



# HEIDENHAIN



Bedieningsinstructies

## ND 1200 QUADRA-CHEK

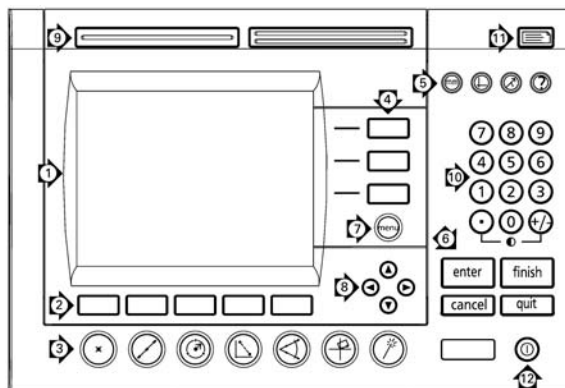
Softwareversie  
2.16

Nederlands (nl)  
4/2010





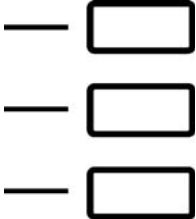

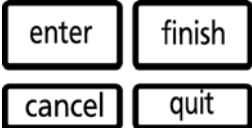
# Inleiding tot de ND 1200




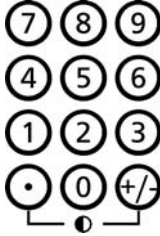


- 1 LCD-scherm
- 2 Softkeys
- 3 Functietoetsen voor meting
- 4 Astoetsen
- 5 Modusselectietoetsen
- 6 Commandotoetsen
- 7 Menu-toets
- 8 Pijltoetsen
- 9 Sneltoetsen
- 10 Numeriek toetsenbord
- 11 Verzendtoets
- 12 LCD aan/uit-toets



## Paneeltoetsen van de ND 1200

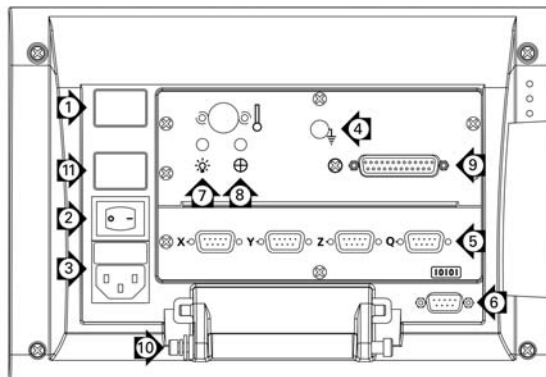
Met de paneeltoetsen kunt u metingen van elementen starten, toleranties toepassen, rapporten van meetresultaten verzenden en bedieningsparameters configureren.

Functietoets op paneel	Paneeltoets
<p><b>Softkeys:</b> variabele functies, afhankelijk van de weergegeven activiteiten op het LCD-scherm.</p>	
<p><b>Meettoetsen:</b> hiermee kiest u de meetfunctie voor een element. De volgende elementen kunnen worden gemeten: punten, lijnen, cirkels, afstanden, hoeken en uitlijning. Bovendien is de functie Magic meten beschikbaar.</p>	
<p><b>Astoetsen:</b> hiermee kiest u de assen voor nulstelling of het instellen van nulpunten voorafgaand aan metingen.</p>	
<p><b>Modustoetsen:</b> hiermee kiest u de maateenheid, het nulpunt, het cartesisch of poolcoördinatenstelsel en de helpfunctie.</p>	
<p><b>Commandotoetsen:</b> hiermee regelt u de metingen en gegevensinvoer.</p>	

Functietoets op paneel	Paneeltoets
<p><b>Menu-toets:</b> hiermee geeft u vijf softkeymenu's weer voor het instellen van het systeem, programmeren, extra functies, gegevens wissen en functies van de optionele optische kantentaster.</p>	
<p><b>Pijltoetsen:</b> hiermee scrolt u door lijsten en navigeert u door de menu's en gegevensvelden van het instelscherm. De pijltoets omhoog wordt ook gebruikt om het construeren van een element te starten. Zie voor een beschrijving van deze functie het gedeelte <b>Constructies</b> verderop in dit hoofdstuk.</p>	
<p><b>Sneltoetsen:</b> de twee programmeerbare sneltoetsen worden gebruikt voor het uitvoeren van veelgebruikte functies. U kunt deze toetsen gemakkelijk op de tast herkennen, zonder uw blik af te wenden van het werkstuk. Aan de linker sneltoets is standaard de functie van de toets ENTER toegewezen en aan de rechter sneltoets de functie van de toets FINISH. U kunt beide sneltoetsen programmeren. Zie voor meer informatie het gedeelte <b>Sneltoetsen</b> in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.</p>	
<p><b>Numeriek toetsenbord:</b> hiermee voert u numerieke gegevens in. Daarnaast worden de <b>toetsen 'decimale punt' en '+/-'</b> gebruikt om het contrast van het LCD-scherm in te stellen.</p>	
<p><b>Verzendtoets:</b> hiermee verzendt u meetresultaten naar een computer, USB-printer of USB-geheugenstick.</p>	
<p><b>LCD aan/uit-toets:</b> als u op de LCD aan/uit-toets drukt, wordt het LCD-scherm uitgeschakeld zonder de stroomvoorziening van de ND 1200 te onderbreken. Druk nogmaals op deze toets om het LCD-scherm opnieuw in te schakelen. U kunt de LCD aan/uit-toets ook gebruiken voor het wissen van elementgegevens, nulpunten en uitlijning.</p>	

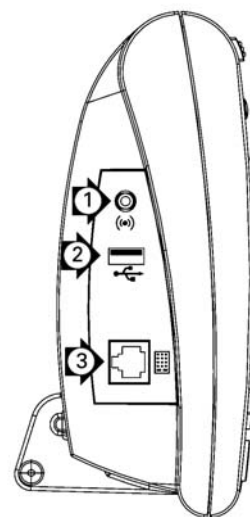
## Achterpaneel van de ND 1200

- 1 Label met serienummer
- 2 Aan/uit-knop
- 3 Aansluiting voor voedingskabel en zekeringhouder
- 4 Massa-aansluiting
- 5 Aansluitingen voor meetassen
- 6 Aansluiting seriële poort RS-232
- 7 Connector voor optische referentiekabel
- 8 Connector voor optische sensor-kabel
- 9 Niet ondersteund door de ND 1200
- 10 Mechanische sterkte van kantelvoet afstellen
- 11 Label met elektrische gegevens



## Zijpaneel van de ND 1200

- 1 Stekkeraansluiting voor koptelefoon/luidspreker
- 2 USB type A-aansluiting
- 3 RJ-45-aansluiting voor voetschakelaar/handschakelaar/toetsenbord



# Inhoud van dit handboek

In dit gebruikershandboek worden de bediening, installatie, instellingen en technische gegevens van de ND 1200 beschreven. Hoofdstuk 1 biedt informatie over de bediening van het apparaat. Hoofdstuk 2 biedt informatie over het installeren, instellen en de technische gegevens.

## Gebruikte lettertypen in dit handboek

De volgende lettertypen zijn gebruikt ter aanduiding van bedieningselementen en ter benadrukking:

- Bedieningselementen - softkeys en andere functietoetsen worden met hoofdletters geschreven.
- Benadrukt - **belangrijke informatie** of **begrippen** die van belang zijn voor de gebruiker, worden vet geschreven.

## Aanduiding van toetsreeksen

De softkeys en functietoetsen moeten door de gebruiker van de ND 1200 in een bepaalde volgorde worden ingedrukt om elementen van onderdelen te meten en andere taken uit te voeren. Deze toetsreeksen worden weergegeven zoals in het volgende voorbeeld:

- Druk op de toets MENU, druk op de softkey KANT en druk vervolgens op de softkey AUTO-E. In sommige gevallen wordt deze instructie verkort weergegeven als:
- Druk op MENU/KANT/AUTO-E.

## Pictogrammen bij opmerkingen

Opmerkingen worden aan de linkerkant gemarkeerd door een pictogram, dat het type en/of het belang van de informatie aanduidt.



### Algemene informatie

Deze opmerking bevat extra of aanvullende informatie over een activiteit of begrip.



### Waarschuwing

Deze opmerking bevat een waarschuwing voor een situatie of toestand die kan leiden tot meetfouten, storingen of beschadiging van het apparaat. Zorg dat u deze opmerking leest en begrijpt voordat u verdergaat.



### Gevaar - risico van elektrische schokken

Deze opmerking bevat een waarschuwing voor een situatie of toestand die kan leiden tot elektrische schokken, letsel of overlijden. Zorg dat u deze opmerking leest en begrijpt voordat u verdergaat.

## Veiligheidsmaatregelen

Bij de bediening van het systeem dient u zich te houden aan algemeen erkende veiligheidsmaatregelen. Als u deze veiligheidsmaatregelen niet in acht neemt, kan schade aan het apparaat of letsel ontstaan. Veiligheidsvoorschriften kunnen per bedrijf verschillen. In geval van tegenstrijdigheden tussen de inhoud van dit handboek en de voorschriften van het bedrijf waarin dit systeem wordt gebruikt, dienen de strengste voorschriften voorrang te hebben.



De ND 1200 is voorzien van een **3-aderige** netstekker met afzonderlijke aardingsdraad. Sluit de netstekker altijd aan op een geaard stopcontact. Het gebruik van 2-aderige netstekkeradapters of andere aansluitaccessoires zonder aardingsdraad leidt tot veiligheidsrisico's en is niet toegestaan.



Verwijder de netstekker van de ND 1200 uit het stopcontact en neem in de onderstaande gevallen contact op met een gekwalificeerde elektromonteur:

- De netkabel is gerafeld of beschadigd of de netstekker is beschadigd.
- Er is vloeistof in de behuizing gemorst of gespat.
- De ND 1200 op de grond is gevallen of de buitenzijde is beschadigd.
- De ND 1200 levert onvoldoende prestaties of er is onderhoud om een andere reden noodzakelijk.

## Meetassen van de ND 1200

Afhankelijk van het aangeschafte model, kan de digitale uitlezing ND 1200 2, 3 of 4 assen weergeven. De schermafbeeldingen in dit handboek bevatten verschillende aantallen assen en dienen uitsluitend ter illustratie.

## Softwareversie

De softwareversie wordt getoond in het instelscherm Over, dat wordt beschreven in hoofdstuk 2.

## Reinigen

Gebruik een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel om de oppervlakken aan de buitenzijde te reinigen. Gebruik geen schurende of bijtende schoonmaakmiddelen en oplosmiddelen. Let erop dat de reinigingsdoek alleen vochtig is en niet drijfnat.





## 1 Bediening ..... 13

- 1.1 Overzicht van de ND 1200 ..... 14
- 1.2 Basisfuncties van de ND 1200 ..... 16
  - ND 1200 inschakelen ..... 16
  - Herhaalbaar machinenulpunt vastleggen ..... 17
  - ND 1200 uitschakelen ..... 17
  - Beschrijving van paneeltoetsen ..... 18
  - LCD-scherm en softkeytoewijzingen ..... 22
    - Scherm in de modus Act. positie en softkeys ..... 22
    - Schermen in de Evaluatiemodus en softkeys ..... 23
    - Scherm in de Meetmodus en softkeys ..... 24
  - Menu's van de ND 1200 ..... 25
- 1.3 Meting voorbereiden ..... 29
  - ND 1200 inschakelen ..... 29
  - Machinenulpunt vastleggen ..... 29
  - Contrast van het LCD-scherm instellen ..... 30
  - Maateenheid selecteren ..... 30
  - Nulpunt selecteren ..... 30
  - Coördinatenstelsel selecteren ..... 30
  - Gewenste aantal punten selecteren ..... 31
    - Schakelen tussen Aantal pt. def. en vrij ..... 31
  - Tastertype selecteren ..... 32
    - Positiekruis selecteren: ..... 32
    - Optische kantentaster selecteren ..... 32
  - Optische kantentaster kalibreren ..... 33
    - Leren uitvoeren ..... 33
    - Kalibratie Afst kal uitvoeren ..... 33
    - PosKr kal uitvoeren ..... 33
  - Onderdeel uitlijnen op een meetas ..... 34
    - Onderdeel uitlijnen (scheve ligging) ..... 34
  - Nulpunt vastleggen ..... 35
    - Rechte voor uitlijning en onderdeelkant tasten voor constructie van een punt ..... 35
    - Nulpunt construeren uit rechten ..... 36
    - Nulpunt op nul stellen ..... 36
    - Waarde voor nulpunt voorinstellen ..... 37

1.4	Onderdeelelementen meten .....	38
	Onderdeelelementen .....	38
	Elementenlijst .....	38
	Onderdeelelementen tasten .....	39
	Met positiekruis tasten .....	39
	Met de optische kantentaster tasten .....	39
	Measure Magic gebruiken .....	40
	Elementen meten .....	41
	Automatisch herhalen .....	41
	Punten meten .....	42
	Rechten meten .....	43
	Cirkels meten .....	44
	Afstanden meten .....	45
	Hoeken meten .....	46
1.5	Onderdeelelementen definiëren .....	47
	Gedefinieerde elementen .....	47
	Elementen definiëren .....	47
	Voorbeeld van het definiëren van een element .....	48
1.6	Onderdeelelementen construeren .....	49
	Geconstrueerde elementen .....	49
	Elementen construeren .....	49
	Voorbeeld van het construeren van een element .....	50
	.....	51
	Verdere voorbeelden van constructies .....	51
1.7	Toleranties controleren .....	54
	Toleranties van elementen .....	54
	Toleranties toepassen .....	55
	Voorbeeld van het toepassen van een tolerantie .....	56
1.8	Programmeren .....	58
	Programma's van de ND 1200 .....	58
	Een programma opnemen .....	58
	Voorbeeld van het opnemen van een programma .....	59
	Programma uitvoeren .....	60
	Voorbeeld van het uitvoeren van een programma .....	61
	Programma bewerken .....	62
	Programmastappen weergeven .....	62
	Programmastap uitvouwen en samenvouwen .....	63
	Programmastap wijzigen .....	64
	Programmastap verwijderen .....	67
	Nieuwe programmastappen invoegen .....	68
	Programma kopiëren .....	69
	Een programma verwijderen .....	70
	Reservekopie maken van programma's .....	71
1.9	Rapporten .....	72
	Rapporten .....	72
	Rapporten verzenden .....	72
1.10	Foutmeldingen .....	73
	Schalfouten .....	73

## 2 Installeren, instellen en technische gegevens ..... 75

- 2.1 Leveringsomvang van de ND 1200 ..... 76
  - Leveringsomvang van de ND 1200 ..... 76
  - Eventueel meegeleverde optionele componenten ..... 76
  - De ND 1200 opnieuw verpakken ..... 77
- 2.2 Hardware monteren ..... 78
  - Montagevoet bevestigen ..... 78
    - Plaatsing en montage op het werkoppervlak ..... 78
    - Bevestiging op montagearm (optioneel) ..... 79
  - Voeding aansluiten ..... 80
  - Encoders aansluiten ..... 81
  - Computer aansluiten ..... 82
  - Hoofdtelefoon aansluiten ..... 82
  - USB-printer aansluiten ..... 82
  - Optionele voetschakelaar of extern toetsenbord aansluiten ..... 83
  - Optische kantentaster aansluiten en installeren ..... 84

2.3 Software instellen .....	85
Instelmenu .....	86
Instelvoorbeeld: systeembeheerderswachtwoord invoeren .....	87
Indeling van het instelscherm .....	88
Taal selecteren en informatie over de productversie .....	89
Systeembeheerderswachtwoord en programma's vrijgeven .....	90
Instellingenbestanden en startschermen laden .....	91
Encoder configureren .....	92
Scherm Meetsys. ....	92
Scherm Inst. ....	95
Optische kantentaster instellen .....	96
Hulpmiddelen in het menu KT. inst. ....	96
Scherm Inst. ....	97
Rechthoekigheid van de tafel kalibreren .....	98
Foutcorrectie .....	99
Lineaire foutcorrectie (LFC) .....	100
Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie (GLFC) .....	102
Niet-lineaire foutcorrectie (NLFC) .....	106
NLFC door punten op een kalibratieraster te meten .....	108
NLFC door het bestand nlec.txt te importeren .....	110
NLFC-correctiegegevens opslaan in het bestand nlec.txt .....	110
Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind .....	111
Scherm Maatfactor .....	111
Metingen configureren .....	112
Scherm Meten .....	112
Weergaveparameters instellen .....	115
Scherm Weerg. ....	115
Sneltoetsen toewijzen .....	118
Scherm Hotkeys .....	118
Afdrukinstellingen configureren .....	122
Scherm Afdr. ....	122
Scherm Stuurtekens .....	125
RS-232-poort configureren .....	126
Scherm RS232 .....	126
USB-poort configureren .....	128
Scherm USB .....	128
Geluidssignalen instellen .....	130
Scherm Sounds .....	130
Snelheid van toetsherhaling instellen .....	131
Scherm Inst. ....	131
Datum en tijd instellen .....	132
Scherm Klok .....	132
Instellingenbestanden en programma's opslaan .....	133
2.4 Technische gegevens .....	134
Afmetingen .....	135
Montagearm .....	136

# 1

**Bediening**

## 1.1 Overzicht van de ND 1200

De ND 1200<sup>®</sup> is een geavanceerde digitale uitlezing (DRO) voor uiterst nauwkeurige metingen met 2, 3 of 4 assen, bestemd voor gebruik in combinatie met analoge of TTL-meetsystemen. De ND 1200 kan bij de serieproductie of bij kwaliteitseindcontroles worden gebruikt met optische comparatoren, microscopen voor gereedschapsmakers en videomeetsystemen.

De ND 1200 beschikt over de volgende functies:

- Evaluaties van referentiemerken bij afstandsgecodeerde encoders en encoders met één referentiemerke.
- Lineaire, gesegmenteerde lineaire en niet-lineaire foutcorrectie.
- Schaalfactoren voor onderdelen die worden vergroot of verkleind.
- Meertalige gebruikersinterface op het LCD-scherm: de taal kan door de gebruiker worden geselecteerd.
- Toepassingsafhankelijke softkeyfuncties, afhankelijk van de actuele beeldschermweergave.
- Pijltoetsen voor gemakkelijk navigeren door lijsten en menu's.
- Duidelijk gemarkeerde functietoetsen voor metingen:
  - Maatteenheid: mm of inch.
  - Nulpunt 1 of nulpunt 2.
  - Cartesisch of poolcoördinatenstelsel.
- Compensatie van scheve ligging voorafgaand aan de meting, waardoor het tijdrovende opspannen niet meer nodig is.
- Twee nulpunten voor absolute en incrementele metingen.
- Toetsen voor het op nul stellen van assen en vastleggen van nulpunten.
- Gemakkelijk selecteren van het te meten contourelement via duidelijk gemarkeerde functietoetsen:
  - Punten, rechten, cirkels, afstanden en hoeken.
  - Scheve ligging van uitgelijnde onderdelen.
  - De functie Measure Magic<sup>®</sup> voor automatische herkenning van het te meten elementtype.
- Metingen van elementen kunnen het volgende omvatten:
  - Afmetingen van geometrische elementen bepalen
  - Elementen definiëren door afmetingen in te voeren
  - Nieuwe elementen construeren uit bestaande elementen
  - Toleranties toepassen



Frontpaneel van de ND 1200

- Numeriek toetsenbord met:
  - Numerieke toetsen voor het invoeren van gegevens.
  - Toetsen 'decimale punt' en '+/-' voor het invoeren van gegevens en instellen van het contrast van het LCD-scherm.
- Door de gebruiker gedefinieerde hotkeys, waarmee toetsen voor veelgebruikte functies op het paneel en op optionele externe bedieningselementen kunnen worden geprogrammeerd.
- Door de gebruiker gedefinieerde programma's aan de hand van toetsreeksen, voor de volgende bewerkingen:
  - Metingen uitvoeren
  - Toleranties toepassen
  - Resultaten rapporteren
- Meetresultaten afdrukken via een USB-printer, gegevens verzenden naar de pc via een RS-232-interface of vanaf een USB-stick.
- Door de gebruiker gedefinieerde programma's en systeeminstellingen opslaan op een USB-stick.
- Stekkeraansluitingen voor gebruik van de luidspreker in rustige of lawaaiëring omgevingen.
- Optionele optische kantentaster detecteert en registreert gegevenspunten van elementen bij de overgangen van licht naar donker op het comparatorscherm.
- Optionele voetschakelaar en extern toetsenbord vergemakkelijken het uitvoeren van metingen wanneer de gebruiker zich niet in de buurt van het frontpaneel bevindt.

