	10 13	
Skriv ut	Efterform		
Form tecken	Auto etikett	Ja	
Mät	Utskrift enh.	Nej	
Supervisor	Data	Bildskärm	
Vinkelrikti.	Prompt format	Ja	
▼			
Nej	Ja		

Markera selekteringsfältet Fråga och tryck på softkey **Ja** eller **Nej**

- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till inställningsmenyn.



### Styrtecken meny

Menyn Styrtecken innehåller datafält för utskriftskonfiguration vilka inkluderar ASCII-tecken i början av rapportdata.

Upp till tre ASCII-tecken kan anges i respektive datafält. Varje tecken måste vara separerad från nästa av ett mellanslag.

För att formatera utskrift i menyn Styrtecken:

- ▶ Markera menypunkten Styrtecken.
- ▶ Markera det första fältet och mata in önskade ASCII-styrtecken.

Form tecken		mm	↓1
Om	Förform		
Bildskärm	<input type="text"/>		
Encoders	<input type="text"/>		
Hot keys	<input type="text"/>		
Skriv ut	<input type="text"/>		
<b>Form tecken</b>	<input type="text"/>		
Mät	<input type="text"/>		
Supervisor			
Vinkelrikti.			
▼			

Ange Före sida ASCII-styrtecken

- ▶ Fortsätt att markera fält och mata in tecken tills dataströmmen är komplett.
- ▶ Tryck på knappen **FINISH** för att gå tillbaka till inställningsmenyn.

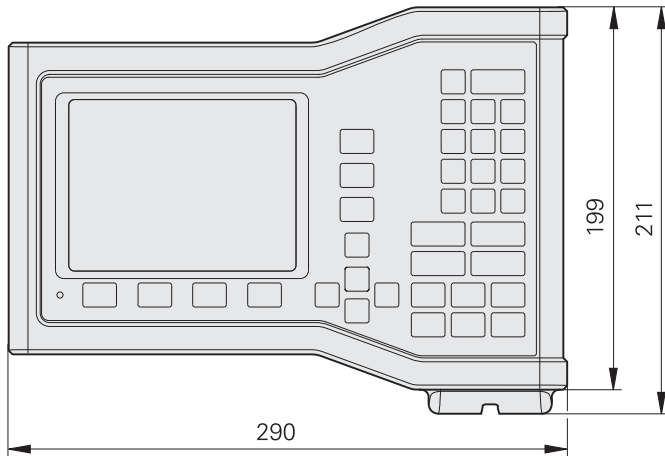
## 2.3 Specifikationer

Specifikationer	
<b>Axlar</b>	2 till 3 axlar
<b>Mät-systemsingångar</b>	□□ TTL-mät-system, 5 V
<b>Bildskärm</b>	Monokrom bildskärm för positionsvärden, dialog- och inmatningsvisning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14.48 cm</li> <li>■ 1.27 cm presenterad sifferstorlek</li> <li>■ 0.00001 mm Upplösning</li> </ul>
<b>Felkompensering</b>	Linjär (LEC), segmenterad linjär (SLEC) och icke linjär (NLEC)
<b>Datagränssnitt</b>	<b>USB</b> (typ B) 115 200 baud
<b>Tillbehör</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiltbar montagefot (ID 625491-01)</li> <li>■ Montagearm (ID 382893-01)</li> <li>■ Montageram (ID 647702-01)</li> <li>■ QC-Wedge kommunikationsmjukvara (ID 709141-01)</li> </ul>
<b>Nätanslutning</b>	AC 100 V ... AC 240 V (-15 % to +10 %) 50 Hz ... 60 Hz (±2 %) max.54 W
<b>Utbytbar säkring</b>	T500 mA / 250 V, 5 mm X 20 mm
<b>Omgivningsförhållanden</b>	Uppfyller normerna för normala miljöförhållanden.
<b>Drifttemperatur</b>	0 °C ... 45 °C
<b>Lagringstemperatur</b>	-20 °C ... 70 °C
<b>Installationskategori</b>	II
<b>Skyddsklass EN60529</b>	IP40, IP54 framsida
<b>Hölje</b>	Bänk; hölje i gjuten metall
<b>Vikt</b>	2.6 kg

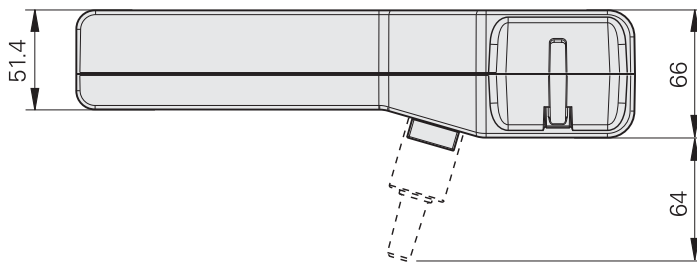
## Dimensioner

Dimensionerna för hölje, tippbar montagefot, montagearm och monteraram för DRO visas i: mm.

