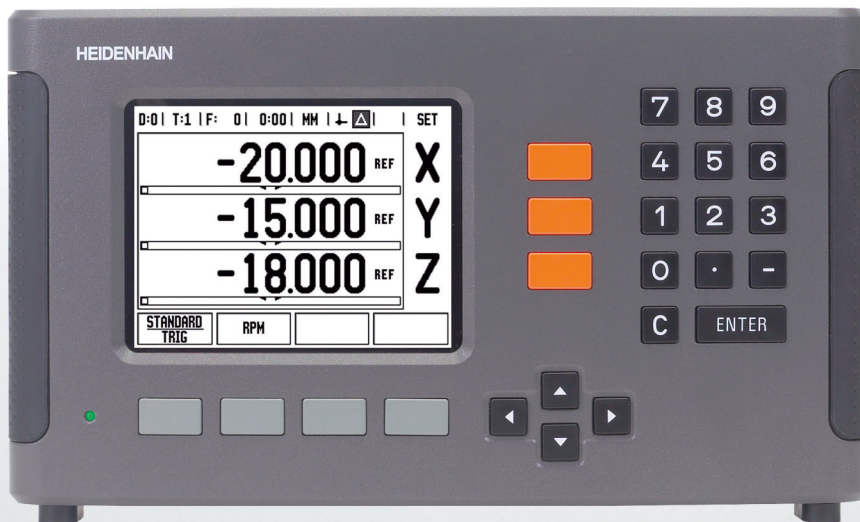




HEIDENHAIN



Bruksanvisning

ND 780

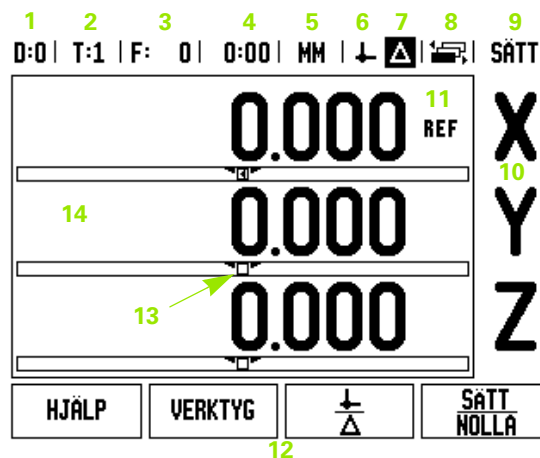
Svenska (sv)
8/2014



ND 780 Bildskärm

Visning av bildskärmen för ND 780 med typisk information som finns tillgänglig.

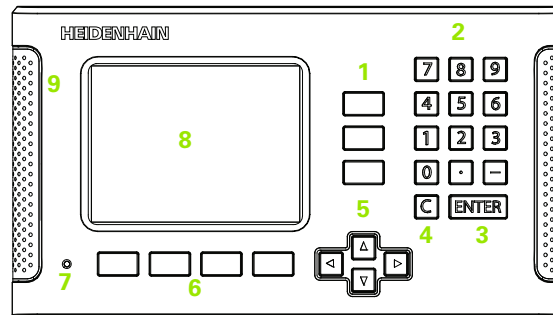
- 1 Nollpunkt
- 2 Verktyg
- 3 Matningshastighet
- 4 Stoppur
- 5 Måttenhet
- 6 Ärvärde
- 7 Återstående väg
- 8 Sidindikering
- 9 Sätt/Nolla
- 10 Axelbeteckning
- 11 Ref symbol
- 12 Softkeyfunktioner
- 13 Grafisk positioneringshjälp
- 14 Presentationsområde



ND 780 Framsidan

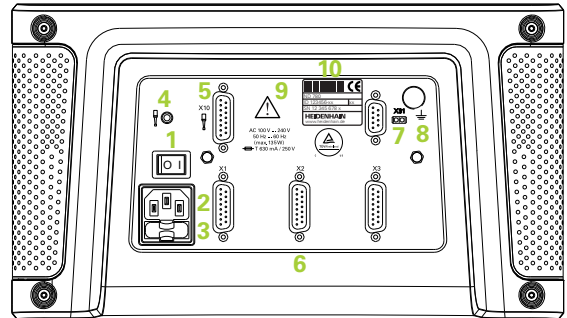
Visning av framsidan för ND 780 med knappar och funktioner.

- 1 Axelknappar (3) - X, Y, & Z
- 2 Knappar för sifferinmatning
- 3 Knappen ENTER, bekräfta inmatning och selektera inmatningsfält
- 4 RADERINGS knapp
- 5 PILknappar
- 6 SOFTKEYS har olika funktioner beroende på den aktuella bildskärmen som visas
- 7 Lampa för strömindikering
- 8 Bildskärm
- 9 Handtag



ND 780 Baksidan

- 1 Strömbrytare
- 2 Nätkontakt
- 3 Hållare för utbytbar säkring
- 4 Jordande kantavkännare
- 5 KT 130 Kantavkännare och IOB 49
- 6 Mät-systemsingångar: X1, X2, X3 axelmätsystem 11 μ App och 1 Vpp
- 7 RS-232-C: PC kommunikation.
- 8 Jordanslutning
- 9 Warning to protect against personal injury
- 10 Product name, ID lable





Introduktion

Mjukvaruversion

Mjukvaruversionen visas i den första bilden efter uppstart.



Denna bruksanvisning täcker funktionerna i ND 780 både för **fräs** och för **svarv** applikationer. Informationen om handhavandet är uppdelad i tre sektioner: Generellt handhavande, frässpecifikt handhavande och svarvspecifikt handhavande.

ND 780

Lägesindikatorns antal axlar.



ND 780 lägesindikator finns endast tillgänglig i **treaxligt** utförande. Den treaxliga lägesindikatorn ND 780 används i denna manual för att illustrera och beskriva funktionsknappar.

Symboler i noteringarna

Varje notering är markerad med en symbol till vänster som indikerar vilken typ och/eller vilken betydelse noteringen har.



Allmän information

t.ex. beträffande beteendet i ND 780.



Varning – referera till tillhörande dokument

t.ex. när ett speciellt verktyg krävs för funktionen.



Varning - Risk för elektrisk stöt, eller "fara"

t.ex. om ett hölje öppnas.



Skillnad

t.ex. från maskin till maskin



Manualref.

t.ex. referera till en annan manual.

ND 780 Fonter

Tabellen nedan visar hur olika typer av variabler (softkeys, knappar) visas i denna bruksanvisnings text:

- Softkeys - softkey INSTÄLLNING
- Knappar - knapp ENTER



Åtkomstkod till lägesindikatorns parametrar

En kod måste anges innan maskinrelaterade installationsparametrar kan ställas in eller ändras. Detta förhindrar oönskade ändringar av parametrarna för installationsinställning.

**VIKTIGT!**

Koden är 95148.

Åtkomst till administration av Maskinparametrar

Läs mer i kapitlet för Installationsinställningar Se "Installationsinställning parametrar" på sida 87.



Börja med att trycka på softkey INSTÄLLNING.

Tryck på softkey INSTALLATIONSINSTÄLLNING.

Skriv in åtkomstkodens siffror **95148** med hjälp av sifferknapparna.



Tryck på knappen ENTER

Lägesindikatorn är nu redo för inställning av maskinparametrarna

**VIKTIGT!**

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.





I Bruksanvisning 15

I - 1 Grunder i positionering	16
Nollpunkter	16
Ärposition, börposition och återstående väg	16
Absoluta arbetsstyckespositioner	17
Inkrementala arbetsstyckespositioner	17
Vinkelreferensaxlar	18
Positionsmätsystem	18
Referensmärken	19
I - 2 Generellt handhavande av ND 780	20
Bildskärmens uppbyggnad	20
Generellt handhavande	21
Generell överblick	21
Grafisk positioneringshjälp	21
Online-hjälp	22
Inmatningsformulär	23
Instruktionsfönster meddelanden	23
Felmeddelanden	23
Uppstart	24
Referenssökning	24
Arbeta utan utvärdering av referensmärken	24
FRIGE/SPÄRRA REF funktion	25
Driftarter	26
Inställning	26
Jobb-inställning parametrar	27
Enheter	27
Skalfaktor	27
Spegling	28
Kantavkännare (endast fräsapplikationer)	28
Diameteraxlar	28
Mätvärdesutgång	29
Grafisk positioneringshjälp	29
Statusrad Inställning	29
Stoppur	30
Fjärrstyrningsbrytare	30
Bildskärmsinställning	31
Språk	31
Import/Export	31
Generellt handhavande översikt softkeyfunktioner	32
Utförlig softkeybeskrivning för generella funktioner	34
Softkey Sätt/Nolla	34
Kalk softkey	35
RPM kalkylator	36
Softkey Konkalkylator	37

I - 3 Fräspecifika funktioner	38
Softkeyfunktioner detaljerad	38
Verktyssoftkey	38
Verktystabell	38
Import/Export	39
Vektysradiekompensering	40
Tecken för längddifferensen DL	40
Kalla upp verktystabellen	44
Verktysanrop	44
Softkey Nollpunkt	44
Exempel: Inställning av arbetsstyckets nollpunkt utan att använda probe-funktionen.	45
Probe-funktion för nollpunktsinställning	46
Nollpunktsinställning med en kantavkännare	46
Exempel: Avkänning av arbetsstyckets kanter och inställning av hörnet som nollpunkt.	47
Exempel: Ställ in mittlinje mellan två kanter på arbetsstycket som nollpunkt	48
Exempel: Avkänning av centrum i ett hål med hjälp av kantavkännare och inställning av nollpunkten, 50 mm från cirkelns centrum.	49
Probning med ett verktyg	50
Softkey Preset	52
Absolut Preset	52
Inkremental Preset	56
1/2 Softkey	58
Funktioner (Fräsning)	59
Hålcirkel och hålrader (Fräsning)	60
Tillgängliga softkeys i inmatningsformuläret:	60
Softkeys Program:	60
Softkey Hålcirkel	61
Steg 1: Ange data	62
Hålrader	64
Exempel: Ange data och exekvera hålrader.	64
Steg 1: Ange data	65
Steg 2: Borra	66
Sned och Cirkulär (Fräsning)	67
Softkey Sned Fräsning	68
Softkey Cirkulär Fräsning	70

I - 4 Svarspecifika funktioner	73
Softkeyfunktioner detaljerad	73
Svarspecifika symboler	73
Verktyssoftkey	73
Import/Export	74
Hantering verktygstabell	74
VERKTYG/SÄTT (Uppmätning av ställängder)	74
Funktionen NOTERA/SÄTT (Uppmätning av ställängder)	75
Softkey Nollpunkt	76
Inställning av nollpunkter via funktionen NOTERA/SÄTT	78
Softkey Preset	79
Softkey RX (Radie/Diameter)	79

II Teknisk information 81

II - 1 Installation och elektrisk anslutning	82
Ingående komponenter	82
Tillbehör	82
ND 780 Lägesindikator	82
Montageförhållanden	82
Installation	82
Elektrisk anslutning	82
Elektriska krav	83
Omgivning	83
Inkoppling av kontakt för matningsspänning,	83
Förebyggande underhåll	83
Anslutning av mätsystem	84
Anslutning av kantavkännarens in- och ut signaler	86
Stiftbeläggning för kantavkännare och ingång för mätvärdesutmatning (för stiftbeläggning)	86
II - 2 Installationsinställning	87
Installationsinställning parametrar	87
Mätsystemsinställning	88
Bildskärmskonfiguration	89
Koppling	90
Z koppling	90
Frige Z koppling	90
Ta bort Z koppling	90
Felkompensering	91
Linjär felkompensering	91
Icke-linjär felkompensering	92
Inställningsprocedur för icke linjärt fel	92
Starta en Icke-linjär felkompenseringstabell	93
Avläsa grafen	93
Visa kompenseringstabellen	94
Exportera den aktuella kompenseringstabellen	94
Importerera en ny kompenseringstabell	94
Glappkompensering	94
Indikatorinställningar	95
Diagnostik	96
Knappsatstest	96
Kantavkännartest	96
Bildskärmstest	96
Mätsystem signaldiagram	96

II - 3 Mätssystemsp parametrar	97
Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätsystem med 11- μ A _{PP} signaler	97
Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätsystem med 1-V _{PP} signaler	97
Exempel på inställningar för HEIDENHAIN roterande mätsystem	98
II - 4 Datagränssnitt	99
Serieport (X31)	100
Konfiguration av anslutningskabeln	102
Stiftkonfiguration	102
Signal	102
Extern manövrering via RS-232 datagränssnitt	103
Fördröjningstider för datautmatning	104
Fördröjningstider för datautmatning (<Ctrl>B)	104
II - 5 Mätvärdesutgång	105
Exempel på teckenutmatning för datagränssnittet	105
Datautgång med hjälp av externa signaler	105
Datautmatning med hjälp av kantavkännare	107
II - 6 Specifikationer för fräsning	110
II - 7 Specifikationer för svarvning	112
II - 8 Felmeddelanden	113
II - 9 Dimensioner	115
Lägesindikator dimensioner	115
II - 10 Tillbehör	116
Tillbehör ID-nummer	116
ND 780 Handtag	
ID 520 012-01	116
ND 780 Monteringsinstruktion	
Universell monteringsarm	
ID 382 929-01	117
ND 780 Monteringsinstruktion	
Tippbar montagefot	
ID 281 619-01	118
ND 780 Monteringsinstruktion	
Tippbar hylla	
ID 520 011-01	119
ND 780 Monteringsinstruktion	
Monteringsram	
ID 532 811-01	120



Bruksanvisning



I - 1 Grunder i positionering

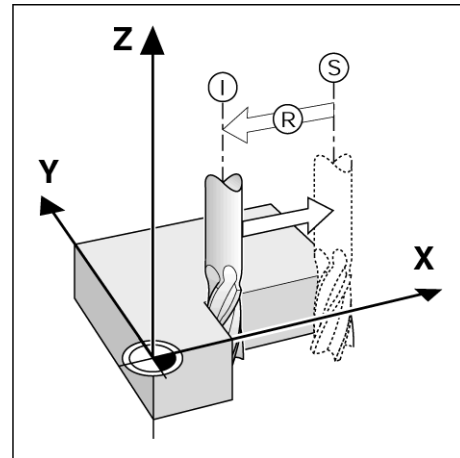
Nollpunkter

I detaljritningen finns normalt en specifik punkt på arbetsstycket (oftast ett hörn) som utgör den **absoluta nollpunkten** och kanske en eller flera andra punkter som relativa nollpunkter.

Vid inställning av nollpunkten bestäms dessa tre punkter som utgångspunkt/origo för det absoluta eller relativa koordinatsystemets. Arbetsstycket, som är uppriktat så att lämpliga sidor är parallella med maskinens axlar, förflyttas till en specifik position i förhållande till verktyget och positionsvärdet i bildskärmen sätts antingen till noll eller till ett annat lämpligt värde (t.ex., för att kompensera för verktygets radie).

Ärposition, börposition och återstående väg

Den position som verktyget för tillfället befinner sig i kallas för **ärposition** samtidigt som den position som verktyget skall förflyttas till kallas för **börposition**. Avståndet från ärpositionen till börpositionen kallas för **återstående väg**.



Absoluta arbetsstyckespositioner

Varje position på arbetsstycket är entydigt bestämd via sina absoluta koordinater.

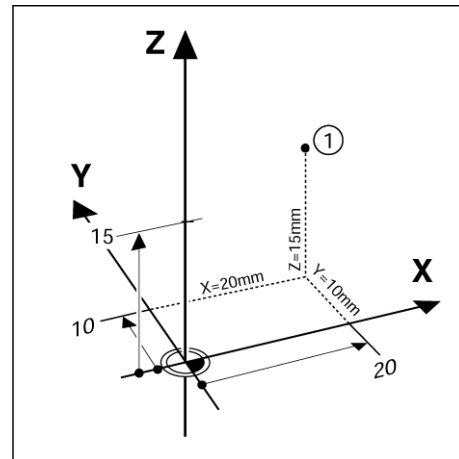
Absoluta koordinater för position **1**:

$X = 20 \text{ mm}$

$Y = 10 \text{ mm}$

$Z = 15 \text{ mm}$

Om du borrar eller fräser ett arbetsstycke efter en detaljritning med **absoluta koordinater**, flyttar du verktyget till de absoluta koordinaterna.



Inkrementala arbetsstyckespositioner

En position kan också utgå från en föregående börposition. I detta fall är den relativa utgångspunkten alltid den senaste börpositionen. Sådana koordinater kallas för **inkrementala koordinater** (inkremental = förändring). De kallas även inkrementala eller kedjemått (eftersom positionerna definieras som en kedja av mått). Inkrementala koordinater betecknas med prefixet **I**.

Exempel: Inkrementala koordinater för position **3** utgår från position **2**.

Absoluta koordinater för position **2**:

$X = 20 \text{ mm}$

$Y = 10 \text{ mm}$

$Z = 15 \text{ mm}$

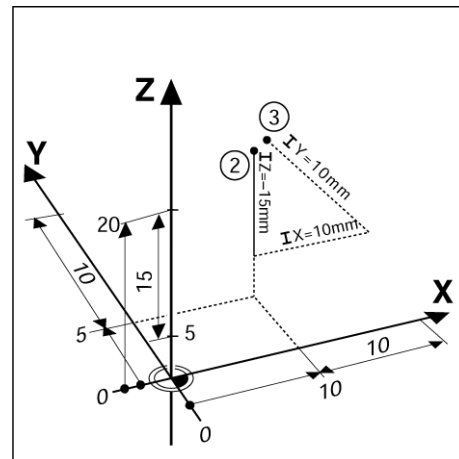
Inkrementala koordinater för position **3**:

$IX = 10 \text{ mm}$

$IY = 10 \text{ mm}$

$IZ = -15 \text{ mm}$

Vid borring eller fräsning av ett arbetsstycke efter en detaljritning med absoluta koordinater, flyttar du verktyget med de absoluta koordinaterna.



Vinkelreferensaxlar

Vinkelreferensaxeln är nollgraderspositionen. Den definieras som en av de två axlarna i rotationsplanet. Följande tabell anger vinkelreferensaxeln för de tre möjliga rotationsplanen.

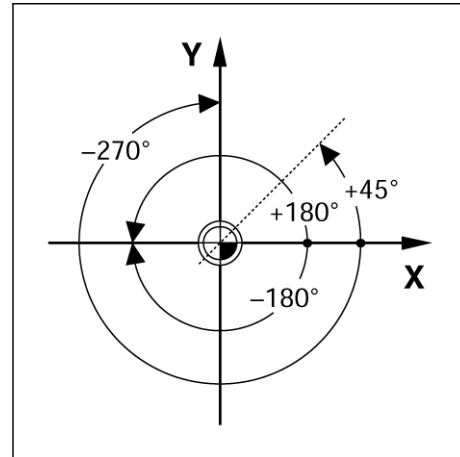
För vinkelpositioner definieras följande referensaxlar:

Plan	Vinkelreferensaxlar
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Positiv rotationsriktning är moturs riktning om man ser bearbetningsplanet i negativ verktygsaxelriktning.

Exempel: Vinkel i bearbetningsplanet X / Y

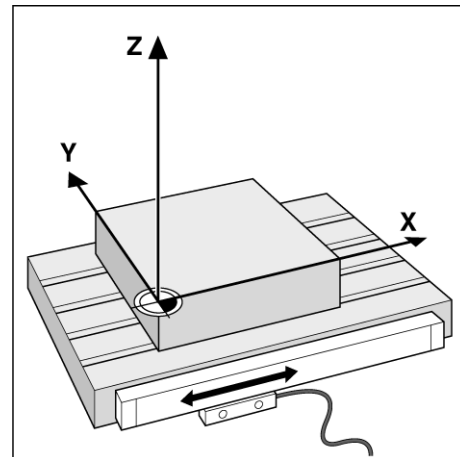
Vinkel	Motsvarar...
+ 45°	... diagonal linje mellan +X och +Y
+/- 180°	... negativ X axel
- 270°	... positiv Y axel



Positionsmätsystem

Positionsmätsystemen omvandlar maskinens rörelser till elektriska signaler. ND 780 utvärderar kontinuerligt dessa signaler och beräknar maskinaxlarnas ärpositioner, vilka den visar som siffervärden i skärmen.

Vid ett strömavbrott kommer den beräknade positionen inte längre att överensstämja med den ärpositionen. När strömmen slås på igen kan förhållandet återställas med hjälp av referensmärkena i mätsystemen och utvärderingsfunktionen för referensmärken i ND 780 (**REF**).



Referensmärken

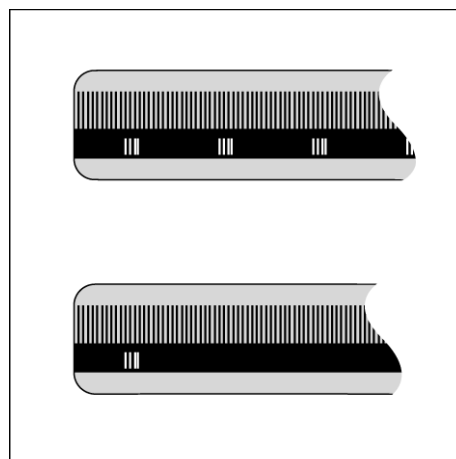
Mätsystem är normalt försedda med ett eller flera referensmärken, vilka används av utvärderingsfunktionen för referensmärken i ND 780 för att återskapa nollpunkternas positioner efter ett strömavbrott. Det finns två huvudtyper av referensmärken; fasta och avståndskodade.

Mätsystem med **avståndskodade referensmärken** har referensmärken med olika inbördes avstånd vilket gör det möjligt för ND 780 att använda två godtyckliga referensmärken längs med skalans längd för att återskapa de lagrade nollpunkterna. Denna konfiguration betyder att operatören bara behöver förflytta axeln en kort sträcka, var som helst på skalan, för att återskapa nollpunkterna när ND 780 startas.

Mätsystem med **fasta referensmärken** är försedda med ett eller flera referensmärken med fast delning. För att återställa nollpunkterna korrekt behöver man använda samma referensmärke vid referenssökningen som användes när nollpunkterna bestämdes för första gången.



Nollpunktsinställningen kan inte återskapas efter ett strömavbrott om referensmärkena inte passerades före inställningen av nollpunkten.



I - 2 Generellt handhavande av ND 780

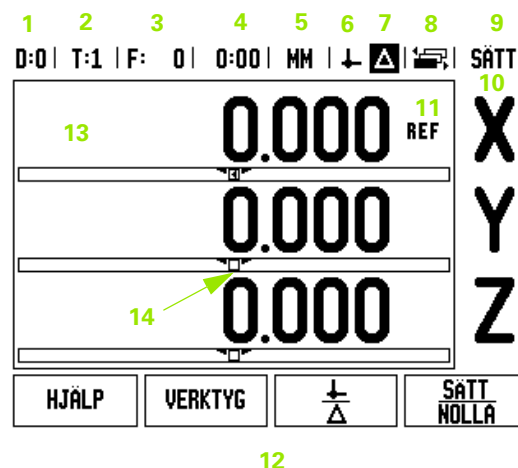
Bildskärmens uppbyggnad

Symboler i statusraden:

- 1 Nollpunkt
- 2 Verktyg
- 3 Matningshastighet
- 4 Stoppur
- 5 Måttenhet
- 6 Ärvärde
- 7 Återstående väg
- 8 Sidindikering
- 9 Sätt/Nolla
- 10 Axelbeteckningar
- 11 Referenssymbol
- 12 Softkeys
- 13 Presentationsområde
- 14 Grafisk positioneringshjälp (endast i driftart Återstående väg)

ND 780 lägesindikator erbjuder applikationsspecifika funktioner som ger dig mesta möjliga produktivitet från din manuella verktygs maskin.

- **Statusrad** - Visar den aktuella nollpunkten, verktyget, matningshastigheten, stoppur, måttenhet, status för ärvärde (absolut) eller återstående väg (inkremental), sidindikering och inställning/nollställning. Se Jobb-inställning för detaljerad information om inställning av statusradens parametrar.
- **Presentationsområde** - Indikerar respektive axels aktuella position. Visar även inmatningsformulär, inmatningsfält, instruktioner, felmeddelanden och hjälptexter.
- **Axelbeteckning** - Indikerar vilken axel som är kopplad till respektive axelknapp.
- **Referenssymboler** - Indikerar den aktuella statusen för referensmärken.
- **Softkeys** - Indikerar de olika fräs- eller svarvfunktionerna.



Generellt handhavande

- Använd sifferknapparna för att mata in siffervärden i respektive fält.
- Knappen ENTER bekräftar en inmatning i ett inmatningsfält och återgår till föregående bild.
- Tryck på C-knappen för att radera inmatningar eller felmeddelanden och återgå till föregående bild. Det finns ett undantag. "Icke-linjära felkompenseringstabellen" använder C för att spara inmatat data.
- SOFTKEYS visar de olika fräs- eller svarvfunktionerna. Dessa funktioner väljs genom att trycka på den softkey som befinner sig rakt under respektive softkeybeskrivning. Det finns 3 sidor med valbara softkeyfunktioner. Man växlar mellan dem med hjälp av knapparna Pil VÄNSTER/HÖGER som beskrivs nedan.
- Knapparna pil VÄNSTER/HÖGER bläddrar mellan sidorna 1 - 3 med funktioner som kan väljas via softkeys. Den aktuella sidan kommer att markeras i statusraden i bildskärmens överkant.
- Använd knapparna pil UPP/NER för att växla mellan de olika inmatningsfälten i inmatningsformulär och listor i en meny. Markören styrs på ett sådant sätt att den återgår till toppen när den har nått menyns slut.