## 1.2 Basisfuncties van de ND 1200

### ND 1200 inschakelen



Schakel de ND 1200 in. De AAN/UIT-knop bevindt zich aan de achterzijde van de behuizing. Nadat het apparaat is ingeschakeld, of na een stroomuitval, verschijnt het startscherm.



Druk op de FINISH-toets om vanuit het startscherm naar het scherm Act. positie te gaan.

De ND 1200 is nu gereed voor bedrijf en bevindt zich in de bedrijfsmodus Act. positie. De positiewaarden van alle assen worden weergegeven.



Startscherm

Act. positie		mm	↓1	+
	X	0.000		
	Y	0.000		
	Z	0.000		
	Q	0.000		
<b>DRO</b>				
Taster	Leren			

Scherm Act. positie



## Herhaalbaar machinenulpunt vastleggen

Als de ND 1200 zodanig is geconfigureerd dat bij het inschakelen een machinenulpunt wordt vastgelegd, verschijnt een melding waarin u wordt gevraagd de referentiemerken te passeren of vaste aanslagposities voor de assen in te voeren. Het machinenulpunt wordt door de ND 1200 gebruikt voor het toepassen van foutcorrectiegegevens tijdens metingen. Als u een herhaalbaar machinenulpunt wilt vastleggen:

- ▶ verplaatst u de tafel zodanig dat op elke as wordt herkend wanneer de referentiemerken worden gepasseerd door de encoder; **of**
- ▶ verplaatst u de tafel naar de aanslagpositie en drukt u op elke as op ENTER als er geen encoder-referentiemerken aanwezig zijn.



Als u het passeren van de referentiemerken overslaat door op de softkey CANCEL (Annuleren) te drukken, worden de eventueel opgeslagen foutcorrectiegegevens in de ND 1200 **niet toegepast**.

## ND 1200 uitschakelen










Schakel de ND 1200 uit. De tijdens het bedrijf opgeslagen parameterinstellingen, foutcorrectietabellen en opgenomen programma's blijven in het geheugen aanwezig.

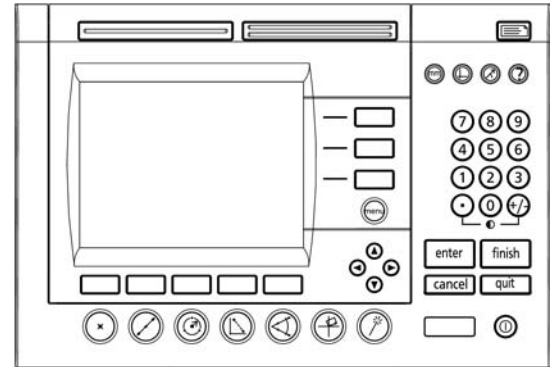


De ND 1200 kan zodanig zijn geconfigureerd dat meetresultaten ook na uitschakeling in het geheugen aanwezig blijven.

## Beschrijving van paneeltoetsen






Op de volgende pagina's worden de functies beschreven van de MEET-toetsen, COMMANDO-toetsen, MODUS-toetsen, AS-toetsen, SNELTOETSEN, VERZEND-toets, LCD AAN/UIT-toets en de MENU-toets. De functies van de softkeys, samen met de weergaven en toewijzingen, worden in het gedeelte daarna beschreven.


MEET-toetsen	Functie
	<b>Punt meten:</b> druk eenmaal op de PUNT-toets om één punt te meten of druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen meerdere punten te meten. Voor het meten van een punt is minimaal één gegevenspunt vereist.
	<b>Rechte meten:</b> druk eenmaal op de RECHTE-toets om één rechte te meten of druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen meerdere rechten te meten. Voor het meten van een rechte zijn minimaal twee gegevenspunten vereist.
	<b>Cirkel meten:</b> druk eenmaal op de CIRKEL-toets om één cirkel te meten of druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen meerdere cirkels te meten. Voor het meten van een cirkel zijn minimaal drie gegevenspunten vereist.
	<b>Afstand meten:</b> druk eenmaal op de AFSTAND-toets om één afstand te meten of druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen meerdere afstanden te meten. Voor het meten van een afstand zijn twee punten vereist.
	<b>Hoek meten:</b> druk eenmaal op de HOEK-toets om één hoek te meten of druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen meerdere hoeken te meten. Neem minimaal twee gegevenspunten op en druk vervolgens op elk hoekbeen op de ENTER-toets.
	<b>Onderdeel uitlijnen:</b> druk op de SCHEVE LIGGING-toets om een onderdeel dat niet onder een rechte hoek op de hoofdas is uitgelijnd, elektronisch te corrigeren.
	<b>Measure Magic gebruiken:</b> druk op de MEASURE MAGIC-toets om een geometrisch element automatisch te meten of druk tweemaal op deze toets om meerdere gelijksoortige elementen te meten. Neem de gewenste punten op en druk op de FINISH-toets. De functie Measure Magic zal vervolgens de gegevens analyseren en het elementtype bepalen.



Paneeltoetsen van de ND 1200

COMMANDO-toetsen	Functie
	<b>Gegevens invoeren:</b> druk op de ENTER-toets om punten in te voeren tijdens het meten van elementen of om waarden in te voeren in de configuratievelden. Door op de ENTER-toets te drukken, geeft u aan dat meetgegevens of gegevens in een veld gereed zijn voor gebruik.
	<b>Meting voltooiën:</b> druk op de FINISH-toets om het meten van een element te voltooiën. Als u nogmaals op de FINISH-toets drukt, keert u terug naar het scherm Act. positie.
	<b>Gegevens of elementen verwijderen:</b> druk op de CANCEL-toets om het laatste ingevoerde punt, de gegevens in configuratievelden of een gemarkeerd element uit de lijst met elementen te verwijderen.
	<b>Huidige taak beëindigen:</b> druk op de QUIT-toets om de huidige taak te beëindigen en terug te keren naar het scherm Act. positie of om de lijst met elementen te sluiten.
MODUS-toetsen	Functie
	<b>Maateenheid selecteren:</b> druk op de MAATEENHEID-toets om te schakelen tussen <b>millimeter</b> en <b>inch</b> . De huidige maateenheid wordt rechtsboven in het scherm weergegeven.
	<b>Nulpunt selecteren:</b> druk op de NULPUNT-toets om te schakelen tussen <b>nulpunt 1</b> en <b>nulpunt 2</b> . Het huidige nulpuntnummer wordt rechtsboven in het scherm weergegeven.
	<b>Coördinatenstelsel selecteren:</b> druk op de COÖRDINATEN-toets om te schakelen tussen het <b>cartesisch</b> en <b>poolcoördinatenstelsel</b> .
AS-toetsen	Functie
	<b>As op nul stellen:</b> druk op de astoets rechts naast de gewenste as om de aspositiewaarde op nul te stellen tijdens het vastleggen van een nulpunt.
	<b>Waarde van een of meer assen voorinstellen:</b> druk op een of meer astoetsen rechts naast de gewenste as(sen) tijdens het voorinstellen van de aspositiewaarden voor een nieuw nulpunt.

SNELtoetsen	Functie
	<b>Veelgebruikte functie links:</b> druk op de BREDE TOETS links om de geprogrammeerde functie van deze toets te starten. Aan deze toets is standaard de functie ENTER toegewezen.
	<b>Veelgebruikte functie rechts:</b> druk op de BREDE TOETS rechts om de voor deze toets geprogrammeerde functie te starten. Aan deze toets is standaard de functie FINISH toegewezen.
VERZEND-toets	Functie
	<b>Meetresultaten verzenden:</b> druk op de VERZEND-toets om meetgegevens te verzenden naar een computer, USB-printer of USB-geheugenstick.
LCD AAN/UIT-toets	Functie
	<b>LCD-scherm uitschakelen of gegevens verwijderen:</b> druk op de LCD AAN/UIT-toets om het LCD-scherm in of uit te schakelen of gegevens van elementen, nulpunten en uitgelijnde onderdelen (scheve liggingen) te verwijderen.
MENU-toets	Functie
	<p><b>Softkeymenu's weergeven:</b> druk op de MENU-toets om de menunamen van de ND 1200 weer te geven op de softkeys. De volgende menu's zijn beschikbaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Inst.:</b> via dit menu kunnen systeembeheerders de bedieningskenmerken van het systeem configureren.</li> <li>■ <b>Prog:</b> via dit menu kunnen operators en systeembeheerders programma's definiëren op basis van opgeslagen meetstappen en deze programma's oproepen.</li> <li>■ <b>Extra:</b> via dit menu kunnen operators metingen uitvoeren en meetresultaten verzenden.</li> <li>■ <b>Wis.:</b> via dit menu kunnen operators meetgegevens en nulpunten wissen.</li> <li>■ <b>KT inst.:</b> via dit menu kunnen operators en systeembeheerders optionele optische kantentasters installeren, kalibreren en selecteren.</li> </ul>

PIJL-toetsen	Functie
	Navigeren door menu's en gegevensvelden van het instelscherm. De pijltoets omhoog wordt ook gebruikt om het construeren van een element te starten.

## LCD-scherm en softkeytoewijzingen

Op het LCD-scherm van de ND 1200 wordt informatie weergegeven over een van de volgende vier bedrijfsmodi:

- **Modus Act. positie** in deze bedrijfsmodus worden de huidige asposities getoond.
- **Evaluatiemodus:** in deze bedrijfsmodus kan worden geschakeld tussen twee weergaven, waarin alle meetresultaten en de gegevenswolk van de opgenomen punten worden getoond.
- **Meetmodus:** in deze bedrijfsmodus worden het elementtype, de opgenomen punten en de huidige asposities getoond tijdens metingen.
- **Instelmodus** in deze modus worden de installatie- en instelschermen van de ND 1200 getoond.

De functies van de softkeys worden automatisch aangepast aan de weergegeven taken op het scherm.



De installatie- en instelschermen met de bijbehorende softkeys worden beschreven in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

### Scherm in de modus Act. positie en softkeys

Het scherm Act. positie bevat de volgende onderdelen:

- Lijst met gemeten elementen links in het scherm
- Maateenheid, huidige nulpunt en tastertype rechtsboven in het scherm
- Huidige posities van alle assen
- Status van uitgelijnde onderdelen. Een rechthoekje aan de bovenzijde van de asletter duidt aan dat het onderdeel is uitgelijnd op een meetas (uitlijning heeft plaatsgevonden).
- Softkeyfuncties voor het selecteren van een tastertype en voor de functie Leren (kalibreren) van de optische kantentaster (optioneel).

SOFTKEYS	Functie
<b>Taster</b>	Schakelt tussen positiekruis en optische kantentaster.
<b>Leren</b>	Start de kalibratiewizard voor de lichtinstelling van de optische kantentaster. U wordt door deze procedure geleid met behulp van schermmeldingen.

Act. positie		mm	1	+
X		1.152		
Y		7.776		
Z		0.000		
Q		0.000		
DRO				
Taster	Leren			


Het scherm Act. positie toont de huidige asposities

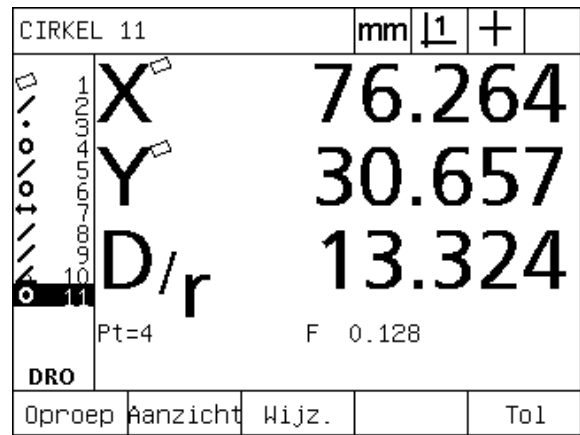
### Schermen in de Evaluatiemodus en softkeys

U kunt schakelen tussen twee weergaven van het scherm voor elementevaluatie door op de softkey AANZICHT te drukken:

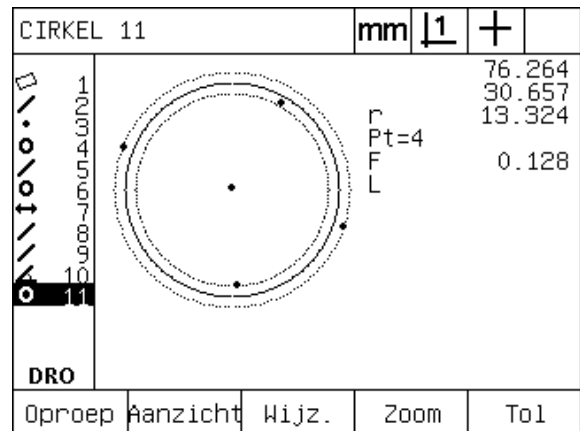
- Lijst met gemeten elementen links in het scherm
- Maateenheid, huidige nulpunt en tastertype rechtsboven in het scherm
- Elementtype en nummer van het gemarkeerde element
- Positie van het element
- Geometrie en afmetingen, zoals diameter, lengte of hoek
- Aantal gegevenspunten dat is gebruikt voor het definiëren van het element
- Vormfout
- Gebruikte contourelementen indien het element is geconstrueerd
- Aanduiding dat het element is geconstrueerd, indien van toepassing
- Gegevenswolk van de opgenomen gegevenspunten die zijn gebruikt om het element te definiëren

SOFTKEYS	Functie
<b>Oproep</b>	Toont een ander element uit de lijst als het elementnummer wordt opgegeven
<b>Aanzicht</b>	Schakelt tussen het standaardscherm met de aswaarden en het scherm met de opgenomen gegevenspunten die zijn gebruikt om het element te definiëren.
<b>Wijz.</b>	Toont de andere fit-algoritmen voor het huidige elementtype, zoals LSBF (least squares best fit) en ISO.
<b>Zoom</b>	Wijzigt de vergroting van de getoonde gegevenswolk van de opgenomen gegevenspunten
<b>Tol</b>	Toont de mogelijke toleranties die op het huidige element kunnen worden toegepast

 De toleranties worden later in dit hoofdstuk beschreven.



Scherm in de Evaluatiemodus met de waarden van het element



Scherm in de Evaluatiemodus met de gegevenspunten

## Scherm in de Meetmodus en softkeys

Nadat u een meting hebt gestart door op een van de MEET-toetsen te drukken, verschijnt het scherm voor het meten van een element:

- Lijst met gemeten elementen links in het scherm
- Maateenheid, huidige nulpunt en tastertype rechtsboven in het scherm
- Elementtype dat wordt getast en het aantal gegevenspunten dat is opgenomen
- Huidige posities van alle assen

SOFTKEYS	Functie
<b>Taster</b>	Schakelt tussen positiekruis en optische kantentaster (alleen beschikbaar als de optionele optische kantentaster is geïnstalleerd).
<b>Oproep</b>	Roept het eerste contourelement op dat is gebruikt voor de constructie van een nieuw element.
<b>Def.</b>	Toont velden waarin gegevens kunnen worden ingevoerd om het opgegeven element te definiëren.
<b>Constr</b>	Start het construeren van een nieuw element.

Rechte meten		mm	1	+
Pt. 2	X	19.225		
↑	Y	45.062		
0.000 10 11	Z	0.000		
10 11	Q	0.000		
<b>DRO</b>				
Taster	Oproep	Def.	Constr	

Scherm in de Meetmodus met het elementtype en de opgenomen punten



## Menu's van de ND 1200



Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het LCD-scherm. Druk op een menusoftkey om het bijbehorende menuscherm weer te geven. De volgende menu's zijn beschikbaar:

### Menu INST.

### Functies in INST.

Over	mm	1	+	
Over	Taal	Nederland		
Weerg.				
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.				
Stuurtekens	v2.16 Beta 42			
RS232	(C)2000-2008 Metronics, In			
USB	XYZQ, OKT, NLFC, To1			
Meten	M0			
	BL 3.00 SN: 123456			

Druk op de menusoftkey INST. om de beschikbare INSTEL-schermen voor het configureren van de ND 1200 weer te geven. Het gebruik van het instelmenu wordt beschreven in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

Act. positie	mm	1	+	
X				0.104
Y				6.643
Z				0.000
Q				0.000
DRO				
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.

De menunamen worden weergegeven op de softkeys onder in het LCD-scherm.



Voor toegang tot de gegevensvelden voor configuratie in het instelmenu is een wachtwoord vereist, dat uitsluitend aan systeembeheerders en ander gekwalificeerd technisch personeel wordt verstrekt. Configuratiefouten kunnen leiden tot ernstige meetfouten.

### Menu PROG

### Functies in PROG

Progr.	mm	1	+	
1				
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	Wis.

Druk op de softkey PROG om het scherm PROGR. en de softkeys voor de programmafuncties weer te geven. De volgende softkeys zijn beschikbaar:

#### Opnem.

Neemt een programma van door de gebruiker ingedrukte toetsreeksen op, dat later kan worden afgespeeld.

#### Uitv.

Speelt een programma van opgenomen toetsreeksen af.

#### Bew.

Toont de te bewerken programmastappen.

#### Kop.

Kopieert een programma, zodat het kan worden bewerkt en opgeslagen met een nieuwe naam.

#### Wis.

Wist een programma.

Menu EXTRA	Funcities in EXTRA
	<p>Druk op de softkey EXTRA om het pop-upmenu EXTRA weer te geven. Het menu EXTRA bevat een groot aantal functies voor metingen en gegevensoverdracht. Markeer een functie en druk vervolgens op de ENTER-toets. De volgende functies zijn beschikbaar in het menu EXTRA:</p>
<b>Aantal pt.</b>	Schakelt tussen aantal punten vrij en gedefinieerd.
<b>GMS/DG</b>	Schakelt tussen de weergave in graden, minuten, seconden en de weergave in decimale graden.
<b>MKS</b>	Wist nulpunten en herstelt machinecoördinaten.
<b>MinMax</b>	Verzamelt minimum- en maximumwaarden en slaat de waarden op totdat op de FINISH-toets wordt gedrukt.
<b>Preset</b>	Stelt de positie van een of meer assen in op opgegeven waarden.
<b>Preset!</b>	Roept de laatste vooringestelde positie op.
<b>RS afd</b>	Verzendt de huidige gegevens naar de RS-232 seriële poort.
<b>Uitv.</b>	Voert het laatste programma uit.
<b>2 vrz</b>	Verzendt de huidige X- en Y-gegevens naar een printer, USB-stick of computer.
<b>3 vrz</b>	Verzendt de huidige X-, Y- en Z-gegevens naar een printer, USB-stick of computer.
<b>4 vrz</b>	Verzendt de huidige X-, Y-, Z- en Q-gegevens naar een printer, USB-stick of computer.
<b>D vrz</b>	Verzendt de huidige diameter naar een printer, USB-stick of computer.

Menu EXTRA	Funcities in EXTRA
<b>F vrz</b>	Verzendt de huidige vormfout naar een printer, USB-stick of computer.
<b>L vrz</b>	Verzendt de huidige afstand naar een printer, USB-stick of computer.
<b>Q vrz</b>	Verzendt de huidige Q-aswaarde naar een printer, USB-stick of computer.
<b>R vrz</b>	Verzendt de huidige radius naar een printer, USB-stick of computer.
<b>X vrz</b>	Verzendt de huidige X-aswaarde naar een printer, USB-stick of computer.
<b>Y vrz</b>	Verzendt de huidige Y-aswaarde naar een printer, USB-stick of computer.
<b>Z vrz</b>	Verzendt de huidige Z-aswaarde naar een printer, USB-stick of computer.
<b>Vrz &lt;</b>	Verzendt de huidige hoek naar een printer, USB-stick of computer.
<b>Tijd</b>	Toont de huidige datum en tijd.
<b>2 nullen</b>	Stelt de X- en Y-as in het huidige nulpunt op nul.
<b>Q nullen</b>	Stelt de hoekwaarde van de Q-as op nul.