### ND 120

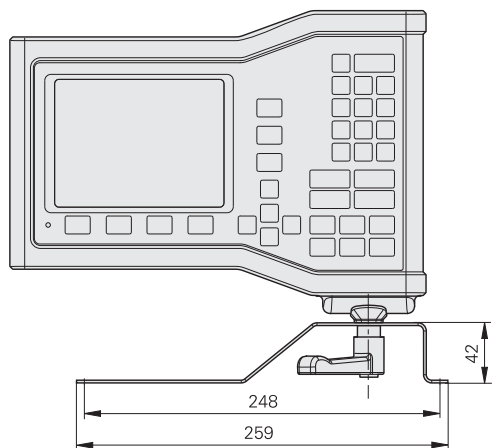


Vy framifrån med dimensioner

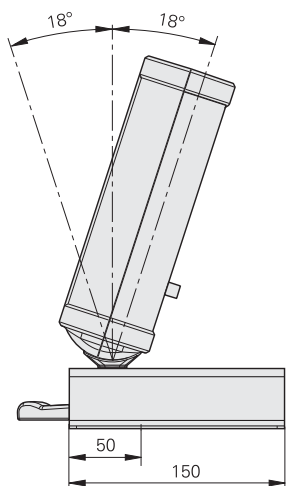


Vy underifrån med dimensioner

### Tiltbar montagefot (ID 625491-01)

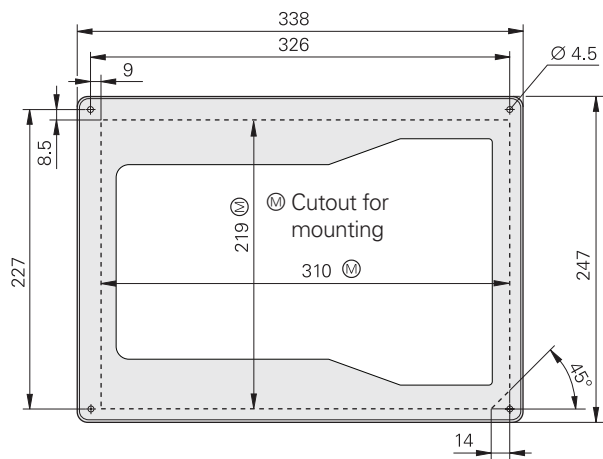


Vy framifrån med dimensioner



Vy från sidan med dimensioner

## Montageram (ID 647702-01)



Vy framifrån med dimensioner



- A**  
 anslutningar  
   dator ... 62  
   mätsystem ... 61  
 axelknappar ... 3  
 axelkonfiguration ... 69
- D**  
 data  
   skicka ... 71  
   ta emot ... 71  
 detaljdimensioner ... 35  
 detaljuppriktning ... 31  
 dimensioner ... 107  
   konstruera ... 44  
   konstruerade ... 44  
   skapa ... 42  
   skapade ... 42  
 dimensionslista ... 35  
 DRO mode ... 24
- E**  
 elektrisk anslutning ... 56, 59  
 extra meny ... 27
- F**  
 fel ... 54  
 felkompensering ... 79  
 formatera display ... 95  
 formatera utskrift ... 101  
 funktioner ... 19
- H**  
 hjälpknapp ... 3
- I**  
 installation ... 56, 57  
 inställning ... 64  
   meny ... 65  
   ordningsföljd ... 67  
 inställningsmeny ... 27  
 introduktion ... 3
- K**  
 kalibrera vinkelriktighet ... 78  
 knappar ... 21  
 knappsats ... 4  
 kommandoknappar ... 4
- L**  
 läge för mätning av dimensioner ... 26  
 läge för utvärdering av  
   dimensioner ... 25  
 LEC ... 80  
 lösenord ... 11, 70
- M**  
 maskinnollpunkt ... 20, 29  
 mäta  
   cirklar ... 39  
   dimensioner ... 36  
   distanser ... 40  
   linjer ... 38  
   punkter ... 37  
   vinklar ... 41  
 mätinställning ... 93  
 mätknappar ... 4  
 mätsystems-konfiguration ... 74  
 menyer ... 27  
 menyknapp ... 3  
 montering  
   fot ... 57
- N**  
 NLEC ... 86  
 NLEC-data  
   importera ... 90  
   spara ... 91  
 nollpunkter ... 32
- O**  
 översikt ... 18
- P**  
 panel  
   baksida ... 5  
   front ... 3  
 pilknappar ... 3  
 proba dimensioner ... 35
- R**  
 raderameny ... 28  
 rapportering ... 53  
 registrering ... 30  
 rengöring ... 10
- S**  
 säkerhet ... 10  
 säkring, byta ... 60  
 sändknapp ... 3  
 skalning ... 92  
 SLEC ... 82  
 snabbknappar ... 98  
 softkeys ... 3  
 specifikationer ... 106  
 språk ... 68  
 stänga av ... 20  
 symboler ... 8
- T**  
 toleranser ... 49
- U**  
 uppriktning ... 31  
 uppstart ... 19
- V**  
 version ... 6  
 visningslägen ... 24





# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

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

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

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

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

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