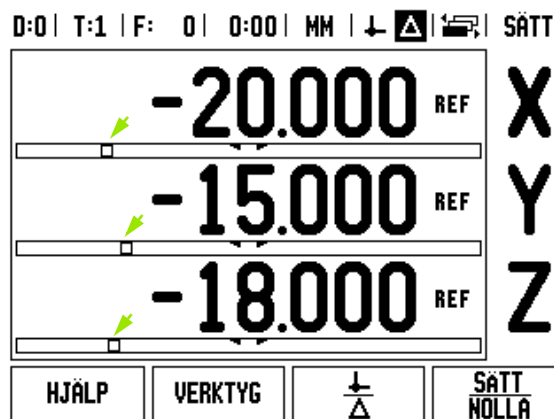
Generell överblick

Grafisk positioneringshjälp

Vid körning till positionsvärdet noll (i driftart Återstående väg), visar ND 780 en grafisk positioneringshjälp.

ND 780 visar den grafiska positioneringshjälpen i en liten smal rektangel under den för tillfället aktiva axeln. Två triangelformade märken i rektangelns mitt symboliserar börpositionen.

En liten kvadrat representerar axelpositionen. En pil som indikerar rörelseriktningen visas i kvadraten när axeln förflyttas framåt eller bort från börpositionen. Observera att kvadraten inte börjar röra på sig innan axeln är nära börpositionen. För inställning av den grafiska positioneringshjälpen, se sida 29 under Jobb-inställning.



Online-hjälp

Den integrerade bruksanvisning ger information och hjälp i alla situationer.

För att **kalla** upp bruksanvisningen:


- ▶ Tryck på HJÄLP softkeyn.
- ▶ Information som är relevant för den aktuella situationen visas.
- ▶ Använd knapparna pil UPP/NER om beskrivningarna är uppdelade på flera bildskärmsidor.

För att läsa information om ett annat ämne:

- ▶ Tryck på softkey ÄMNESLISTA.
- ▶ Tryck på pil UPP/NER för att bläddra genom innehållsförteckningen.
- ▶ Tryck på knappen ENTER för att selektera det önskade ämnet.

För att avsluta bruksanvisningen:

- ▶ Tryck på knappen C.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | 

HJÄLPÄMNEN	
2.1	Första uppstarten
2.2	Referenssökning
2.2.1	Referensmärken
3	Driftart: Årvarde och Återstående väg
3.1	Nollställa en axel
3.2	Nollpunktsinställning (Fräs)
3.2.1	Använda kantavkännare
3.2.1.1	Kant
VISA ÄMNE	SIDA UPP
SIDA NER	






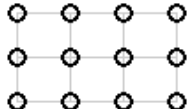
Inmatningsformulär

Information som behövs för olika funktioner och inställningsparametrar matas in via datainmatningsformulär. Dessa formulär kommer att visas efter att en funktion som behöver ytterligare information har valts. Varje formulär erbjuder specifika fält för inmatning av den nödvändiga informationen.

För att ändringar ska få effekt måste de bekräftas genom att trycka på knappen ENTER . Om du inte vill spara dina ändringar, tryck på knappen C för att återgå till föregående menybild utan att spara ändringarna. I vissa fall, såsom Verktygstabellen, används C istället för ENTER.

Instruktionsfönster meddelanden

När en meny eller ett formulär är öppet kommer ett informationsfönster också öppnas på dess högra sida. Detta informationsfönster ger information om den valda funktionen gör samt visar instruktioner om valmöjligheter.

D:0 T:2 F: 0 0:00 MM   	
HÅLRADER	
-TYP-	
MATRIS	
-FÖRSTA HÅL-	
X	0.000
Y	0.000
-HÅL PER RAD-	
0	
Valj hålbildstyp (MATRIS eller RAM).	
	
MATRIS	HJÄLP
RAM	

Felmeddelanden

Om ett fel inträffar under arbete med ND 780, kommer meddelandet att visas i bildskärmen och ge en beskrivning av vad som orsakade felet. Se "Felmeddelanden" på sida 113

För att radera felmeddelandet:

- ▶ Tryck på knappen C.



Kritiskt felmeddelande: **Interrupts utförs inte.**

Om detta meddelande visas:

- ▶ Stäng av ND 780.
- ▶ Vänta i ungefär 10 sekunder, starta sedan ND 780.
- Felmeddelandet kommer raderas och normal användning kan återupptas.



Uppstart



Tryck på strömbrytaren (placerad på baksidan). Den första bildskärmsidan kommer att visas (se figur till höger). Denna bildskärmsida kommer endast att visas första gången som enheten startas. Följande steg kan redan ha slutförts av installatören.

- Välj lämpligt språk genom att trycka på soft key SPRÅK.
- Välj önskad applikation, antingen FRÄS eller SVARV. Applikationen FRÄS/SVARV växlar mellan dessa båda inställningar.
- Välj sedan det önskade antalet axlar. När det är klart, tryck på knappen ENTER.

Om det skulle behövas kan DRO-applikationen ändras vid ett senare tillfälle i Installationssetup under Indikator inställningar.

ND 780 är nu redo för de återstående nödvändiga inställningarna. Den är nu i driftart "Absolut". Alla aktiva axlar kommer att ha en blinkande "REF" symbol. Följande stycke, "Referenssökning", beskriver inställning av denna funktion.

Referenssökning

Utvärderingen av referensmärken i ND 780 gör det möjligt att återställa förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena som du senast definierade genom inställning av nollpunkten.

Om axelmätssystemet är försett med referensmärken, kommer "REF"-indikeringen att blinka. Efter passering av referensmärkena kommer REF-indikeringen att sluta blinka.

Arbeta utan utvärdering av referensmärken

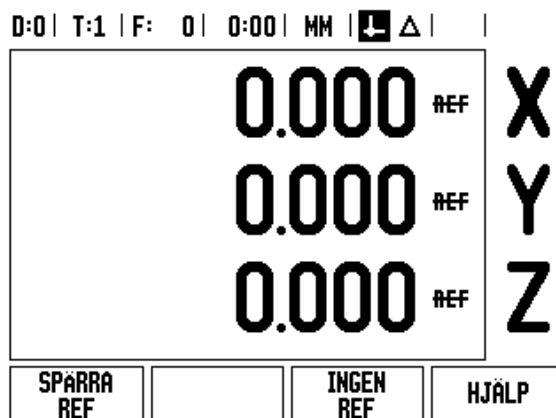
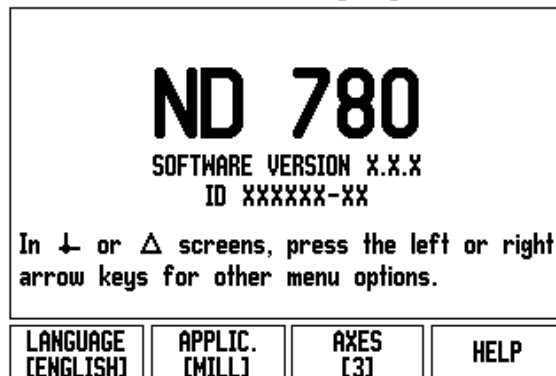
Du kan även använda ND 780 utan att passera referensmärkena. Tryck på softkey INGEN REF för att gå ur funktionen för sökning av referensmärken och fortsätta.

Du kan fortfarande passera referenspunkterna vid ett senare tillfälle om det skulle bli nödvändigt att definiera nollpunkter som kan återskapas efter ett strömavbrott. Tryck på softkey FRIGE REF för att aktivera funktionen för utvärdering av referensmärken.



Om ett mätsystem har parameterats utan referensmärken, kommer REF-indikeringen inte att visas och nollpunkterna kommer att förloras efter strömavbrott.

Power was off. Press any key to continue.



FRIGE/SPÄRRA REF funktion

Den växlingsbara softkeyn FRIGE/SPÄRRA, som visas i samband med utvärderingsfunktionen för referensmärken, ger operatören möjlighet att välja ett specifikt referensmärke i ett mätsystem. Detta är viktigt vid användning av mtsystem med fasta referensmärken. När softkey SPÄRRA REF trycks in, stoppas utvärderingsfunktionen för referensmärken och alla referensmärken som passerar ignoreras. När softkey FRIGE REF sedan trycks in, kommer utvärderingsrutinen för referensmärken åter att aktiveras och nästa referensmärke som passerar blir selekterat.

Så snart referensmärken har hittats i alla önskade axlar, tryck på INGEN REF softkeyn för att avsluta funktionen. Du behöver inte passera referensmärken i alla mätsystem, endast de du önskar. Om alla referensmärkena har passerats kommer ND 780 att återgå automatiskt till DRO presentationsbilden.



Om du inte passerar över referensmärkena kommer ND 780 inte att lagra nollpunkterna. Detta betyder att det inte är möjligt att återskapa förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena efter ett strömavbrott (avstängning).



För normal uppstart; slå på strömmen och tryck på valfri knapp.

Passera över referensmärkena (i valfri ordningsföljd).

ALTERNATIV METOD

**SPÄRRA
REF**

Tryck på softkey SPÄRRA REF och kör förbi referensmärken.

**FRIGE
REF**

Förflytta mätsystemet till det önskade fasta referensmärket. Tryck på softkey FRIGE REF och passera referensmärket.

ALTERNATIV METOD

**INGEN
REF**

Passera **inte** referensmärken och tryck på softkey INGEN REF. Observera: I detta fall kommer förhållandet mellan maskinaxlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena att förloras efter ett strömavbrott.



Driftarter

ND 780 har två driftarter **Ärvärde** och **Återstående väg**. Driftart Ärvärde visar alltid verktygets aktuella position i förhållande till den aktiva nollpunkten. I denna driftart sker alla förflyttningar genom att köra tills det presenterade positionsvärdet motsvarar den önskade börpositionen. Funktionen Återstående väg ger dig möjlighet att köra till börpositionen genom att helt enkelt förflytta axeln till det presenterade värdet noll. När du arbetar i Återstående väg kan du ange börkoordinaterna antingen som absoluta eller inkrementala värden.

I driftart Ärvärde, om ND 780 är konfigurerad för fräsupplikationer, är endast verktygslängdkompensering aktiv. Både radie och längdkompensering används i driftart Återstående väg för att beräkna hur lång "återstående väg" som behövs för att köra den kant på verktyget som utför bearbetningen till den önskade börpositionen.

Om ND 780 är konfigurerad för svarvning, används alla ställängder i både driftart Ärvärde och Återstående väg.

Tryck på softkey ÄRVÄRDE/ÅTERSTÅENDE VÄG för att växla mellan dess båda driftarter. För att visa softkeyfunktionerna i antingen driftart Ärvärde eller Återstående väg, använd knapparna PIL VÄNSTER/HÖGER.

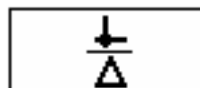
Svarvapplikationen erbjuder en snabb metod att koppla ihop Z axlarnas positioner i ett treaxligt system.

Inställning

ND 780 erbjuder två kategorier inställningar av driftparametrar. Dessa kategorier är: Jobb-inställning och Installationsinställning. Parametrarna i Jobb-inställning används för att justera specifika bearbetningsbehov för respektive jobb. Installationsinställning används för att anpassa mätsystems-, presentations- och kommunikationsparametrar.

Man går in i Jobb-inställningen genom att trycka på softkey SETUP. När man befinner sig i menyn Jobb-inställning, finns följande softkeys tillgängliga:

- **INSTALLATIONSINSTÄLLNING:** Tryck på denna för att komma in i parametrarna för installationsinställning. Se "Installationsinställning parametrar" på sida 87.
- **IMPORT/EXPORT:** Tryck för att börja importera eller exportera driftparametrar. Se "Import/Export" på sida 31.
- **HJÄLP:** Kommer att öppna online-hjälp.



D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |

JOBBINSTÄLLNING		Ställ in måttenheterna för linjär- och vinkeldimensioner.	
ENHET			
SKALFAKTOR			
KANTAVKÄNNARE			
DIAMETERAXLAR			
MÄTVÄRDESUTGÅNG			
GRAFISK POS.HJÄLP			
STATUSRAD INSTÄLLNING			
STOPPUR			
INSTALL. INSTÄLLNING	IMPORT EXPORT		HJÄLP

Jobb-inställning parametrar

För att avläsa eller ändra parametrar i Jobb-inställningen använder man knapparna PIL UPP/NER för att markera den önskade parametern och trycker sedan på knappen ENTER.

Enheter

Formuläret för Enheter används för att specificera önskade måttenheter och format. Systemet startar upp med dessa inställningar.

- ▶ Tum/MM - Mått visas och anges med den måttenhet som väljs i fältet Linjär. Välj mellan tum eller millimeter genom att trycka på softkey TUM/MM. Du kan även välja måttenhet genom att trycka på softkey TUM/MM i antingen driftart Ärvärde eller Återstående väg.
- ▶ Decimala grader eller Radianer - Fältet Vinkel påverkar hur vinklar presenteras och matas in i formulär. Välj mellan DECIMALA GRADER eller RADIANER via softkeyn.

Skalfaktor

Skalfaktorn kan användas för att förstora eller förminska detaljen. Alla mätsystemsörflyttningar multipliceras med skalfaktorn. En skalfaktor på 1.0 skapar en detalj med exakt samma dimension som i ritningen.

- ▶ Sifferknapparna används för att mata in ett värde som är större än noll. Området är 0.1000 till 10.000. Ett negativt värde kan också anges.
- ▶ Inställningen av skalfaktorn behålls även efter ett strömavbrott.
- ▶ När skalfaktorn är ett annat värde än 1, visas skalfaktorsymbolen ∇ i axelindikeringen.
- ▶ Softkey PÅ/AV används för att stänga av de aktuella skalfaktorerna.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ∇ Δ	
SKALFAKTOR	
SKALFAKTOR	
X	AV
Y	AV
Z	AV
<p>Ställ in en skalfaktor för att förstora, förminska eller spegla en detalj.</p> <p>När skalfaktorn är PÅ, kommer ∇ indikeringen att visas i axelpresentationen.</p>	
PÅ AV	HJÄLP



Spegling



En skalfaktor på -1.00 kommer att skapa en spegelbild av detaljen. Du kan både spegla och skala en detalj samtidigt (se sida 64).

Kantavkännare (endast fräsapplikationer)

Kantavkännarens längd och diameter ställs in i detta formulär. Båda värdena är i den måttenhet som indikeras i formuläret.

- ▶ Sifferknapparna används för att mata in värden för diametern och längden. Diametern måste vara större än noll. Längden är ett värde med förtecken (negativt eller positivt).
- ▶ En softkey finns tillgänglig för att välja måttenhet för kantavkännare.

Kantavkännarens värden behålls även efter ett strömavbrott.

Diameteraxlar

Välj diameteraxlar för att ange vilka axlar som kan visas antingen som radie- eller diametervärden. PÅ indikerar att axelpositionen kommer att visas som diametervärde. När den väljs till AV, gäller inte Radie-/Diameterfunktionen. För svarapplikationer se sida 79 för Radie-/Diameterfunktionen.

- ▶ Pila till DIAMETERAXEL och tryck på ENTER.
- ▶ Markören kommer att befinna sig i X-fältet. Beroende på vilken inställning du önskar för axeln, tryck på softkey PÅ/AV för att aktivera respektive deaktivera funktionen.
- ▶ Tryck ENTER.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | | |

DIAMETERAXLAR	
X	PÅ
Z ₀	AV
Z	AV

Växla till PÅ för att visa positionen som radie- eller diametervärde.

Använd softkey R_x för att välja radie eller diameter.

PÅ AV			HJÄLP
----------	--	--	-------



Mätvärdesutgång

Med funktionen mätvärdesutmatning, kan de presenterade aktuella positionerna och probe-mätvärden skickas ut via serieporten. Utmatning av de aktuella positionsvärdena aktiveras via en extern hådvarusignal eller via ett kommando (Ctrl B) som skickas till ND 780 via serieporten.

Formuläret för mätvärdesutgång används för att ställa in datautmatning för probe-funktioner till PÅ eller AV. Det används också för att ställa in optionen frysning av positionsvärdet.

- ▶ Datautmatning Probing (Endast fräsning) - Denna kan antingen väljas till PÅ eller AV. När den är PÅ, kommer mätdata att matas ut när probe-funktionen har slutförts.
- ▶ Frysning positionsvärde - Sätt antingen till:
 - AV - Positionsindikeringen stoppas inte vid mätvärdesutmatning.
 - SAMTIDIG - Positionsindikeringen stoppas vid mätvärdesutmatningen och förblir stoppad så länge triggersignalen är aktiv.
 - FRYS - Positionsindikeringen stoppas men uppdateras vid varje mätvärdesutmatning.

Läs mer i kapitel Mätvärdesutmatning för information om formatet på utdata.

Grafisk positioneringshjälp



Formuläret för Grafisk positioneringshjälp används för att konfigurera den grafiska stapeln som visas nedanför axlarnas positionsvärden i driftart Återstående väg. Varje axel har sitt eget område.

- ▶ Tryck på softkey ON/OFF för att öppna eller börja helt enkelt att knappa in värden med sifferknapparna. Den aktuella positionsboxen kommer att börja röra på sig när positionen är inom området.

Statusrad Inställning

Statusraden är den uppdelade raden i bildskärmens överkant som visar aktuell nollpunkt, verktyg, matningshastighet, stoppur och sidindikering.

- ▶ Tryck på softkey PÅ/AV för respektive inställning som du vill se.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM  									
GRAFISK POS.HJÄLP									
OMRÅDE									
X	5.000								
Y	5.000								
Z	5.000								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">PÅ</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">HJÄLP</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AV</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		PÅ			HJÄLP	AV			
PÅ			HJÄLP						
AV									
<p>Ställ in området som skall användas i positioneringhjälps grafikstapel. Den aktuella positionsboxen kommer att börja röra på sig när positionen är inom området.</p>									



Stoppur

Stoppuret visar timmar (h), minuter (m), sekunder (s). Den fungerar som ett tidtagarur och visar tiden som har gått. (Klockan startar tidtagningen från 0:00:00).

Fältet med förfluten tid visar den totala ackumulerade tiden från varje intervall.

- ▶ Tryck på softkey START/STOPP. Statusfältet kommer att visa KORS. Tryck på den igen för att stoppa tidtagningen.
- ▶ Tryck på ÅTERSTÄLL för att återställa den ackumulerade tiden. Nollställning stoppar klockan om den är igång.



Tryckning på decimalknappen under drift kommer också att stoppa och starta klockan. Tryckning på nollknappen kommer att återställa klockan.

Fjärrstyrningsbrytare

Fjärrstyrningsbrytare används för att ställa in parametrarna så att den externa brytaren (knapp eller fotbrytare) kan friges att utföra någon eller alla av följande funktioner: Datautmatning, Nolla och nästa håll. Läs mer i Kapitel II för information om anslutning av fjärrstyrningsbrytare via ingången för Brytande kantavkännare Se "Anslutning av kantavkännarens in- och utsignaler" på sida 86

- DATAUTMATNING - för att skicka ut positionsinformationen via serieporten eller för att skriva ut den aktuella positionen.
- NOLLA - för att nollställa en eller flera axlar. (Om du befinner dig i driftart Återstående väg kommer den att nollställa indikeringen av den återstående vägen. Om du befinner dig i driftart rvärde kommer nollpunkten att nollställas).
- NÄSTA HÅLL - för att gå vidare till nästa håll i hålbilden (t.ex. Hållcirkel).
 - När du befinner dig i fältet Datautmatning, växla softkey PÅ/AV till PÅ för att skicka den aktuella positionen via serieporten när brytaren sluts.
 - I fältet Nolla trycker man på lämpliga axelknappar för att aktivera eller deaktivera nollning av de presenterade axelpositionerna när brytaren sluts.
 - I fältet Nästa håll, växlar man på softkey PÅ/AV till PÅ för att gå vidare till nästa håll i hålbilden.



Bildskärmsinställning

LCD:ns ljusstyrka och kontrast kan justeras. När du befinner dig antingen i driftart Ärvärde eller Återstående väg, kan även knapparna Pil Upp/Ner användas för att justera LCD:ns kontrast. Formuläret används också för att ställa in skärmläckaren.

Skärmläckarens inställning är den tid systemet väntar innan LCD:n stängs av. Väntetiden kan ställas in mellan 30 och 120 minuter. Skärmläckaren kan stängas av under den aktuella driftcykeln.

Språk

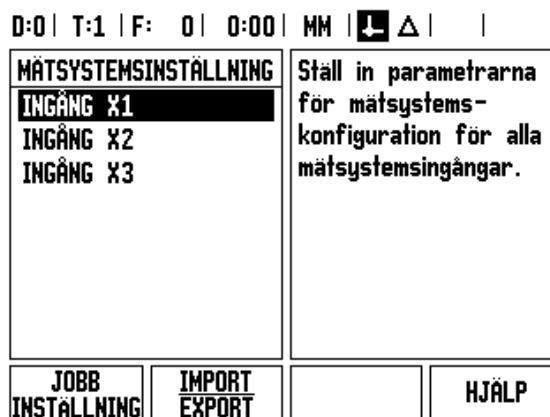
ND 780 stödjer flera språk. För att ändra språkinställningen:

- ▶ Tryck på softkey SPRÅK tills det önskade språket visas i softkeyn och i formuläret.
- ▶ Tryck på ENTER för att bekräfta ditt val.

Import/Export

Driftparametrar kan importeras eller exporteras via serieporten.

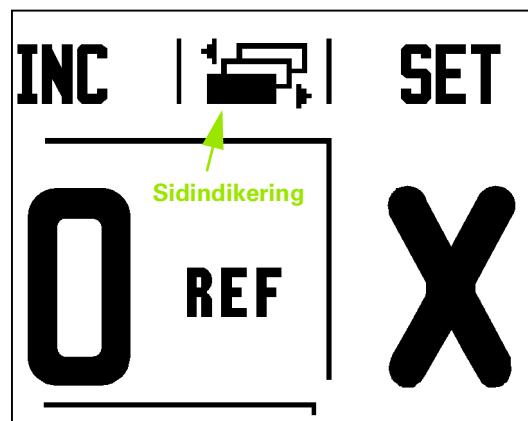
- ▶ Tryck på softkey IMPORT/EXPORT i inställningsmenyn.
- ▶ Softkey IMPORT och EXPORT finns även tillgängliga i bilden för fräsverktygstabellen.
- ▶ Tryck på IMPORT för att läsa in driftparametrar, eller en verktygstabell, från en PC.
- ▶ Tryck på EXPORT för att läsa ut aktuella driftparametrar, eller verktygstabellen, till en PC.
- ▶ För att avsluta, tryck på C-knappen.







Generellt handhavande översikt softkeyfunktioner

Det finns tre sidor med softkeyfunktioner att välja mellan. Använd knapparna pil VÄNSTER/HÖGER för att växla mellan sidorna. Sidindikeringen i statusraden visar var du befinner dig bland sidorna. Den mörkare sidan indikerar vilken sida du för tillfället befinner dig på. Varje knapp har en referenssida för ytterligare information.

Softkeysida 1	Softkeyfunktion	Softkey-symbol
HJÄLP	Öppnar Online-hjälp, (Sida 22).	HJÄLP
VERKTYG	Öppnar verktygstabellen, (Sida 38 för fräsning, Sida 73 för svarvning).	VERKTYG
ÄRVÄRDE/ ÅTERSTÅENDE VÄG	Växlar mellan driftarterna Ärvärde/Återstående väg, (Sida 21).	
SÄTT/NOLLA	Växlar mellan nollställningsfunktioner. Används tillsammans med individuella axelknappar, (Sida 34).	SÄTT NOLLA
Softkeysida 2	Softkeyfunktion	Softkey-symbol
NOLLPUNKT	Öppnar formuläret Nollpunkt för att ställa in nollpunkten i respektive axel, (Sida 44).	NOLLPUNKT
PRESET	Öppnar formuläret Preset. Det här formuläret används för ange en börposition. Detta är en funktion för Återstående väg, (Sida 52).	PRESET
1/2 (Endast fräsfunktion)	Används för att dividera den aktuella positionen med två, (Sida 58).	1/2
FUNKTIONER	Öppna formulären Hålcirkel och Hålrader, (Sida 61). Öppnar formulär för Sned och Cirkulär fräsning, (Sida 67).	FUNKTIONER
R _x (Endast svarvfunktion)	Denna softkey växlar mellan radie- och diametervisning, (Sida 79).	R _x



Softkeysida 3	Softkeyfunktion	Softkey-symbol
INSTÄLLNING	Öppnar menyn Jobb-inställning och ger åtkomst till softkey INSTALLATIONSINSTÄLLNING. (Sida 26)	
FRIGE REF	Tryck när du är redo att utvärdera ett referensmärke. (Sida 25)	
KALK	Öppnar kalkylatorfunktionerna. (Sida 35)	
TUM/MM	Växlar mellan måttenhet tum och millimeter. (Sida 27)	



Utförlig softkeybeskrivning för generella funktioner

Detta avsnitt ger en utförlig beskrivning av funktioner som är samma oberoende av om ND 780 är konfigurerad för fräs- eller svarvapplikationer.

Softkey Sätt/Nolla

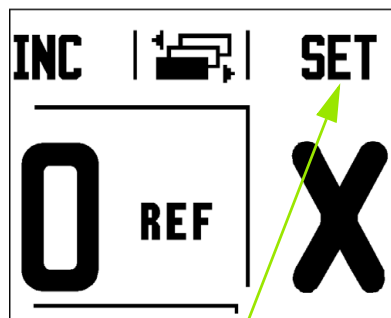
Softkey SÄTT/NOLLA används för att bestämma vilken effekt tryckning på en axelknapp skall ha. Detta är en växlingsknapp som växlar mellan Inställning(sätt) och Nollställning(nolla). Den aktuella inställningen indikeras i statusraden.

När statusen är Inställning, och ND 780 befinner sig i driftart Ärvärde, kommer tryckning på en axelknapp att öppna formuläret Nollpunkt för den valda axeln. Om ND 780 befinner sig i driftart Återstående väg, kommer formuläret Preset att öppnas.

När statusen är Nollställning (Nolla), och ND 780 befinner sig i driftart Ärvärde, kommer tryckning på en axelknapp att nollställa nollpunkten vid den aktuella positionen i den valda axeln. Om driftarten är Återstående väg, kommer den aktuella återstående vägen att nollställas.