Menu WIS.	Funcities in WIS.																																			
<table border="1"> <tr> <td>Act. positie</td> <td>mm</td> <td>1</td> <td>+</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>X</b></td> <td><b>0.104</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Y</b></td> <td><b>6.643</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Z</b></td> <td><b>0.000</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Q</b></td> <td><b>0.000</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>DRO</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E1 wis.</td> <td>SK wis.</td> <td>Alles</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Act. positie	mm	1	+		<b>X</b>	<b>0.104</b>				<b>Y</b>	<b>6.643</b>				<b>Z</b>	<b>0.000</b>				<b>Q</b>	<b>0.000</b>				<b>DRO</b>					E1 wis.	SK wis.	Alles			<p>Druk op de softkey <b>WIS.</b> om de beschikbare softkeys voor het wissen van gegevens weer te geven. De volgende softkeys zijn beschikbaar: De volgende softkeys zijn beschikbaar:</p>
Act. positie	mm	1	+																																	
<b>X</b>	<b>0.104</b>																																			
<b>Y</b>	<b>6.643</b>																																			
<b>Z</b>	<b>0.000</b>																																			
<b>Q</b>	<b>0.000</b>																																			
<b>DRO</b>																																				
E1 wis.	SK wis.	Alles																																		

Menu WIS.	Functies in WIS.
<b>EI wis.</b>	Wist elementgegevens uit de lijst met elementen.
<b>SK wis.</b>	Wist de uitlijning (scheve ligging). Als de uitlijning wordt gewist, worden de vastgelegde nulpunten niet gewist.
<b>Alles</b>	Wist het element, het nulpunt en de uitlijngegevens.

Menu KT INST.	Functies in KT INST.																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Act. positie</td> <td style="width: 15%;">mm</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">+</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: right;">0.104</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: right;">6.643</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: right;">0.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Q</td> <td style="text-align: right;">0.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: left; padding-left: 5px;">DRO</td> </tr> <tr> <td>Leren</td> <td>Afst kal</td> <td>Instal</td> <td>PosKr ka</td> <td>Auto E</td> </tr> </table>	Act. positie	mm	1	+		X	0.104				Y	6.643				Z	0.000				Q	0.000				DRO					Leren	Afst kal	Instal	PosKr ka	Auto E	Druk op de softkey KT INST. om de softkeyfuncties voor het tasten van kanten weer te geven. De volgende softkeys zijn beschikbaar:
Act. positie	mm	1	+																																	
X	0.104																																			
Y	6.643																																			
Z	0.000																																			
Q	0.000																																			
DRO																																				
Leren	Afst kal	Instal	PosKr ka	Auto E																																

<b>Leren</b>	Kalibreert het tasten van kanten bij kenmerkende overgangen van licht naar donker.
<b>Afst kal</b>	Kalibreert het tasten van kanten bij onduidelijke of onregelmatige overgangen van licht naar donker.
<b>Instal</b>	Installeert de kantentaster.
<b>PosKr kal</b>	Kalibreert het positielicht en de kantentaster voor het weergeven van identieke posities.
<b>Auto E</b>	Schakelt tussen automatisch en handmatig kanten tasten.

## 1.3 Meting voorbereiden

### ND 1200 inschakelen

- ▶ Schakel de ND 1200 in. De AAN/UIT-knop bevindt zich aan de achterzijde van de behuizing. Nadat het apparaat is ingeschakeld, of na een stroomuitval, verschijnt het startscherm. Zie "ND 1200 inschakelen" op pagina 16.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om vanuit het startscherm naar het scherm Act. positie te gaan.

Als de ND 1200 zodanig is geconfigureerd dat bij het inschakelen een machinenulpunt wordt vastgelegd, verschijnt een melding waarin u wordt gevraagd de referentiemerken te passeren of de aanslagposities voor de assen handmatig in te voeren.

### Machinenulpunt vastleggen

Een herhaalbaar machinenulpunt is vereist als u de meetresultaten ook na uitschakeling van het apparaat wilt behouden of als er een foutcorrectie op de metingen moet worden toegepast.



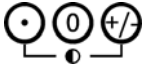
Het bewaren van elementgegevens en de foutcorrectie zijn vaak niet gewenst. In dergelijke gevallen is het niet nodig een machinenulpunt vast te leggen.

Als u een herhaalbaar machinenulpunt wilt vastleggen:

- ▶ verplaatst u de tafel zodanig dat op elke as wordt herkend wanneer de referentiemerken worden gepasseerd; **of**
- ▶ verplaatst u de tafel naar de aanslagpositie en drukt u op elke as op ENTER als er geen encoder-referentiemerken aanwezig zijn.

## Contrast van het LCD-scherm instellen

Indien nodig, kunt u het contrast van het LCD-scherm instellen met de toetsen 'decimale punt' en '+/-' van het numerieke toetsenbord.



- ▶ Druk op de toets DECIMALE PUNT om het contrast te verhogen.
- ▶ Druk op de toets +/- om het contrast te verlagen.

## Maateenheid selecteren



- ▶ Druk op de MAATEENHEID-toets om te schakelen tussen millimeter en inch.

## Nulpunt selecteren



- ▶ Druk op de toets NULPUNT om te schakelen tussen nulpunt 1 en nulpunt 2.

## Coördinatenstelsel selecteren



- ▶ Druk op de COÖRDINATEN-toets om te schakelen tussen het cartesisch en poolcoördinatenstelsel.

## Gewenste aantal punten selecteren

Hiermee wordt het aantal meetpunten bepaald dat voor elk elementtype wordt opgenomen.

- **Aantal pt. def:** bij Aantal pt. def is een vooraf opgegeven aantal punten vereist voor elk elementtype. Als u Aantal pt. def gebruikt, wordt het vereiste aantal punten linksboven in het scherm weergegeven. Tijdens het invoeren van punten wordt het vereiste aantal punten afgeteld. Doordat bij Aantal pt def een vast aantal punten is vereist, zal het systeem automatisch de meting voltooien en het element weergegeven nadat het laatste vereiste punt is ingevoerd. Bij het gebruik van Aantal pt def hoeft u dan ook niet op de FINISH-toets te drukken om een meting te voltooien.
- **Aantal pt. vrij:** bij Aantal pt. vrij kan het aantal punten voor elk element door de operator worden bepaald. Wanneer u Aantal pt. vrij gebruikt, wordt tijdens het invoeren het totale aantal opgenomen punten linksboven in het scherm weergegeven. Bij het gebruik van Aantal pt. vrij dient u op de FINISH-toets te drukken om de meting te voltooien.

### Schakelen tussen Aantal pt. def. en vrij

- ▶ Druk op MENU/EXTRA/AANTAL PT./ENTER.

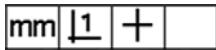
## Tastertype selecteren

De elementen worden getast met een positiekruis of met de optionele optische kantentaster. Optisch kanten tasten kan worden geconfigureerd als handmatige of automatische puntinvoer.



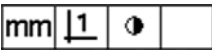
Als uw ND 1200 niet is uitgerust met de optionele optische kantentaster, kunt u de volgende instructies over selectie van het tastertype overslaan.

### Positiekruis selecteren:

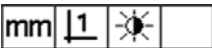


- ▶ Druk indien nodig op de softkey TASTER om het positiekruis te selecteren. Het positiekruissymbool wordt rechtsboven in het scherm weergegeven.

### Optische kantentaster selecteren



- ▶ Druk indien nodig op de softkey TASTER om rechtsboven in het scherm het symbool voor de optische kantentaster weer te geven. In de afbeelding wordt het symbool voor handmatige puntinvoer met de optische kantentaster getoond.



- ▶ Schakel tussen optisch kanten tasten met **handmatige of automatische puntinvoer** door te drukken op de toetsreeks MENU/KANT/AUTO E.

Act. positie		mm	1	+
X		1.152		
Y		7.776		
Z		0.000		
Q		0.000		
<b>DRO</b>				
Taster	Leren			

Druk op de softkey TASTER om een tastertype te selecteren.



## Optische kantentaster kalibreren

De optische kantentaster moet worden gekalibreerd om overgangen van licht naar donker correct te kunnen herkennen. Het kalibreren moet worden uitgevoerd nadat het apparaat is gestart, indien van onderdeel wordt gewisseld, de vergroting wordt gewijzigd, een onderdeel met onduidelijke of onregelmatige kanten wordt gemeten of het optische systeem wordt verplaatst of vervangen.



Als uw ND 1200 niet is uitgerust met de optionele optische kantentaster, kunt u de volgende instructies over kalibratie overslaan.

De volgende drie typen kalibratie kunnen worden uitgevoerd:

- **Leren:** de kalibratie Leren moet telkens na het opstarten worden uitgevoerd, maar ook wanneer van onderdeel wordt gewisseld of de vergrotingswaarde wordt gewijzigd. Tijdens de kalibratie Leren leert de ND 1200 de overgangen van licht naar donker op uw comparator te herkennen. Na elke wijziging van de lichtomstandigheden in de comparator moet de kalibratie Leren worden uitgevoerd.
- **Afst kal:** de afstandskalibratie moet worden uitgevoerd wanneer onderdelen met slecht gedefinieerde kanten worden gemeten. Voer een afstandskalibratie uit om de kantentaster nauwkeurig in te stellen voor onduidelijke of onregelmatige kanten, voor dikke onderdelen of onderdelen met afgeronde hoeken.
- **PosKr kal:** de positiekruiskalibratie compenseert verschuivingen in de onderlinge positie van het positiekruis en de kantentaster, zodat bij alle metingen consistente resultaten worden verkregen. Na elke wijziging of verplaatsing van de kantentaster moet de positiekruiskalibratie worden uitgevoerd.

### Leren uitvoeren

- ▶ Druk op de softkey LEREN.
- ▶ Volg de instructies op het scherm.

### Kalibratie Afst kal uitvoeren

- ▶ Druk op MENU/KANT/AFST KAL.
- ▶ Volg de instructies op het scherm.

### PosKr kal uitvoeren

- ▶ Druk op MENU/KANT/POSKR KAL.
- ▶ Volg de instructies op het scherm.

## Onderdeel uitlijnen op een meetas

Voor nauwkeurige metingen moet het onderdeel perfect worden uitgelijnd op een meetas. Slecht uitgelijnde onderdelen leiden tot cosinus-meetfouten. Gebruik de functie SCHEVE LIGGING om de machinecoördinaten om te zetten naar onderdeelcoördinaten en een onjuiste uitlijning te compenseren. Meet de uitlijning telkens wanneer een nieuw onderdeel wordt bevestigd op het meetsysteem.

Meet een rechte voor uitlijning door een rechte kant van het onderdeel te tasten op een hoofdmeetas. Voor een rechte zijn minimaal twee punten vereist, maar de nauwkeurigheid wordt groter wanneer u meer punten tast.



In het voorbeeld wordt het uitlijnen uitgevoerd op een kant van het onderdeel. Het is echter ook mogelijk onderdelen uit te lijnen aan de hand van andere kenmerken dan een kant. Zo kan bijvoorbeeld een hart op hart tussen twee boringen geconstrueerde rechte worden uitgelijnd op een meetas.



De uitlijnkant of de rechte moet worden uitgelijnd binnen een hoek van 45 graden ten opzichte van de meetas.

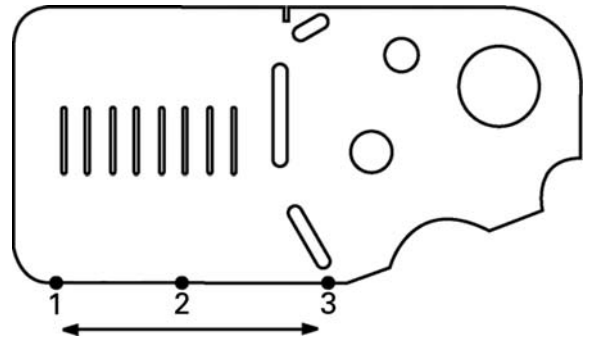
### Onderdeel uitlijnen (scheve ligging)



- ▶ Druk op de SCHEVE LIGGING-toets.
- ▶ Tast minimaal twee punten langs de kant van het onderdeel. In het getoonde voorbeeld wordt het onderdeel uitgelijnd op de X-as door drie punten langs de onderste kant van het onderdeel te tasten.



Dit onderdeel zou ook langs een verticale kant kunnen worden uitgelijnd op de Y-as.



Drie punten worden getast om de onderste kant van een onderdeel uit te lijnen op de X-as

## Nulpunt vastleggen

Leg een nulpunt vast nadat het onderdeel is uitgelijnd. Met de ND 1200 kunnen twee typen nulpunten worden vastgelegd. Nulpunt 1 is normaal gesproken een nulreferentie die als absoluut of hoofdnulpunt wordt gebruikt, terwijl nulpunt 2 wordt gebruikt als incrementeel of tijdelijk nulpunt.

Nulpunten kunnen worden ingesteld op nul of op een vooraf ingestelde waarde.

Een nulpunt kan op twee manieren worden vastgelegd:

- X- en Y-as op nul stellen op een punt of op het middelpunt van een cirkel, of deze waarde instellen.
- X- en Y-as op nul stellen op een punt of middelpunt dat uit contourelementen is geconstrueerd, of deze waarde instellen.

Hoewel het nulpunt kan worden bepaald op basis van een getast punt of van het middelpunt van een getaste cirkel, wordt hiervoor meestal een punt gebruikt dat is geconstrueerd uit belangrijke contourelementen, zoals de rechte voor uitlijning en een kant van het onderdeel als tweede rechte. Het voorbeeld hierna toont hoe een nulpunt wordt vastgelegd uit een geconstrueerd punt.



Constructies en de daarvoor vereiste metingen van contourelementen worden later in dit hoofdstuk nauwkeurig beschreven. Voor de volledigheid volgt echter nu al een kort voorbeeld van een constructie.

### Rechte voor uitlijning en onderdeelkant tasten voor constructie van een punt

Tast een rechte voor uitlijning aan de onderkant van het werkstuk en tast een rechte aan de linkerkant. Deze rechten zullen worden gebruikt om een nulpunt te construeren.

Ga als volgt te werk om de onderkant van het werkstuk uit te lijnen op de X-as:



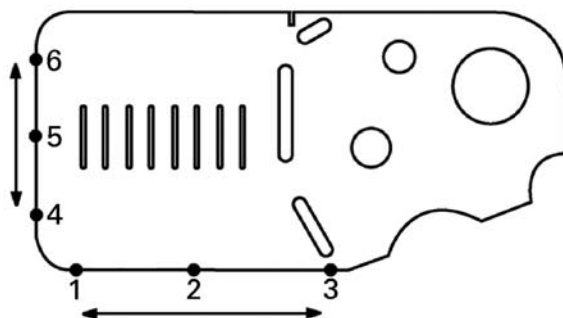
- ▶ Druk op de SCHEVE LIGGING-toets.
- ▶ Tast 3 punten langs de onderkant (punt 1, 2 en 3).
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de rechte voor uitlijning te maken.

Ga als volgt te werk om een rechte langs de linkerkant te tasten:



- ▶ Druk op de RECHTE-toets.
- ▶ Tast 3 punten langs de linkerkant (punt 4, 5 en 6).
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de tweede rechte te maken.

De rechte voor uitlijning en de rechte aan de linkerkant worden vervolgens weergegeven in de elementenlijst, links in het scherm Act. positie. Het construeren van een punt met behulp van deze contourelementen wordt beschreven op de volgende pagina.



Uitlijnen langs de onderkant van het werkstuk en een rechte tasten aan de linkerkant.

## Nulpunt construeren uit rechten

Ga als volgt te werk om uit de rechte voor uitlijning en de rechte aan de linkerzijde een punt te construeren voor het vastleggen van een nulpunt.



- ▶ Druk op de PUNT-toets. Het scherm Punt meten verschijnt.
- ▶ Druk op PIJLTOETS OMHOOG/ENTER om het construeren te starten en de rechte (2) te selecteren. De weergave schakelt naar het scherm Punt constr.. Links van element 2 wordt een vinkje getoond en element 1, de rechte voor uitlijning, wordt gemarkeerd.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om een vinkje te plaatsen voor element 1.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om het construeren van het punt uit het snijpunt van de twee aangevinkte rechtelementen te voltooien.

Punt meten		mm	1	+
Pt. 0	X	-	28.572	
1	Y		13.544	
2	Z		0.000	
	Q		0.000	
DRO				
Taster	Oproep	Def.	Constr.	

PUNT-toets is ingedrukt

Punt constr.		mm	1	+
✓ 2	X	0.000		
	Y	0.000		
	△	0°00'		
Pt=3 F 0.507				
DRO				
Oproep	Aanzicht	Taster		

Elementen worden geselecteerd

PUNT 3		mm	1	+
1	X	-	26.448	
2	Y		0.000	
3	Z		0.000	
E1=2				
DRO Uit 2,1				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		To1

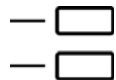
Punt wordt geconstrueerd

## Nulpunt op nul stellen

Nulpunten kunnen op nul worden gesteld en er kan een waarde aan worden toegekend. In dit voorbeeld wordt een nulpunt geconstrueerd uit een puntelement.



- ▶ Wanneer het nulpunt is gemarkeerd in de elementenlijst, evt. op de NULPUNT-toets drukken om rechtsboven in het scherm het gewenste nulpunt te selecteren.
- ▶ Druk op de toetsen voor de X- en Y-AS om de puntpositie op nul te stellen.



PUNT 3		mm	1	+
1	X	-	26.448	
2	Y		0.000	
3	Z		0.000	
E1=2				
DRO Uit 2,1				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		To1

Punt wordt gemarkeerd

PUNT 3		mm	1	+
1	X	0.000		
2	Y	0.000		
3	Z	0.000		
E1=2				
DRO Uit 2,1				
Oproep	Aanzicht			To1

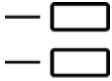
Punt wordt op nul gesteld als nulpunt

### Waarde voor nulpunt voorinstellen

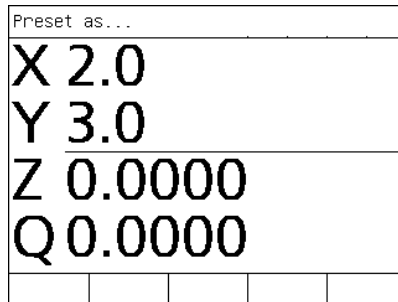
Nulpunten kunnen op nul worden gesteld en er kan een waarde aan worden toegekend. In dit voorbeeld wordt een nulpunt met een vooraf ingestelde waarde geconstrueerd uit een puntelement.



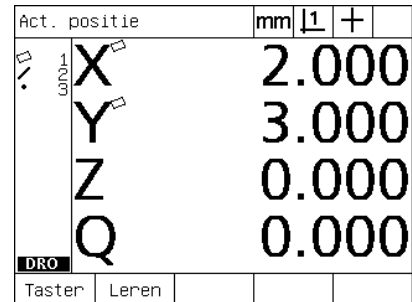
- ▶ Wanneer het nulpunt is gemarkeerd in de elementenlijst, evt. op de NULPUNT-toets drukken om rechtsboven in het scherm het gewenste nulpunt te selecteren.
- ▶ Druk op MENU/EXTRA/PRESET/ENTER om het scherm Preset weer te geven.
- ▶ Druk op de gewenste AS-toets en voer de waarde voor de as in.
- ▶ Druk, indien nodig, op een andere AS-toets en voer ook voor deze as de waarde in.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om het nulpunt in te stellen op de ingevoerde waarden.



PRESET selecteren in het menu EXTRA



Waarden worden ingevoerd



Punt wordt ingesteld als nulpunt

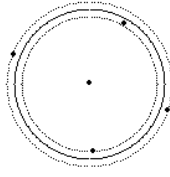
## 1.4 Onderdeelelementen meten

### Onderdeelelementen

Elementen worden gemeten door gegevenspunten te tasten die kenmerkend zijn voor de geometrische maten van het onderdeel. Wanneer bijvoorbeeld meerdere punten langs de omtrek van een cirkel worden gemeten, wordt de cirkelgeometrie numeriek en grafisch weergegeven. Een gemeten geometrie wordt in dit handboek **element** genoemd en kan numeriek of grafisch worden weergegeven door op de softkey AANZICHT te drukken. Er bestaan meerdere elementtypen en ieder type heeft andere maatgegevens. Zo heeft bijvoorbeeld een cirkel een middelpunt en een radius, een punt heeft een positie en een hoek heeft graden.

CIRKEL 11		mm	1	+
X		76.264		
Y		30.657		
D/r		13.324		
Pt=4		F 0.128		
DRO				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		To1

Numerieke weergave van een element

CIRKEL 11		mm	1	+
		76.264		
		30.657		
		13.324		
		F	0.128	
DRO				
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Zoom	To1

Grafische weergave van een element

### Elementenlijst

Ieder gemeten element wordt toegevoegd aan de elementenlijst. De elementenlijst toont alle gemeten elementen links in het LCD-scherm en is zichtbaar in het scherm Act. positie en in de meetmodus. Elk element wordt gekenmerkt door een nummer en een symbool dat het elementtype aanduidt (zoals cirkel, rechte, enz.). De lijst kan maximaal 100 elementen bevatten. Gebruik de PIJLTOETSEN om door de lijst te navigeren. Markeer het element dat u wilt oproepen, afdrukken of waarvan u de gegevens wilt verzenden naar een computer of USB-stick. Selecteer de contourelementen in de elementenlijst als u nieuwe elementen wilt construeren. Gebruik de CANCEL-toets of de LCD AAN/UIT-toets om elementen te verwijderen. Oude elementen, nulpunten en uitlijningen moeten in het algemeen worden verwijderd uit de elementenlijst voordat een nieuwe meting wordt verricht.

## Onderdeelelementen tasten

Onderdeelelementen kunnen worden getast met een positiekruis of met de optionele optische kantentaster. Als de optionele optische kantentaster wordt gebruikt, kunnen de punten handmatig of automatisch worden ingevoerd.

### Met positiekruis tasten

- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven het gewenste punt van het element te plaatsen en druk op de ENTER-toets. Het getaste punt zal worden toegevoegd aan de benodigde punten voor het element.

### Met de optische kantentaster tasten

Met de optische kantentaster wordt de meting sneller uitgevoerd en een hogere meetnauwkeurigheid bereikt. Tijdens het gebruik van de optische kantentaster moeten twee basisregels worden gevolgd:

- Verplaats de tafel zodanig dat de kanten zo veel mogelijk in een rechte hoek worden gepasseerd.
- Verplaats de tafel, indien mogelijk, met een lage tot gemiddelde snelheid. In het algemeen zal de nauwkeurigheid iets toenemen als de kanten langzaam worden gepasseerd.

Ga als volgt te werk om te tasten met de kantentaster:



Als uw ND 1200 niet is uitgerust met de optionele optische kantentaster, kunt u de volgende instructies over het tasten overslaan.

- ▶ Verplaats de tafel zodanig dat de optische sensor de kant passeert.
- ▶ Bij handmatige puntinvoer laat de ND 1200 een pieptoon horen wanneer een kant is herkend. Druk op de ENTER-toets om het punt toe te voegen aan de benodigde punten voor het element.
- ▶ Bij de automatische puntinvoer (Auto E) laat de ND 1200 een pieptoon horen nadat een kant is herkend en wordt het punt automatisch toegevoegd aan de benodigde punten voor het element.

## Measure Magic gebruiken

De functie Measure Magic analyseert de gegevens die bij het tasten zijn opgenomen en bepaalt automatisch het elementtype. Measure Magic ondersteunt bij de ND 1200 de volgende elementtypen:

- Punten
- Rechten
- Cirkels

Als tijdens het gebruik van Measure Magic meer punten worden opgenomen dan minimaal nodig zijn voor het bepalen van een elementtype, kunt u het elementtype handmatig wijzigen, wanneer er een onjuist elementtype wordt toegewezen.

Ga als volgt te werk om een element te tasten met Measure Magic:



- ▶ Druk op de MEASURE MAGIC-toets. Het scherm Element meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks elementen te meten.
- ▶ Tast de punten op het gewenste element en druk vervolgens op de FINISH-toets.

Ga als volgt te werk indien een onjuist elementtype wordt getoond op het scherm:

- ▶ Druk op de softkey WIJZ.. De mogelijke elementtypen worden weergegeven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey voor het juiste elementtype. Het juiste elementtype wordt getoond in de elementenlijst.

CIRKEL 4		mm	1	+
X	9.343			
Y	6.877			
D/r	57.518			
Pt=5	F 4.777			
<b>DRO</b>				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		Tol

Druk op de softkey WIJZ.

RECHTE 4		mm	1	+
X	25.440			
Y	26.407			
Δ	139°46'			
Pt=5	F 9.557			
<b>DRO</b>				
	Rechte	Cirk.		

Druk op de softkey voor het juiste elementtype

RECHTE 4		mm	1	+
X	25.440			
Y	26.407			
Δ	139°46'			
Pt=5	F 9.557			
<b>DRO</b>				
Oproep	Aanzicht	Wijz.	b	Tol

Het juiste elementtype wordt getoond



## Elementen meten

De ND 1200 meet punten, rechten, cirkels, afstanden en hoeken. Ga als volgt te werk om een element te meten met behulp van **Aantal pt. vrij** (Zie "Gewenste aantal punten selecteren" op pagina 31):

- ▶ Druk op de MEET-toets voor het gewenste element.
- ▶ Tast de benodigde punten.
- ▶ Druk op de FINISH-toets.

### Automatisch herhalen

Gebruik de functie Automatisch herhalen om meerdere elementen van hetzelfde type (zoals een reeks cirkels) te meten. Druk tweemaal op de MEET-toets voor het gewenste element om Automatisch herhalen in te schakelen. Als u bijvoorbeeld een reeks cirkels wilt meten, drukt u tweemaal op de toets CIRKEL METEN. Als Automatisch herhalen is ingeschakeld, verandert het scherm 'Element meten' in 'Elementen meten'. Zoals onderstaand voorbeeld toont, zal het scherm 'Cirkel meten' veranderen in 'Cirkels meten'.

Cirkel meten		mm	1	+
Pt.	X	-	1.327	
0	Y	33.217		
	Z	0.000		
	Q	0.000		
DRO				
Taster	Oproep	Def.	Constr	

Scherf Cirkel meten

Cirkels meten		mm	1	+
Pt.	X	-	1.327	
0	Y	33.217		
	Z	0.000		
	Q	0.000		
DRO				
Taster	Oproep	Def.	Constr	

Scherf Cirkel meten

Gebruik **Automatisch herhalen en Aantal pt. def** om herhaaldelijk uitgevoerde metingen te versnellen. Als u bijvoorbeeld 12 cirkels wilt meten, moet u normaal gesproken vóór iedere cirkelmeting drukken op de toets CIRKEL METEN en na iedere meting op de FINISH-toets. Als u dezelfde meting echter uitvoert met Automatisch herhalen en Aantal pt. def, hoeft u vóór het meten van de 12 cirkels slechts tweemaal op de toets CIRKEL METEN te drukken en na het beëindigen van alle metingen slechts eenmaal op de FINISH-toets. Wanneer u op de FINISH-toets drukt, wordt Automatisch herhalen uitgeschakeld.



Op de volgende pagina's worden voorbeelden van metingen getoond waarbij het positiekruis wordt gebruikt om punten te tasten op het 2D-demo-onderdeel dat bij de ND 1200 wordt geleverd.



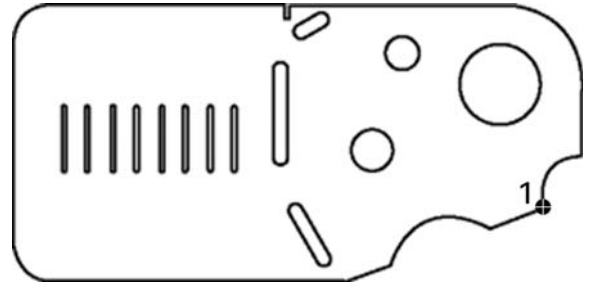
In de volgende voorbeelden wordt getoond hoe elementen worden getast en gemeten met behulp van het standaard ingestelde minimum aantal punten voor elk elementtype. Het vereiste aantal punten voor elk elementtype kan worden gewijzigd in het scherm Meten instellen, dat wordt beschreven in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

## Punten meten

Punten zijn de elementen die het gemakkelijkst kunnen worden gemeten. Er is slechts één punt vereist om de positie van een punt te definiëren. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast, op basis waarvan het systeem de gemiddelde waarde zal bepalen om een enkel punt te meten.



- ▶ Druk op de toets PUNT METEN. Het scherm Punt meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks punten te meten.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven de gewenste positie van het punt te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de meting te voltooien. De positie van het punt wordt weergegeven en het element 'punt' wordt toegevoegd aan de elementenlijst



Op het onderdeel wordt een punt getast

PUNT 4		mm	1	+
X		83.251		
Y		11.294		
Z		0.000		
Pt=1		F	0.000	
<b>DRO</b>				
Oproep	Aanzicht			Tol

De positie van het punt wordt weergegeven en het element 'punt' wordt toegevoegd aan de elementenlijst

### Rechten meten

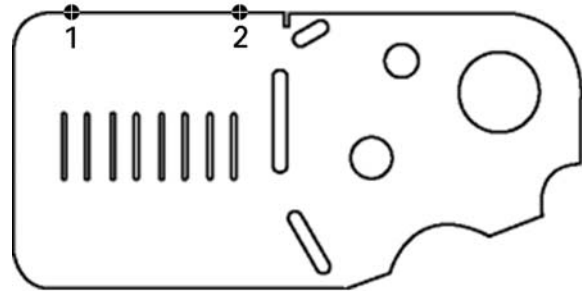
Voor het tasten van een rechte zijn minimaal 2 punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast, die door middel van een fit-algoritme worden verwerkt om de rechte te definiëren.



- ▶ Druk op de toets RECHTE METEN. Het scherm Rechte meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks rechten te meten.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven een eindpunt van de rechte te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven het andere eindpunt van de rechte te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de meting te voltooien. De positie en de hoek van de rechte worden weergegeven en het element 'rechte' wordt toegevoegd aan de elementenlijst.
- ▶ Druk op de softkey WIJZ. om, indien nodig, een ander fit-algoritme voor de rechte te selecteren.

De volgende fit-algoritmen zijn beschikbaar voor rechten:

- LSBF (kleinste-kwadratenmethode): de fit wordt bepaald door de som van de kwadratische afwijkingen van de punten ten opzichte van de vorm te minimaliseren.
- ISO: de fit wordt bepaald door de vormafwijking te minimaliseren.



Op het onderdeel wordt een rechte getast

RECHTE 5		mm	<u>1</u>	+	
	X	23.881			
	Y	43.515			
	$\Delta$	0°00'			
	Pt=2	F 0.000			
<b>DRO</b>					
Oproep	Aanzicht	Wijz.			Tol

De positie en de hoek van de rechte worden weergegeven en het element 'rechte' wordt toegevoegd aan de elementenlijst

## Cirkels meten

Voor het meten van een cirkel zijn minimaal drie punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast, die door middel van een fit-algoritme worden verwerkt om de cirkel te definiëren.

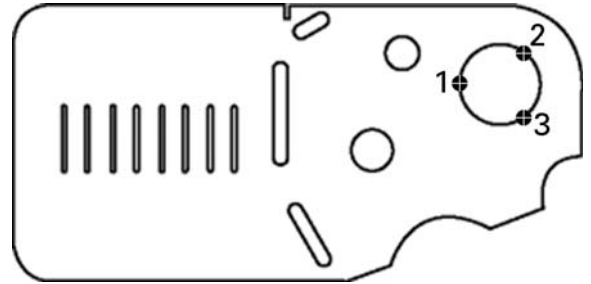


- ▶ Druk op de toets CIRKEL METEN. Het scherm Cirkel meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks cirkels te meten.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven een punt op de omtrek van de cirkel te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Verplaats de tafel zodanig dat het positiekruis zich boven twee andere, gelijkmatig over de omtrek verdeelde punten bevindt en druk vervolgens op de ENTER-toets om elk punt op te nemen.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de meting te voltooien. De positie en de diameter van de cirkel worden weergegeven en het element 'cirkel' wordt toegevoegd aan de elementenlijst.
- ▶ Druk op de softkey D/R AS om, indien nodig, te schakelen tussen de weergaven van de diameter en radius.
- ▶ Druk op de softkey WIJZ. om, indien nodig, een ander fit-algoritme voor de cirkel te selecteren.



De volgende fit-algoritmen zijn beschikbaar voor cirkels:

- LSBF (kleinste-kwadratenmethode): de fit wordt bepaald door de som van de kwadratische afwijkingen van de punten ten opzichte van de vorm te minimaliseren.
- ISO: de fit wordt bepaald door de vormafwijking te minimaliseren.
- Buit.: levert de grootste cirkel op.
- Bin.: levert de kleinste cirkel op.



Op het onderdeel wordt een cirkel getast

CIRKEL 6		mm	1	+
X		75.901		
Y		30.612		
D/r		12.498		
Pt=3		F	0.000	
<b>DRO</b>				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		Tol

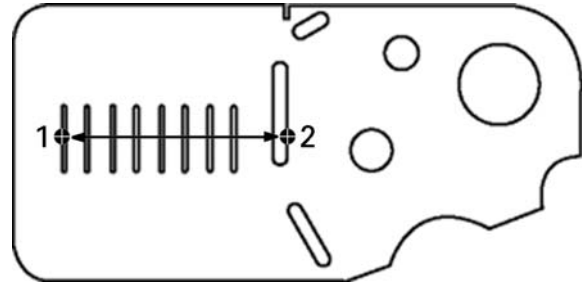
De positie en de diameter van de cirkel worden weergegeven en het element 'cirkel' wordt toegevoegd aan de elementenlijst

**Afstanden meten**

Voor het meten van een afstand zijn twee punten vereist.



- ▶ Druk op de toets AFSTAND METEN. Het scherm Afstand meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks afstanden te meten.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven het eerste van de beide punten te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Verplaats de tafel om het positiekruis boven het tweede van de beide punten te plaatsen en druk op de ENTER-toets.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de meting te voltooien. De X-, Y- en vectorafstanden worden weergegeven en het element 'afstand' wordt toegevoegd aan de elementenlijst.
- ▶ Als u een Z-as gebruikt, drukt u op de softkey L/Z AS om, indien nodig, te schakelen tussen de weergaven van de vectorafstand (L) en de hoogte Z. De hoogte in de Z-as wordt niet gebruikt bij het berekenen van de vectorafstand.



Op het onderdeel wordt een afstand getast

AFSTAND 7		mm	<u>1</u>	+
	X	35.821		
	Y	0.332		
	L / Z	35.823		
Pt=2				
DRO				
Oproep	Aanzicht			To1

De X-, Y- en vectorafstanden worden weergegeven en het element 'afstand' wordt toegevoegd aan de elementenlijst

## Hoeken meten

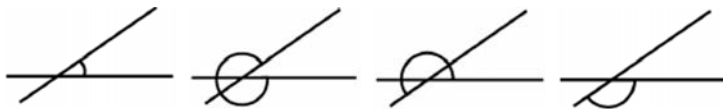
Voor het meten van een hoek zijn minimaal 4 gelijkmatig over de beide hoekbenen verdeelde punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast op de twee hoekbenen. Nadat de minimaal vereiste twee punten per hoekbeen zijn getast, kunnen vrijelijk extra punten worden verdeeld over de beide benen. Zo kunt u bijvoorbeeld het eerste been definiëren door vier punten en het tweede been door acht punten.



- ▶ Druk op de toets HOEK METEN. Het scherm Hoek meten verschijnt. Druk tweemaal op deze toets om met behulp van de functie Automatisch herhalen een reeks hoeken te meten.
- ▶ Verplaats de tafel zodanig dat het positiekruis zich boven minimaal twee, gelijkmatig over één hoekbeen verdeelde punten bevindt en druk vervolgens op de ENTER-toets om elk punt op te nemen.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de meting van het eerste been te voltooien.
- ▶ Verplaats de tafel zodanig dat het positiekruis zich boven minimaal twee, gelijkmatig over het andere hoekbeen verdeelde punten bevindt en druk vervolgens op de ENTER-toets om elk punt op te nemen.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de hoekmeting te voltooien. Hoek en hoekpunt worden weergegeven. De hoek en de twee hoekbenen worden toegevoegd aan de elementenlijst.
- ▶ Druk op de softkey WIJZ. om, indien nodig, een ander hoektype te selecteren.

De volgende hoektypen zijn beschikbaar:

- INGES: ingesloten hoek (H1).
- 360-H1: 360 graden - ingesloten hoek.
- 180+H1: 180 graden + ingesloten hoek.
- 180-H1: 180 graden - ingesloten hoek

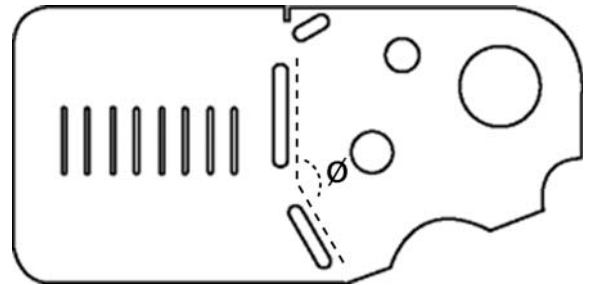


INGES (H1)

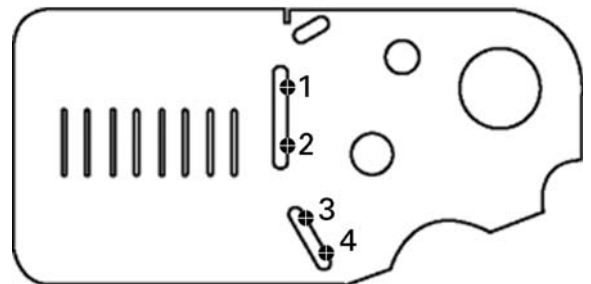
360 - H1

180 + H1

180 - H1



De sleuven vormen een hoek (Ø) op het onderdeel



De twee hoekbenen worden getast op het onderdeel

HOEK 10		mm	1	+
	X	43.450		
	Y	17.795		
	$\Delta^1$	156°24'		
El=2		DRO Uit 9,8		
Oproep	Aanzicht	Wijz.		Tol

Hoek en hoekpunt worden weergegeven. De hoek en de hoekbenen worden toegevoegd aan de elementenlijst

## 1.5 Onderdeelelementen definiëren

### Gedefinieerde elementen

Het kan soms nuttig zijn elementen te definiëren die niet aanwezig zijn op de geometrie van het onderdeel. De gedefinieerde elementen kunnen worden gebruikt als referentiepunten voor controledoeleinden. Als u bijvoorbeeld een element wilt meten dat aan een punt buiten de geometrie van het onderdeel is gerelateerd, kunt u een referentiepunt definiëren.

U kunt punten, rechten, cirkels, afstanden, hoeken en uitlijningen definiëren. Gedefinieerde elementen komen overeen met getaste elementen, maar zijn geometrisch perfect, waardoor vormfouten en tolerantiewaarden niet van toepassing zijn.

Gedefinieerde elementen zijn niet hetzelfde als geconstrueerde elementen, die in het volgende gedeelte van dit hoofdstuk worden beschreven. Gedefinieerde elementen worden vastgelegd door de gebruiker. Wanneer bijvoorbeeld een cirkel moet worden gedefinieerd, legt de gebruiker de positie van het middelpunt en de diameter of radius vast. Geconstrueerde elementen worden opgebouwd uit eerder gemeten of gedefinieerde contourelementen. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld een rechte tussen twee of meer punten in de elementenlijst construeren. Bij geconstrueerde elementen kan er sprake zijn van vormfouten en tolerantiewaarden.

### Elementen definiëren

Elementen worden voor alle elementtypen op dezelfde wijze gedefinieerd. Ga als volgt te werk om een element te definiëren:

- ▶ Druk op de MEET-toets voor het gewenste element.
- ▶ Druk op de softkey DEF..
- ▶ Voer de vereiste elementgegevens in.
- ▶ Druk op de FINISH-toets.



Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u een element definieert.