Om ND 780 befinner sig i driftart Ärvärde och statusen för SÄTT/NOLLA är nollställning, kommer tryckning på en axelknapp att nollställa den aktuella nollpunkten vid den position som axeln befinner sig.



Sätt/Nolla Indikering

Kalk softkey

Kalkylatorn i ND 780 kan hantera allting från enkel matematik till komplex trigonometri och varvtalsberäkning.

Tryck på softkey KALK för att komma åt softkey STANDARD/TRIG och RPM. Softkey KALK finns också tillgänglig i formulär där beräkningar kan vara nödvändiga för inmatning av data.

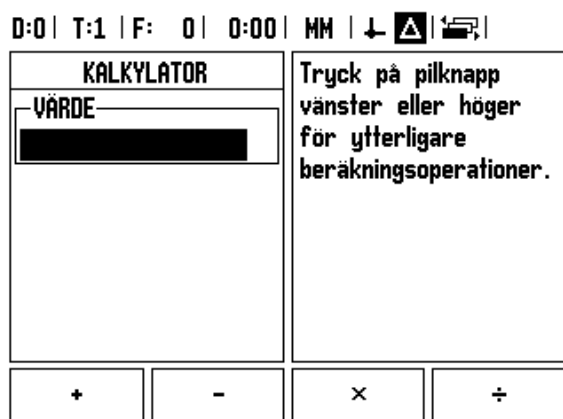
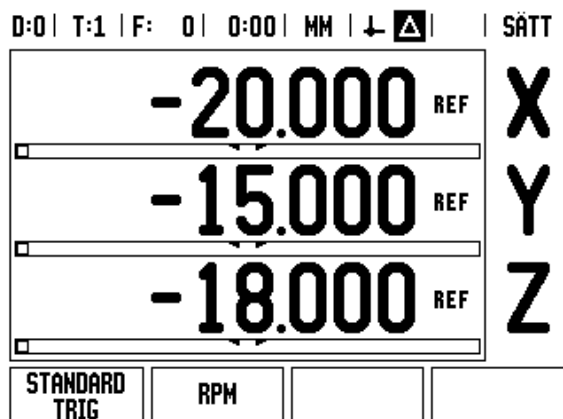


När du behöver mata in fler än en beräkning i ett numeriskt fält, kommer kalkylatorn att utföra multiplikation och division innan den utför addition och subtraktion. Om du skulle mata in $3 + 1 \div 8$, kommer ND 780 att dividera ett med åtta och sedan addera tre vilket ger resultatet 3.125.

Trig.funktionerna innehåller alla trigonometriska funktioner samt kvadrat och kvadratroten ur. När du beräknar SIN, COS eller TAN för en vinkel, ange vinkeln först och tryck sedan på önskad softkey.



Vinkelvärden använder sig av det aktuella formatet som har valts, decimala grader eller radianer.



RPM kalkylator

RPM-kalkylatorn används för att beräkna varvtalet (eller skärhastigheten) baserat på en specificerad verktygsdiameter (eller detaljens diameter vid svarvning). Värdena som visas i figuren är endast ett exempel. Kontrollera i maskinhandboken vilka spindelvarvtal som kan användas för verktygen.

- ▶ Tryck på KALK.
- ▶ Tryck på softkey RPM för att öppna formuläret RPM-kalkylator.
- ▶ RPM-kalkylatorn kräver en verktygsdiameter. Använd sifferknapparna för att ange ett diametervärde. Diametervärdet kommer automatiskt att föreslås till det aktuella verktygets diameter. Om det inte finns något värde kommer det att föreslås till 0.
- ▶ Om skärhastighet önskas, mata in värdet med hjälp av sifferknapparna. Om en skärhastighet matas in kommer lämpligt VARVTAL att beräknas.

När man befinner sig i fältet skärhastighet, erbjuds en softkey för att öppna on-line hjälp. Man kan titta i tabellen för att få ett förslag på ett rekommenderat skärhastighetsområde för materialet som bearbetas.

- ▶ Tryck på softkey ENHET för att visa antingen som tum eller millimeter.
- ▶ Formuläret RPM-kalkylator stängs genom att trycka på knappen C, vilket också sparar aktuellt data.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ↓ ▲	
RPM KALKYLATOR	
DIAMETER	
5.0000 MM	
SKÄRHASTIGHET	
47.1239 M/MIN	
SPINDELVARVTAL	
3000.0 RPM	
ENHET	
Ange det roterande verktygets eller detaljens diameter. Skärhastigheten kommer att beräknas.	
	HJÄLP

Softkey Konkalkylator

(Endast svarvapplikationer)

Du kan beräkna konor antingen genom att ange dimensionerna från en ritning eller genom att tangera arbetsstycket med ett verktyg eller en indikator.

Använd konkalkylatorn för att beräkna konvinkeln.

Inmatningsvärden:

För konförhållandet behöver beräkningen:

- Förändring av konradien
- Konans längd

För konberäkning som använde båda diametrarna (D1, D2) och längd behövs:

- Startdiameter
- Slutdiameter
- Konans längd

KALK

Tryck på softkey KALK.

Du kommer att upptäcka att softkey-upsättningen har ändrats och nu inkluderar funktionerna för konberäkning.

D1/D2 LÄNGD

KONA: D1/D2/L

För att beräkna konan med hjälp av två diametrar och längden, tryck på softkey **KONA: D1/D2/L**. Första konpunkten, Diameter 1, knappa antingen in en punkt med hjälp av sifferknapparna och tryck på ENTER, eller tangera en punkt med verktyget och tryck på NOTERA.

Upprepa detta för fältet Diameter 2.

När du använder knappen NOTERA, beräknas konvinkeln automatiskt.

När du matar in data med siffror, ange data i fältet längd och tryck på ENTER. Konvinkeln kommer att visas i fältet Vinkel

KONFÖRHÅLLANDE

KONA: FÖRHÅLLANDE

För att beräkna vinklar med hjälp av förhållandet mellan diameter och längd, tryck på softkey **KONFÖRHÅLLANDE**.

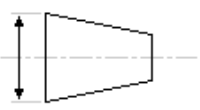
Använd sifferknapparna för att mata in data i fälten Värde 1 och Värde 2. Tryck på ENTER efter varje selektering.

Det beräknade förhållandet och vinkeln kommer att visas i respektive fält.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

KONBERÄKNING	
DIAMETER	
D1	10.0000
D2	5.0000
LÄNGD	
	25.0000
VINKEL	
	5.7106°

Ange den första diametern.



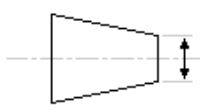
NOTERA

HJÄLP

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

KONBERÄKNING	
DIAMETER	
D1	10.0000
D2	5.0000
LÄNGD	
	25.0000
VINKEL	
	5.7106°

Ange den andra diametern.



NOTERA

HJÄLP

I - 3 Fräspecifika funktioner

Softkeyfunktioner detaljerad

Detta avsnitt beskriver handhavande och softkeyfunktioner som gäller för fräsapplikationer.

Verktygssoftkey




Denna softkey öppnar verktygstabellen och ger åtkomst till formuläret Verktyg för inmatning av ett verktygsparametrar. ND 780 kan lagra upp till 16 verktyg i verktygstabellen.

Verktygstabell

Verktygstabellen för ND 780 erbjuder ett bekvämt sätt att lagra ett verktyg, och dess specifikationer som diameter, längd, måttenhet (tum/mm), typ av verktyg, rotationsriktning och varvtal.

Följande softkeys finns tillgängliga i formuläret Verktygstabell eller i de individuella verktygsformulären:

Funktion	Softkey
Denna knapp ger operatören möjlighet att välja i vilken axel verktygslängden skall kompenseras. Verktygets diametervärde kommer sedan att användas för kompensering i de båda andra axlarna.	TOOL AXIS [Z]
Tryck för tillgängliga hjälpfiler.	HJÄLP
Tryck för att automatiskt lägga in verktygets ställlängd. Endast tillgänglig i fältet Verktygslängd.	INLARNING LANGD
Denna kommer att öppna formuläret för val av Verktygstyp. Endast tillgänglig i fältet Typ.	VERKTYGS- TYPER

D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |    |




TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)			
1			
2	2.2000/	1.000 MM	F
3	1.1000/	1.000 MM	BORE HD F
4	2.2000/	3.000 MM	BORE HD F
5			
6	2.0000/	1.000 MM	CARB ML F
7	22.0000/	12.000 MM	N
8			
TOOL AXIS [X]			HELP



Import/Export

Verktygstabell kan importeras eller exporteras via serieporten.

- ▶ Softkey IMPORT, och EXPORT finns även tillgängliga i bilden för Verktygstabellen.
- ▶ Tryck på IMPORT för att läsa in en Verktygstabell från en PC.
- ▶ Tryck på EXPORT för att läsa ut Verktygstabellen till en PC.
- ▶ För att avsluta, tryck på C-knappen.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |    |

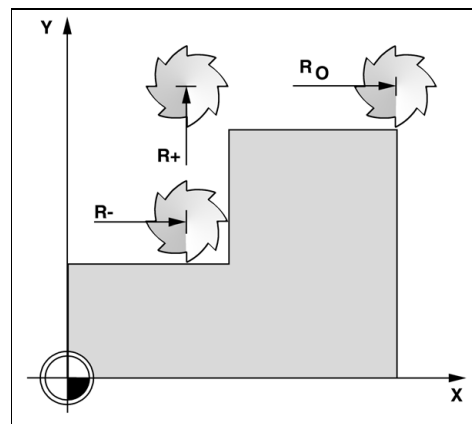
VKT-TABELL (DIA/LÅNGD/MÅTTENHET/TYP/RIKTN)			
1	2.000/	20.000 MM	GRAVERING N
2	5.000/	14.000 MM	FÖRBORR N
3	25.000/	50.000 MM	PLANFÖRSÄNK
4	6.000/	12.000 MM	HÅRDM.FRÄS N
5	10.000/	25.000 MM	URFRÄS N
6	2.000/	0.000 MM	ÄNDPLANSFRÄS
7			
8	0.000/	5.000 MM	N

IMPORT	EXPORT		HJÄLP
--------	--------	--	-------



Vektygsradiekompensering

ND 780 har möjlighet till kompensering av verktygets radie. Detta gör det möjligt att ange arbetsstyckets dimensioner direkt från ritningen. Den presenterade återstående vägen förlängs (R+) eller förkortas (R-) då automatiskt med verktygets radie. För mer information Se "Softkey Preset" på sida 79.



Tecken för längddifferensen ΔL

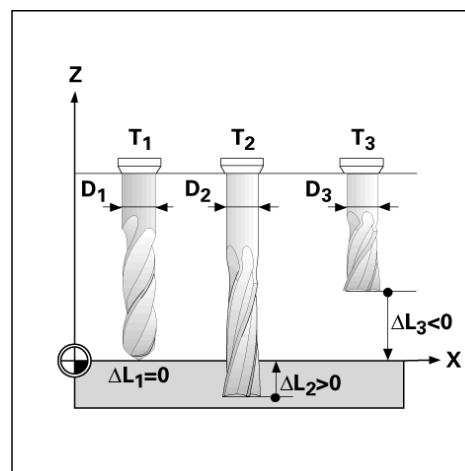
Om verktyget är **längre** än nollverktyget: $\Delta L > 0 (+)$

Om verktyget är **kortare** än nollverktyget: $\Delta L < 0 (-)$

Längderna kan antingen matas in som kända värden eller så kan ND 780 beräkna längden automatiskt. Se följande exempel på användning av verktygstabellen för mer information om softkey INLÄRNING LÄNGD.



Verktöglängden är längddifferensen ΔL mellan verktyget och ett nollverktyg. Nollverktyget betecknas T1.



Ange verktygsdata

- ▶ Välj softkey VERKTYG.
- ▶ Markera det önskade verktyget och tryck på ENTER. Formuläret för Verktygsbeskrivning kommer att visas.
- ▶ Ange verktygets diameter.
- ▶ Ange verktygslängden eller tryck på INLÄRNING LÄNGD.
- ▶ Ange verktygets måttenhet (tum/mm).
- ▶ Ange verktygstyp.
- ▶ Spindeldata är behövs inte om spindelvarvtalsreglering inte är installerad. Läs mer i användarmanualen för IOB 49 om den är installerad.
- ▶ Tryck på C för att gå tillbaka till verktygstabellen. Tryck på C för att avsluta.

D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |

TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)			
1			
2	2.2000/	1.000 MM	F
3	1.1000/	1.000 MM	BORE HD F
4	2.2000/	3.000 MM	BORE HD F
5			
6	2.0000/	1.000 MM	CARB ML F
7	22.0000/	12.000 MM	N
8			

TOOL AXIS [X]			HELP
---------------	--	--	------

Hantering verktygstabel

Exempel: Knappa in verktygets längd och diameter i verktygstabellen.

Verktygsdiameter 2.00

Verktygslängd: 20.000

Verktygets måttenhet: mm

Verktygstyp: Ändplansfräs



Det är också möjligt att låta ND 780 beräkna längden. Se - ALTERNATIV METOD -.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |

VERKTYG		X	-20.000
DIAMETER		Y	0.000
2.000		Z	0.000
LÄNGD		Ange verktygets diameter.	
20.000			
ENHET			
MM		X Y Z	

			HJÄLP
--	--	--	-------



Information om Kontroll för Spindelvarvtal är enbart nödvändig när boxen IOB 49 är installerad. Hänvisa till användarmanualen IOB 49 om denna har blivit installerad.

D:0 | T:4 | S:342 | 0:00 | MM |

VERKTYG		X	-20.000
TYP		Y	0.000
HÅRDMETALLFRÄS		Z	8.000
SPINDEL		Ingen IOB-hårdvara detekterad.	
RIKTN. FRAMÅT			
VARVTAL 342			
		X Y Z	

BAKÅT			HJÄLP
-------	--	--	-------

VERKTYG

Tryck på softkey VERKTYG.

Markören placeras automatiskt på formuläret Verktystabell.

VERKTYGSTABELL

Bläddra till det verktyg du önskar definiera eller ange verktygsnumret. Tryck ENTER.

VERKTYGSDIAMETER**2**

Ange verktygsdiametern, exempelvis (2)



Tryck på knappen PIL NER.

VERKTYGSLÄNGD**2 0**

Ange verktygslängden, exempelvis (20).



Tryck på knappen PIL NER.

- ALTERNATIV METOD -

Det är också möjligt att låta ND 780 beräkna längden. Denna metod bygger på att tangera en känd gemensam referensyta med de olika verktygen. Detta gör det möjligt för ND 780 att beräkna differensen mellan de olika verktygens längder.

Förflytta verktyget tills verktygsspetsen tangerar referensytan.

**INLÄRNING
LÄNGD**

Tryck på softkey INLÄRNING LÄNGD. ND 780 kommer att beräkna en offset i förhållande till denna yta.

Upprepa proceduren för alla andra verktyg mot samma referensyta.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |

VERKTYG		X	-20.000
DIAMETER		Y	0.000
	2.000	Z	0.000
LÄNGD		Ange verktygets diameter.	
	20.000		
ENHET			
	MM		
		HJÄLP	

X
Y
Z



Endast verktyg som har ställts in mot samma referensyta kan växlas utan att behöva justera nollpunkten.



Om verktygstabellen redan innehåller verktyg där längden har ställts in, skall referensytan först bestämmas med ett av dessa verktyg. Om man inte gör detta kommer det inte gå att växla mellan de nya och de befintliga verktygen utan att behöva justera nollpunkten. Innan du lägger in de nya verktygen, välj ett befintligt verktyg från verktygstabellen. Tangera referensytan med verktyget och sätt nollpunkten till 0.

VERKTYGETS MÅTTENHET



Ange verktygets måttenhet (inch/mm) och



pila till fältet Verktygstyp.

VERKTYGSTYP



Tryck på softkey VERKTYGSTYP. Välj från listan med verktyg och tryck på ENTER



Kalla upp verktygstabellen

Innan du börjar bearbeta, selektera det verktyg du använder från verktygstabellen. ND 780 tar sedan hänsyn till de lagrade verktygsdimensionerna när du arbetar med verktygskompensering.

Verktygsanrop

VERKTYG

Tryck på softkey VERKTYG.

VERKTYGSNUMMER



Använd knapparna PIL UPP/NER för att bläddra genom listan med verktyg (1-16). Markera det verktyg du önskar.



Kontrollera att rätt verktyg har anropats och tryck på C-knappen för att avsluta.

Softkey Nollpunkt

Inställning av nollpunkten definierar förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena.

Det enklaste sättet att ställa in nollpunkter på är probe-funktionerna i ND 780 – oberoende av om du probar arbetsstycket med en kantavkännare eller med ett verktyg.

Naturligtvis kan du även ställa in nollpunkter på traditionellt sätt genom att tangera arbetsstyckets kanter med ett verktyg och manuellt mata in verktygspositionerna som nollpunkter (se exemplen på nästa sida).

Nollpunktstabellen kan lagra upp till 10 nollpunkter. I de flesta fall kommer detta göra att du slipper beräkna axelrörelserna när du arbetar med komplicerade detaljritningar som innehåller många nollpunkter.

D:0 | T:1 | | 0:00 | MM | |

VERKTYGSTYPER		Välj önskad verktygstyp och tryck sedan ENTER.	
FULLRADIEFRÄS	URSVARVNINGSHUVUD		
URFRÄS	HÅRDMETALLFRÄS		
PLANFÖRSÄNKARE	FÖRSÄNKARE		
BORR	GRAVERING		
			HJÄLP



Exempel: Inställning av arbetsstyckets nollpunkt utan att använda probe-funktionen.

Verktøgsdiameter: D = 3 mm

Axelsekvens i detta exempel: X - Y - Z

Förberedelse: Sätt aktivt verktyg till det verktyg som skall användas för att ställa in nollpunkten

NOLLPUNKT

Tryck på softkey NOLLPUNKT.

Markören kommer att befinna sig i fältet Nollpunktsnummer.



Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen PIL NER för att gå till fältet X-axel.



Tangera arbetsstycket vid kanten **1**.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING X

1 **5**

Ange verktygscentrumets position (X = - 1.5 mm) och



Tryck på knappen PIL NER för att gå vidare till Y-axeln.



Tangera arbetsstycket vid kanten **2**.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Y

1 **5**

Ange verktygscentrumets position (Y = - 1.5 mm) därefter,



tryck på knappen PIL NER.



Tangera arbetsstyckets yta.

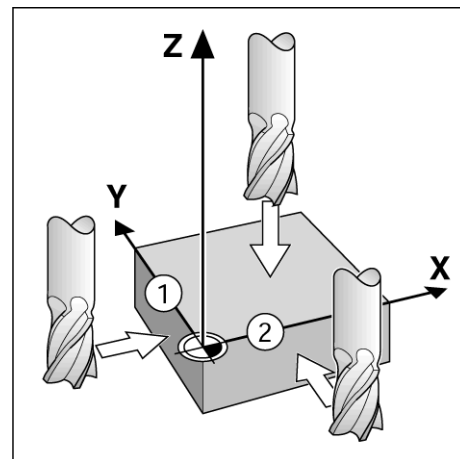
NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Z = + 0

0

Ange verktygsspetsens position (Z = 0 mm) som nollpunktens Z-koordinat. Tryck ENTER.

D:1 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | | SÄTT

SÄTT NOLLPUNKT		X	0.000	X	
NOLLPUNKTSNUMMER		Y	0.000		Y
1		Z	0.000		
NOLLPUNKT		Ange verktygets nya ärposition eller tryck på PROBE.			
X	-1.500				
Y	-1.500				
Z	0				
PROBE		KALK		HJÄLP	



Probe-funktion för nollpunktsinställning

Lägesindikatorn är förberedd för **HEIDENHAIN** Elektronisk 3D, KT 130 kantavkännare ansluten via X10.

ND 780 stödjer även jordande kantavkännare anslutna via 3.5 mm Phono-kontakt på enhetens baksida. Båda typerna av kantavkännare hanteras på samma sätt.



Under probefunktionerna fryses positionsvärdet i bildskärmen vid kantens, centrumlinjens, cirkelcentrumets position.

Följande probe-softkeys finns tillgängliga:

- Arbetsstyckets kant som nollpunkt: KANT
- Centrumlinje mellan två kanter på arbetsstycket: MITTLINJE
- Centrum i ett hål eller på en cylinder: CIRKELCENTRUM

I alla probe-funktioner tar ND 780 hänsyn till mätstiftets angivna diameter.

För att avbryta probe-funktionen när den är aktiv, tryck på knappen C.

Nollpunktsinställning med en kantavkännare



För att utföra probning måste först avkännarens dimensioner matas in i Jobb-inställning (se "Jobb-inställning parametrar" på sida 27). Avkännarens dimensioner bibehålls efter ett strömavbrott.



Exempel: Avkänning av arbetsstyckets kanter och inställning av hörnet som nollpunkt.

Nollpunkt axel: X = 0 mm
Y = 0 mm

Nollpunktens koordinater kan ställas in genom att proba kanter eller ytor och spara dem som nollpunkt.

NOLLPUNKT

Tryck på NOLLPUNKT



Välj en ny nollpunkt eller tryck på knappen PIL NER för att gå till fältet X-axel.

PROBE

Tryck på softkey PROBE.

KANT

Tryck på KANT softkeyn.

AVKÄNNING I X-AXELN



Förflytta kantavkännaren mot arbetsstycket tills LED-lampan på kantavkännaren tänds.



Kör bort kantavkännaren från arbetsstycket.

ANGE VÄRDE FÖR X = 0

0

0 föreslås som värde för koordinaten. Ange den önskade koordinaten för arbetsstycket kant, i detta exempel X = 0 mm och



tryck på knappen PIL NER.

KANT

Tryck på KANT softkeyn.

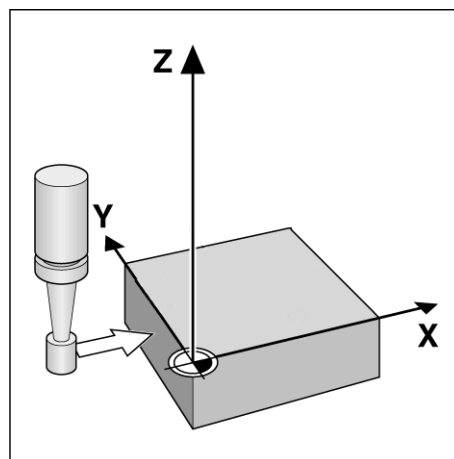
AVKÄNNING I Y-AXELN



Förflytta kantavkännaren mot arbetsstycket tills LED-lampan på kantavkännaren tänds.



Kör bort kantavkännaren från arbetsstycket.



D:0 T:1 F: 0 0:00 MM	SÄTT	
SÄTT NOLLPUNKT	X 0.000	
NOLLPUNKTSNUMMER 0	Y 0.000	
NOLLPUNKT	Z -20.000	
X	Kör till kanten eller tryck på NOTERA.	
Y		
Z		
	NOTERA	HJÄLP

ANGE VÄRDE FÖR Y = 0

0

0 erbjuds som default-värde för koordinaten. Ange den önskade koordinaten för arbetsstycket kant, i detta exempel Y = 0 mm och ställ in koordinaten som nollpunkt för detta arbetsstycke.

ENTER

Tryck ENTER.

Exempel: Ställ in mittlinje mellan två kanter på arbetsstycket som nollpunkt

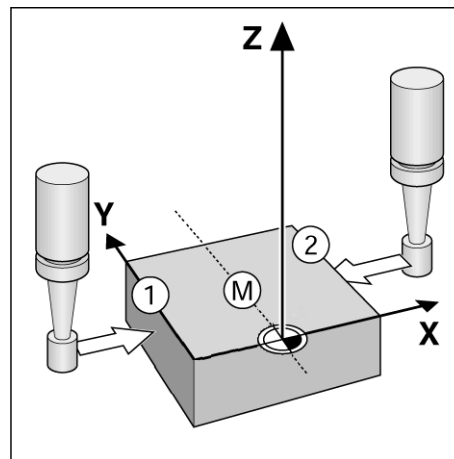
Mittlinjens position **M** bestäms genom avkänning av kanterna **1** och **2**.

Centrumlinjen är parallell med Y-axeln.

Önskad koordinat för mittlinje: X = 0 mm



Avståndet mellan kanterna visas i informationsfönstret när man använder probe-funktionen mittlinje.



NOLLPUNKT

Tryck på NOLLPUNKT



Tryck på knappen PIL NER.

PROBE

Tryck på PROBE.

MITT LINJE

Tryck på MITTLINJE.

KÄNN AV FÖRSTA KANTEN I X



Förflytta kantavkännaren mot kant **1** på arbetsstycket tills LED-lampan på kantavkännaren tänds.

KÄNN AV ANDRA KANTEN I X



Förflytta kantavkännaren mot kant **2** på arbetsstycket tills LED-lampan på kantavkännaren tänds. Avståndet mellan kanterna visas i informationsfönstret.



Kör bort kantavkännaren från arbetsstycket.

D:1 T:1 F: 0 0:00 MM SÄTT			X Y Z
SÄTT NOLLPUNKT	X	70.000	
NOLLPUNKTSNUMMER	Y	0.000	
1	Z	0.000	
NOLLPUNKT	Valj probe-funktionen.		
X	<input type="text" value="0"/>		
Y	0.000		
Z			
KANT	MITT LINJE	CIRKEL CENTRUM	HJÄLP



ANGE VÄRDE FÖR X

0

Ange koordinaten (X = 0 mm) och överför koordinaten till nollpunkten för mittlinjen genom att trycka på ENTER.

Exempel: Avkänning av centrum i ett hål med hjälp av kantavkännare och inställning av nollpunkten, 50 mm från cirkelns centrum.

X-koordinat för cirkelcentrum: X = 50 mm

Y-koordinat för cirkelcentrum: Y = 0 mm

NOLLPUNKT

Tryck på NOLLPUNKT



Tryck på knappen PIL NER.

PROBE

Tryck på PROBE.

CIRKEL CENTRUM

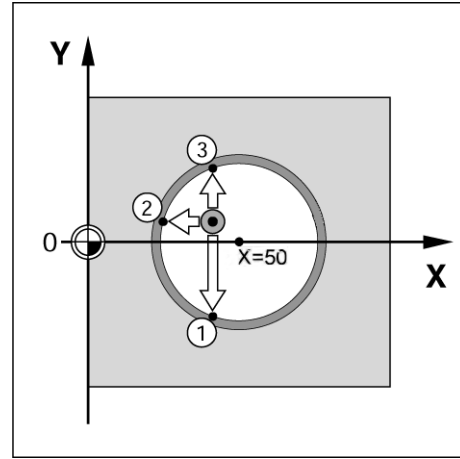
Tryck på CIRKELCENTRUM.



Förflytta kantavkännaren mot den första punkten **1** på periferien tills LED-lampan på kantavkännaren tänds.



Proba ytterligare två punkter på cirkelns periferi på samma sätt. Ytterligare instruktion visas i bildskärmen. Se informationsrutan för den uppmätta diametern.



ANGE CENTRUMPUNKT X X = 50

5 0

Ange den första koordinaten X = 50 mm) och



Tryck på knappen PIL NER.

ANGE CENTRUMPUNKT Y Y = 0

0

Acceptera default-värdet Y = 0 mm. Tryck på ENTER.

D:1 | T:5 | F: 0 | 0:00 | MM | | SÄTT

SÄTT NOLLPUNKT		X	0.080	X
NOLLPUNKTSNUMMER		Y	0.000	
1		Z	-50.000	
NOLLPUNKT		Välj probe-funktionen.		
X	<input type="text"/>			
Y	<input type="text"/>			
Z	<input type="text"/>			
KANT	MITT LINJE	CIRKEL CENTRUM	HJÄLP	Z



Probning med ett verktyg

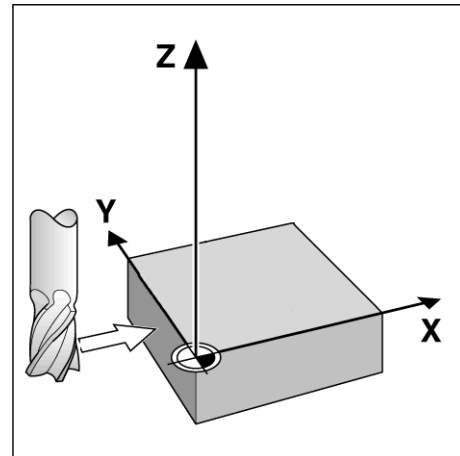
Även om du använder ett verktyg eller en icke elektrisk kantavkännare för att ställa in nollpunkter, kan du fortfarande använda probe-funktionerna i ND 780.

Förberedelse: Sätt aktivt verktyg till det verktyg som skall användas för att ställa in nollpunkten

Exempel: Känn av arbetsstyckets kant och ställ in kanten som nollpunkt

Nollpunkt axel: X = 0 mm

Verktögsdiameter D = 3 mm



NOLLPUNKT

Tryck på NOLLPUNKT



Tryck på knappen PIL NER tills fältet X-axel är markerat.

PROBE

Tryck på softkey PROBE.

KANT

Tryck på KANT softkeyn.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | | SÄTT

SÄTT NOLLPUNKT		X	0.000	X	
NOLLPUNKTSNUMMER		Y	0.000		Y
0		Z	-20.000		
NOLLPUNKT		Välj probe-funktionen.			
X					
Y					
Z					
KANT	MITT LINJE	CIRKEL CENTRUM	HJÄLP		



AVKÄNNING I X



Tangera arbetsstyckets kant.

NOTERA

Lagra kantens position genom att trycka på softkey NOTERA. Softkey NOTERA är användbar för att bestämma verktygsdata genom att tangera arbetsstycket när man inte har någon kantavkännare med elektronisk överföring. För att undvika att förlora verktygspositionen när verktyget körs tillbaka, tryck på softkey NOTERA för att lagra värdet när det är i kontakt med arbetsstyckets kant. Kantens position kommer att beräknas med hänsyn till diametern på verktyget som används (T:1, 2...) och **den riktning som verktyget senast förflyttades** före tryckningen på softkey NOTERA.



Kör bort verktyget från arbetsstycket.

ANGE VÄRDE FÖR X

0

Ange kantens koordinat
och

ENTER

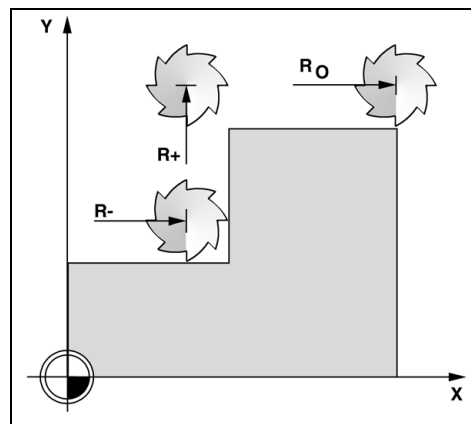
tryck på ENTER.



Softkey Preset

Preset-funktionen ger operatören möjlighet att definiera börpositionen (målet) för nästa förflyttning. Så snart informationen om den nya börpositionen har matats in kommer lägesindikatorn att växla till driftart Återstående väg och presentera avståndet från den aktuella positionen till börpositionen. Nu behöver operatören bara förflytta bordet tills värdet noll presenteras och han kommer då att befinna sig i den önskade börpositionen. Informationen om börpositionens placering kan anges som en absolut förflyttning i förhållande till den aktuella nollpunkten eller som en inkremental (I) förflyttning i förhållande den aktuella positionen.

Preset-funktionen ger även operatören möjlighet att definiera vilken sida av verktygets sidor som skall bearbeta vid börpositionen. Softkey R+/- i formuläret PRESET definierar vilken offset som skall inkluderas i förflyttningen. R+ indikerar att det aktuella verktygets centrum är i en mer positiv riktning än verktygets kant. R- indikerar att det aktuella verktygets centrum är i en mer negativ riktning än verktygets kant. Användning av R+/- offset justerar automatiskt den Återstående vägen motsvarande verktygets diameter.



Absolut Preset

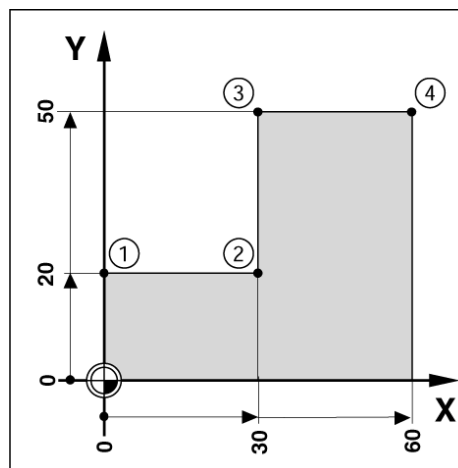
Exempel: Fräsning av ett hörn genom att köra till värdet noll med hjälp av absoluta positioner.

Koordinaterna anges som absoluta värden; nollpunkten är arbetsstyckets nolla.

- Hörn 1: X = 0 mm / Y = 20 mm
- Hörn 2: X = 30 mm / Y = 20 mm
- Hörn 3: X = 30 mm / Y = 50 mm
- Hörn 4: X = 60 mm / Y = 50 mm



Om du önska återskalla en axels senast inmatade preset, tryck på softkey PRESET och sedan axelknappen.



Förberedelse:

- ▶ Välj verktyg med tillhörande verktygsdata.
- ▶ Förpositionera verktyget till en lämplig position (exempelvis $X = Y = -20$ mm).
- ▶ Förflytta verktyget till fräsdjupet.



Tryck på softkey PRESET.



Tryck på axelknapp Y

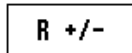
- ALTERNATIV METOD -


Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp Y.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

Ange börpositionens värde för hörnet 1: $Y = 20$ mm och


välj verktygsradiekompensering R + med softkey R+/- . Tryck tills R+ visas vid sidan av axelformuläret.



Tryck ENTER.



Förflytta Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpn är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Tryck på softkey PRESET.





Tryck på axelknapp X

- ALTERNATIV METOD -


Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp X.

D:1 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |   | SÄTT

PRESET		X	0.000	X Y Z
PRESET		Y	0.000	
X	20.000 R+	Z	-20.000	
Y	10 R-	Ange börpositionen, välj typ och verktygsoffset.		
Z				
I	R +/-	KALK	HJÄLP	



BÖRPOSITIONENS VÄRDE**3 0**

Ange börpositionens värde för hörnet 2: $X = +30$ mm, välj verktygsradiekompensering R – med softkey R+/- . Tryck två gånger tills R- visas vid sidan av axelformuläret.

R +/-

ENTER

Tryck ENTER.



Förflytta X-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.

PRESET

Tryck på softkey PRESET.



Tryck på axelknapp Y

- ALTERNATIV METOD -**SÄTT
NOLLA**

Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp Y.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE**5 0**

Ange börpositionens värde för hörnet **3**: $Y = +50$ mm,

R +/-

välj verktygsradiekompensering R + med softkey R+/- och tryck tills R+ visas vid sidan av axelformuläret.

ENTER

Tryck ENTER.



Förflytta Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.

PRESET

Tryck på softkey PRESET.



Tryck på axelknapp X

- ALTERNATIV METOD -**SÄTT
NOLLA**

Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp X.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE**6 0**

Ange börpositionens värde för hörnet **4**: $X = +60$ mm,

R +/-

välj verktygsradiekompensering R + och tryck på ENTER.



Förflytta X-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Inkremental Preset

Exempel: Borra genom att förflytta till det presenterade värdet noll med inkremental positionering.

Ange positionerna som inkrementala koordinater. Detta indikeras framöver (och i bildskärmen) med ett inledande **I**. Nollpunkten är arbetsstyckets nolla.

Hål **1** vid: X = 20 mm / Y = 20 mm

Avstånd från hål **2** till hål **1**: XI = 30 mm / YI = 30 mm

Håldjup: Z = -12 mm

Driftart: ÅTERSTÄENDE VÄG

BÖRPOSITIONENS VÄRDE**PRESET**

Tryck på softkey PRESET.



Tryck på axelknapp X.

- ALTERNATIV METOD -**SÄTT
NOLLA**

Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp X.

2 0

Ange börpositionen för hål 1: X = 20 mm och kontrollera att verktygsradiekompensering inte är aktiv.



Tryck på knappen PIL NER.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE**2 0**

Ange börpositionen för hål 1: Y = 20 mm. Kontrollera att verktygsradiekompensering inte är aktiv.



Tryck på knappen PIL NER.

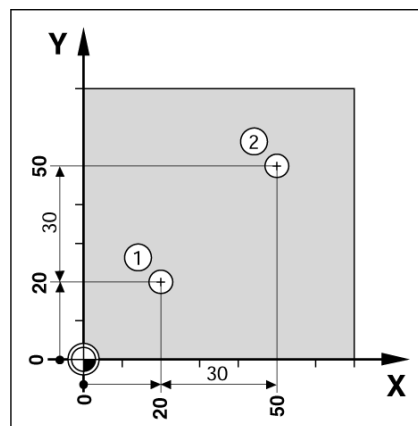
BÖRPOSITIONENS VÄRDE**- 1 2**

Ange börpositionens värde för hålets djup: Z = -12 mm. Tryck ENTER.



Borra hål **1**: Förflytta X-, Y- och Z-axeln till positionsvärdet noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.

Kör tillbaka borren.



D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | | SÄTT

PRESET		X	0.000	X Y Z
PRESET		Y	0.000	
PRESET		Z	-20.000	
PRESET		XI	30.000	Ange börpositionen, välj typ och verktygsoffset.
PRESET		YI	30	
PRESET		Z		
I	R +/-	KALK	HJÄLP	

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

PRESET

Tryck på softkey PRESET.



Tryck på axelknapp X

- ALTERNATIV METOD -

SÄTT
NOLLA

Tryck på softkey SÄTT/NOLLA så att du befinner dig i mode Sätt.



Tryck på axelknapp X.

3 0

Ange börpositionens värde för hål 2: X = 30 mm,

I

markera din inmatning som inkrementalt värde, tryck på softkey I.

ENTER

Tryck ENTER.



Tryck på axelknapp Y.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

3 0

Ange börpositionens värde för hål 2: Y = 30 mm,

I

markera din inmatning som inkrementalt värde, tryck på softkey I.

ENTER

Tryck ENTER.



Förflytta X- och Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.

PRESET

Tryck på softkey PRESET.



Välj axelknappen Z.



BÖRPOSITIONENS VÄRDE

ENTER

Tryck på ENTER (använder senast inmatade preset).



Borra hål 2: Förflytta Z-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena. Kör tillbaka borren.

1/2 Softkey

Softkey 1/2 används för att hitta halva sträckan (eller mittpunkten) mellan två positioner på arbetsstycket i en vald axel. Detta kan utföras både i driftart Ärvärde och i driftart Återstående väg.



Funktionen kommer att ändra nollpunktens placering om man befinner sig i driftart Ärvärde.

Exempel: Hitta mittpunkten i en vald axel

X dimension: X = 100 mm

Mittpunkt: 50 mm

KÖR TILL FÖRSTA PUNKTEN



Förflytta verktyget till den första punkten.

Softkey NOLLA/SÄTT måste vara inställd på Nolla.

NOLLSTÄLL AXELN OCH FÖRFLYTTA TILL ANDRA PUNKTEN



Välj axelknappen X och

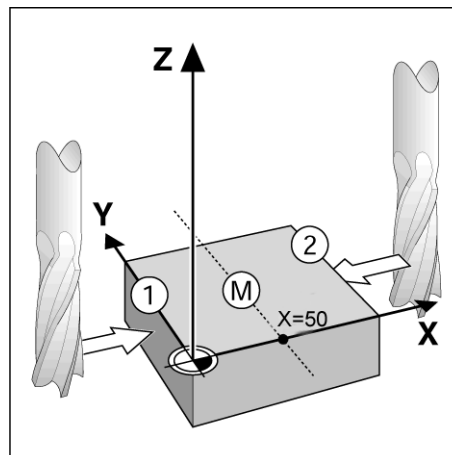


förflytta till den andra punkten.

TRYCK PÅ 1/2 OCH KÖR TILL NOLL

1/2

Tryck på softkey 1/2, tryck sedan på axelknappen X och kör tills du kommer till noll. Detta är mittpunktens position.







Funktioner (Fräsning)

Genom att trycka på softkey FUNKTIONER ges tillgång till funktionerna Hålcirkel, Hålrader samt Sned- och Cirkulärfräsning.

ND 780 erbjuder en hålbild till varje funktion som kan definieras av användaren. De kan återkallas och exekveras från DRO när som helst under användning.

Följande softkeys finns också tillgängliga när man är i tabellen med fräsfunktioner.

Funktion	Softkey
Tryck för att få åtkomst till inmatnings formuläret för Hålcirkel .	
Tryck för att få åtkomst till inmatnings formuläret för Hålrader .	
Tryck för att få åtkomst till inmatnings formuläret för Snedfräsning .	
Tryck för att få åtkomst till inmatnings formuläret för Cirkulärfräsning .	

Funktionerna Hålcirkel och Hålrader ger möjlighet att beräkna och att bearbeta olika hålbilder. Funktionerna Sned och Cirkulär fräsning ger en möjlighet att bearbeta en plan diagonal yta (sned fräsning) eller en cirkulär yta (cirkulär fräsning) med en manuell maskin.



När en hålcirkel, hålråd, sned- eller cirkulärfräsning har definierats bibehålls den även vid ett strömavbrott.



Hålcirkel och hålrader (Fräsning)

Detta avsnitt beskriver funktionerna hålcirkel och hålrader.

I driftart Återstående väg, använd softkeys för att välja den önskade hålbildfunktionen, ange sedan erforderliga data. Dessa data kan oftast hämtas direkt från detaljens ritning (t.ex. håldjup, antal hål, etc.).

ND 780 beräknar sedan alla hålens positioner och presenterar hålbilden grafiskt i bildskärmen.

För att skapa, eller köra en existerande hålbild, tryck på softkey FUNKTIONER. Tryck på önskad hålbild. Ange ny data, eller använd redan existerande data genom att trycka på knappen ENTER.

Tillgängliga softkeys i inmatningsformuläret:

Funktion	Softkey
Tryck för att välja typ av hålbild.	MATRIS RAM
Tryck för att gå till föregående hål.	FULL SEGMENT
Tryck för att använda den aktuella verktygspositionen.	NOTERA
Tryck för att använda den i formuläret beräknade funktionen.	KALK
Tryck för ytterligare information om fräsfunktionen.	HJÄLP

Softkeys Program:

Följande softkeys finns tillgängliga under exekvering av ett program.

Funktion	Softkey
Tryck för att gå till föregående hål.	FÖREGÅENDE HÅL
Tryck för att manuellt stega till nästa hål.	NÄSTA HÅL
Tryck för att avsluta borringen.	SLUT
Tryck för att växla mellan Inkrementell DRO, Absolut DRO och Konturvisning.	VISA



Softkey Hålcirkel

Nödvändig information:

- Hålbildstyp (full eller segment)
- Hål (antal)
- Centrum (hålcirkelns centrum i hålbildsplanet)
- Radie (definierar hålbildens radie)
- Startvinkel (vinkel till det första hålet i hålbilden). Startvinkeln är vinkeln mellan referensaxelns nollvinkel och det första hålet.
- Vinkelsteg (om så önskas: detta gäller endast vid cirkelsegment.) Vinkelsteget är vinkeln mellan hålen.
- Ett negativt vinkelsteg tillåter ett segment att förflyttas medurs.
- Djup (bördjupet för borrning i verktygsaxeln)

ND 780 beräknar hålens koordinater och sedan positionerar du enkelt till dem genom att köra till det presenterade värdet noll.

Exempel: Ange data och exekvera en hålcirkel.

Hål (antal): 4

Cirkelcentrumets koordinater: X = 10 mm / Y = 15 mm

Hålcirkelradie: 5 mm

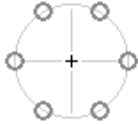
Startvinkel: (Vinkel mellan X-axeln och det första hålet): 25°

Håldjup: Z = -5 mm

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

HÅLCIRKEL	
TYP	FULL
HÅL	4
CENTRUM	
X	10.000
Y	15.000
NOTERA	
KALK	HJÄLP

Ange cirkelcentrumets koordinater.




Steg 1: Ange data

FUNKTIONER

Tryck på softkey FUNKTIONER.

**CIRKEL
MÖNSTER**

Tryck på softkey HÅLCIRKEL.

HÅLBILDSTYPER

Ange typ av hålcirke (full). Flytta markören till nästa fält.

HÅL**4**

Ange antal hål (4).

CIRKELCENTRUM**1 0**

Ange X- och Y-koordinaterna för cirkelcentrum

1 5

(X = 10), (Y = 15). Flytta markören till nästa fält.

RADIE**5**



Ange radien för hålcirkeln (5).

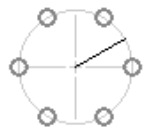
STARTVINKEL**2 5**

Ange startvinkeln (25°).

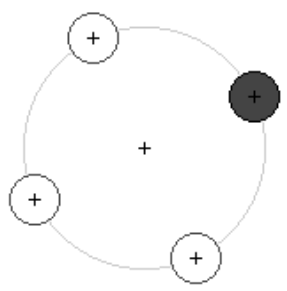
VINKELSTEG**9 0**

Ange vinkelsteg (90°) (detta kan bara justeras om man anger ett "segment").

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ |  | 

HÅLCIRKEL		Ange hålbildens radie.	
RADIE			
5.000			
STARTVINKEL			
25.0000°		KALK	
VINKELSTEG		HJÄLP	
90.0000°			

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ |  | H:1/4

		X -14.530 Y -17.115 Z 5.000	
VISA		Kör (X,Y) till 0.0 kör sedan Z till 0.0.	
FÖREGÅENDE HÅL		SLUT	
NÄSTA HÅL			

DJUP

Ange djupet om det behövs. Hålets djup kan anges om så önskas men kan även lämnas blankt. Om det inte behövs,



tryck på ENTER.



Tryckning på softkey VISA kommer att växla mellan de tre presentationerna av hålbilden (grafik, återstående väg och ärvärde).

Steg 2: Borra**Kör till hålet:**

Förflytta X- och Y-axeln tills det presenterade värdet är noll.

**Borra:**

Förflytta till det presenterade värdet noll i verktygsaxeln.



Efter borrarngen, kör upp verktyget i verktygsaxeln.



Tryck på softkey NÄSTA HÅL.



Fortsätt att borra de återstående hålen på samma sätt.

När hålbilden är klar, tryck på softkey SLUT.



Hålrader

Nödvändig information:

- Typ av hålrader (matris eller ram)
- Första hålet (1:a hålet i hålbilden)
- Hål per rad (antal hål i hålbildens respektive rad)
- Håldelning (delningen eller avståndet mellan respektive hål i raden)
- Vinkel (vinkeln eller vridningen av hålbilden)
- Djup (bördjupet för borrning i verktygsaxeln)
- Antal rader (antal rader i hålbilden)
- Raddelning (avståndet mellan respektive rad i hålbilden)



Hålrader kan speglas genom att ange en negativ delning och roteras genom att definiera en vinkel på 180°.

Exempel: Ange data och exekvera hålrader.

Typ av hålbild: Matris

X-koordinat först hål: $X = 20$ mm

Y-koordinat först hål: $Y = 15$ mm

Antal hål per rad: 4

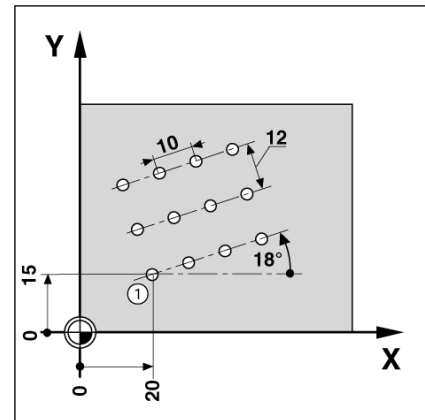
Håldelning: 10 mm

Vridningsvinkel: 18°

Håldjup: -2

Antal rader: 3

Raddelning: 12 mm



Steg 1: Ange data

FUNKTIONER

Tryck på softkey FUNKTIONER.

LINJÄR
MÖNSTER

Tryck på softkey HÅLRADER.

HÅLBILDSTYP

MATRIS
RAM

Ange typ av hålbild (Matris). Flytta markören till nästa fält.

FÖRSTA HÅL X OCH Y

2 0

Ange X- och Y-koordinat ($X = 20$), ($Y = 15$). Flytta markören till nästa fält.

1 5

HÅL PER RAD

4

Ange antalet hål per rad (4). Förflytta markören till nästa fält.

HÅLDELNING

1 0

Ange håldelningen (10).

VINKEL

1 8

Ange vridningsvinkeln (18°).

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

HÅLRADER		Valj hålbildstyp (MATRIS eller RAM).
TYP	MATRIS	
FÖRSTA HÅL		
X	20.000	
Y	15.000	
HÅL PER RAD		
	4	
MATRIS RAM		HJÄLP

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ | H:1/12

	X	-20.000	
	Y	-15.000	
	Z	2.000	
Kör (X,Y) till 0.0 kör sedan Z till 0.0.			
VISA	FÖREGÅENDE HÅL	NÄSTA HÅL	SLUT

DJUP



Ange djupet om så önskas (-2). Hålets djup kan anges om så önskas men kan även lämnas blankt.

ANTAL RADER



Ange antal rader (3).

RADDELNING



Ange avståndet mellan raderna, tryck på ENTER.



Tryck på softkey VISA för att se grafiken.

Steg 2: Borra



Kör till hålet:



Borra:

Förflytta till det presenterade värdet noll i verktygsaxeln.



Efter borring, **kör upp** verktyget i verktygsaxeln.

Tryck på softkey NÄSTA HÅL.

Fortsätt att borra de återstående hålen på samma sätt.

När hålbilden är klar, tryck på softkey SLUT.

Sned och Cirkulär (Fräsning)

Denna sektion beskriver funktionerna för Sned och Cirkulär Fräsning. Dessa ger en möjlighet att bearbeta en plan diagonal yta (sned fräsning) eller en cirkulär yta (cirkulär fräsning) med en manuell maskin.

För att gå in i tabellerna för sned eller cirkulär fräsning, tryck på softkey FUNKTION, tryck sedan på softkey SNED FRÄSNING eller CIRKULÄR FRÄSNING för att öppna det tillhörande inmatnings formuläret för fräsning.

För att skapa, eller köra en existerande hålbild, tryck på softkey FUNKTIONER. Tryck på softkey för önskad lutning eller cirkelbåge. Ange ny data, eller använd redan existerande data genom att trycka på knappen ENTER.

Tillgängliga softkeys i inmatningsformuläret:

Funktion	Softkey
Tryck för att välja fräsplan.	PLAN [XY]
Tryck för att använda den i formuläret beräknade funktionen.	KALK
Tryck för ytterligare information om fräsfunktionen.	HJÄLP
Tryck för att använda den aktuella verktygspositionen.	NOTERA

Softkeys Program:

Följande softkeys finns tillgängliga under exekvering av ett program.

Funktion	Softkey
Tryck för att selektera inkremental DRO, konturpresentation eller absolut DRO	VISA
Tryck för att gå tillbaka till föregående steg.	FÖREGÅENDE STEG
Tryck för att gå fram till nästa steg.	NÄSTA STEG
Tryck för att avsluta exekveringen av fräsoperationen.	SLUT



Softkey Sned Fräsning

Nödvändig information:

- Plan: Axeln där verktyget kommer köras.
- Startpunkt: linjens början.
- Slutpunkt: linjens slut.
- Steg: (valbart) avstånd som verktyget kommer förflyttas mellan varje skär.
- Skärbanan definieras antingen i en positiv eller negativ riktning beroende på hur start- och slutpunkterna är definierade.