## Voorbeeld van het definiëren van een element

In dit voorbeeld wordt een cirkel gedefinieerd:



- ▶ Druk op de MEET-toets voor het gewenste element. In dit voorbeeld wordt op de toets CIRKEL METEN gedrukt, waarna het scherm Cirkel meten verschijnt.
- ▶ Druk op de softkey DEF. om het invoerscherm voor het definiëren van de gegevens weer te geven. In dit voorbeeld wordt het scherm Cirkel definiëren weergegeven.
- ▶ Voer de gewenste parameters voor het element in. In dit voorbeeld worden de positie van de cirkel en de diameter (of radius) ingevoerd in de gegevensvelden X, Y, Z en D.
- ▶ Druk op de FINISH-toets. Het nieuwe element wordt weergegeven op het scherm en toegevoegd aan de elementenlijst.

Cirkel meten		mm	1	+
Pt. 0	X	-	1.327	
	Y		11.958	
	Z		0.000	
	Q		0.000	
DRO				
Taster	Oproep	Def.	Constr	

Er is gedrukt op de toets CIRKEL METEN

Cirkel def.		mm	1	+
Positie				
X	1.5			
Y	1.5			
Z	0			
Maat				
D	0.75			
Radius				

De positie van de cirkel en de diameter worden ingevoerd

CIRKEL 6		mm	1	+
X	1.500			
Y	1.500			
D/r	0.750			
Gedef.				
DRO				
Oproep	Aanzicht			To1

De nieuwe cirkel wordt weergegeven in de elementenlijst



## 1.6 Onderdeelelementen construeren

### Geconstrueerde elementen

Nieuwe elementen kunnen worden geconstrueerd uit getaste, gedefinieerde of andere geconstrueerde elementen in de elementenlijst. Constructies worden vaak gebruikt om onderdelen uit te lijnen, nulpunten in te stellen en relaties tussen contourelementen te meten.

U kunt punten, rechten, cirkels, afstanden, hoeken en uitlijningen construeren. Geconstrueerde elementen zijn gelijk aan getaste elementen. Ze kunnen vormfouten hebben en er kunnen toleranties worden toegepast.



Als wordt geprobeerd een constructie tot stand te brengen die niet de vereiste contourelementen bevat of die niet wordt ondersteund, verschijnt een foutmelding met de aanwijzing 'Ongeldige constructie'.

### Elementen construeren

De methode voor het construeren van elementen is voor alle elementtypen gelijk. Ga als volgt te werk om een element te construeren:

- ▶ Druk op de MEET-toets voor het gewenste element.
- ▶ Druk op de softkey CONSTR of druk op de PIJLTOETS OMHOOG.
- ▶ Markeer een benodigd contourelement en druk vervolgens op de ENTER-toets om het element te selecteren.
- ▶ Markeer en selecteer verdere contourelementen totdat u alle benodigde elementen hebt geselecteerd.
- ▶ Druk op de FINISH-toets.



Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u een element construeert.

## Voorbeeld van het construeren van een element

In dit voorbeeld wordt een nieuw puntelement geconstrueerd uit twee cirkelementen:

- ▶ Druk op de MEET-toets voor het element dat u wilt construeren. In dit voorbeeld wordt op de toets PUNT METEN gedrukt.
- ▶ Druk op de softkey CONSTR of druk op de PIJLTOETS OMHOOG om het laatste element in de elementenlijst te selecteren. Als het laatste element in de elementenlijst geen contourelement mag zijn, drukt u op de PIJLTOETS OMHOOG totdat het eerste contourelement is gemarkeerd. In dit voorbeeld bevindt het eerste cirkelement zich aan het einde van de lijst.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om het gemarkeerde element te selecteren. Er verschijnt een vinkje naast het element in de lijst.

Punt meten		mm	1	+
Pt. 0	X	- 1.990		
	Y	27.238		
	Z	0.000		
	Q	0.000		
DRO				
Taster	Oproep	Def.	Constr	

Er is gedrukt op de toets PUNT METEN

Punt constr.		mm	1	+
	X	67.495		
	Y	29.513		
	D/r	16.502		
Pt=7		F 3.692		
DRO				
	Oproep	Aanzicht	Taster	

Het eerste cirkelement is gemarkeerd

Punt constr.		mm	1	+
	X	67.495		
	Y	29.513		
	D/r	16.502		
Pt=7		F 3.692		
DRO				
	Oproep	Aanzicht	Taster	

Het eerste cirkelement wordt geselecteerd als contourelement

- ▶ Markeer en selecteer verdere elementen totdat u alle benodigde contourelementen hebt geselecteerd. In dit voorbeeld wordt het tweede cirkelement gemarkeerd en geselecteerd.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om het nieuwe element te construeren. Het nieuwe element wordt toegevoegd aan de elementenlijst. In dit voorbeeld wordt een nieuw puntelement weergegeven aan het einde van de elementenlijst.

Punt constr.		mm	1	+
	X	76.443		
	Y	30.551		
	D/r	13.332		
Pt=8		F 0.877		
DRO				
	Oproep	Aanzicht	Taster	

Het tweede cirkelement is gemarkeerd

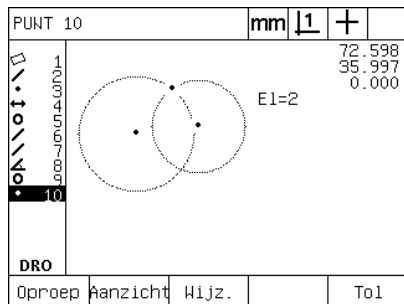
Punt constr.		mm	1	+
	X	76.443		
	Y	30.551		
	D/r	13.332		
Pt=8		F 0.877		
DRO				
	Oproep	Aanzicht	Taster	

Het tweede cirkelement wordt geselecteerd als contourelement

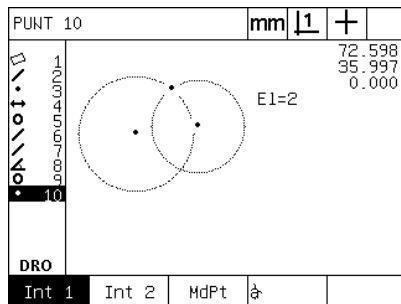
PUNT 10		mm	1	+
	X	72.598		
	Y	35.997		
	Z	0.000		
E1=2				
DRO		Uit 9,5		
Oproep	Aanzicht	Hijz.		To1

Er wordt op de FINISH-toets gedrukt om een nieuw puntelement te construeren

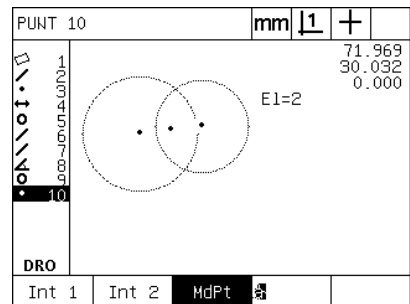
- ▶ Druk op de softkey AANZICHT om het geconstrueerde element grafisch weer te geven. In dit voorbeeld toont de weergave dat het **puntelement Int 1 (snijpunt 1)** is geconstrueerd op het bovenste snijpunt van de twee cirkelomtrekken.
- ▶ Druk op de softkey WIJZ. om de mogelijke puntelementen weer te geven die uit de twee cirkel-elementen kunnen worden geconstrueerd.
- ▶ Druk op de softkey voor de gewenste constructie om het elementtype voor de constructie te wijzigen. In dit voorbeeld is het **puntelement MdPt** geselecteerd en wordt het punt midden tussen de middelpunten van de twee cirkels geconstrueerd.



Er is op de softkey AANZICHT gedrukt om het geconstrueerde element grafisch weer te geven



Er is op de softkey WIJZ. gedrukt om de mogelijke constructies weer te geven






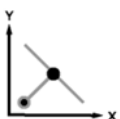
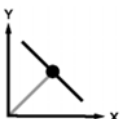
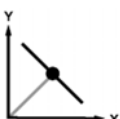
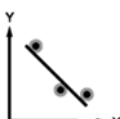



Het type puntelement wordt gewijzigd van Int 1 (snijpunt 1) naar MdPt

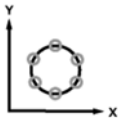


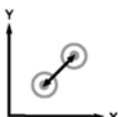


## Verdere voorbeelden van constructies

Ter illustratie wordt hieronder een aantal kenmerkende elementconstructies grafisch weergegeven. Er zijn nog vele andere constructies mogelijk. Bij ongeldige constructies verschijnt een foutmelding.

Constructie	Contourelementen	Grafiek
Punt	Twee rechten: snijpunt	
Punt	Rechte en cirkel: snijpunt	
Punt	Twee cirkels: snijpunt	

# 1.6 Onderdeelelementen construeren

Constructie	Contourelementen	Grafiek
Punt	Twee punten: middelpunt	
Punt	Punt en cirkel: middelpunt	
Punt	Afstand en punt: verschuiving	
Punt	Cirkel: middelpunt	
Punt	Rechte en punt: rechte hoek	
Punt	Rechte en nulpunt: rechte hoek	
Rechte	Punten: best fit	
Rechte	Rechte en cirkel: rechte hoek	
Rechte	Twee rechten: bissectrice	
Rechte	Rechte en afstand: verschuiving	

Constructie	Contourelementen	Grafiek
Cirkel	Meerdere cirkels: best fit	
Cirkel	Cirkel en afstand: verschuiving	
Afstand	Twee punten: punt tot punt	
Afstand	Cirkel en cirkel: middelpunt tot middelpunt	
Afstand	Punt en lijn: rechte hoek	
Hoek	Twee rechten: snijpunt (hoekpunt)	

## 1.7 Toleranties controleren

### Toleranties van elementen

De volgende toleranties zijn beschikbaar in de ND 1200:

Elementtype	Tolerantie
Punt	Bidirectionele positie
Punt	Werkelijke positie
Rechte	Bidirectionele positie
Rechte	Werkelijke positie
Rechte	Rechtheid
Rechte	Rechthoekigheid
Rechte	Parallelliteit
Rechte	Hoek
Cirkel	Bidirectionele positie
Cirkel	Werkelijke positie
Cirkel	LMC: (Least Material Condition) Minimum voorwaarde materiaal
Cirkel	MMC: (Maximum Material Condition) Maximum voorwaarde materiaal
Cirkel	Rondheid
Cirkel	Con
Cirkel	Exc.
Afstand	Breedte
Hoek	Hoek

## Toleranties toepassen

De methode voor het toepassen van toleranties is voor alle elementtypen gelijk. Ga als volgt te werk om een tolerantie toe te passen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om een element in de elementenlijst te markeren.
- ▶ Druk op de softkey TOL om de tolerantiesoftkeys weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey voor het gewenste tolerantie type, bijvoorbeeld de softkey EXC. voor de excentriciteit van een cirkel. Er wordt een nieuw scherm weergegeven met gegevensvelden voor de nominale waarde en de tolerantiewaarde.
- ▶ Voer de nominale waarde en de tolerantiewaarde in en druk op de FINISH-toets om de tolerantieresultaten weer te geven. Druk nogmaals op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.

Metingen die zijn goedgekeurd tijdens tolerantiecontroles, worden aangeduid door een vinkje op de softkey TOL. Metingen die zijn afgekeurd tijdens tolerantiecontroles, worden aangeduid door een cirkel met een kruis op de softkey TOL en de bijbehorende getallen in het scherm Act. positie worden weergegeven in contouren.

CIRKEL 4		mm	1	+
<input checked="" type="checkbox"/>	X	76.236		
<input checked="" type="checkbox"/>	Y	30.293		
	D/r	13.059		
Pt=4		F 0.147		
DRO				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		<input checked="" type="checkbox"/> Tol

Goedgekeurde toleranties worden aangeduid door een vinkje op de softkey TOL

CIRKEL 4		mm	1	+
<input type="checkbox"/>	X	76.236		
<input type="checkbox"/>	Y	30.293		
	D/r	13.059		
Pt=4		F 0.147		
DRO				
Oproep	Aanzicht	Wijz.		<input type="checkbox"/> Tol

Afgekeurde toleranties worden aangeduid door een cirkel met een kruis op de softkey TOL en getallen in contouren.



Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u een tolerantie toepast.

## Voorbeeld van het toepassen van een tolerantie

In dit voorbeeld wordt een vormtolerantie (rondheid) toegepast op een cirkelement:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste element in de elementenlijst te markeren. In dit voorbeeld wordt het cirkelement gemarkeerd.
- ▶ Druk op de softkey TOL om de mogelijke toleranties weer te geven op de softkeys onder in het scherm. In dit voorbeeld zijn de volgende cirkeltoleranties mogelijk:
  - POS (positie)
  - VORM
  - EXC. (EXCENTRICITEIT)
  - CON (concentriciteit)
- ▶ Druk op de softkey voor het gewenste tolerantietype om het scherm voor het invoeren van gegevens weer te geven. In dit voorbeeld is op de softkey VORM gedrukt en wordt het invoerscherm voor het definiëren van de rondheidstolerantie weergegeven. Aanvankelijk bevat het tolerantiegegevensveld (**TolBer.**) de gemeten afwijking van de ideale rondheid.

CIRKEL 4		mm	↓	1	+	
	X	76.236				
	Y	30.293				
	D/r	13.059				
	Pt=4	F 0.147				
DRO						
Oproep	Aanzicht	Hijz.				Tol

Het cirkelement werd gemarkeerd met behulp van de PIJLTOETSEN

CIRKEL 4		mm	↓	1	+	
	X	76.236				
	Y	30.293				
	D/r	13.059				
	Pt=4	F 0.147				
DRO						
Pos	Vorm	Exc.	Con	ma		

Softkey TOL werd ingedrukt om de tolerantiesoftkeys weer te geven

CIRKEL 4		mm	↓	1	+	
Tolerantie: Vorm						
TolBer.						
0.147						
DRO						
Geen						

Softkey VORM werd gedrukt om het invoerscherm voor de tolerantie weer te geven



- ▶ Voer in de desbetreffende gegevensvelden de gewenste nominale waarde en tolerantiewaarde in. In dit voorbeeld van de cirkeltolerantie wordt uitsluitend het veld voor de rondheidstolerantie weergegeven en wordt de tolerantiewaarde 0.15 ingevoerd.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om het tolerantieresultaat weer te geven. De tolerantiewaarde en de huidige waarde worden weergegeven. In dit voorbeeld was de tolerantiewaarde hoger dan de huidige waarde, zodat de tolerantie is goedgekeurd. De goedgekeurde tolerantie wordt aangeduid door een vinkje.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie. Het vinkje wordt eveneens weergegeven op de softkey TOL.

CIRKEL 4	mm	1	+
Tolerantie: Vorm			
TolBer.			
0.15			
Geen			

De vormtolerantie wordt ingevoerd

CIRCLE 4	mm	1	+
Cirkel tol. resultaten			
Tol.type: Vorm			
TolBer.		Actueel	
0.150		0.147 ✓	
Bew			

Er is op de FINISH-toets gedrukt om het resultaat van de tolerantiecontrole weer te geven

CIRKEL 4	mm	1	+
	X	76.236	
	Y	30.293	
	D/r	13.059	
	Pt=4	F 0.147	
DRO	Oproep	Aanzicht	Wijz. ✓ Tol

Er wordt op de FINISH-toets gedrukt om terug te keren naar het scherm Act. positie

## 1.8 Programmeren

### Programma's van de ND 1200

In de programma's van de ND 1200 worden herhaaldelijk uitgevoerde metingen en controletaken geautomatiseerd. Programma's bestaan uit opgenomen meetreeksen en andere door de operator in te voeren toetsreeksen, die in de ND 1200 worden opgeslagen om later te kunnen worden afgespeeld bij de controle van identieke onderdelen. U kunt alle mogelijke toetsreeksen opnemen. Programma's zorgen voor tijdsbesparing en grotere consistentie, doordat alle onderdelen op dezelfde wijze worden gemeten.

Wanneer opgenomen programma's worden uitgevoerd (afgespeeld) met het grafisch scherm AANZICHT, wordt ter ondersteuning van de operator een doelaanzicht van het te tasten onderdeel weergegeven. Dit doelaanzicht toont een grafische weergave van het element, inclusief het volgende meetpunt dat zal worden getast en een pijl die de taster aanduidt. Wanneer de tafel wordt verplaatst om de taster te positioneren boven het aangeduide punt, beweegt de pijl in de richting van het getoonde punt in de grafiek.

De ND 1200 omvat de volgende programma's:

- Opnem. (Opnemen)
- Uitv. (Uitvoeren)
- Bew. (Bewerken)
- Kop. (Kopiëren)
- Wis. (Wissen)

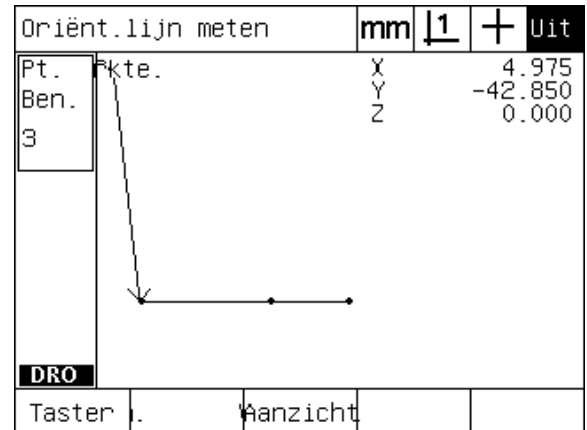
### Een programma opnemen

Ga als volgt te werk om een ND 1200-programma op te nemen:

- ▶ Druk op de MENU-toets.
- ▶ Druk op de softkey PROG. Het scherm Progr. verschijnt.
- ▶ Druk op de softkey OPNEM.. Het dialoogvenster voor het invoeren van het programmanummer verschijnt.
- ▶ Voer het gewenste programmanummer in en druk op de softkey OK.
- ▶ Voer de gewenste meting uit en eventuele andere taken die u wilt opnemen.
- ▶ Druk op de MENU-toets.
- ▶ Druk op de softkey PROG.
- ▶ Druk op de softkey EIND OPN. om de opname van het programma te beëindigen. Het nieuwe programma wordt toegevoegd aan de programmalijst.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.
- ▶ Voer het programma uit en controleer de correctheid ervan. Wijzig het programma, indien nodig.



Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u een programma opneemt.



Terwijl het programma wordt uitgevoerd, wordt op de softkey AANZICHT gedrukt om de doelweergave te tonen

## Voorbeeld van het opnemen van een programma

In dit voorbeeld wordt een programma gemaakt voor meting van meerdere elementen op het 2D-demo-onderdeel:

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey OPNEM. om de opname te starten en het dialoogvenster met het programmanummer weer te geven.
- ▶ Voer het gewenste programmanummer in en druk op de softkey OK om de opname van uw taken te starten. Het scherm Act. positie wordt weergegeven en rechtsboven in het scherm verschijnt de aanduiding REC.

Act. positie		mm	1	+
X		0.000		
Y		0.000		
Z		0.000		
Q		0.000		
<b>DRO</b>				
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.

Er is op de MENU-toets gedrukt om de menunamen weer te geven op de softkeys

Progr.		mm	1	+
Geen prgs in geheugen.				
Opnem.				

Er is op de softkey PROG gedrukt om het scherm Progr. weer te geven

Prog.nummer invoeren: <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; width: 50px; margin: 0 auto;">1</div>
--

Er is op de softkey OPNEM. gedrukt en het programmanummer wordt ingevoerd

- ▶ Voer alle metingen en overige controletaken op de gebruikelijke wijze uit. De programmaopname wordt op de achtergrond voortgezet.
- ▶ Wanneer u alle controletaken hebt voltooid, drukt u op de softkey MENU om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey EIND OPN. om de opname te beëindigen en het programma op te slaan.

Act. positie		mm	1	+	REC
X		0.000			
Y		0.000			
Z		0.000			
Q		0.000			
<b>DRO</b>					
Taster	Leren				

Bij de start van de opname wordt rechtsboven de aanduiding REC weergegeven

Act. positie		mm	1	+	REC
X		8.955			
Y		44.843			
Z		0.000			
Q		0.000			
<b>DRO</b>					
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.	

Wanneer de controle is voltooid, wordt op de MENU-toets gedrukt om de menusoftkeys weer te geven

Progr.		mm	1	+	REC
1					
Eind opr.	Uitv.	Bew	Kop.	Wis.	

Er wordt op de softkeys PROG en vervolgens EIND OPN gedrukt om de opname te beëindigen en het programma op te slaan

## Programma uitvoeren

Ga als volgt werk om een ND 1200-programma uit te voeren (af te spelen):

- ▶ Druk op de MENU-toets.
- ▶ Druk op de softkey PROG. Het scherm Progr. verschijnt.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste programmanummer te markeren.
- ▶ Druk op de softkey UITV.. Het scherm Act. positie wordt weergegeven en het programma wordt gestart. In de rechterbovenhoek op het scherm wordt aangeduid dat de opname wordt uitgevoerd.
- ▶ Druk op de softkey AANZICHT om het scherm met de doelweergave te tonen.



Gebruik de doelweergave niet voor het fijnpositioneren van het positiekruis. De doelweergave is uitsluitend bedoeld ter ondersteuning van de grove positionering.

- ▶ Voer de aangegeven metingen en de overige door het programma gevraagde taken uit. Wanneer alle stappen zijn voltooid, wordt het programma automatisch beëindigd en verschijnt het scherm Act. positie.



Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u een programma uitvoert.

## Voorbeeld van het uitvoeren van een programma

In dit voorbeeld wordt het programma uitgevoerd dat werd opgenomen in het gedeelte 'Voorbeeld van het opnemen van een programma':

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste programmanummer te markeren.

Act. positie		mm	↓	↑	
X		0.000			
Y		0.000			
Z		0.000			
Q		0.000			
DRO					
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.	

Er is op de MENU-toets gedrukt om de menunamen weer te geven op de softkeys

Progr.		mm	↓	↑	
1					
2					
3					
Opnem. Uitv. Bew Kop. Wis.					

Er is op de softkey PROG gedrukt om het scherm Progr. weer te geven

Progr.		mm	↓	↑	
1					
2					
3					
Opnem. Uitv. Bew Kop. Wis.					

Het gewenste programma wordt geselecteerd

- ▶ Druk op de softkey UITV. om het afspelen van het programma te starten en het scherm Act. positie weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey AANZICHT om de doelweergave te tonen ter ondersteuning van de grove positionering.
- ▶ Volg de meldingen van het programma terwijl u alle metingen en overige controletaken uitvoert. Wanneer alle programmastappen zijn voltooid, wordt het programma beëindigd en verschijnt het scherm Act. positie.

Act. positie		mm	↓	↑	REC
X		0.000			
Y		0.000			
Z		0.000			
Q		0.000			
DRO					
Taster	Leren				

De uitvoering van het programma wordt gestart

Cirkel meten		mm	↓	↑	Uit
Pt.	Pkte.	X	3.757		
Ber.		Y	-1.993		
4		Z	0.000		
DRO					
Taster	Leren	Aanzicht			

De doelweergave biedt ondersteuning voor de grove positionering

Act. positie		mm	↓	↑	
X		8.955			
Y		44.843			
Z		0.000			
Q		0.000			
DRO					
Taster	Leren				

Alle programmastappen zijn uitgevoerd en het scherm Act. positie verschijnt

## Programma bewerken

Programma's kunnen worden bewerkt om programmastappen te wijzigen, in te voegen of te verwijderen. Het wijzigen van programma's kan een groot aantal redenen hebben. Zo kan een programma bijvoorbeeld een fout of omissie bevatten. Er kan een element zijn weggelaten of zijn gemeten met de verkeerde referentie. Onderdeelspecificaties kunnen veranderen en vaak kan een bestaand programma sneller worden gewijzigd dan dat er een nieuw programma wordt gemaakt. Bewerk programma's om de volgende wijzigingen aan te brengen:

- Programmastap uitbreiden of wijzigen
- Programmastap verwijderen
- Nieuwe programmastap invoegen



Ga bij het bewerken van programma's voorzichtig te werk en maak eerst een reservekopie van het programma. Verwijderde programmastappen kunnen niet worden teruggezet.

Ga als volgt te werk om een programma te bewerken:

- ▶ Geef de stappen weer.
- ▶ Vouw een stap uit, indien nodig.
- ▶ Bewerk het programma op een van de volgende manieren:
  - Stap wijzigen
  - Stap verwijderen
  - Nieuwe stap invoegen
- ▶ Sluit het bewerken en sla de wijzigingen op door op de FINISH-toets te drukken.

### Programmastappen weergeven

Ga als volgt te werk om programmastappen weer te geven:

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste programmanummer te markeren.
- ▶ Druk op de softkey BEW om de lijst met programmastappen weer te geven. De aanduiding EDT wordt rechtsboven in het scherm weergegeven.

Act. positie	mm	1	+
X	45.108		
Y	45.175		
Z	0.000		
Q	0.000		
DRO			
Inst.	Prog	Extra	Wis.   KT inst.

Er is op de MENU-toets gedrukt om de menunamen weer te geven op de softkeys

Progr.	mm	1	+
1			
Opnem.   Uitv.   Bew   Kop.   Wis.			

Er is op de softkey PROG gedrukt om het scherm Progr. weer te geven

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 Instellingen				
9 Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
14 Rechte meten 2 (Pt=3)				
19 Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
26 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
32 PrgEinde				
Opnem.   Uitv.   Bew     Tol				

Er is op de softkey BEW gedrukt om de programmastappen weer te geven

### Programmastap uitvouwen en samenvouwen

Ga als volgt te werk om een programmastap uit te vouwen of samen te vouwen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om een samengevouwen stap te markeren. Samengevouwen stappen worden aangeduid door een links van de stap weergegeven vakje met het teken '+'.  
 ▶ Druk op de ENTER-toets om te schakelen tussen de samengevouwen en uitgevouwen weergave van de stap.

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 <b>+</b> Instellingen				
/ 9 <b>+</b> Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
/ 14 <b>+</b> Rechte meten 2 (Pt=3)				
• 19 <b>+</b> Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
o 26 <b>+</b> Cirkel meten 4 (Pt=4)				
32 PrgEinde				
Opnem.	Uitv.	Bew		Tol

Er is een stap gemarkeerd

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 <b>+</b> Instellingen				
3 Doelweergave uit				
4 Kies NP 1				
5 Taster = pos.kruis				
6 Eh. = mm				
7 Modus = cartes.				
8 Einde inst.				
/ 9 <b>+</b> Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
/ 14 <b>+</b> Rechte meten 2 (Pt=3)				
o 19 <b>+</b> Punt constr. 3 (E1=2)				
Opnem.	Uitv.	Bew		Tol

Er is op de ENTER-toets gedrukt om de stap uit te vouwen

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 <b>+</b> Instellingen				
/ 9 <b>+</b> Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
/ 14 <b>+</b> Rechte meten 2 (Pt=3)				
• 19 <b>+</b> Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
o 26 <b>+</b> Cirkel meten 4 (Pt=4)				
32 PrgEinde				
Opnem.	Uitv.	Bew		Tol

Er is op de ENTER-toets gedrukt om de stap samen te vouwen

**Programmastap wijzigen**

Programmastappen kunnen worden bewerkt om de volgende wijzigingen aan te brengen:

- Programma-eigenschappen
- Instellingen
- Toleranties

Ga als volgt te werk om programmastappen te wijzigen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om een stap te markeren. Vouw de stap uit, indien nodig.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om te navigeren door de beschikbare mogelijkheden en selecteer een nieuwe waarde voor de gemarkeerde stap.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de stap te wijzigen.
- ▶ Druk nogmaals op de FINISH-toets om de bewerkingsmodus te sluiten en terug te keren naar het scherm Progr.

Voorbeeld van het wijzigen van de ND 1200-instellingen

In dit voorbeeld worden de instellingen van de ND 1200 bewerkt om de maateenheid millimeter te wijzigen in inch.

Ga als volgt te werk om de instellingen van de ND 1200 te wijzigen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de stap Instellingen te markeren.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om de stap Instellingen uit te vouwen.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de stap Eh. te markeren.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om de waarde van de stap Eh. te wijzigen van mm naar inch.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de wijziging op te slaan en terug te keren naar het scherm Progr.

1	mm	1	+	EDT
1	Prg.instell.			
2	<b>Instellingen</b>			
3	Doelweergave uit			
4	Kies NP 1			
5	Taster = pos.kruis			
6	Eh. = mm			
7	Modus = cartes.			
8	Einde inst.			
9	Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)			
14	Rechte meten 2 (Pt=3)			
19	Punt constr. 3 (E1=2)			
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De stap Instellingen is gemarkeerd en uitgevouwen

1	mm	1	+	EDT
1	Prg.instell.			
2	Instellingen			
3	Doelweergave uit			
4	Kies NP 1			
5	Taster = pos.kruis			
6	<b>Eh. = mm</b>			
7	Modus = cartes.			
8	Einde inst.			
9	Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)			
14	Rechte meten 2 (Pt=3)			
19	Punt constr. 3 (E1=2)			
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De stap Eh. is gemarkeerd

1	mm	1	+	EDT
1	Prg.instell.			
2	Instellingen			
3	Doelweergave uit			
4	Kies NP 1			
5	Taster = pos.kruis			
6	<b>Eh. = inch</b>			
7	Modus = cartes.			
8	Einde inst.			
9	Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)			
14	Rechte meten 2 (Pt=3)			
19	Punt constr. 3 (E1=2)			
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

Er wordt op de ENTER-toets gedrukt om de maateenheid te wijzigen van mm naar inch



Voorbeeld van het wijzigen van programma-eigenschappen

In dit voorbeeld worden de programma-eigenschappen bewerkt om de reactie van het programma op een afgekeurde tolerantie te wijzigen. In de huidige situatie stopt het programma wanneer een tolerantie wordt afgekeurd, maar na de wijziging zal het programma niet meer stoppen.

Ga als volgt te werk om programma-eigenschappen te wijzigen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSSEN om de stap Prg.instell. te markeren.
- ▶ Druk op de ENTER-toets om de stap Prg.instell. uit te vouwen.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSSEN om de stap Pauze tol. res. te markeren.
- ▶ Druk op de softkey NOOIT en druk vervolgens op de ENTER-toets om de waarde van de stap Pauze tol. res. te wijzigen van Fout naar Nooit.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de wijziging op te slaan en terug te keren naar het scherm Progr.

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 Instellingen				
9 Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
14 Rechte meten 2 (Pt=3)				
19 Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
26 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
32 Rechte meten 5 (Pt=2)				
33 Wacht pt (13.599,43.182)				
Opnem.	Uitv.	Bew		Tol

De stap Prg.instell. is gemarkeerd en uitgevouwen

Prg.instell.	mm	1	+	EDT
Gebruik mach.ref.		Ja		
Elem. wissen		Ja		
Als opgen. gebrk		Nee		
Pauze tol. res.		Fout		
Afdr. tol. res.		Nooit		
Nooit	Fout	Goed	Altijd	

De waarde van de stap Pauze tol. res. is gemarkeerd

Prg.instell.	mm	1	+	EDT
Gebruik mach.ref.		Ja		
Elem. wissen		Ja		
Als opgen. gebrk		Nee		
Pauze tol. res.		Nooit		
Afdr. tol. res.		Nooit		
Nooit	Fout	Goed	Altijd	

Er wordt op de softkey NOOIT en vervolgens de ENTER-toets gedrukt om de waarde te wijzigen van Fout naar Nooit

Voorbeeld van het wijzigen van tolerantie-instellingen

In dit voorbeeld wordt een vormtolerantie (rondheid) gewijzigd naar een minder strikte waarde.

Ga als volgt te werk om een tolerantie te wijzigen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de stap Cirkel meten te markeren.
- ▶ Druk op de softkey TOL om het scherm met de cirkeltolerantie weer te geven.
- ▶ Markeer, indien nodig, het gewenste gegevensveld. In dit voorbeeld is het veld Tol Ber. reeds gemarkeerd.
- ▶ Voer de nieuwe tolerantiewaarde in.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de wijziging op te slaan en terug te keren naar het scherm Progr.

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 Instellingen				
9 Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
14 Rechte meten 2 (Pt=3)				
19 Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Afstand meten 4 (Pt=2)				
29 Cirkel meten 5 (Pt=4) Vorm				
35 Rechte meten 6 (Pt=3)				
40 Rechte meten 7 (Pt=3)				
Opnem.	Uitv.	Bew		Tol

De stap Cirkel meten is gemarkeerd

CIRKEL 5	mm	1	+	EDT
Tolerantie: Vorm				
TolBer.				
0.013				
Geen				

Het veld TolBer. is gemarkeerd

CIRKEL 5	mm	1	+	EDT
Tolerantie: Vorm				
TolBer.				
0.250				
Geen				

De nieuwe tolerantiewaarde wordt ingevoerd

### Programmastap verwijderen

Programmastappen kunnen worden verwijderd om programma's eenvoudiger te maken of ongewenste stappen te wissen. U kunt elke programmastap verwijderen, inclusief de stappen voor de programma-eigenschappen en de ND 1200-instellingen.



Ga bij het verwijderen van programmastappen voorzichtig te werk en maak eerst een reservekopie van het programma. Verwijderde programmastappen kunnen niet worden teruggezet.

Ga als volgt te werk om een stap te verwijderen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de gewenste stap te markeren.
- ▶ Druk op de CANCEL-toets.

Voorbeeld van het verwijderen van een stap

In dit voorbeeld wordt een meetstap verwijderd uit een cirkelmeting.

Ga als volgt te werk om de stap te verwijderen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de stap Cirkel meten te markeren.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om een meetstap te markeren.
- ▶ Druk op de CANCEL-toets om de stap te verwijderen.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de wijziging op te slaan en terug te keren naar het scherm Progr.

1	mm	1	+	EDT
24 Doelweergave aan				
o 25 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
26 Wacht pt (71.642,35.210)				
27 Wacht pt (81.925,34.546)				
28 Wacht pt (80.929,25.245)				
29 Wacht pt (72.969,25.245)				
30 Met. beëindigen				
↔ 31 Afstand meten 5 (Pt=2)				
/ 35 Rechte meten 6 (Pt=3)				
/ 40 Rechte meten 7 (Pt=3)				
← 45 Hoek constr. 8 (E1=2)				
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De stap Cirkel meten is gemarkeerd

1	mm	1	+	EDT
24 Doelweergave aan				
o 25 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
26 Wacht pt (71.642,35.210)				
27 Wacht pt (81.925,34.546)				
28 Wacht pt (80.929,25.245)				
29 Wacht pt (72.969,25.245)				
30 Met. beëindigen				
↔ 31 Afstand meten 5 (Pt=2)				
/ 35 Rechte meten 6 (Pt=3)				
/ 40 Rechte meten 7 (Pt=3)				
← 45 Hoek constr. 8 (E1=2)				
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De meetstap in het kader van de cirkelmeting is gemarkeerd

1	mm	1	+	EDT
24 Doelweergave aan				
o 25 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
26 Wacht pt (71.642,35.210)				
27 Wacht pt (81.925,34.546)				
28 Wacht pt (80.929,25.245)				
29 Met. beëindigen				
↔ 30 Afstand meten 5 (Pt=2)				
/ 34 Rechte meten 6 (Pt=3)				
/ 39 Rechte meten 7 (Pt=3)				
△ 44 Hoek constr. 8 (E1=2)				
48 PrgEinde				
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

Er is op de CANCEL-toets gedrukt en de meetstap wordt verwijderd

## Nieuwe programmastappen invoegen

Programmastappen kunnen worden ingevoegd om programma's aan te passen aan gewijzigde onderdelen of om omissies te corrigeren.

Ga als volgt te werk om nieuwe stappen in te voegen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de gewenste invoegpositie voor de nieuwe stappen te markeren. De nieuwe stappen worden vóór (niet na) de invoegpositie ingevoerd.
- ▶ Druk op de softkey OPNEM.. Het scherm Act. positie wordt weergegeven in de modus Opnem.
- ▶ Voer de gewenste meting uit en eventuele andere taken die u wilt opnemen als nieuwe stappen.
- ▶ Druk op de MENU-toets.
- ▶ Druk op de softkey PROG.
- ▶ Druk op de softkey EIND OPN. om de opname van de programmastappen te beëindigen. De nieuwe stappen worden toegevoegd aan de programmalijs.

Voorbeeld van het invoegen van nieuwe programmastappen

In dit voorbeeld wordt de meting van een rechte ingevoegd aan het einde van het programma.

Ga als volgt te werk om de stappen in te voegen:

- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om de invoegpositie aan het einde van het programma te markeren.
- ▶ Druk op de softkey OPNEM. om het scherm Act. positie weer te geven in de modus Opnem.
- ▶ Voer de nieuwe meting uit en druk op de FINISH-toets. In dit voorbeeld wordt een rechte gemeten.
- ▶ Druk op MENU-toets / softkey PROG / softkey EIND OPN om terug te keren naar de programmalijs. De nieuwe stap voor het meten van een rechte wordt weergegeven.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de wijziging op te slaan en terug te keren naar het scherm Progr.

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 Instellingen				
/ 9 Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
/ 14 Rechte meten 2 (Pt=3)				
• 19 Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
o 26 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
32 PrgEinde				
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De invoegpositie is gemarkeerd

RECHTE 5	mm	1	+	REC
X	42.455			
Y	42.850			
Δ	179°20'			
Pt=2	F 0.000			
DRO				
Oproep	Aanzicht	Hijz.		To1

De nieuwe programmastappen worden opgenomen

1	mm	1	+	EDT
1 Prg.instell.				
2 Instellingen				
/ 9 Oriënt.lijn meten 1 (Pt=3)				
/ 14 Rechte meten 2 (Pt=3)				
• 19 Punt constr. 3 (E1=2)				
23 X-as nullen bij elem. 3				
24 Doelweergave aan				
25 Y-as nullen bij elem. 3				
o 26 Cirkel meten 4 (Pt=4)				
/ 32 Rechte meten 5 (Pt=2)				
36 PrgEinde				
Opnem.	Uitv.	Bew		To1

De nieuwe stappen worden ingevoegd

## Programma kopiëren

Wanneer u gelijksoortige onderdelen wilt meten, kunt u ervoor kiezen een volledig nieuw programma op te nemen, maar vaak is het sneller een bestaand programma te kopiëren en vervolgens te bewerken om het programma aan te passen aan het nieuwe onderdeel.

Ga als volgt te werk om een programma te kopiëren:

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste programmanummer te markeren.
- ▶ Druk op de softkey KOP.
- ▶ Voer het nieuwe programmanummer in en druk op de softkey OK.

U kunt de nieuwe kopie van het oorspronkelijke programma nu bewerken om het programma aan te passen aan de vereisten voor meting van het nieuwe onderdeel.

Progr.					mm		1	+	
1									
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	Wis.					

De invoegpositie is gemarkeerd

Prg.nummer invoeren:	
2	_____

Er is op de softkey KOP. gedrukt en het nieuwe programmanummer wordt ingevoerd

Progr.					mm		1	+	
1									
2									
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	Wis.					

De nieuwe kopie van het oorspronkelijke programma wordt weergegeven in de programmalijs

## Een programma verwijderen

Als programma's niet langer worden gebruikt, kunnen ze worden verwijderd om ruimte te besparen.

Ga als volgt te werk om een programma te verwijderen:

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey PROG om het scherm Progr. weer te geven.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het gewenste programmanummer te markeren.
- ▶ Druk op de softkey WIS. om het programma te verwijderen.



Ga voorzichtig te werk bij het verwijderen van programma's en maak eerst een reservekopie van het programma. Verwijderde programma's kunnen niet worden teruggezet.

Progr.		mm	↓1	+	
1					
2					
3					
4					
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	His.	

De programma's worden weergegeven in het scherm Progr.

Progr.		mm	↓1	+	
1					
2					
3					
4					
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	His.	

Het te verwijderen programma is gemarkeerd

Progr.		mm	↓1	+	
1					
3					
4					
Opnem.	Uitv.	Bew	Kop.	His.	

Er is op de softkey WIS. gedrukt en het programma wordt verwijderd

## Reservekopie maken van programma's

Voordat programma's worden bewerkt of verwijderd, kunt u een reservekopie maken door de programma's samen met het instellingenbestand van de ND 1200 op te slaan.