Steg 1: Ange data**SNED
FRÄSNING**

Tryck på softkey SNED FRÄSNING för att öppna formuläret och ange data.

PLANVAL**PLAN
[XY]**

Tryck på softkey PLAN upprepade gånger tills rätt plan visas, tillsammans med en grafik för planet.

STARTPUNKT**NOTERA**



Ange startpunktens koordinater eller tryck på NOTERA för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen.

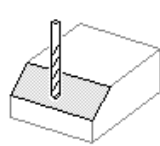
SLUTPUNKT**NOTERA**



Ange slutpunktens koordinater eller tryck på NOTERA för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen.

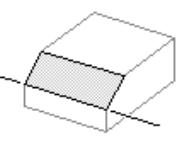
STEG

Mata in dimensionssteget (om så önskas). Detta är skärjupet för varje steg längs linjen.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |  |  |

SNED FRÄSNING		Tryck PLAN för att välja planet.	
PLAN			
YZ			
STARTPUNKT			
Y	0.000		
Z	0.000		
PLAN [YZ]			HJÄLP

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |  |  |

SNED FRÄSNING		Ange Slutpunkt för fräsning sned linje.	
SLUTPUNKT			
Y	5.000		
Z	5.000		
STEG			
0.5000			
NOTERA		KALK	HJÄLP

ANGE HÅLBILD (valbart)

ENTER

Tryck på knappen ENTER för att exekvera fräsoperationen.



Tryck på knappen C för att gå ur funktionen, vilken då sparas för framtida användning.

EXEKVERA HÅLBILDEN

ENTER

Tryck på knappen ENTER. Lägesindikatorn växlar till visning av inkremental DRO och presenterar det inkrementala avståndet från startpunkten.



Förflytta till startpunkten och gör ett första stegskär, eller ett första steg tvärs över ytan.

NÄSTA
STEG

Tryck på softkey NÄSTA STEG för att gå vidare till nästa steg längs konturen.

Den inkrementella indikeringen visar avståndet till nästa bana längs linjens kontur.



Tryck på knappen C för att gå ur funktionen, vilken då sparas för framtida användning.



Stegstorleken (skäret) kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.



Formuläret för hålbilden och dess inmatningar bibehålls vid ett strömavbrott.



Softkey Cirkulär Fräsning

Nödändig information:

- Plan: Axeln där verktyget kommer att förflyttas.
- Centrumpunkt: centrumpunktens placering i cirkelbågen
- Startpunkt: cirkelbågens början.
- Slutpunkt: cirkelbågens slut.
- Steg: (valbart) avstånd som verktyget kommer förflyttas mellan varje steg.



Enbart cirkelbågar upp till 180° can definieras. Skärbanan definieras beroende på hur start- och slutpunkterna är definierade.

Steg 1: Ange data

**CIRKULÄR
FRÄSNING**

Tryck på softkey CIRKULÄR FRÄSNING för att öppna formuläret och ange data.

PLANVAL

**PLAN
[XY]**

Tryck på softkey PLAN upprepade gånger tills rätt plan visas, tillsammans med en grafik för planet.

CENTRUMPUNKT

NOTERA

Ange centrumpunktens koordinater eller tryck på NOTERA för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen.

STARTPUNKT

NOTERA

Ange startpunktens koordinater eller tryck på NOTERA för att sätta koordinaterna till den aktuella positionen.

SLUTPUNKT

NOTERA

Ange slutpunktens koordinater eller tryck på NOTERA för att sätta koordinaterna till den aktuella positionen.

STEG

Mata in stegstorlek (om så önskas). Detta är skärdjupet för varje steg längs linjen.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

FRÄS CIRKELBÅGE	
PLAN	XZ
CENTRUMPUNKT	
X	0.000
Z	0.000
PLAN [XZ]	HJÄLP

Tryck PLAN för att välja planet.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

FRÄS CIRKELBÅGE	
STARTPUNKT	-2.500
X	-2.500
Z	0.000
SLUTPUNKT	
X	0.000
Z	-2.500
NOTERA	KALK
	HJÄLP

Ange Startpunkt för fräsning cirkelbåge.

ANGE HÅLBILD (valbart)

ENTER

Tryck på knappen ENTER för att exekvera fräsoperationen.

C

Tryck på knappen C för att gå ur funktionen, vilken då sparas för framtida användning.

EXEKVERA FUNKTIONEN HÅLBILD

ENTER

Tryck på knappen ENTER. Lägesindikatorn växlar till visning av inkremental DRO och presenterar det inkrementala avståndet från startpunkten.



Förflytta till startpunkten och gör ett första stegskär, eller ett första steg tvärs över ytan.

NÄSTA
STEG

Tryck på softkey NÄSTA STEG för att gå vidare till nästa steg längs konturen.

Den inkrementella indikeringen visar avståndet från nästa bana längs cirkelbågens kontur.

C

Tryck på knappen C för att gå ur funktionen, vilken då sparas för framtida användning.



Stegstorleken (skäret) kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.



Formuläret för cirkulär fräsning och dess inmatningar bibehålls vid ett strömavbrott.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

FRÄS CIRKELBÅGE		Ange stegningens storlek.	
STEG			
0.5000		KALK	HJÄLP



Verktysradiekompenseringen används med ledning av det aktuella verktygets radie. Om planvalet involverar verktygsaxeln, förväntas verktyget vara en fullradiefräs.

- ▶ Förflytta de båda axlarna i små steg för att följa konturen, försök hålla **X**- och **Y**-positionerna så nära noll (0.0) som möjligt.
 - När stegets storlek inte är specificerad, visar den inkrementala indikeringen avståndet till den närmaste punkten på cirkelbågen.
- ▶ Tryckning på softkey VISA kommer att växla mellan de tre möjliga presentationerna (inkremental DRO, kontur och absolut DRO).
 - Konturpresentationen visar verktygets position i förhållande till fräskonturen. När hårkorsen som representerar verktyget befinner sig på linjen som symboliserar fräskonturen, är verktyget i position. Hårkorsen hålls kvar i mitten av grafiken. När bordet rör sig, förflyttas konturlinjen också.
- ▶ Tryck SLUT för att avsluta fräsoperationen.



Riktningen för verktygsoffset (R+ eller R-) bestäms med ledning av verktygets position. Operatören måste närma sig ytans kontur från lämplig riktning för att verktygskompenseringen skall bli korrekt.



I - 4 Svarsspecifika funktioner

Softkeyfunktioner detaljerad

Detta avsnitt beskriver handhavande och softkeyfunktioner som endast gäller för svarvapplikationer. Softkeyfunktioner som är lika oberoende av om ND 780 är konfigurerad för Fräs- eller Svarvapplikationer beskrivs i Sida 34.

Svarsspecifika symboler

Funktion	Symbol
Denna används för att indikera att det presenterade värdet är ett diametervärde. Om ingen symbol visas indikerar detta att det presenterade värdet är ett radievärde.	Ø

Verktyssoftkey

ND 780 kan lagra ställängderna för upp till 16 verktyg. Om du byter arbetsstycke och ställer in en ny nollpunkt, kommer alla verktygen automatiskt att utgå från den nya nollpunkten.

Innan du kan använda ett verktyg måste du ange dess ställängder (skärpunktens position). Ställängder kan läggas in via funktionerna VERKTYG/INSTÄLLNING eller NOTERA/INSTÄLLNING.

Om du har mätt upp dina verktyg i en förinställningsapparat, kan längderna knappas in direkt.

För att gå in menyn Verktystabell:

VERKTYG

Tryck på softkey VERKTYG.

Markören placeras automatiskt på fältet Verktystabell.

VERKTYGSTABELL



Flytta markören till det verktyg du önskar definiera. Tryck ENTER.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

VERKTYGSTABELL (X/Z)	
1	19.082Ø
2	
3	
4	
5	19.451Ø
6	
7	
8	

RADERA VERKTYG HJÄLP

Import/Export

Verktystabell kan importeras eller exporteras via serieporten.

- ▶ Softkey IMPORT, och EXPORT finns även tillgängliga i bilden för Verktystabellen.
- ▶ Tryck på IMPORT för att läsa in en Verktystabell från en PC.
- ▶ Tryck på EXPORT för att läsa ut Verktystabellen till en PC.
- ▶ För att avsluta, tryck på C-knappen.

Hantering verktystabell

Exempel: Ange ställängder i verktystabellen

VERKTYG/SÄTT (Uppmätning av ställängder)

Operationen Verktyg/Sätt kan användas för att mäta upp ett verktygs ställängd med hjälp av verktyget när arbetsstyckets diameter är känd.

Tangera den kända diametern i X-axeln.

VERKTYG

Tryck på softkey VERKTYG. Bläddra till önskat verktyg.

ENTER

Tryck på knappen ENTER.



Välj axelknappen (X).

2 0

Ange verktygsspetsens position, exempelvis, X=Ø 20 mm..

Kom ihåg att kontrollera att ND 780 presenterar diametervärden (Ø) om du matar in ett diametervärde.

Tangera arbetsstyckets ändyta med verktyget.



Markören till Z-axeln.

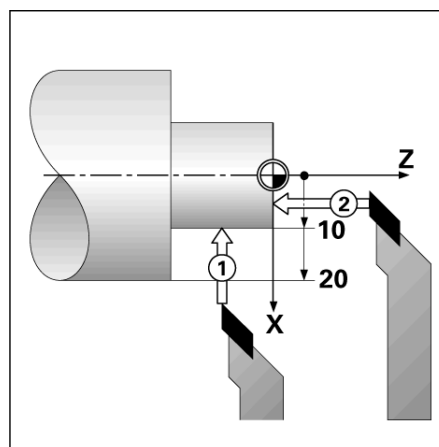
0

Sätt positionsindikeringen för verktygsspetsen till noll, Z=0. Tryck på ENTER.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ |

VERKTYGSTABELL (X/Z)	
1	19.082Ø
2	
3	
4	
5	19.451Ø
6	
7	
8	

IMPORT EXPORT HJÄLP

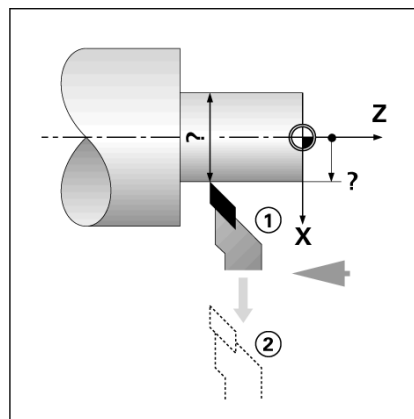


Funktionen NOTERA/SÄTT (Uppmätning av ställängder)

Funktionen NOTERA/SÄTT kan användas för att ställa in verktygslängden under belastning och arbetsstyckets diameter inte är känd.

Funktionen Notera/Sätt är användbar när verktygets data skall bestämmas genom att tangera arbetsstycket. För att undvika att positionsvärdet förloras när verktyget körs bort för att mäta arbetsstycket, kan detta värde lagras genom att trycka på NOTERA.

Att använda funktionen Notera/Sätt:



VERKTYG

Tryck på softkey VERKTYG. Välj det önskade verktyget och tryck på knappen ENTER.



Välj axelknappen X.

Svarva en diameter i X-axeln.

NOTERA

Tryck på softkey NOTERA samtidigt som verktyget fortfarande skär.

Kör bort från den aktuella positionen.

Stäng av spindeln och mät arbetsstyckets diameter.

1 5

Mata in den uppmätta dimensionen eller radien, till exempel, 15 mm och tryck på ENTER.

Kom ihåg att kontrollera att ND 780 presenterar diametervärden (\emptyset) om du matar in ett diametervärde.

D:2 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ↓ ▲ | SÄTT

VERKTYG/INSTÄLLNING		X	0.000 \emptyset	X Z
-VERKTYG		Z	0.000	
X	15 \emptyset	Svarva dia i X, tryck sedan NOTERA alt. ange verkt.positionen.		
Z				

NOTERA [] [] HJÄLP



Softkey Nollpunkt

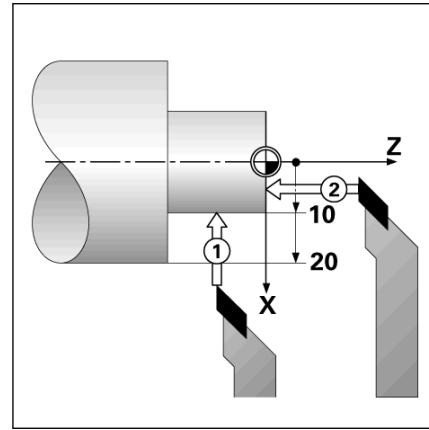
Se "Softkey Nollpunkt" på sida 44 för grundläggande information. Inställning av nollpunkten definierar förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena. I de flesta svarvapplikationer finns det bara en nollpunkt i X-axeln, chuckens centrum, men det är oftast användbart att definiera ytterligare nollpunkter i Z-axeln. Tabellen kan innehålla upp till 10 nollpunkter. Det enklaste sättet att ställa in nollpunkter på är att tangera ett arbetsstycke vid en känd diameter eller position, sedan mata in dimensionen som det värde som skall visa i positionsindikeringen.

Exempel: Inställning av en arbetsstyckesnollpunkt

Axelsekvens i detta exempel: X - Z

Förberedelse:

Anropa verktygsdata genom att selektera det verktyg som du använder för att tangera arbetsstycket.



NOLLPUNKT	Tryck på softkey NOLLPUNKT.
	Markören kommer att befinna sig i fältet Nollpunktsnummer.
	Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen PILNER för att gå till fältet X-axel.

D:2 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | | SÄTT

SÄTT NOLLPUNKT		X	0.000 \emptyset	X
NOLLPUNKTSNUMMER		Z	0.000	
				Z
NOLLPUNKT		Svarva ändytan i Z och tryck sedan NOTERA eller mata in verkt.positionen.		
X	20.000 \emptyset			
Z	0.0			
NOTERA		KALK	HJÄLP	





Tangera arbetsstycket vid punkt 1.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING X

2 0

Ange den diameter som arbetsstycket har vid denna punkt.



Kom ihåg att kontrollera att ND 780 presenterar diametervärden (\emptyset) om du matar in ett diametervärde.

Tryck på knappen PIL NER för att gå vidare till Z-axeln.



Tangera arbetsstyckets yta vid punkt 2.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Z

0

Ange verktygsspetsens position ($Z = 0$ mm) som nollpunktens Z-koordinat.

ENTER

Tryck ENTER.



Inställning av nollpunkter via funktionen NOTERA/SÄTT

Funktionen NOTERA/SÄTT kan användas för att ställa in en nollpunkt när verktyget är belastat och arbetsstyckets diameter inte är känd.

För att använda NOTERA/SÄTT funktionen:

- NOLLPUNKT**

Tryck på softkey NOLLPUNKT.
- ▼

Markören kommer att befinna sig i fältet Nollpunktsnummer.
- ▼

Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen PILNER för att gå till fältet X-axel.

Svarva en diameter i X-axeln.
- NOTERA**

Tryck på softkey NOTERA samtidigt som verktyget fortfarande skär.
- ▼

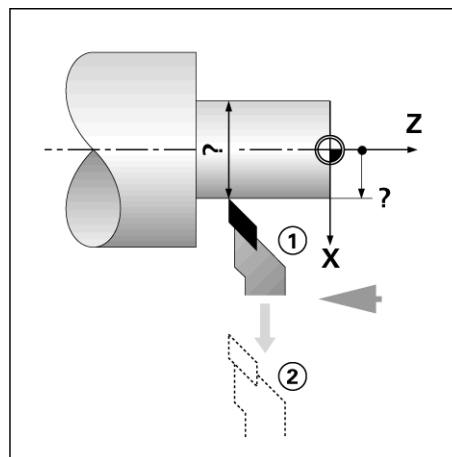
Kör bort från den aktuella positionen.
- ▼

Stäng av spindeln och mät arbetsstyckets diameter.
- 1

5

Mata in den uppmätta diametern, till exempel 15 mm, och tryck på ENTER.

Kom ihåg att kontrollera att ND 780 presenterar diametervärden (Ø) om du matar in ett diametervärde.



D:2 T:4 F: 0 0:00 MM SÄTT		X Z
SÄTT NOLLPUNKT	X 0.000Ø	
NOLLPUNKTSNUMMER	Z 0.000	X Z
NOLLPUNKT	Ange verktygets nya ärposition.	
X <input style="width: 50px;" type="text" value="15"/> Ø		
Z <input style="width: 50px;" type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	KALK
		HJÄLP



Softkey Preset

Funktionen i softkey PRESET har beskrivits tidigare i denna bruksanvisning (Se "Softkey Preset" på sida 52). Beskrivningarna och exemplen på dessa sidor baseras på en fräsapplikation. Grunderna i dessa förklaringar är desamma för svarapplikationer med två undantag; verktygsdiameter offset (R+/-), och radie- respektive diameterinmatning.

Verktygsdiameter offset har inget användningsområde för svarvstål, därför är denna funktion inte tillgänglig vid preset i svarvapplikationer.

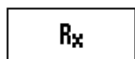
Under svarvning kan inmatningsvärden antingen anges som radie- eller diametervärden. Det är viktigt att de måttenheter du matar in som preset verkligen överensstämmer med den inställning som för tillfället gäller för lägesindikatorn. Ett diametervärde visas med en Ø-symbol. Lägesindikatorns inställning kan ändras via softkey RX (se nedan).

Softkey RX (Radie/Diameter)

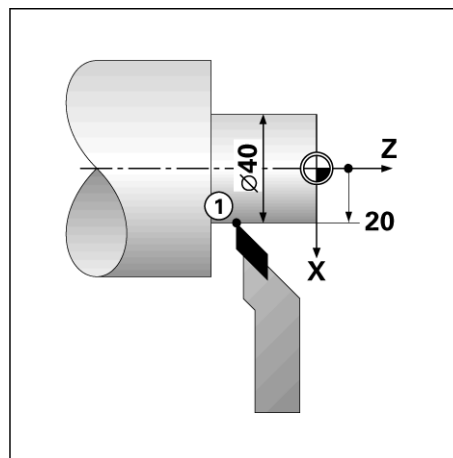
Ritningar för svarvdetaljer anger oftast diametervärden. ND 780 kan visa antingen radien eller diameteren. När diameteren presenteras, visas diametersymbolen (Ø) bredvid positionsvärdet.

Exempel: Radiepresentation, position 1 X = 20 mm

Diameterpresentation, position 1 X = Ø 40 mm



Tryck på softkey RX för att växla mellan radiepresentation och diameterpresentation.







Teknisk information



II - 1 Installation och elektrisk anslutning

Ingående komponenter

- ND 780 Lägesindikator
- Nätkontakt
- Bruksanvisning

Tillbehör

- Tippbar montagefot
- Tippbar hylla, paket
- Universell monteringsarm
- KT 130 Kantavkännare
- Handtag
- Monteringsram

ND 780 Lägesindikator

Montageförhållanden

Placera enheten i ett väl ventilerat område som också är lätt åtkomligt under normal användning.

Installation

M4 skruvar används för att fästa ND 780 underifrån. För hålplaceringen: Se "Dimensioner" på sida 115.

Elektrisk anslutning



Det finns inte några reparerbara komponenter inuti denna enhet. Därför får ND 780 aldrig öppnas.

Strömförsörjningskabeln får inte vara längre än 3 meter.

Anslut skyddsjord till jordskruven på enhetens baksida. Denna anslutning får aldrig brytas.



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

Använd endast original reservsäkringar.

Elektriska krav

Spänning AC 100 V ... 240 V (± 10 %)

Effekt 135 W max.

Frekvens 50 Hz ... 60 Hz (± 3 Hz)

Säkring T630 mA/250 Vac, 5 mm x 20 mm,
Slo-Blo (fas och nolla säkrade)

Omgivning

Skyddsklass (EN 60529) IP 40 baksidan

IP 54 framsidan


Drifttemperatur 0° till 45°C (32° till 113°F)

Lagringstemperatur -20° till 70°C (-4° till 158°F)

Vikt 2.6 kg (5.8 lb.)

Inkoppling av kontakt för matningspänning,

Ledare: L och N

Jord: 

Minimum kabelarea för strömförsörjningskabel: 0.75 mm².

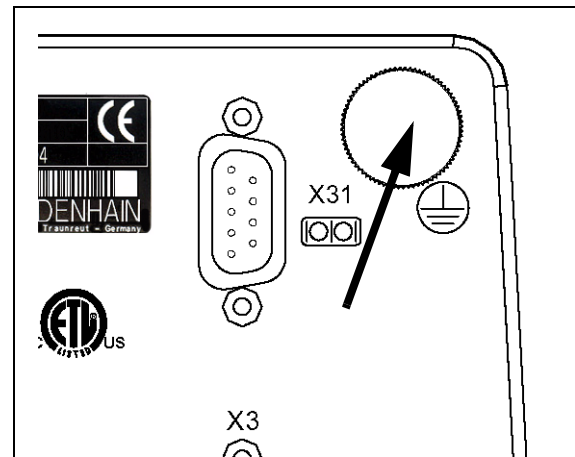
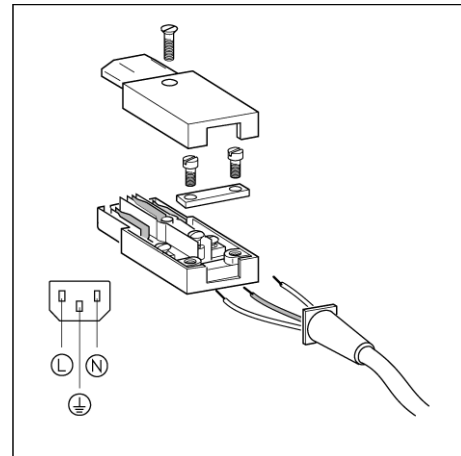
Skyddsjord (jordning)



Det är nödvändigt att ansluta skyddsjordskruven till maskinens centrala jordpunkt. Minimum kabelarea för anslutningskabeln: 6 mm².

Förebyggande underhåll

Inget speciellt förebyggande underhåll krävs. För rengöring, torka lätt med en torr luddfri trasa.



Anslutning av mätsystem

ND 780 kan användas tillsammans med **HEIDENHAIN** linjära och roterande mätsystem som har sinusformade signaler ($11\mu A_{pp}$ eller $1V_{pp}$). Mät-systemsingångarna på baksidan har beteckningarna X1, X2, och X3.

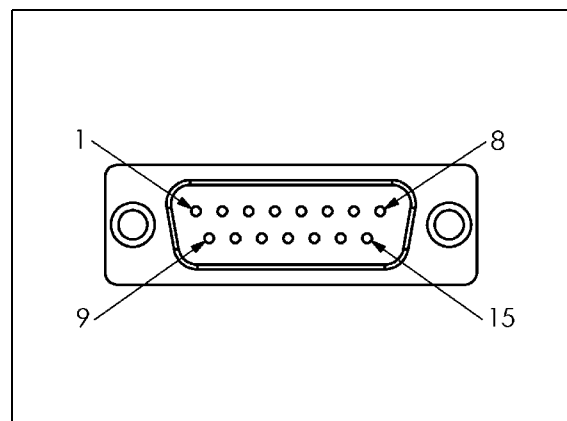
Anslutningskablarna får inte vara längre än 30 m (100 ft.).



Anslut inte och ta inte bort några anslutningar när enheten är påslagen.

Stiftbeläggning för mätsystemsingångar.

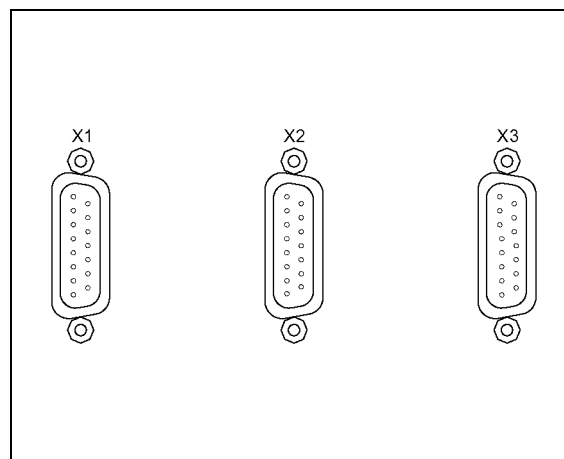
D-sub kontakt 15-pin	Ingångssignal $11\mu A_{pp}$	Ingångssignal 1 Vpp
1	DC 5 V	DC 5 V
2	0 V	0 V
3	$I_1 +$	A+
4	$I_1 -$	A-
5	/	/
6	$I_2 +$	B+
7	$I_2 -$	B-
8	/	/
9	/	DC 5 V Sensor
10	$I_0 +$	R+
11	/	0V Sensor
12	$I_0 -$	R-
13	Intern skärm	/
14	/	/
15	/	/
Hölje	Extern skärm	



Operatören kan adressera mätsystemsingångarna så att de kopplas till valfria axlar.

Default konfiguration:

Mätsystemsingång	Fräs	Svarv
X1	X	X
X2	Y	Z ₀
X3	Z	Z



Anslutning av kantavkännarens in- och ut signaler

Anslut **HEIDENHAIN** kantavkännare till D-sub ingång X10 på baksidan.

Ställ in ND 780 för användning av kantavkännaren via följande driftparametrar:

- Mätstiftslängd
- Mätstiftsdiameter

För beskrivning av driftparametrar.

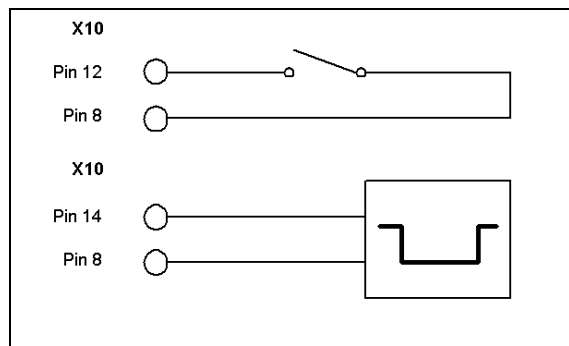
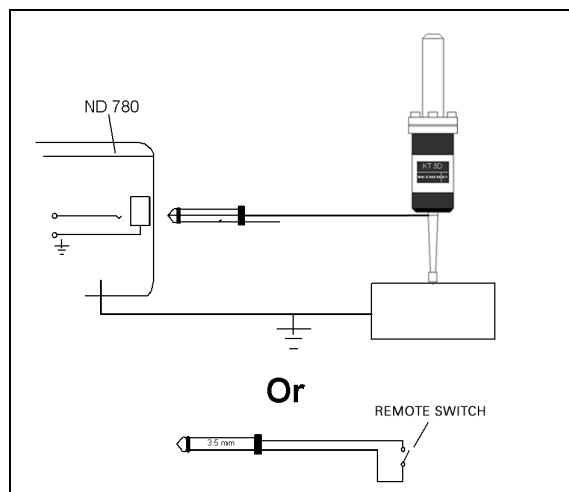
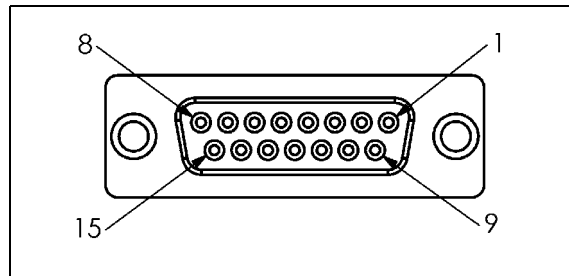


Operatören måste mata in nya kantavkännarinställningar.

Stiftbeläggning för kantavkännare och ingång för mätvärdesutmatning (för stiftbeläggning)

Stift	Tilldelning
1	0V (Innerskärm)
2	KTS Redo
3	Signal for IOB
6	DC 5 V
7	0V
8	0V
9	Signal for IOB
12	Kontakt för mätvärdesutmatning
13	KTS
14	Puls för mätvärdesutmatning

Pin 12 och 14 används tillsammans med funktionen mätvärdesutmatning. När en av dessa kontakter sluts till Pin 8 (0V) kommer mätvärdena som har definierats i Jobb-inställning att matas ut via TXD-utgången i RS-232 gränssnittet. En vanlig strömbrytare eller knapp kan användas för att sluta pin 12 till pin 8. Pulsingången mellan 14 och pin 8 kan initieras med TTL-krets (t.ex. SN74LSXX).





II - 2 Installationsinställning

Installationsinställning parametrar

Man kommer till installationsinställning genom att trycka på softkey SETUP, vilket tar fram softkey INSTALLATIONSINSTÄLLNING.

Parametrarna i installationsinställning justeras vid den initiala installationen och behöver troligen inte ändras särskilt ofta. Av denna anledning är parametrarna för installationsinställningarna skyddade av ett kodnummer.

D:1 T:3 F: 0 0:00 MM  			
INSTALLATIONSINSTÄLLN. MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING PRESENTATIONSKONFIG. FELKOMPENSERING GLAPPKOMP. SERIEPORT INDIKATORINSTÄLLNING DIAGNOSTIK	Välj lägesindikatorns applikation (FRÅS eller SVARV) och antal axlar (2 eller 3).		
JOB INSTÄLLNING	IMPORT EXPORT		HJÄLP



Mät-systemsinställning

Mät-system setup används för att ställa in mät-systemens upplösning och typ (linjär, roterande), räkneriktning, typ av referensmärken.

- ▶ Markören kommer automatiskt att hamna i fältet MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING när installationsinställning öppnas. Tryck ENTER. Detta öppnar en lista med 3 alternativa mät-system, kallade INGÅNG X1, X2 eller X3.
- ▶ Bläddra till den mät-systemsingång som skall läggas till, eller ändras, och tryck på ENTER.
- ▶ Fältet MÄTSYSTEMSSIGNAL kommer att bestämmas automatiskt.
- ▶ Markören kommer att befinna sig i fältet MÄTSYSTEMTYP, välj mät-systemtyp genom att trycka på softkey LINJÄR/ROTERANDE.
- ▶ För linjära mät-system, bläddra till fältet SIGNALPERIOD och använd softkey GRÖVRE eller FINARE för att välja mät-systemets signalperiod i μm (2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 10 240, 12 800) eller skriv in den exakta signalperioden som önskas. För roterande mät-system, ange signalperioden direkt. Se "Mät-systemsparametrar" på sida 97 för värden.
- ▶ I fältet REFERENSMÄRKE, tryck på softkey REF MÄRKE, välj sedan antingen softkey INGET, ETT ELLER KODADE för referenssignalen.
- ▶ För avståndskodade referensmärken, tryck på softkey DELNING för att välja 500, 1000, 2000 eller 5000.
- ▶ I fältet RÄKNERIKTNING, välj räkneriktning genom att trycka på softkey POSITIV eller NEGATIV. Om mät-systemets räkneriktning stämmer med användarens räkneriktning, välj positiv. Om riktningarna inte stämmer, välj negativ.
- ▶ I fältet FELÖVERVAKNING, välj huruvida systemet skall övervaka och visa fel i mät-systemsräkningen och signalfel genom att välja PÅ eller AV. Detta övervakar räknefel. De olika typerna av räknefel är smutslarm (när mät-systemets signal faller under en viss gränsvå) och frekvensfel (när signalens frekvens överskrider en viss gränsvå). När ett felmeddelande presenteras, tryck på knappen C för att ta bort det.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |    |

MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING		Välj mät-systemets typ (LINJÄR eller ROTERANDE).	
ENCODERSIGNAL INGEN SIGNAL			
MÄTSYSTEMTYP LINJÄR			
SIGNALPERIOD 20.0 μm			
LINJÄR ROTERANDE			HJÄLP

Bildskärmskonfiguration

Formuläret för BILDSKÄRMSKONFIGURATION är det ställe där operatören kan bestämma vilka axlar som skall visas samt i vilken ordningsföljd.

- ▶ Bläddra till den önskade presentationen och tryck på ENTER.
- ▶ Tryck på softkey PÅ/AV för att slå på eller stänga av presentationen. Tryck på knappen PIL VÄNSTER eller PIL HÖGER för att välja axelbeteckning.
- ▶ Bläddra till fältet INGÅNG. Tryck på den sifferknapp som hör ihop med mätsystemsingången på baksidan. Tryck på softkey + eller - för att koppla en andra ingång till den första.
- ▶ Bläddra till fältet PRESENTATIONSUPPLÖSNING. Tryck på softkey GRÖVRE eller FINARE för att välja presentationsupplösningen.
- ▶ När lägesindikatorn är konfigurerad för en roterande givare, pila ner till fältet VINKELVISNING. Tryck på softkey VINKEL 0-360° för att välja vilket presentationsområde som skall gälla för vinkeln.



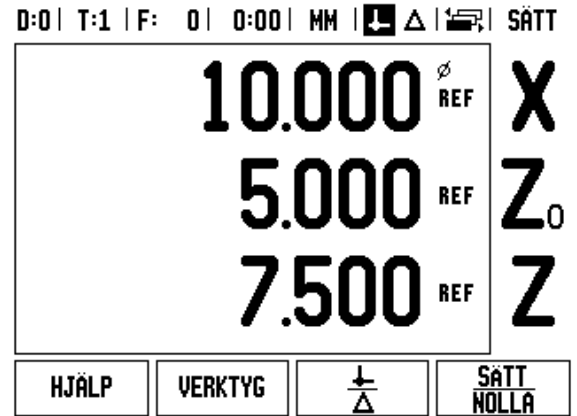
Koppling

- ▶ Tryck på den sifferknapp som hör ihop med mätsystemsingången på baksidan. Tryck på softkey + eller - för att koppla en andra ingång till den första. Ingångsnumren visas bredvid axelbeteckningen för att indikera att positionen är en kopplad position (ex. "2 + 3").

Z koppling

Endast svarvapplikationer

Svarvapplikationen i ND 780 erbjuder en snabb metod att koppla ihop Z₀ och Z-axelns positioner i ett treaxligt system. Positionsvärdet kan kopplas i antingen Z eller Z₀ displayen.



Frige Z koppling

För att koppla Z₀ och Z-axeln och visa resultatet i Z₀ displayen, tryck på och håll Z₀-knappen intryckt i ungefär 2 sekunder. Summan av Z-positionerna kommer att presenteras i Z₀ displayen och Z displayen kommer att vara tom. .

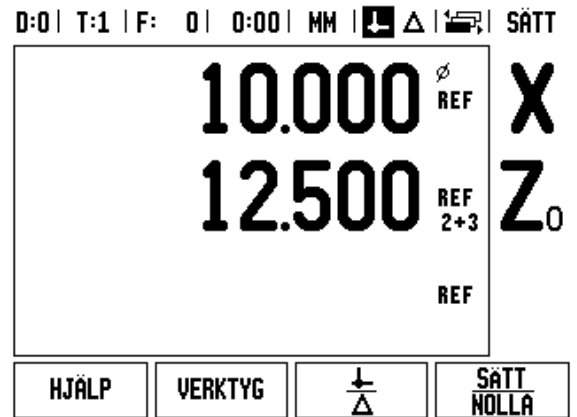
För att koppla Z₀ och Z-axeln och visa resultatet i Z displayen, tryck på och håll Z-knappen intryckt i ungefär 2 sekunder. Summan av Z-positionerna kommer att presenteras i Z displayen och Z₀ displayen kommer att vara tom. Kopplingen bibehålls efter en återstart av systemet.

Förflyttning av antingen Z₀ eller Z skalan kommer att uppdatera den kopplade Z-positionen.

När en position är kopplad, måste båda mätsystemens referensmärken passeras för att återkalla den tidigare utgångspunkten.

Ta bort Z koppling

För att ta bort Z kopplingen, tryck på axelknappen för den axeldisplay som är tom. De individuella Z₀ och Z positionsvärdena kommer att återställas.



Felkompensering

Den sträcka verktyget förflyttas registreras via ett mätsystem men kan i vissa fall avvika från verktygets verkliga förflyttning. Detta fel kan uppstå på grund av stigningsfel i en kulskruv eller utböjningar eller tippningar i en axel. Detta fel kan antingen vara linjärt eller icke linjärt. Dessa fel kan mätas med ett referensmätsystem, t.ex. en VM 101 från **HEIDENHAIN** eller med passbitar. Genom en analys av felet kan man fastställa vilken typ av kompensering som behövs, linjär eller icke linjär.

ND 780 ger möjlighet att kompensera för dessa typer av fel och varje axel kan programmeras separat med individuella kompenseringar.



Felkompensering är endast tillgänglig när linjära mätsystem används.

Linjär felkompensering

Linjär felkompensering kan användas om resultatet från kalibreringen med kontrollmätsystemet visar en linjär avvikelse över hela mätlängden. I detta fall kan felet kompenseras genom beräkning av en enda kompenseringsfaktor.

Använd denna formel för att beräkna den linjära felkompenseringen:

Kompenseringsfaktor **LEC = ((S – M) / M) x 10⁶ ppm** med:

S uppmätt längd med referensmätsystem

M uppmätt längd med mätsystemet på axeln

Exempel:

Om längden på kalibreringsnormalen som användes är 500 mm och den uppmätta längden i X-axeln är 499.95, så är LEC för X-axeln 100 miljondelar (ppm).

LEC = ((500 – 499.95) / 499.95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (avrundat till närmaste heltal).

- ▶ När felet har fastställts matas mätsystemets felinformation direkt. Tryck på softkey TYP för att välja LINJÄR kompensering.
- ▶ Ange kompenseringsfaktorn i miljondelar (ppm) och tryck på knappen ENTER.

D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM | | |

FELKOMPENSERING	
INGÅNG X1	AV
INGÅNG X2	AV
INGÅNG X3	AV
TYP [AV]	HJÄLP

Felkompensering för denna ingång är AV.
Tryck på TYP för att välja linjär eller icke linjär felkompensering.



Icke-linjär felkompensering

Icke linjär felkompensering skall användas om resultatet från kalibreringen med kontrollmätsystemet visar växlande eller oscillerande avvikelser. Detta kräver kompenseringvärden som beräknas och matas in i en tabell. ND 780 stödjer upp till 200 punkter per axel. Felvärdet mellan två kompenseringpunkter bredvid varandra beräknas med linjär interpolering.



Icke linjär felkompensering är endast tillgänglig för skalor med referensmärken. Om icke-linjär felkompensering har definierats, kommer ingen felkompensering att aktiveras innan referensmärket har passerats.



Värden måste finnas angivna för icke linjär felkompensering genom användning av givarens inbyggda positiva riktning från mjukvaruversion 1.1.3.

Inställningsprocedur för icke linjärt fel

- Givaren har en inbyggd räkneriktning. Detta påverkar inte den räkneriktning som har definierats av användaren och är endast nödvändig för att bestämma den icke linjära felkompenseringen.

För att fastställa den inbyggda räkneriktningen för godtycklig installerad givare på en given axel, färdigställ följande:

- ▶ Öppna formuläret mätsysteminställningar och välj den givare på axeln som skall ställas in.
- ▶ Bläddra ner till och markera räkneriktning.
- ▶ Använd softkey POSITIV/NEGATIV och välj positiv. Tryck enter.
- ▶ Tryck på knappen C för att återgå till huvudmenyn
- ▶ Kör axeln som givaren är monterad på, och notera åt vilket håll som positiv riktning är.
- Givarens inbyggda räkneriktning är nu fastställd.



Givare med ett referensmärke måste köra över samma referensmärke varje gång DRO sätts igång.

D:0 | T:2 | F: 0 | 0:00 | MM |

INPUT X1: MEASURED = ERROR			
SPACING = 1.0000			
START POINT = 0.0000			
000	=	0.0000	= 0.010000
001	=	1.0000	= 0.020000
002	=	2.0000	= 0.020000
003	=	3.0000	= 0.000000
004	=	4.0000	= 0.010000
005	=	5.0000	= -----
VIEW		CLEAR TABLE	
SAVE		HELP	



Starta en Icke-linjär felkompenseringstabell

- ▶ Fastställ startpunkten för kompenseringstabellen genom att positionera axeln så långt det går i negativ riktning.
- ▶ Öppna menyn för installationsinställning och välj Felkompensering, tryck ENTER. Välj icke-linjär genom att trycka på softkey TYP.
- ▶ Starta en ny felkompenseringstabell genom att trycka på softkey EDITERA TABELL.
- ▶ Pila ner och markera STARTPUNKT, tryck ENTER.
- ▶ Med STARTPUNKT markerat i formuläret för felkompensering, tryck INLÄRNINGSPPOSITION, tryck sedan ENTER.
- ▶ Tryck på knapp PIL UPP och markera DELNING, tryck ENTER. Ange avståndet mellan kompenseringspunkterna, tryck ENTER. Alla kompenseringspunkter (upp till 200) har samma delning utgående från startpunkten, men enbart i positiv räkneriktning.



Välj en delning som täcker en del av, eller hela mätsystemslängden där felkompenseringen skall vara aktiv.

- ▶ Mata in det fel som har konstaterats vid varje punkt. Tryck ENTER.
- ▶ När det är klart, tryck på knappen C för att gå ut ur tabellen och återgå till formuläret FELKOMPENSERING. Fortsätt med att trycka på C för att återgå till huvudmenyn.



Den inbyggda räkneriktningen förblir alltid densamma oavsett hur räkneriktningen är definierad för mätsystemet i formuläret för installationsinställningar. Felkompenseringstabellen använder alltid den inbyggda räkneriktningen.

Avläsa grafen

Felkompenseringstabellen kan visas i antingen tabellform eller grafiskt. Tryck på softkey VISA för att växla mellan vyer. Grafen visar en presentation av felet i förhållandet till mätvärdet. Grafen har en fast skala. När markören förflyttas genom formuläret, indikeras punktens placering i grafen med en vertikal linje.



Visa kompenseringstabellen

- ▶ Tryck på softkey EDITERA TABELL.
- ▶ För att växla mellan tabell- och grafikpresentationen, tryck på softkey VISA.
- ▶ Tryck på knapparna PIL UPP eller PIL NER eller sifferknapparna för att flytta markören i tabellen.

Data i felkompenseringstabellen kan sparas till, eller läsas in från en PC via serieporten.

Exportera den aktuella kompenseringstabellen

- ▶ Tryck på softkey EDITERA TABELL
- ▶ Tryck på knapparna pil VÄNSTER/HÖGER
- ▶ Tryck på softkey IMPORT/EXPORT.
- ▶ Tryck på softkey EXPORTERA TABELL.

Importera en ny kompenseringstabell




- ▶ Tryck på softkey EDITERA TABELL.
- ▶ Tryck på knapparna pil VÄNSTER/HÖGER
- ▶ Tryck på softkey IMPORT/EXPORT.
- ▶ Tryck på softkey IMPORTERA TABELL.

Glappkompensering



När man använder en roterande pulsgivare på en ledarskruv, kan en riktningsändring i bordet resultera i att det presenterade positionsvärdet avviker på grund av glapp i ledarskruvens mekanik. Glappet brukar kallas för vändglapp. Man kan kompensera för detta fel genom att mata in ledarskruvens vändglapp i funktionen vändglappskompensering.

Om den roterande pulsgivaren ligger före bordet (det presenterade värdet är större än bordets verkliga position), kallas detta för positivt vändglapp och värdet som anges skall anges med positivt förtecken.

Ingen vändglappskompensering är 0.000.

D:0 | T:2 | F: 0 | 0:00 | MM |   |  |

INPUT X1: MEASURED = ERROR			
SPACING = 1.0000			
START POINT = 0.0000			
000	=	0.0000	= 0.010000
001	=	1.0000	= 0.020000
002	=	2.0000	= 0.020000
003	=	3.0000	= 0.000000
004	=	4.0000	= 0.010000
005	=	5.0000	= -----
IMPORT EXPORT			HELP

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM |   | |

GLAPPKOMP.		Specificera storleken på vändglappet mellan mätsystemet och maskinen.
INGÅNG X1		
	5.5	
INGÅNG X2	AV	
INGÅNG X3	AV	
PÅ AV		HJÄLP



Indikatorinställningar

Formuläret INDIKATORINSTÄLLNINGAR är den parameter där operatören kan definierar lägesindikatorns användningsområde. Valmöjligheterna är fräs- eller svarvapplikationer.

En softkey FABRIKSINSTÄLLNING visas bland valmöjligheterna i INDIKATORINSTÄLLNING. När man trycker på denna kommer konfigurationsparametrarna (baserade på fräs eller svarv) att återställas till fabriksinställningarna. Operatören uppmanas att trycka på JA för att ställa om parametrarna till fabriksinställningen (grundinställning) eller NEJ för att avbryta och gå tillbaka till föregående menysida.

Fältet ANTAL AXLAR ställer in det önskade antalet axlar. En softkey 2/3 kommer att visas för att välja mellan antingen 2 eller 3 axlar.

D:1 T:3 F: 0 0:00 MM  	
INDIKATORINSTÄLLNINGAR	
APPLIKATION	FRÄS
ANTAL AXLAR	3
Valj applikation FRÄS eller SVARV.	
Tryck på FABRIKSINSTÄLLNINGAR för att återställa alla parametrar till deras fabriksinställning.	
FRÄS SVARV	FABRIKS-INSTÄLLNING
	HJÄLP

Diagnostik

Formuläret DIAGNOSTIK ger åtkomst till test av knappsatsen, kantavkännare och mätsystemen.

Knappsatstest

En bild av knappsatsen ger en indikering när en knapp trycks in och när den släpps.

- ▶ Tryck på de olika knapparna och softkeys för att testa. En punkt kommer att dyka upp på varje knapp när den har tryckts in för att indikera att den fungerar korrekt.
- ▶ Tryck på knappen C två gånger för att gå ut ur knappsatstestet.

Kantavkännartest

- ▶ För att testa den jordande kantavkännaren, tangeras en detalj med kantavkännaren och en asterisk (*) kommer att visas ovanför den vänstra kantavkännarsymbolen. För att testa den elektroniska kantavkännaren, tangeras en detalj med kantavkännaren och en asterisk (*) kommer att visas ovanför den högra kantavkännarsymbolen. Beroende på vilken typ av kantavkännare som används, bestämmer det över vilken ikon * kommer att visas. (*) som visas i displayen indikerar att kantavkännaren kommunicerar med lägesindikatorn.

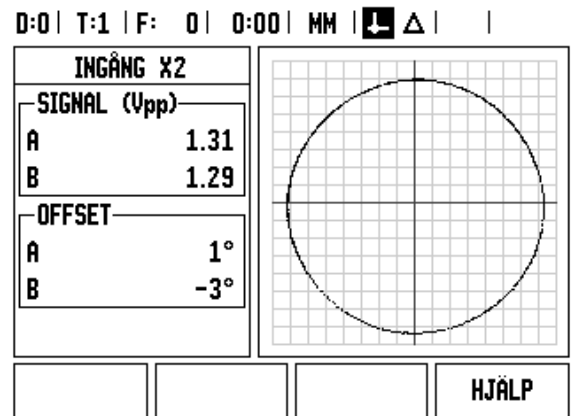
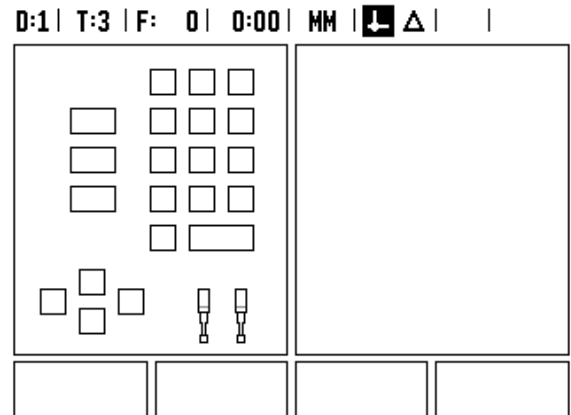
Bildskärmstest

- ▶ För att testa bildskärmen, tryck på knappen Enter för att växla bildskärmen mellan helt svart, helt vit och tillbaka till normal bild.

Mätsystem signaldiagram

Denna parameter gör att operatören kan kontrollera signalen från de olika mätsystemen.

- ▶ Välj vilket mätsystem som skall observeras.
- ▶ Markera den önskade ingången och tryck på ENTER.
- ▶ När mätsystemet rör på sig kommer signalerna från A- och B-kanalen synas.



II - 3 Mätssystemparametrar

Följande tabeller visar några mätsystemsvarianter. Dessa tabeller beskriver alla driftparametrar som är nödvändiga att ställa in för mätsystemen. De flesta uppgifterna kan utläsas ur bruksanvisningarna för mätsystemen.

Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätsystem med 11- μ A_{pp} signaler

Mätssystem	Signalperiod	Referensmärken
CT MT xx01	2	Ett
LS 303/303C LS 603/603C	20	Ett/ 1000
LS 106/106C LS406/406C	20	Ett/ 1000
LB 302/302C	40	Ett/2000
LM 501	10 240	Ett

Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätsystem med 1-V_{pp} signaler

Mätssystem	Signalperiod	Referensmärken
LIP 382	0.128	–
MT xx81 LIP 481A/481R	2	Ett
LIP 481X	2	Ett
LF 183/183C LF 481/481C LIF 181/181C LIP 581/581C	4	Ett/5000
LS 186/186C	20	Ett/1000
LB 382/382C LIDA 18x/18xC	40	Ett/ 2000
VM 182	4	–
LIDA 10x/10xC	100	Ett/1000
LIM 581	10 240	Ett



Exempel på inställningar för HEIDENHAIN roterande mätsystem

Mätssystem	Pulstal	Referensmärken
ROD 250, RON 255	9 000/18 000	1
ROD 250C, RON 255C	9 000	500
ROD 250C, ROD 255C ROD 700C, RON 705C RON 706C	18 000	1 000
ROD 700C, ROD 800C	36 000	1 000



II - 4 Datagränssnitt

Datagränssnittet i ND 780 består av en RS-232 serieport (X31). Serieporten stödjer både dubbelriktad datakommunikation, vilket tillåter att data exporteras eller importeras från en extern enhet, och extern fjärrstyrning via datagränssnittet.

Data som kan exporteras från ND 780 till en extern seriell enhet är:

- Konfigurationsparametrar för Jobb och Installation
- Icke-linjära felkompenseringstabeller
- Mätvärdesutgång (positionsvärden eller probe-funktioner)

Data som kan importeras till ND 780 från en extern enhet är:

- Fjärrstyrningskommandon från en extern enhet
- Konfigurationsparametrar för Jobb och Installation
- Icke-linjära felkompenseringstabeller

Detta kapitel behandlar **inställning** av datagränssnitt:

- Stiftkonfiguration för datagränssnitt
- Signelnivå
- Konfiguration av anslutningskabel och kontakter
- Dataformat



Serieport (X31)

RS-232-C/V.24 serieport är placerad på baksidan. Följande enheter kan anslutas till denna port:

- Skrivare med seriellt datainterface
- Persondator med seriellt datainterface

En printer eller dator kan anslutas via serieporten. Detaljprogram och konfigurationsfiler kan skickas till en skrivare eller en dator.

Fjärrkommandon, fjärrmanövrerade knapptryckningar, detaljprogram och konfigurationsfiler kan mottagas från en dator.

Vid operationer som stödjer dataöverföring kommer softkey IMPORT/EXPORT att vara tillgänglig.

- ▶ BAUD-fältet kan ställas in på 300, 600, 1 200, 2 400, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 eller 115 200 genom att använda softkey LÄGRE och HÖGRE.
- ▶ Pariteten kan ställas in på INGEN, JÄMN, eller OJÄMN med hjälp av softkeys.
- ▶ Databitarna i fältet FORMAT kan sättas till 7 eller 8 med hjälp av softkeys.
- ▶ Fältet STOPPBITAR kan ställas in på 1 eller 2 med hjälp av softkeys.
- ▶ LINE FEED fältet kan väljas till JA om den externa enheten behöver en line feed följd av en carriage return.
- ▶ Utmatningsslut är de antal carriage returns som skall skickas i slutet av mätvärdesutmatningen. Den efterföljande utmatningen är initialt 0 och kan sättas till ett positivt heltal (0 - 9) med hjälp av sifferknapparna.