Het maken en terugzetten van reservekopieën mag uitsluitend door systeembeheerders en ander gekwalificeerd technisch personeel worden uitgevoerd. De programmabestanden maken deel uit van de instellingenbestanden van de ND 1200. Omdat instellingenbestanden vaak kalibratiegegevens voor foutcorrectie bevatten, moet u erop letten dat u geen overbodige of verouderde bestanden gebruikt. Zie voor meer informatie over het opslaan en laden van instellingenbestanden hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

Ga als volgt te werk om een reservekopie te maken van een programma en de kopie samen met de instellingenbestanden van de ND 1200 op te slaan:

- ▶ Plaats een lege USB-stick in de USB-poort.
- ▶ Druk op de MENU-toets om de menunamen weer te geven op de softkeys onder in het scherm.
- ▶ Druk op de softkey INST. om het menu Over weer te geven.
- ▶ Gebruik de PIJLTOETSEN om het scherm Wachtwoord te markeren en markeer vervolgens het veld W.woord.
- ▶ Voer het systeembeheerderswachtwoord in.
- ▶ Druk op de softkey OPSL om een reservekopie van het programma en de instellingenbestanden van de ND 1200 op te slaan op de USB-stick.

Act. positie	mm	1	+	
X	11.095			
Y	19.625			
Z	0.000			
Q	0.000			
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.

Er is op de MENU-toets gedrukt om de namen van de softkeys weer te geven

Over	mm	1	+	
Over	Taal	NederLand		
Weerg.				
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.				
Stuurtekens	v2.16 Beta 42			
RS232	(C)2000-2008 Metronics, In			
USB	XYZQ, OKT, NLFC, To1			
Meten	M0			
	BL 3.00 SN: 123456			

Er is op de softkey INST. gedrukt en het menu Over wordt weergegeven

Wachtw.	mm	1	+	
W.woord	XXXXXX			
Progr.	Openen			
Laden~	Ops1~	Start		

Het wachtwoord wordt ingevoerd, waarna het programma en de ND 1200-instellingen kunnen worden opgeslagen

## 1.9 Rapporten

### Rapporten

Rapporten met meetresultaten kunnen naar een USB-printer of USB-stick worden verzonden via de USB-poort en naar een pc via de RS-232 seriële poort.



De inhoud, bestemming en indeling van rapporten wordt opgegeven in de instelschermen Afdr., RS232 en USB, die worden beschreven in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

De volgende rapporttypen zijn beschikbaar:

Rapporttype	Rapportinhoud
<b>Weerg.</b>	De getoonde gegevens in het scherm Act. positie worden verzonden als één rij voor iedere as.
<b>Rapport</b>	Alle meetgegevens van een element worden verzonden als een tabel zonder tolerantiegegevens.
<b>Tol Rpt</b>	Alle tolerantiegegevens worden verzonden als een tabel. De meetgegevens van elementen worden niet verzonden.
<b>CSV</b>	Alle meetgegevens van een element worden verzonden als kommagescheiden variabelen zonder tolerantiegegevens.
<b>Tab</b>	Alle meetgegevens van een element worden verzonden als tabgescheiden variabelen zonder tolerantiegegevens.
<b>Geen</b>	Er worden geen gegevens verzonden.

### Rapporten verzenden

Rapporten kunnen op elk moment worden verzonden. Ga als volgt te werk om een rapport te verzenden:



► Druk op de VERZEND-toets.

Rapporten kunnen ook op de volgende manieren worden verzonden:

- Door de functie Verzenden toe te voegen aan een programma.
- Als het instelscherm Afdrukken is geconfigureerd voor verzenden wanneer een kant wordt herkend.
- Als het instelscherm Meten is geconfigureerd voor verzenden naar aanleiding van de resultaten van tolerantiecontroles.
- Door op een sneltoets te drukken die in het scherm Hotkeys is geconfigureerd voor verzenden.



## 1.10 Foutmeldingen

### Schaalfouten

De ND 1200 meldt uitsluitend schaalfouten van de input-encoder. De schaalfouten worden grafisch aangeduid door horizontale balken, die in plaats van getallen worden weergegeven in het scherm Act. positie. Schaalfouten kunnen worden veroorzaakt door een aantal omstandigheden die in de volgende tabel worden beschreven:

Mogelijke oorzaak	Maatregel
<b>Tastkop van de encoder is beschadigd</b>	Repareer of vervang de encoder.
<b>Tastkop van de encoder is onjuist uitgelijnd</b>	Kalibreer de tastkop opnieuw.
<b>Elektrische ruis bij de encoder-ingang</b>	<p>Controleer of de massa-aansluiting van de ND 1200-voeding in goede staat verkeert en is verbonden met de massa-aansluiting van het voedingssysteem.</p> <p>Controleer of de encoder-kabel is afgeschermd en of het scherm aan het einde van de ND 1200 is geaard.</p> <p>Controleer of de tastkop geen elektrische ruis veroorzaakt.</p>
<b>Snelheid van tafel (encoder) is te hoog</b>	Verlaag de snelheid van de tafel. Als de snelheid van de tafel te laag is voor een foutloze werking, kalibreert u de tastkop opnieuw.
<b>Onjuiste ingangsaansluiting van de encoder</b>	Repareer of vervang de encoder-kabel of neem contact op met uw Metronics-dealer voor ondersteuning.

## 1.10 Foutmeldingen

# 2

**Installeren, instellen en  
technische gegevens**

## 2.1 Leveringsomvang van de ND 1200

De leveringsomvang van uw ND 1200 wordt hieronder beschreven. Daarnaast worden aanwijzingen gegeven voor het opnieuw verpakken van retourzendingen door dealers en OEM-klanten die een ND 1200 configureren en leveren aan de eindgebruiker.



Bewaar de verpakkingsmaterialen van de ND 1200 voor een eventuele retourzending of levering aan de eindgebruiker.

### Leveringsomvang van de ND 1200

De volgende artikelen worden meegeleverd met de ND 1200:

- ND 1200-apparaat
- Montagevoet
- Netkabel
- 2D-demo-onderdeel
- Beknopte handleiding van de ND 1200
- Registratiekaart voor garantie

### Eventueel meegeleverde optionele componenten

De volgende artikelen kunnen afhankelijk van de bestelde opties en toebehoren worden meegeleverd met uw ND 1200:

- Voetschakelaar
- Extern toetsenbord
- Kabels en kabelhouders voor de optische kantentaster
- Beschermkap voor de ND 1200
- Communicatiesoftware QC-Wedge



Als componenten tijdens het verzenden beschadigd zijn geraakt, dient u de verpakkingsmaterialen voor onderzoek te bewaren en contact op te nemen met uw dealer voor bemiddeling. Neem contact op met uw Metronics-dealer of OEM voor vervangende onderdelen.

## De ND 1200 opnieuw verpakken

Voordat u de ND 1200 levert aan een eindgebruiker, plaatst u alle componenten terug in de oorspronkelijke fabrieksverpakking.



De nieuwe verpakking dient zo veel mogelijk overeen te komen met de oorspronkelijke verpakking. Plaats het LCD-scherm met de voorzijde naar boven in de verpakking om beschadigingen te voorkomen.



Bij retourzending van de ND 1200 aan de klantenservice hoeven de montagevoet en hardware niet samen met het apparaat te worden geretourneerd.

- Bevestig de montagebouten en onderleggingen op de ND 1200.
- Plaats de componenten terug in het kartonnen inzetstuk voordat u de ND 1200 levert aan een eindgebruiker. Dit karton kan leeg blijven wanneer u de ND 1200 retourneert naar de klantenservice van de fabriek.
- Verpak het apparaat, inclusief schuimplastic en kartonnen inzetstuk, op dezelfde wijze als in de oorspronkelijke fabrieksverpakking. Plaats het apparaat met de voorzijde naar boven in het karton.
- Voeg bij levering aan eindgebruikers de garantiekaart en de losse bladen bij die oorspronkelijk bovenop in de kartonnen doos lagen. Let erop dat het blad 'Voordat u van start gaat' bovenop ligt.

## 2.2 Hardware monteren

De ND 1200 kan eenvoudig worden aangebracht in een groot aantal meettoepassingen. In dit gedeelte wordt beschreven hoe u de hardware van de ND 1200 monteert.

### Montagevoet bevestigen

De ND 1200 wordt met een borstbout, kopbout en de bijbehorende onderleggingen bevestigd op de zwenksleuven van de montagevoet.

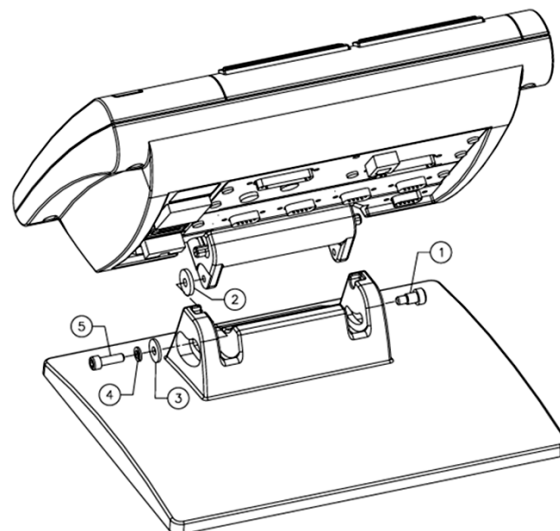
Bevestig de ND 1200 zoals afgebeeld op de montagevoet en draai vervolgens de kopbout (5) met de onderleggingen (3 en 4) zo ver aan dat de ND 1200 in dezelfde stand blijft staan wanneer de gewenste kantelhoek wordt ingesteld.

- ▶ Zet de borstbout (1) vast.
- ▶ Draai de kopbout (5) met de onderleggingen (3 en 4) zo ver aan dat de ND 1200 in dezelfde stand blijft staan wanneer de gewenste kantelhoek wordt ingesteld.
- ▶ Plaats de ND 1200 in de gewenste kantelpositie.

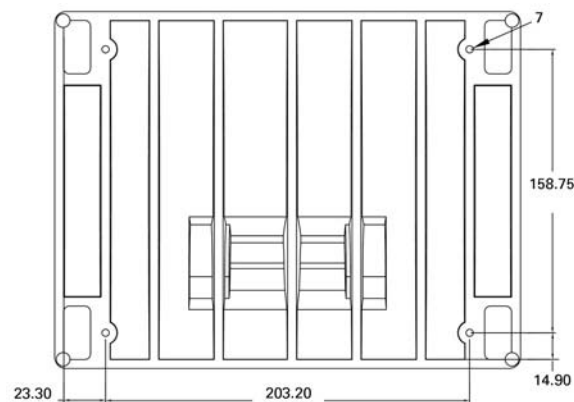
### Plaatsing en montage op het werkoppervlak

Plaats de ND 1200 op een vlakke en stabiele ondergrond, of monteer het apparaat op een stabiele ondergrond met behulp van de vier 10/32-bouten en de rechts afgebeelde gatensjabloon.

De afmetingen worden aangeduid in millimeters.



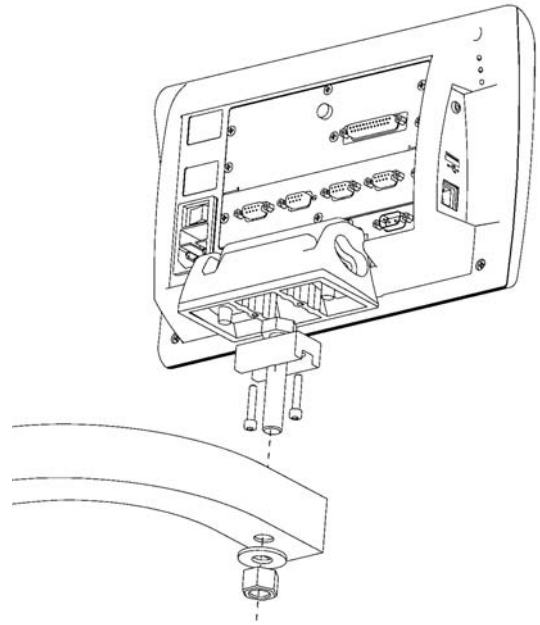
Bevestiging van de montagevoet



Gatensjabloon voor montage

**Bevestiging op montagearm (optioneel)**

Bevestig de adapter voor de montagearm op de ND 1200 en draai de bout aan om de adapter en de ND 1200 zoals rechts afgebeeld vast te zetten op de montagearm.



Bevestiging op de optionele montagearm

### Voeding aansluiten

Sluit de ND 1200 via een kwalitatief hoogwaardige piekonderdrukker aan op de netvoeding. De piekonderdrukker begrenst de amplitude van potentieel schadelijke netoverspanningen, die door de locaties van elektrische machines en blikseminslagen kunnen optreden, en beschermt de ND 1200 tegen het merendeel van de overspanningen die het systeemgeheugen en de elektrische circuits kunnen beschadigen.

Breng de netkabel zodanig aan dat er niemand over de kabel kan struikelen of erop kan trappen. Sluit de 3-aderige netstekker uitsluitend aan op een geaard stopcontact.



De aardingsdraad mag in geen geval, ook niet bij aansluiting via een adapter, worden onderbroken. Het wijzigen of onderbreken van de aardingsdraad leidt tot veiligheidsrisico's en is niet toegestaan.

De voedingsaansluiting omvat de volgende componenten:

- 1 Aan/uit-knop
- 2 Zekeringhouder
- 3 Aansluiting voor netkabel



Verwijder altijd de netkabel uit de wisselstroombron voordat u de kabel loskoppelt van de voedingsaansluiting van de ND 1200. De aanwezige wisselspanning op de elektrische aansluitingen is zeer gevaarlijk en kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.



Aan/uit-schakelaar, zekering en aansluiting



## Encoders aansluiten

Encoders worden aangesloten via de interfaceaansluitingen aan de achterzijde van de ND 1200. Er is een groot aantal interfaces beschikbaar voor het brede scala van encoders die in combinatie met de ND 1200 kunnen worden gebruikt. De typen en het aantal aansluitingen voor encoders variëren en zijn afhankelijk van de toepassing. De hier afgebeelde ND 1200 is voorzien van aansluitingen voor de X-, Y- en Q-as. Tijdens de aanschaf wordt bepaald of de encoder zal worden uitgerust met analoge of TTL-ingangen. Deze ingangen kunnen niet worden gewijzigd op locatie.



Breng de kabels van de encoder zodanig aan dat er niemand over kan struikelen of erop kan trappen.

De aansluitingen zijn als volgt ingedeeld:

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

Ga als volgt te werk om de kabels van de encoder aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 is uitgeschakeld.
- ▶ Koppel de encoders stevig vast in de bijbehorende aansluitingen. Elke aansluiting is voorzien van een asaanduiding. Als de stekkers zijn voorzien van montagebouten, mag u deze bouten niet te vast aandraaien.



Aansluitingen voor encoders

## Computer aansluiten

De meetresultaten kunnen met behulp van een niet-gekruste seriële kabel via de RS-232-poort (3) worden verzonden naar een computer. Ga als volgt te werk om een computer aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 en de computer zijn uitgeschakeld.
- ▶ Gebruik een niet-gekruste seriële kabel (Metronics-onderdeelnummer 11B12176) om de COM-poort van de computer te verbinden met de RS-232 seriële poort (3) van de ND 1200. Zorg ervoor dat de kabelaansluitingen stevig vastzitten, maar draai de aansluitbouten niet te vast aan.
- ▶ Sluit eerst de computer aan op de netvoeding en vervolgens de ND 1200. De standaardinstellingen van de ND 1200 voor communicatie via de RS-232 seriële poort (3) zijn als volgt:

Baudrate	115,200
Woordlengte	8 bits
Stopbits	1 bit
Pariteit	Geen

- ▶ Start de computertoepassing die voor communicatie met de ND 1200 zal worden gebruikt, en configureer de communicatie-eigenschappen van de COM-poort zodanig dat deze overeenkomen met de eigenschappen van de ND 1200.

## Hoofdtelefoon aansluiten

Er kunnen akoestische waarschuwingssignalen naar de hoofdtelefoon worden verzonden. Dit komt van pas in lawaaierige omgevingen waar u moeilijk iets hoort, maar ook in stille omgevingen waar een luid waarschuwingssignaal storend zou kunnen werken.

De stekeraansluiting (1) voor de luidspreker bevindt zich aan de zijkant van de ND 1200.

Ga als volgt te werk om een hoofdtelefoon aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 is uitgeschakeld. Sluit de hoofdtelefoon aan op de stekeraansluiting (1) voor de luidspreker, die zich aan de zijkant van het apparaat bevindt.
- ▶ Controleer of de stekker van de hoofdtelefoonkabel er volledig is ingestoken.

## USB-printer aansluiten

De ND 1200 ondersteunt bepaalde USB-printers. Metronics specificeert de compatibele printermodellen tijdens de aanschaf van de ND 1200 of zal deze later goedkeuren.

De USB-poort (2) bevindt zich aan de zijkant van de ND 1200.

Ga als volgt te werk om een USB-printer aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 en de printer zijn uitgeschakeld. Sluit de USB-printer aan op de USB type A-poort (2), die zich aan de zijkant van het apparaat bevindt.
- ▶ Controleer of de stekker van de USB-kabel er volledig is ingestoken.



Hoofdtelefoon, USB-aansluiting en RS-232-aansluiting

## Optionele voetschakelaar of extern toetsenbord aansluiten

De optionele voetschakelaar en het externe toetsenbord worden aangesloten via de RJ-45-aansluiting, die zich aan de zijkant van de ND 1200 bevindt.

In veel gevallen zal hetzij de optionele voetschakelaar, hetzij het externe toetsenbord worden gebruikt. Met behulp van een RJ-45-splitter kunt u echter deze beide opties naast elkaar aansluiten.

De RJ-45-aansluiting en RJ-45-splitter worden hiernaast afgebeeld.

- 1 RJ-45-aansluiting
- 2 RJ-45-splitter



De RJ-45-splitter is verkrijgbaar bij de meeste elektronica-winkels.

De voetschakelaar en het externe toetsenbord kunnen zowel afzonderlijk als in combinatie worden gebruikt.

- Voetschakelaar
- Voetschakelaar en extern toetsenbord

Wanneer een RJ-45-splitter wordt gebruikt om de voetschakelaar en het externe toetsenbord aan te sluiten, zijn alle bedieningsfuncties beschikbaar op beide apparaten. De toegewezen sneltoetsfuncties van de voetschakelaar worden echter gedeeld met de numerieke toetsen 7 en 8 van het externe toetsenbord. Dit houdt in dat de functies die u aan de twee schakelcontacten toewijst, ook worden toegewezen aan de numerieke toetsen 7 en 8 van het externe toetsenbord.



Het gebruik van sneltoetsen wordt later in dit hoofdstuk beschreven in het gedeelte Software instellen, Sneltoetsen toewijzen. Zie "Sneltoetsen toewijzen" op pagina 118.

Ga als volgt te werk om de voetschakelaar of het externe toetsenbord aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 is uitgeschakeld.
- ▶ Als u beide apparaten wilt gebruiken, steekt u de RJ-45-splitter in de RJ-45-aansluiting van de ND 1200.
- ▶ Als u beide apparaten wilt gebruiken, steekt u de RJ-45-stekkers van de apparaten in de RJ-45-splitter. Als u slechts één apparaat wilt gebruiken, steekt u de RJ-45-stekker rechtstreeks in de RJ-45-aansluiting van de ND 1200.



RJ-45-aansluiting en RJ-45-splitter



Optionele voetschakelaar en extern toetsenbord

### Optische kantentaster aansluiten en installeren

De referentie- en sensorkabel van de optionele optische kantentaster worden aangesloten op de twee kabelaansluitingen aan de achterzijde van de ND 1200.

De twee aansluitingen voor de optische kabels worden hiernaast afgebeeld.

- 1 Aansluiting voor de referentiekabel
- 2 Aansluiting voor de sensorkabel

De referentiekabel wordt aangesloten op de referentielichtbron. De sensorkabel wordt boven het comparatorscherm bevestigd en detecteert overgangen van licht naar donker. Ga als volgt te werk om de kabels aan te sluiten:

- ▶ Controleer of de ND 1200 en de comparator zijn uitgeschakeld.
- ▶ Sluit de referentiekabel en de sensorkabel aan op de ND 1200.
- ▶ Richt het vrije uiteinde van de referentiekabel rechtstreeks op de lamp van de comparator. Raadpleeg de informatie van de fabrikant van de comparator voor specifieke montage-instructies.