Bildskärmen som visas här är grundinställningarna.

Inställningen av serieporten behålls även efter ett strömavbrott. Det finns inte någon parameter för att aktivera eller deaktivera serieporten. Data kommer endast att skickas till serieporten om den externa enheten är redo. Läs mer i sektionen Data Interface för kabelanslutning och stiftkonfiguration.

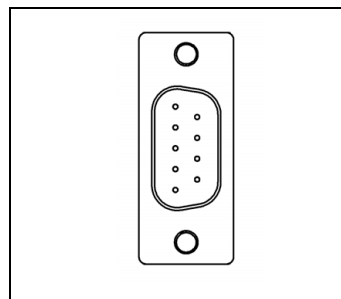


Data överförs i följande sekvens: Startbit, sju databitar, partitetsbit (jämn paritet), två stoppbitar. Detta är grundinställningen.

För att exportera data till en seriell skrivare, tryck på softkey IMPORT/EXPORT. Data exporteras i ASCII-textformat som kan skrivas ut direkt.

För att exportera eller importera data mellan ND 780 och en persondator, måste PC:n använda någon programvara för terminalkommunikation såsom exempelvis TNCremo. TNCremo finns tillgänglig utan kostnad på:

http://filebase.heidenhain.de/doku/english/serv_0.htm. Kontakta närmaste Heidenhain distributör för ytterligare information. Denna programvara tar hand om de data som skickas eller tas emot via seriekabeln. All dataöverföring mellan ND 780 och PC:n sker i ASCII-textformat.



D:1 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |

SERIEPORT		Tryck på softkey LÄGRE eller HÖGRE för att anpassa överföringshastigheten till den externa enheten.
BAUD	9600	
PARITET	INGET	
FORMAT		
DATA	8 BITAR	
STOPP	1 BITAR	
LÄGRE	HÖGRE	HJÄLP



För att exportera data från ND 780 till en PC, måste PC:n först göras redo för att mottaga data och spara till en fil. Ställ in programmet för terminalkommunikation så att det tar emot ASCII-textdata från PC:ns COM-port och lagra dessa data i en fil. När PC:n är redo att ta emot, starta dataöverföringen genom att trycka på softkey IMPORT/EXPORT i ND 780.

För att importera data till ND 780 från en PC, måste ND 780 först göras redo att ta emot data. Tryck på softkey IMPORT/EXPORT i ND 780. När ND 780 är redo, starta programmet för terminalkommunikation i PC:n för att skicka den önskade filen i ASCII-textformat.



ND 780 stödjer inte kommunikationsprotokoll som exempelvis Kermit eller Xmodem.



Konfiguration av anslutningskabeln

Anslutningskabelns konfiguration beror på vilken typ av enhet som skall anslutas (se den tekniska dokumentationen för den externa enheten).

Full inkoppling

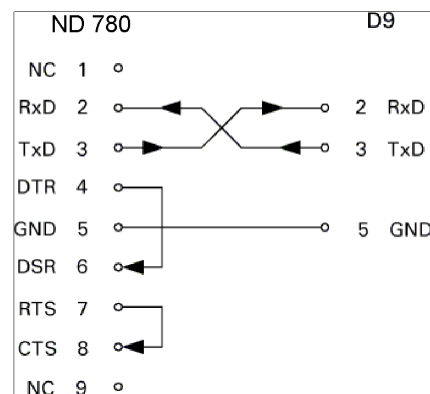
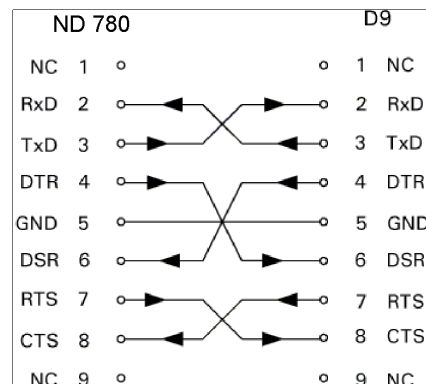
Innan ND 780 och en PC kan kommunicera, behöver de vara anslutna till varandra via en seriell kabel.

Stiftkonfiguration

Stift	Tilldelning	Funktion
1	Ingen anslutning	
3	TXD	- Transmitted data
2	RXD	- Received data
7	RTS	- Request to send
8	CTS	- Clear to send
6	DSR	- Data set ready
5	SIGNAL GND	- Signal ground
4	DTR	- Data terminal ready
9	Ingen anslutning	

Signal

Signal	Signalnivå "1" = "aktiv"	Signalnivå "0" = "inaktiv"
TXD, RXD	- 3 V till - 15 V	+ 3 V till + 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	+ 3 V till + 15 V	- 3 V till - 15 V



Extern manövrering via RS-232 datagränssnitt

Lägesindikatorn kan fjärrstyras över RS-232 datagränssnittet via en extern enhet. Följande knappkommandon finns tillgängliga:

Format	
<ESC>TXXXX<CR>	Knapptryckning
<ESC>AXXX<CR>	Utmatning av bildskärmsinnehåll
<ESC>SXXXX<CR>	Specialfunktioner

Kommandosekvens	Funktion
<ESC>T0000<CR>	Knapp '0'
<ESC>T0001<CR>	Knapp '1'
<ESC>T0002<CR>	Knapp '2'
<ESC>T0003<CR>	Knapp '3'
<ESC>T0004<CR>	Knapp '4'
<ESC>T0005<CR>	Knapp '5'
<ESC>T0006<CR>	Knapp '6'
<ESC>T0007<CR>	Knapp '7'
<ESC>T0008<CR>	Knapp '8'
<ESC>T0009<CR>	Knapp '9'
<ESC>T0100<CR>	Knapp 'CE' eller 'CL'
<ESC>T0101<CR>	Knapp '-'
<ESC>T0102<CR>	Knapp '.'
<ESC>T0104<CR>	Knapp 'ENT'
<ESC>T0109<CR>	Knapp 'X'
<ESC>T0110<CR>	Knapp 'Y'/'Z'/'ZO'
<ESC>T0111<CR>	Knapp 'Z'
<ESC>T0114<CR>	Knapp 'Softkey 1'
<ESC>T0115<CR>	Knapp 'Softkey 2'
<ESC>T0116<CR>	Knapp 'Softkey 3'
<ESC>T0117<CR>	Knapp 'Softkey 4'
<ESC>T0135<CR>	Knapp 'Pil vänster'
<ESC>T0136<CR>	Knapp 'Pil höger'
<ESC>T0137<CR>	Knapp 'Pil upp'
<ESC>T0138<CR>	Knapp 'Pil ner'
<ESC>A0000<CR>	Skicka enhetsidentifikation
<ESC>A0200<CR>	Skicka aktuell position
<ESC>S0000<CR>	Återställ enheten
<ESC>S0001<CR>	Spärra knappsatsen
<ESC>S0002<CR>	Frige knappsatsen

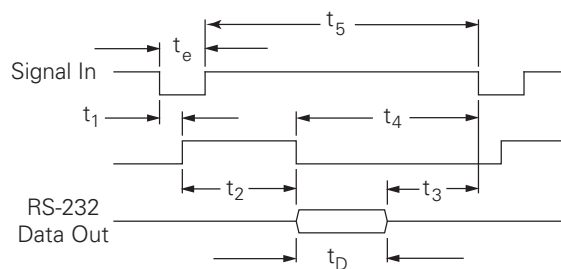


Fördröjningstider för datautmatning

Bredden på trigger-signalpulsen	$t_e \geq 1.2 \text{ us}$
Lagringsfördröjning	$t_1 \leq 0.8 \text{ us}$
Datautmatning	$t_2 \leq 30 \text{ ms (typ.)}$
Datavarakthet	t_D
Återkopplingstid	$t_3 \geq 0 \text{ ms}$
Inställningstid för trigger	$t_4 \geq 50 \text{ ms (typ.)}$
Inställningstid för trigger	$t_5 \geq 50 \text{ ms (typ.)}$

Varaktighet av databitar i sekunder:

$$t_D = B \cdot (A \cdot (L + C + 13) + T \cdot C) / \text{BaudRate}$$

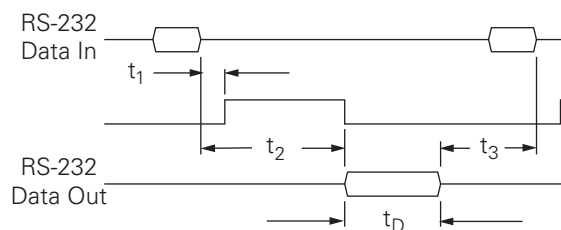


Fördröjningstider för datautmatning (<Ctrl>B)

Lagringsfördröjning	$t_1 \leq 30 \text{ ms (typ.)}$
Datautmatning	$t_2 \leq 30 \text{ ms (typ.)}$
Datavarakthet	t_D
Återkopplingstid	$t_3 \geq 0 \text{ ms}$

Varaktighet av databitar i sekunder:

$$t_D = B \cdot (A \cdot (L + C + 13) + T \cdot C) / \text{BaudRate}$$



II - 5 Mätvärdesutgång

Exempel på teckenutmatning för datagränssnittet

Med en PC kan värdena kan tas emot från ND 780. I alla tre exempel, startas mätvärdesutgången via **Ctrl B** (skickas via seriegränssnittet) eller en **triggersignal på EXT-ingången** (i tilläggsenheten "Auxiliary Machine Interface"). **Ctrl B** kommer att överföra de aktuella positionsvärdena från driftart Ärvärde eller Återstående väg, beroende på vilken av dem som för tillfället visas.

Datautgång med hjälp av externa signaler

Exempel 1: Linjär axel med radievisning $X = + 41.29 \text{ mm}$

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 2 till 7 tecken före decimalpunkten
- 5 Decimalpunkt
- 6 1 till 6 tecken efter decimalpunkt
- 7 Enhet: mellanslag för mm, " för tum
- 8 Ärvärdespresentation:
 - R** för radie, **D** för diameter
 - Presentation av återstående väg:
 - r** för radie, **d** för diameter
- 9 Carriage return
- 10 Tomrad (Line Feed)



Exempel 2: Rotationsaxel med positionsvärde i decimala grader
C = + 1260.0000°

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 4 till 8 tecken före decimalpunkten
- 5 Decimalpunkt
- 6 0 till 4 tecken efter decimalpunkt
- 7 Mellanslag
- 8 **W** för vinkel (i presentation av återstående väg: **w**)
- 9 Carriage return
- 10 Tomrad (Line Feed)

Exempel 3: Rotationsaxel med presentation
grader/minuter/sekunder C = + 360° 23' 45"'

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 3 till 8 tecken för grader
- 5 Kolon
- 6 0 till 2 tecken för minuter
- 7 Kolon
- 8 0 till 2 tecken för sekunder
- 9 Mellanslag
- 10 **W** för vinkel (i presentation av återstående väg: **w**)
- 11 Carriage return
- 12 Tomrad (Line Feed)



Datautmatning med hjälp av kantavkännare

I nästa tre exempel startas mätvärdesutmatningen med hjälp av en **triggersignal från kantavkännaren**. Utskriftsmöjligheten kan aktiveras och deaktiveras i parameter Mätvärdesutgång i Jobb-setup. Information härifrån överförs från den valda axeln.

Exempel 4: Avkänningsfunktion Kant Y = -3674.4498 mm

Y	:	-	3 6 7 4	.	4 4 9 8		R	<CR>	<LF>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 Koordinataxel
- 2 Mellanslag
- 3 Kolon
- 4 Förtecken +/- eller mellanslag
- 5 2 till 7 tecken före decimalpunkten
- 6 Decimalpunkt
- 7 1 till 6 tecken efter decimalpunkt
- 8 Enhet: mellanslag för mm, " för tum
- 9 **R** för radievisning, **D** för diametervisning
- 10 Carriage return
- 11 Tomrad (Line Feed)



Exempel 5: Avkännarfunktion Mittlinje

Koordinat för mittlinje i X-axeln CLX = + 3476.9963 mm (**C**entrum **L**inje **X** axel)

Avstånd mellan de uppmätta kanterna DST = 2853.0012 mm (**D**istans)

CLX	:	+	3 4 7 6	.	9 9 6 3		R	<CR>	<LF>
DST	:		2 8 5 3	.	0 0 1 2		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 Kolon
- 2 Förtecken +/- eller mellanslag
- 3 2 till 7 tecken före decimalpunkten
- 4 Decimalpunkt
- 5 1 till 6 tecken efter decimalpunkt
- 6 Enhet: mellanslag för mm, " för tum
- 7 R för radievisning, D för diametervisning
- 8 Carriage return
- 9 Tomrad (Line Feed)



Exempel 6: Avkännarfunktion Cirkelcentrum

Första koordinaten för centrumunkten, t.ex. CCX = -1616.3429 mm,
 andra koordinaten för centrumunkten, t.ex. CCY = +4362.9876 mm,
 (Cirkel Centrum X axel, Cirkel Centrum Y axel; koordinaterna beror på
 vilket bearbetningsplan som är aktivt)

Cirkeldiameter DIA = 1250.0500 mm

CCX	:	-	1 6 1 6	.	3 4 2 9		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4 3 6 2	.	9 8 7 6		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1 2 5 0	.	0 5 0 0		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Kolon
- 2** Förtecken +/- eller mellanslag
- 3** 2 till 7 tecken före decimalpunkten
- 4** Decimalpunkt
- 5** 1 till 6 tecken efter decimalpunkt
- 6** Enhet: mellanslag för mm, " för tum
- 7** R för radievisning, D för diametervisning
- 8** Carriage return
- 9** Tomrad (Line Feed)



II - 6 Specifikationer för fräsning

ND 780 Data	
Axlar	Upp till 3 axlar från A - Z
Mät-systemsingångar	<p>Sinusformade signaler $11 \mu A_{PP}$, $1 V_{PP}$; ingångsfrekvens max. 100 kHz för inkrementala HEIDENHAIN mätsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalperiod: 2 μm, 4 μm, 10 μm, 20 μm, 40 μm, 100 μm, 10240 μm, 12 800 μm ■ Pulstal: 9000/18000/36000
Subdelningsfaktor	Max. 1024 gånger
Räknesteg	<p>Linjära axlar: 1 mm till 0.1 μm Roterande axlar: 1° till 0.0001° (00°00'01")</p>
Bildskärm	<p>Monokrom bildskärm för positionsvärden, dialog- och inmatningsvisning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Statusdisplay: Driftart, REF, tum/mm, skalfaktor, matningshastighet, stoppur Nollpunktsnummer Verktygsnummer Verktygskompensering R-, R+
Funktioner	<ul style="list-style-type: none"> ■ REF referensmärkeutvärdering för avståndskodade eller enstaka referensmärken ■ Driftart återstående väg, inmatning av börpositioner (absolut eller inkrementalt) ■ Skalfaktor ■ Ingång för kantavkännare, både för 3D och jordande typer ■ HELP: Bruksanvisning i bildskärmen ■ INFO: Kalkylator, skärdataberäkning, användar- och driftparametrar ■ 10 nollpunkter och 16 verktyg ■ Avkännarfunktioner för inställning av nollpunkt, företrädesvis med KT kantavkännare: Kant, Centrumlinje och Cirkelcentrum ■ Verktygsradiekompensering ■ Beräkning av positioner för hålcirkel och hålrader



ND 780 Data	
Felkompensering	Linjär och icke-linjär, upp till 200 mätpunkter
Glappkompensering	Applikationer med roterande pulsgivare och kulskruv
Datagränssnitt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seriellt: RS-232-C/V.24 300 till 115 200 baud För utmatning av mätvärden och parametrar; För inläsning av parametrar, fjärrmanövrering av knappar och kommandon
Tillbehör	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tippbar montagefot ■ Universell monteringsarm ■ KT 130 Kantavkännare ■ Tippbar hylla, paket ■ Handtag ■ Monteringsram
Anslutning strömförsörjning	AC 100 V ... 240 V ($\pm 10\%$); 50 Hz ... 60 Hz (± 3 Hz); förbrukning 135 W max.
Drifttemperatur	0°C till 45°C (32 °F till 113 °F)
Lagringstemperatur	-20°C till 70°C (-4°F till 158°F)
Skyddsklass (EN 60529)	IP 40 (IP 54 frontpanel)
Vikt	2.6 kg



II - 7 Specifikationer för svarvning

ND 780 Data	
Axlar	Upp till 3 axlar från A till Z, Z ₀ , Z _S
Mät-systemsingångar	Sinusformade signaler 11 μA _{PP} , 1 V _{PP} ; ingångsfrekvens max. 100 kHz för inkrementala HEIDENHAIN mätsystem <ul style="list-style-type: none"> ■ Signalperiod: 2 μm, 4 μm, 10 μm, 20 μm, 40 μm, 100 μm, 10240 μm, 12 800 μm ■ Pulstal: 9000/18000/36000
Subdelningsfaktor	Max. 1024 gånger
Räknesteg	Linjära axlar: 1 mm till 0.1 μm Roterande axlar: 1° till 0.0001° (00°00'01")
Bildskärm	Monokrom bildskärm för positionsvärden, dialog- och inmatningsvisning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp <ul style="list-style-type: none"> ■ Statusdisplay: Verktygsnummer, Driftart, REF, tum/mm, skalfaktor, matningshastighet, diametervisning Ø, stoppur, nollpunkt
Funktioner	<ul style="list-style-type: none"> ■ REF referensmärkesutvärdering för avståndskodade eller enstaka referensmärken ■ Driftart återstående väg, inmatning av börpositioner (absolut eller inkrementalt) ■ Skalfaktor ■ HELP: Bruksanvisning i bildskärmen ■ INFO: Kalkylator, konberäkning, användar- och driftparametrar ■ 10 nollpunkt, 16 verktyg ■ Frysning av verktygspositionen vid fränkörning
Glappkompensering	Applikationer med roterande pulsgivare och kulskriv
Felkompensering	Linjär och icke-linjär, upp till 200 mätpunkter
Datagränssnitt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seriellt: RS-232-C/V.24 300 till 115 200 baud För utmatning av mätvärden och parametrar; För inläsning av parametrar, fjärrmanövrering av knappar och kommandon
Tillbehör	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tippbar montagefot, tippbar hylla, handtag, monteringsram
Anslutning strömförsörjning	AC 100 V ... 240 V (±10 %); 50 Hz ... 60 Hz (±3 Hz); förbrukning 135 W max.
Drifttemperatur	0°C till 45°C (32 °F till 113 °F)
Lagringstemperatur	-20°C till 70°C (-4°F till 158°F)
Skyddsklass (EN 60529)	IP 40 (IP 54 frontpanel)
Vikt	2.6 kg



II - 8 Felmeddelanden

Följande tabell förtecknar den kompletta listan över felmeddelanden som kan uppkomma i lägesindikatorn ND 780.

En förklaring till varje felmeddelande förtecknas i följande tabell.

DRO Felmeddelanden	Förklaring
Strömavbrott. Fortsätt med valfri knapp.	ND 780 har varit avstängd.
Smuts- och frekvensfel: Tryck C för att radera felet.	Smuts- och frekvensfel uppstod i motsvarande mätsystem. Användaråtgärd för att övervaka och/eller korrigera mätsystemet.
Smutsfel: Tryck C för att radera felet.	Smutsfel uppstod i motsvarande mätsystem. Användaråtgärd för att övervaka och/eller korrigera mätsystemet.
Frekvensfel: Tryck C för att radera felet.	Frekvensfel uppstod i motsvarande mätsystem. Användaråtgärd för att övervaka och/eller korrigera mätsystemet.
Räknefel: Tryck C för att radera felet.	Räknefel uppstod i motsvarande mätsystem. Användaråtgärd för att övervaka och/eller korrigera mätsystemet.
Visning överskriden larm: Kör inom visningsområdet.	Mätsystemet är för närvarande utanför visningsområdet som definierats av användaren. Kör mätsystemet innanför visningsområdet eller ändra visningen för mätsystemet.
Fel: Tillåtet antal hål är 1 - 99.	Antalet hål som är definierade för den aktuella hålbilden är utanför tolerans. Användaren måste justera antal hål.
Fel: Radien måste vara större än 0.0.	Den av användaren definierade radien måste vara större än noll för att kunna definiera en cirkel.
Fel: Avståndet måste vara större än 0.0.	Avståndet mellan hålen i hålbilden måste vara större än noll för att kunna definiera en hålbild.
Fel: Start- och slutpunkterna kan inte vara samma.	Fältets start- och slutpunkter måste vara unika för att kunna definiera en linje.
Fel: Avståndet från centrum är inte lika med radien.	Värdet för avståndet från centrum är ogiltigt och måste justeras av användaren.
Fel: Funktionen ARCCOS fungerar endast vid värden mellan -1 till 1.	Områdesfel på värdet som arccos beräknas för.



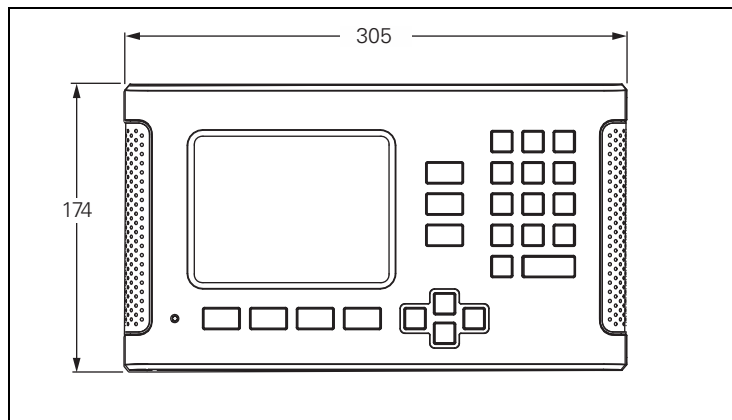
DRO Felmeddelanden	Förklaring
Fel: Funktionen ARCSIN fungerar endast vid värden mellan -1 till 1.	Områdesfel på värdet som arcsin beräknas för.
Fel: Funktionen TAN är odefinierad vid 90 och -90 grader.	Områdesfel på värdet som tangens beräknas för.
Fel: Kvadratroten ur ett negativt tal är odefinierad.	Kan inte ta kvadratroten ur ett negativt tal.
Fel: Division med noll.	Kan inte dividera med noll.
Kunde inte överföra konfig.parametrarna. Den externa enheten är inte redo.	Den externa enhet som är inkopplad i den seriella porten fungerar inte. Kontrollera den fysiska anslutningen och verifiera att parametrarna för seriell kommunikation är korrekta.
Fel: En eller flera konfig.parametrar var felaktiga och kunde inte laddas.	Konfigurationsfilen som skulle importeras är korrupt. Importera filen igen. Om felet kvarstår, importera en annan konfigurationsfil.
Fel: Parameter är ogiltig. Den har återställts till sitt tidigare värde.	En ogiltig konfigurationsparameter upptäcktes vid import, den har satts till sitt tidigare värde. Kontrollera konfigurationsfilen som inte fungerade och importera igen.
Fel: Det tillåtna området för skalfaktorn är -10 till -0,1 och 0,1 till 10.	Det aktuella skalfaktorvärdet är utanför tolerans. Justera skalfaktorvärdet så det hamnar innanför toleransområdet.
Fel: Det tillåtna området för felkompenseringsfaktorn i miljondelar är -99999 till +99999.	Utanför området för felkorrigeringsfaktorn definierad i felkompenseringen. När felkorrigeringsfaktorn definieras, måste användaren ange ett värde inom rätt område.



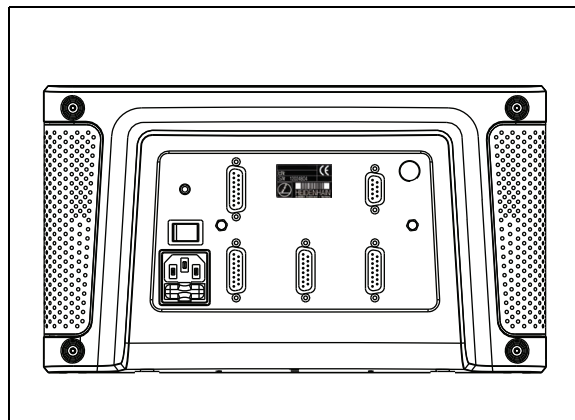
II - 9 Dimensioner

Lägesindikator dimensioner

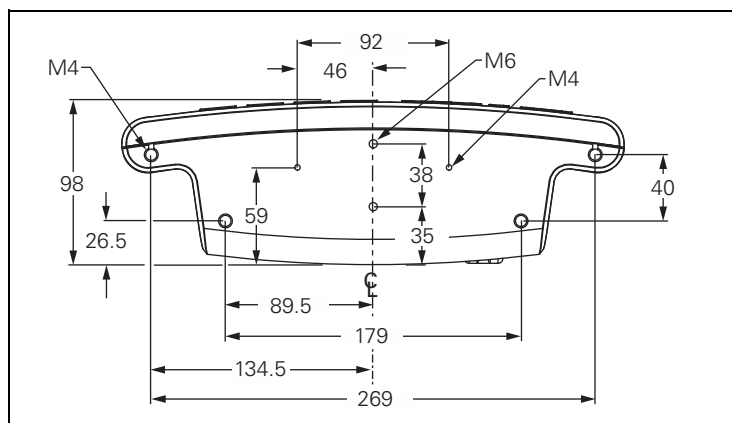
Dimensioner [mm] tum



Vy framifrån med dimensioner



Vy bakifrån



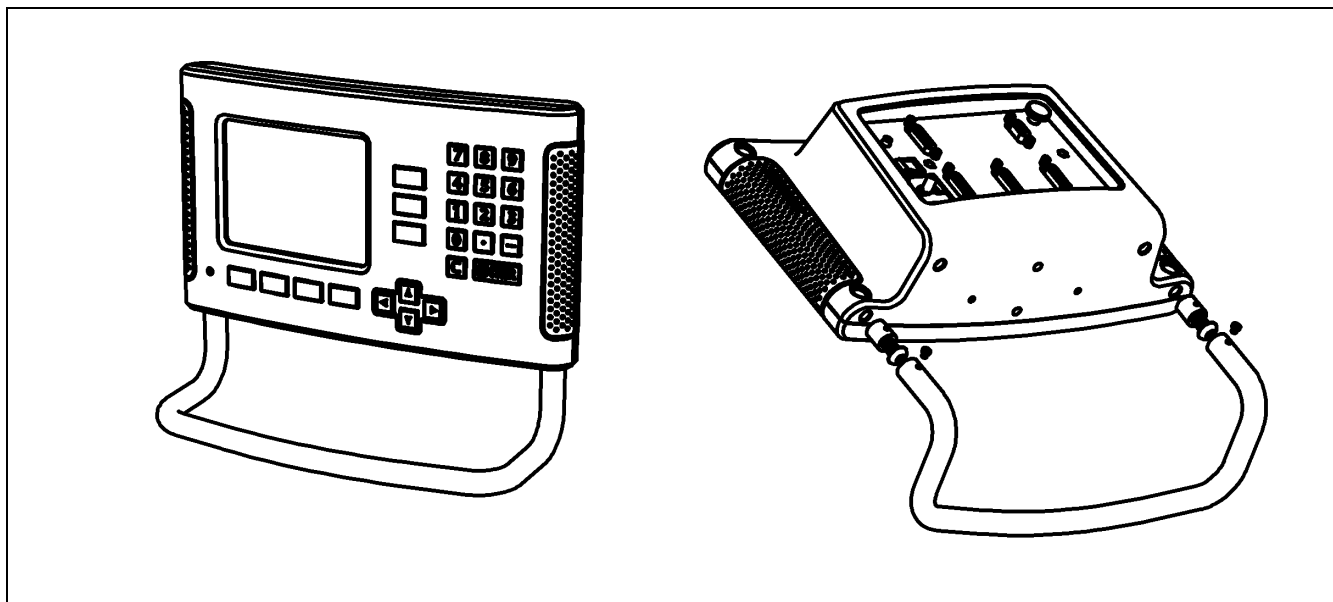
Vy underifrån med dimensioner

II - 10 Tillbehör

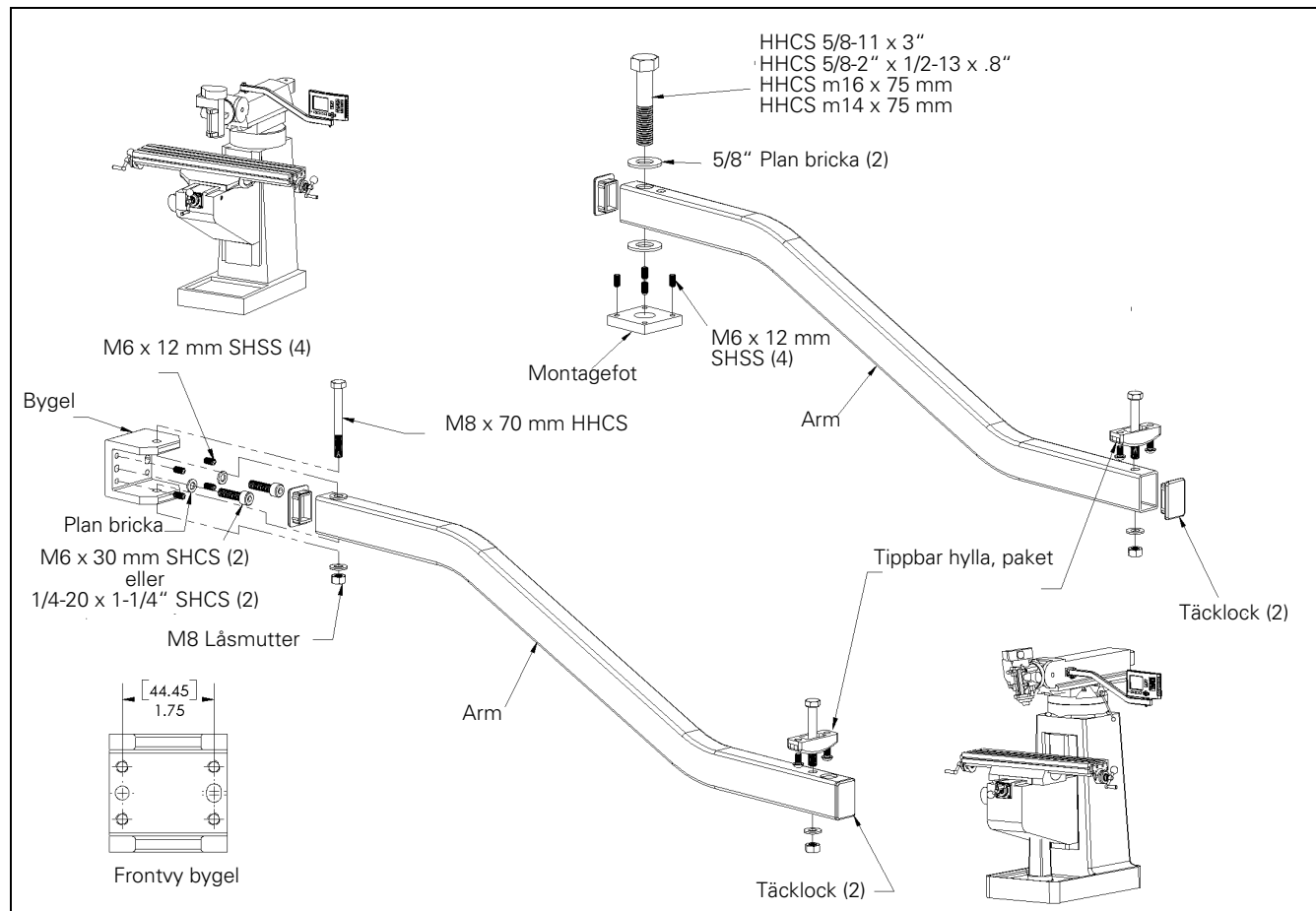
Tillbehör ID-nummer

ID-nummer	Tillbehör
520010-01	Paket, ND 780
382929-01	Paket, Universell monteringsarm, ND 780
281619-01	Paket, Tippbar montagefot ND 780
520011-01	Paket, Tippbar hylla ND 780
520012-01	Paket, Handtag ND 780
283273-01	Paket, KT-130 Kantavkännare
532811-01	Paket, monteringsram ND 780

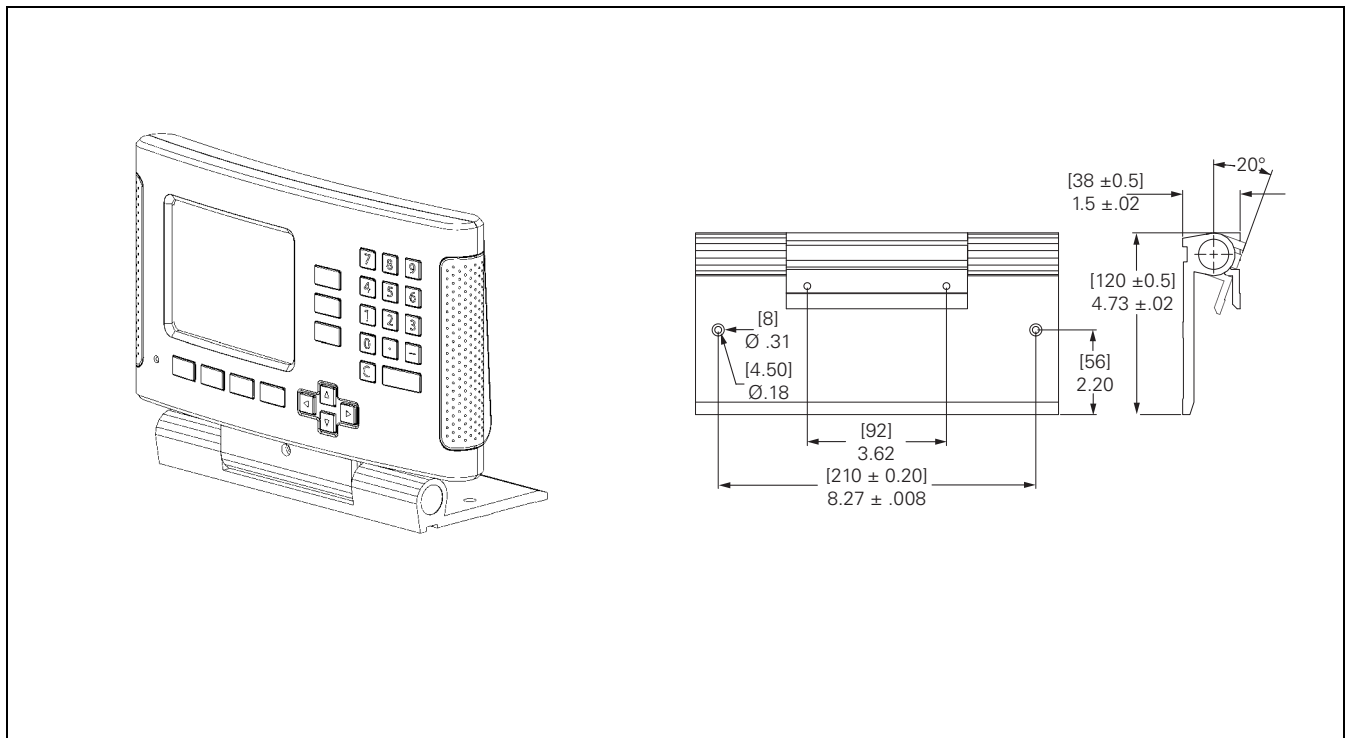
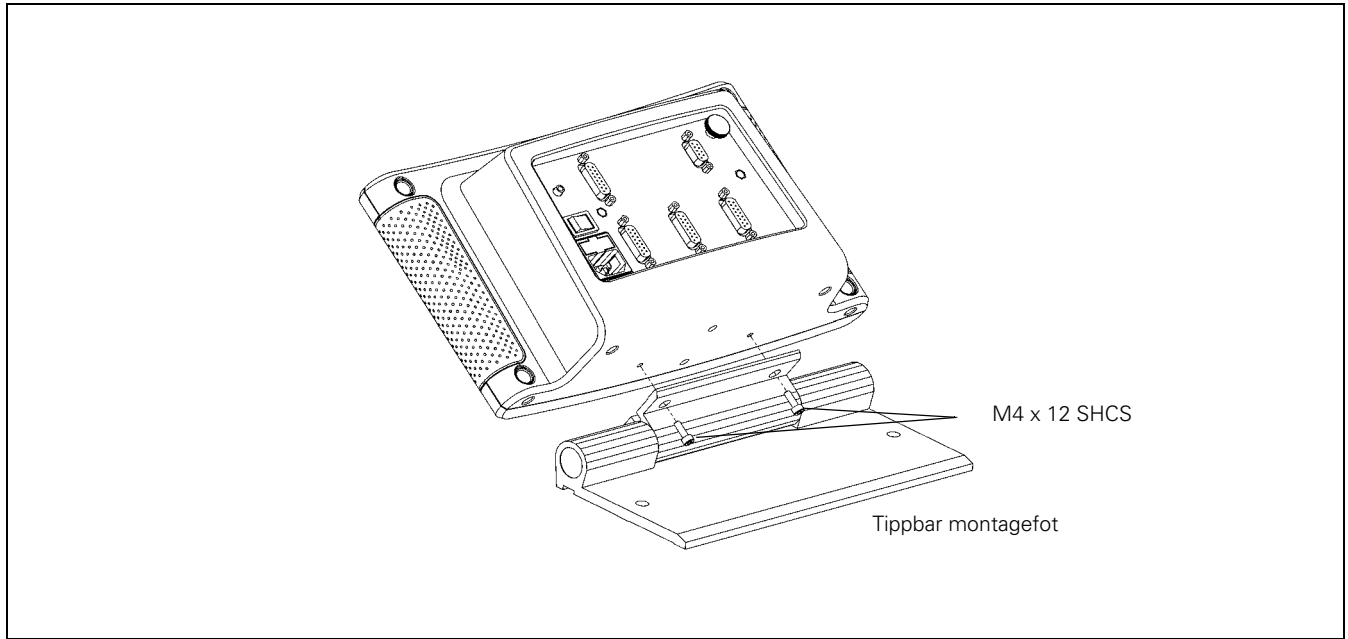
ND 780 Handtag ID 520 012-01



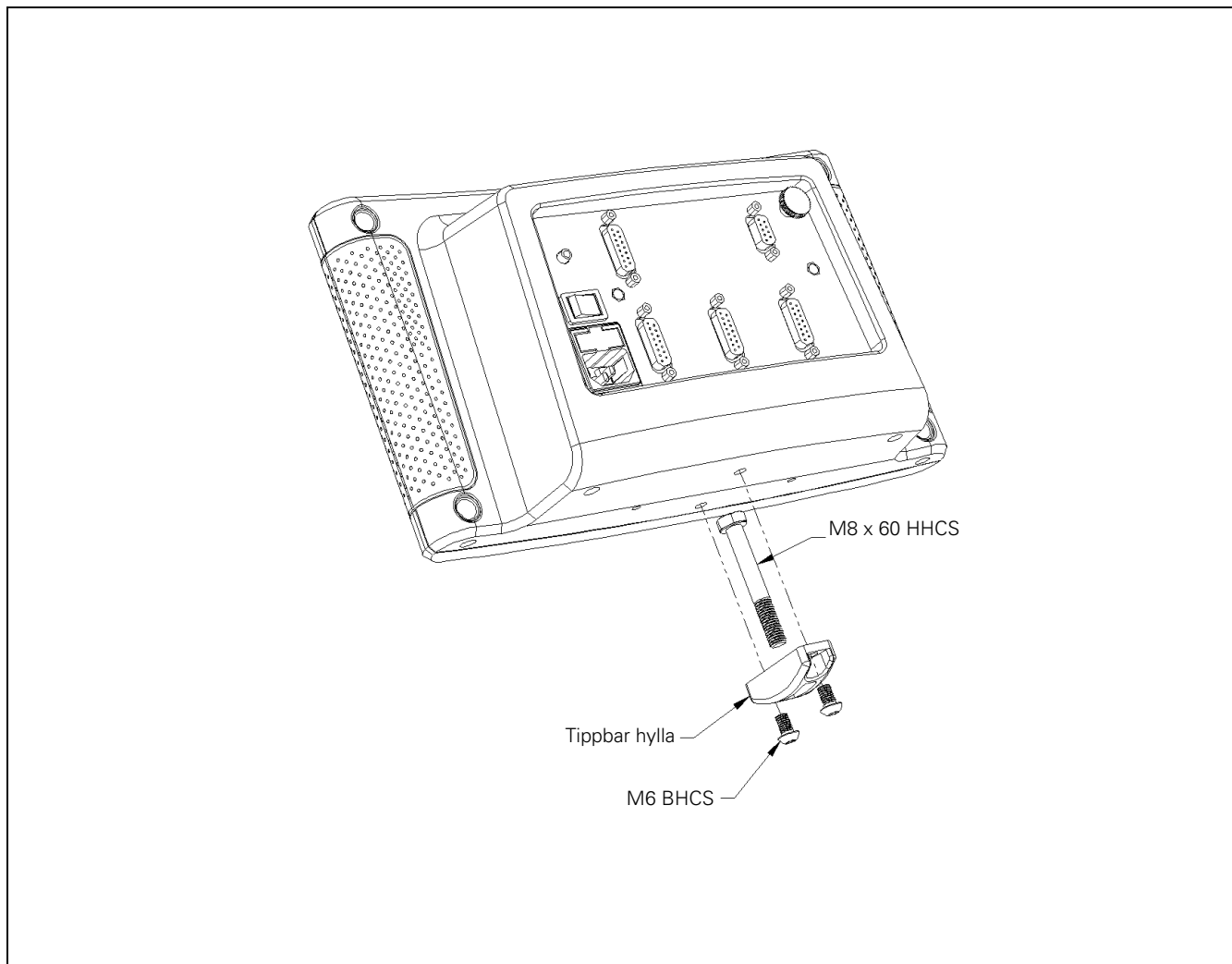
ND 780 Monteringsinstruktion
Universell monteringsarm
ID 382 929-01



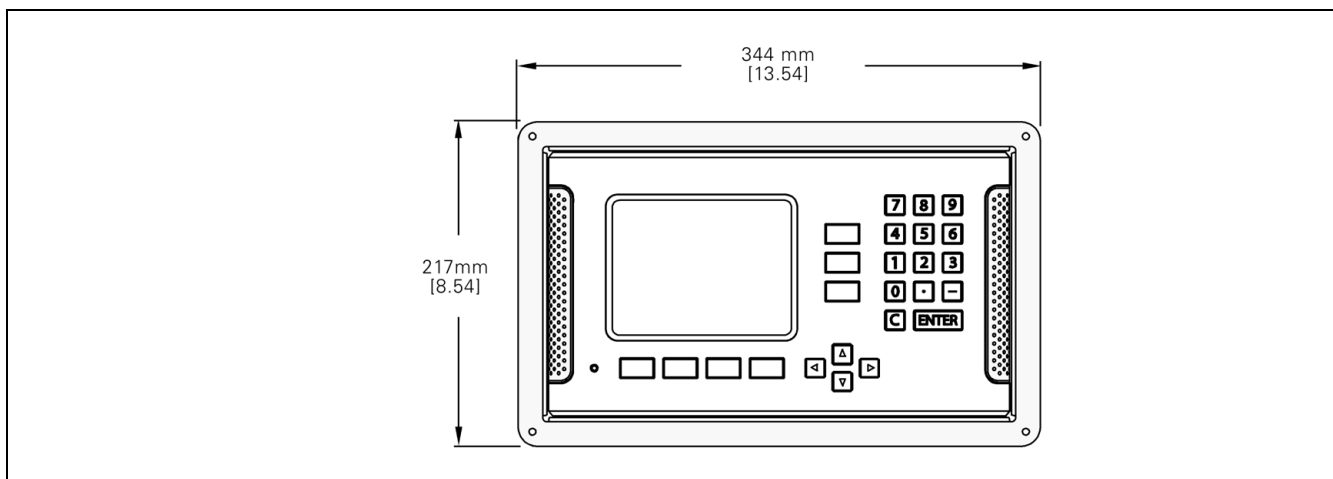
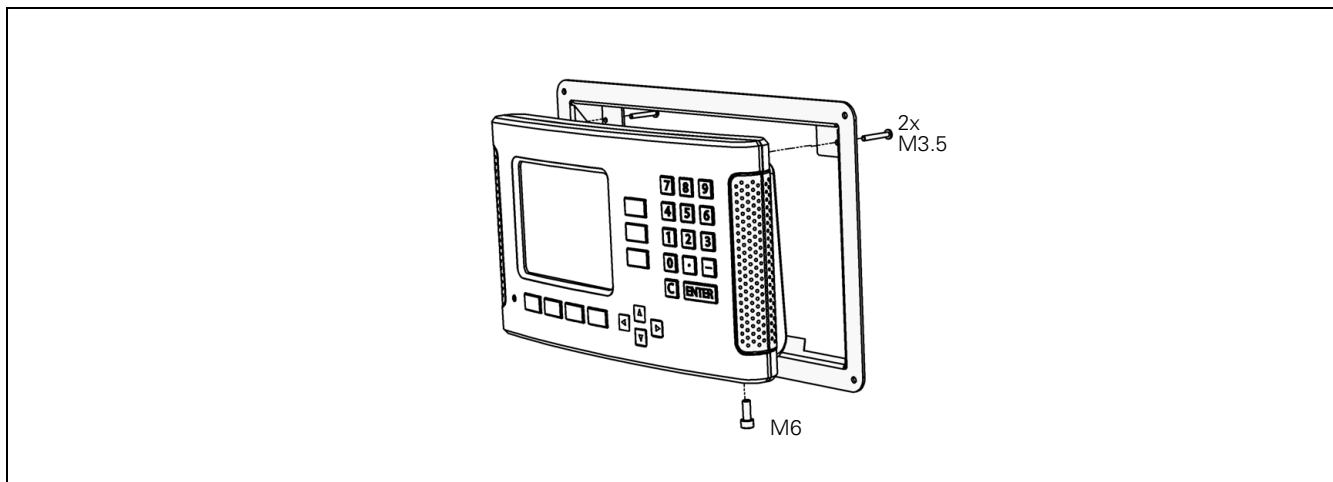
ND 780 Monteringsinstruktion
Tippbar montagefot
ID 281 619-01



ND 780 Monteringsinstruktion
Tippbar hylla
ID 520 011-01



ND 780 Monteringsinstruktion
Monteringsram
ID 532 811-01



SYMBOLE

1/2 softkey ... 58

A

Absolut nollpunkt ... 16
 Absolut Preset ... 52
 Absoluta arbetsstyckespositioner ... 17
 Absoluta koordinater ... 17
 Anslutning av kantavkännarens
 signaler ... 86
 Anslutning av mätsystem ... 84
 Anslutningskabel ... 84
 Ärvärde/Återstående väg ... 26
 Avkänning arbetsstyckets kant som
 nollpunkt ... 47
 Avståndskodade referensmärken ... 19
 Axelbeteckningar ... 20

B

Bildskärmens uppbyggnad ... 20
 Bildskärmsinställning ... 31
 Bildskärmskonfiguration ... 89

C

C (Clear) knappen ... 21

D

Datagränssnitt ... 99
 Detaljerad softkeybeskrivning för
 fräspecifika funktioner ... 38
 Diagnostik ... 96
 Diameteraxlar (Svarvning) ... 28
 Dimensioner ... 115
 Driftarter ... 21, 26

E

Elektrisk anslutning ... 82
 Elektriska krav ... 83
 Enter-knappen ... 21

F

Fasta referensmärken ... 19
 Felkompensering ... 91
 Felmeddelanden ... 23
 Fjärrstyrningsbrytare (Inställning) ... 30
 Fönster med instruktioner ... 23
 Förebyggande underhåll ... 83
 Frige Ref softkey ... 24
 Frige/Spärra Ref funktion ... 25

G

Generellt handhavande ... 21
 Generellt handhavande översikt
 softkeyfunktioner ... 32
 Glappkompensering ... 94
 Grafisk positioneringshjälp ... 21
 Grafisk positioneringshjälp
 (Inställning) ... 29
 Grunder i positionering ... 16

H

Hålbilder (Fräsning) ... 60
 Hålcirkel ... 61
 Hålrader ... 64
 Handtag ... 116
 Hantering verktygstabell ... 41
 Hantering verktygstabell
 (Svarvning) ... 74

I

Icke-linjär felkompensering ... 92
 Import/Export (Inställning) ... 31, 39, 74
 Index softkey ... 22
 Indikatorinställningar ... 90, 95
 Ingående komponenter ... 82
 Ingen Ref softkey ... 24
 Inkremental Preset ... 56
 Inkrementala
 arbetsstyckespositioner ... 17
 Inkrementala koordinater ... 17
 Inmatningsformulär ... 23
 Installationsinställning parametrar ... 87
 Inställning ... 26
 Inställningsprocedur för icke linjärt
 fel ... 92

J

Jobb-inställning parametrar ... 27
 Jobb-setup meny ... 26

K

Kalk softkey ... 35
 Känn av hålets periferi ... 49
 Kantavkännare ... 28
 Konkalkylator ... 37

L

Linjär felkompensering ... 91

M

Mätsystemsinställning ... 88
 Mätsystemsparametrar ... 97
 Måttenhet, inställning ... 27
 Mätvärdesutgång ... 105
 Mittlinje mellan två avkända kanter som
 nollpunkt ... 50
 Montageförhållanden ... 82
 Monteringsinstruktion för
 monteringsarm ... 117
 Monteringsinstruktion för tippbar
 hylla ... 119, 120
 Monteringsinstruktion för tippbar
 montagefot ... 118

N

Nollpunkter ... 16
 Nollpunktsinställning med
 kantavkännare ... 46
 Nollpunktsinställning utan probe-
 funktion ... 45, 76

O

Omgivningsspecifikation ... 83
 Online-hjälp ... 22

P

Pil upp/ner-knappar ... 21
 Pil vänster/höger-knappar ... 21
 Positionsmätsystem ... 18
 Presentationsområde ... 20

R

Radie-/diameterpresentation ... 79
 Referensmärken ... 19
 ingen passering ... 24
 passera ... 24
 Referenssökning ... 24
 Referenssymboler ... 20
 RPM-kalkylator (Fräsning) ... 36

S

Serieport ... 100
Setup softkey ... 26
Sifferknappar, använda ... 21
Skalfaktor ... 27
Skyddsjord (jordning) ... 83
Sned och Cirkulär Fräsning ... 67
Snedkompensering ... 29
Softkey Nollpunkt ... 44
Softkey Nollpunkt (Svarvning) ... 76
Softkey Preset (Fräsning) ... 52
Softkey Preset (Svarvning) ... 79
Softkey Sätt/Nolla ... 34
Softkeys ... 20
Spärra Ref softkey ... 25
Spegelbild ... 64
spegelbild ... 64
Spegling ... 28
Språk (Inställning) ... 31
Ställ in mittlinje som nollpunkt ... 48
Statusrad ... 20
Statusrad (Inställning) ... 29
Stoppur (Inställning) ... 30

T

Tekniska data för fräsning ... 110
Tekniska data för svarvning ... 112
Tillbehör ... 116
Tum/MM softkey ... 27

U

Uppstart ... 24
Utförlig softkeybeskrivning för generella
funktioner ... 34

V

Verktogsanrop ... 44
Verktogsdata ange ... 41
Verktogsinställning, svarvning ... 74
Verktygssoftkey ... 38, 40
Verktygssoftkey (Svarvning) ... 73
Vinkelreferensaxlar ... 18

Z


Z koppling ... 90


HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

 +49 8669 31-0

 +49 8669 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de