Bevestig de glasvezelkabels niet te dicht bij de lamp. Hoge temperaturen oefenen een nadelige invloed uit op de prestaties van de glasvezelkabels. Probeer de kabel zodanig te bevestigen dat de gekoelde lucht uit de ventilator van de lamp de kabel bereikt.

- ▶ Sluit de sensorkabel aan op de comparator. Als de sensor voor het beeldscherm wordt geplaatst, gebruikt u de meegeleverde plexiglazen kabelhouder om het uiteinde van de sensorkabel aan het beeldscherm te bevestigen. Plaats de kabelhouder onder de sjabloonklemmen van de comparator en zorg ervoor dat de kleine opening in het midden van de houder zich voor een verlicht gedeelte van het comparatorscherm bevindt. Schuif vervolgens het metalen uiteinde van de sensorkabel zo ver in de opening dat het vlak aanligt tegen het scherm.



Let erop dat het metalen uiteinde geen krassen op het scherm veroorzaakt.



Het installeren van de software voor de optische kantentaster wordt later in dit hoofdstuk beschreven. Zie "Optische kantentaster instellen" op pagina 96.



Aansluitingen voor de referentiekabel en sensorkabel



Aansluitingen voor de referentiekabel en sensorkabel



Plexiglazen houder voor de optische sensorkabel

## 2.3 Software instellen

De bedrijfsparameters van de ND 1200 moeten worden geconfigureerd voordat deze de eerste keer wordt gebruikt, en telkens wanneer een onderdeelmeting, of de rapportage- of communicatievereisten wijzigen. Voor het dagelijkse gebruik van de ND 1200 hoeven de software-instellingen niet opnieuw te worden geconfigureerd.



Door het wijzigen van parameters in een van de instelschermen, kan de bediening van de ND 1200 veranderen. Daarom zijn de instellingsparameters beveiligd met een wachtwoord. Het wachtwoord voor toegang tot de instelschermen mag alleen worden verstrekt aan gekwalificeerde medewerkers. Zie pagina 90 voor een beschrijving van het vrijgeven van instelfuncties die met een wachtwoord zijn beveiligd.

U kunt de software handmatig configureren in de schermen van het instelmenu, maar ook automatisch configureren door een opgeslagen instellingenbestand te laden. Instellingenbestanden worden geladen vanaf USB-sticks.

De geconfigureerde parameters in de instelschermen blijven van kracht tot een van de volgende wijzigingen plaatsvindt:

- Batterij voor reservekopieën van gegevens wordt vervangen.
- Gegevens en instellingen worden gewist door onderhoudsmedewerkers.
- Parameters worden gewijzigd in de schermen van het instelmenu.
- Bepaalde software-upgrades worden uitgevoerd.
- Eerder opgeslagen instellingen worden geladen.

## Instelmenu

De meeste bedieningsparameters van de ND 1200 worden geconfigureerd met behulp van de schermen en gegevensvelden van het instelmenu. Wanneer u links in het scherm een optie in het instelmenu markeert, worden rechts in het scherm de bijbehorende gegevensvelden voor de parameters en de keuzevelden weergegeven.

- 1 Optie in het instelmenu: naam van het instelscherm.
- 2 Gegevensveld in het instelmenu: in dit veld worden instellingen ingevoerd.
- 3 Keuzeveld in het instelmenu: in dit veld worden keuzen gemaakt.

Het instelscherm is gebruikersvriendelijk:

- ▶ Druk op de MENU-toets en vervolgens op de softkey INST..
- ▶ Navigeer met de PIJLTOETSEN OMHOOG/OMLAAG door het menu om de gewenste optie te markeren.
- ▶ Navigeer met de LINKER-/RECHTERPIJLTOETSEN vanuit het menu (links) naar de gegevensvelden (rechts).
- ▶ Navigeer omhoog of omlaag met de PIJLTOETSEN OMHOOG/OMLAAG om het gewenste gegevensveld of keuzeveld te markeren.
- ▶ Voer de instelgegevens in via het NUMERIEKE TOETSENBORD of kies een parameter via de softkey of lijst die wordt getoond nadat het veld is gemarkeerd.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de invoer op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.
- ▶ Druk nogmaals op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.

Op de volgende pagina wordt aan de hand van een voorbeeld beschreven hoe u het instelscherm gebruikt om het systeembeheerderswachtwoord in te voeren.

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weeng.				
Meetsys.				0.3308490000
Hotkeys				
Afdr.	Type			TTL
Stuurtekens	Ref. mrk.			Ref
RS232	Ref-offset			0
USB	Omgek.			Nee
Metten				
	Eh.			MM

Menuopties van het instelscherm, gegevensvelden en keuzevelden

## Instelvoorbeeld: systeembeheerderswachtwoord invoeren

De kritische instellingsparameters zijn beveiligd met een wachtwoord. Het wachtwoord voor toegang tot de parameters van het instelmenu mag alleen worden verstrekt aan gekwalificeerde medewerkers. In dit voorbeeld wordt in het instelmenu genavigeerd naar het scherm Wachtwoord, waarna het systeembeheerderswachtwoord wordt ingevoerd.

Ga als volgt te werk om het systeembeheerderswachtwoord in te voeren:

- ▶ Druk op de MENU-toets om de menusoftkeys weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey INST. om het menu Over weer te geven.
- ▶ Navigeer omhoog of omlaag in het menu met de PIJLTOETSEN OMHOOG/OMLAAG om de optie Wachtw. te markeren.

Act. positie	mm	1	+	
X	0.000			
Y	0.000			
Z	0.000			
Q	0.000			
DRO				
Inst.	Prog	Extra	Wis.	KT inst.

Er is op de MENU-toets gedrukt om de menusoftkeys weer te geven

Over	mm	1	+	
Over	Taal	Nederland		
Heerg.				
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.				
Stuurtekens	v2.16 Beta 42			
RS232	(C)2000-2008 Metronics, In			
USB	XYZQ, OKT, NLFC, To1			
Meten	M0			
	BL 3.00 SN: 123456			

Er is op de softkey INST. gedrukt om het menu Over weer te geven

Wachtw.	mm	1	+	
Sounds	H. woord			
Wachtw.	Progr.	Openen		
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				

De menuoptie Wachtw. wordt gemarkeerd met de PIJLTOETSEN

- ▶ Navigeer met de RECHTERPIJLTOETS vanuit het menu naar het gegevensveld Wachtw.
- ▶ Voer het systeembeheerderswachtwoord in via het NUMERIEKE TOETSENBORD.

Wachtw.	mm	1	+	
Sounds	H. woord			
Wachtw.	Progr.	Openen		
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				

Met de RECHTERPIJLTOETS wordt het gegevensveld Wachtw. gemarkeerd

Wachtw.	mm	1	+	
Sounds	H. woord	XXXXXX		
Wachtw.	Progr.	Openen		
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
Laden~	Ops1~	Start		

Het systeembeheerderswachtwoord wordt ingevoerd via het NUMERIEKE TOETSENBORD

Wachtw.	mm	1	+	
Sounds	H. woord	XXXXXX		
Wachtw.	Progr.	Openen		
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				

Er wordt op de FINISH-toets gedrukt om het wachtwoord op te slaan en terug te keren naar het instelscherm

- ▶ Druk op de FINISH-toets om het wachtwoord op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.

## Indeling van het instelscherm

De software voor het instellen van de ND 1200 bevat, afhankelijk van de hardwareconfiguratie, maximaal 18 schermen. Het is mogelijk dat in uw systeem niet alle in dit hoofdstuk beschreven instelschermen kunnen worden geactiveerd. Negeer de beschrijvingen die niet van toepassing zijn op uw ND 1200.

De eerste stappen voor het instellen van de ND 1200 moeten worden uitgevoerd in de hieronder getoonde volgorde. Op de pagina's hierna worden de instructies beschreven in deze volgorde.

Eerste instelstappen	Instelschermen
1: Taal selecteren en informatie over de productversie	Over
2: Systeembeheerderswachtwoord invoeren en programma's vrijgeven	Wachtw.
3: Encoder configureren	Meetsys. en Inst.
4. Instellingenbestanden en startschermen laden (in plaats van handmatige configuratie)	Wachtw.
5: Optische kantentaster (optioneel) instellen	Scherm Inst. en softkeymenu KT inst.
6: Rechthoekigheid van tafel kalibreren	Hoekcorr.
7: Foutcorrecties	Schermen LFC, GLFC en NLFC
8: Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind	Maatfactor
9: Metingen configureren	Meten
10: Weergaveparameters instellen	Weerg.

De verdere stappen voor het instellen van de ND 1200 kunnen in willekeurige volgorde worden uitgevoerd.

Verdere instelstappen	Instelschermen
Sneltoetsen toewijzen	Hotkeys
Afdrukinstellingen configureren	Schermen Afdr. en Stuurtekens
RS-232-poort configureren	RS-232
USB-poort configureren	USB
Geluidssignalen instellen	Sounds
Snelheid van toetsherhaling instellen	Inst.
Datum en tijd instellen	Klok

U kunt de configuratiebestanden van de ND 1200 opslaan op een USB-stick.

Instellingen opslaan	Instelschermen
Configuratiebestanden en programma's voor de ND 1200 opslaan	Wachtw.



## Taal selecteren en informatie over de productversie

Het scherm Over bevat keuzemogelijkheden om de taal te selecteren voor de teksten op het beeldscherm, in te verzenden gegevens en in af te drukken rapporten. Het scherm Over bevat ook informatie over de software en hardware van het product.



De informatie over de software- en hardwareversie van het product is nodig wanneer technische ondersteuning is vereist.

Ga als volgt te werk om de taal te selecteren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Over.
- ▶ Markeer het keuzeveld Taal.
- ▶ Druk op de softkey TABEL om de lijst met talen weer te geven.
- ▶ Markeer de gewenste taal en druk op de ENTER-toets.

Over	mm	1	+
Over	Taal	Nederland	
Heerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	v2.16 Beta 42		
RS232	(C)2000-2008 Metronics, In		
USB	XYZQ, OKT, NLFC, To1		
Metten	M0		
	BL 3.00 SN: 123456		

Markeer de menuoptie Over

Over	mm	1	+
Over	Taal	Nederland	
Heerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	v2.16 Beta 42		
RS232	(C)2000-2008 Metronics, In		
USB	XYZQ, OKT, NLFC, To1		
Metten	M0		
	BL 3.00 SN: 123456		
Tabel			

Markeer het keuzeveld Taal

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

Markeer een taal en druk op de ENTER-toets

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de taal op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## Systeembeheerderswachtwoord en programma's vrijgeven

Het scherm Wachtw. bevat het gegevensveld W.woord en het keuzeveld Progr. blokk.

De meeste instellingsparameters zijn beveiligd met een wachtwoord en kunnen niet worden gewijzigd voordat het wachtwoord is ingevoerd. Ga als volgt te werk om het systeembeheerderswachtwoord in te voeren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Wachtw.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord.
- ▶ Voer het systeembeheerderswachtwoord in.

Wachtw.		mm	1	+
▲	H.woord	XXXXXX		
Sounds	Wachtw.	Progr.	Blokk.	
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				

Markeer de menuoptie Wachtw.

Wachtw.		mm	1	+
▲	H.woord	XXXXXX		
Sounds	Wachtw.	Progr.	Blokk.	
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				
Laden~	Ops1~	Start		

Markeer het gegevensveld W.woord

Wachtw.		mm	1	+
▲	H.woord	XXXXXX		
Sounds	Wachtw.	Progr.	Blokk.	
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				
Laden~	Ops1~	Start		

Voer het wachtwoord in

De functies Programma bewerken, kopiëren en verwijderen zijn standaard geblokkeerd. Ga als volgt te werk om programmafuncties vrij te geven:

- ▶ Markeer het keuzeveld Progr.
- ▶ Druk op de softkey OPENEN.

Wachtw.		mm	1	+
▲	H.woord	XXXXXX		
Sounds	Wachtw.	Progr.	Blokk.	
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				
Openen	Blokk.			

Markeer het keuzeveld Progr.

Wachtw.		mm	1	+
▲	H.woord	XXXXXX		
Sounds	Wachtw.	Progr.	Openen	
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				
Openen	Blokk.			

Druk op de softkey OPENEN om programma's vrij te geven voor bewerking

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## Instellingenbestanden en startschermen laden

Het scherm Wachtw. bevat hulpmiddelen voor het laden van ND 1200-configuratiebestanden en OEM-startschermen. Als u in het eerder al configuratieparameters hebt opgeslagen, kunt u de instellingenbestanden laden vanaf een USB-stick. In dat geval hoeft u de ND 1200 niet handmatig te configureren via de instelschermen. De instellingenbestanden bevatten ook alle programma's en foutcorrectiegegevens voor de ND 1200 die aanwezig waren op het moment dat het instellingenbestand werd opgeslagen. Vanaf de USB-stick kunnen ook startschermen worden geladen, waarin afbeeldingen van de fabrikant worden getoond tijdens het opstarten van de ND 1200.

Ga als volgt te werk om instellingenbestanden en startschermen te laden:

- ▶ Plaats een USB-stick met daarop de bestanden settings.bin en startup.txt (optioneel) in de USB-poort.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Wachtw.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord en voer het wachtwoord in.
- ▶ Als u de configuratieparameters (het bestand settings.bin) wilt laden: druk op de softkey LADEN en volg de instructies die op het scherm worden weergegeven.
- ▶ Als u het OEM-startscherm (het bestand startup.txt) wilt laden: druk op de softkey START en volg de instructies die op het scherm worden weergegeven.

Wachtw.		mm	1	+
▲	W. woord	XXXXXX		
Wachtw.	Progr.	Blakk.		
Hoekcorr.				
LFC				
GLFC				
NLFC				
Maatfactor				
Inst.				
Klok				
▼				
Laden~	Ops1~	Start		

Voer het systeembeheerderswachtwoord in

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## Encoder configureren

De schermen Meetsys. en Inst. bevatten gegevensvelden en keuzevelden voor het configureren van de encoders.

### Scherm Meetsys.

De configuratievelden in het scherm Meetsys. hebben betrekking op de volgende instellingen:

- Keuze van de as
- Resolutie van de encoder
- Type encoder (TTL of analoog)
- Keuze van de referentiemerken
- Verstelling van het machinenulpunt (Ref-offset)
- Omkeren van de telrichting van de encoder
- Maateenheid

Ga als volgt te werk om instellingen van encoders te wijzigen in het scherm Meetsys.:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Meetsys.
- ▶ Markeer het keuzeveld As en druk op een softkey om de gewenste as te selecteren.



Deze selectieprocedure geldt voor alle assen.

- ▶ Markeer het veld Res en voer de resolutie van de encoder in, uitgedrukt in de maateenheid die in het keuzeveld Eh. wordt weergegeven.

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weeng.	Res	0.1300000000		
<b>Meetsys.</b>				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Metten	Eh.	MM		
▼				

De menuoptie Meetsys. is gemarkeerd

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weeng.	Res	0.1300000000		
<b>Meetsys.</b>				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Metten	Eh.	MM		
▼				
X	Y	Z	Q	

Druk op de softkey voor de gewenste as

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weeng.	Res	0.1300000000		
<b>Meetsys.</b>				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Metten	Eh.	MM		
▼				

Voer de resolutie van de encoder in

- ▶ Markeer het keuzeveld As en druk op een softkey om het type encoder te selecteren.
- ▶ Markeer het keuzeveld Ref.Mrk. en druk op de softkey LIJST om de mogelijke referentiemerken weer te geven. Markeer het gewenste referentiemerk voor de encoder en druk op de ENTER-toets.



Referentiemerken moeten worden gebruikt als u later de foutcorrectie GLFC of NLFC wilt uitvoeren. De foutcorrectie wordt later in dit hoofdstuk beschreven.

Het gegevensveld Ref-offset, dat zelden wordt gebruikt, dient voor het invoeren van een verstelling van het machinenulpunt die is ontstaan door het passeren van de referentiemerken van de encoder.

Het komt zelden voor dat door de operator gedefinieerde machinenulpunten worden gebruikt, omdat nulpunten altijd worden vastgelegd voordat de metingen worden uitgevoerd.

- ▶ Als u een door de operator gedefinieerd machinenulpunt wilt opgeven, markeert u het gegevensveld Ref-offset en voert u de verstelling van het machinenulpunt in volgens de volgende formule:  

$$\text{ref-offset} = \text{waarde actuele positie/resolutie encoder.}$$

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weerg.	Res	0.1300000000		
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Metten	Eh.	MM		
TTL	Ana1.	MTISer	MTI 2	

Selecteer het type encoder

Geen
Ref
Abs AC
HH abs
Handm.
MS20

Selecteer in de lijst een referentiemerk voor de encoder

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Weerg.	Res	0.1300000000		
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Metten	Eh.	MM		

Voer, indien nodig, de waarde van ref.offset in

## 2.3 Software instellen

- ▶ Markeer het keuzeveld Omgek. en druk op de softkey JA om de telrichting van de encoder om te keren.
- ▶ Markeer het keuzeveld Eh. en druk op de softkey IN of MM om de maateenheid inch of millimeter te activeren.

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Heeng.	Res	0.1300000000		
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Meten	Eh.	MM		
▼				
Nee	Ja			

Telrichting selecteren

Meetsys.		mm	1	+
Over	As	X		
Heeng.	Res	0.1300000000		
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.	Type	TTL		
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen		
RS232	Ref-offset	0		
USB	Omgek.	Nee		
Meten	Eh.	MM		
▼				
In	MM			

Maateenheid selecteren

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

### Scherf Inst.

De configuratievelden voor de encoder in het scherm Inst. hebben betrekking op de volgende instellingen:

- Auto DRO-imp: het minimum aantal meetstappen dat nodig is om het scherm Act. positie te verversen met nieuwe aswaarden.
- Externe activering van de functie Assen op nul stellen voor de X-, Y-, Z- en Q-as. Met deze functie kunnen assen extern op nul worden gesteld via nulknoppen op de encoder.
- Zwenklimiet voor de assen: overschrijding van de maximale ingangsfrequentie door een te hoge bewegingssnelheid van de encoder kan leiden tot meetfouten. Meetfouten worden voorkomen doordat de encoder foutmeldingen toont wanneer de waarden van de encoder zeer snel wijzigen.

Ga als volgt te werk om instellingen van encoders te wijzigen in het scherm Inst.:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Inst.
- ▶ Markeer het gegevensveld Auto DRO-imp en voer het minimum aantal meetstappen (asbewegingen) in dat nodig is om het scherm Act. positie te verversen met nieuwe aswaarden.
- ▶ Markeer een van de keuzevelden X, Y of Z extern 0 en druk op de softkey JA of NEE om het extern op nul stellen van assen via de externe encoder in of uit te schakelen.
- ▶ Markeer het gegevensveld Zwenklim. en voer de maximale snelheid (resolutiestappen of impulsen per seconde) in. Een maximale snelheid van 50.000 bij een kanaalresolutie van 0,001 zal bijvoorbeeld leiden tot een waarschuwingmelding wanneer de encoder dan 50 mm per seconde beweegt.

Inst.		mm	1	+
Meten	Tts.vertr.	5		
Sounds	Auto DRO-imp	20		
Wachtw.	X extern 0	Neer		
Hoekcorr.	Y extern 0	Neer		
LFC	Z extern 0	Neer		
GLFC	Q extern 0	Neer		
NLFC	OKT timeout (ms)	100		
Maafactor	OKT debounce (ms)	500		
Inst.	Zwenklim.	50000		

Voer de waarde van Auto DRO-imp in

Inst.		mm	1	+
Meten	Tts.vertr.	5		
Sounds	Auto DRO-imp	20		
Wachtw.	X extern 0	Neer		
Hoekcorr.	Y extern 0	Neer		
LFC	Z extern 0	Neer		
GLFC	Q extern 0	Neer		
NLFC	OKT timeout (ms)	100		
Maafactor	OKT debounce (ms)	500		
Inst.	Zwenklim.	50000		
		Neer	Ja	

Schakel het extern op nul stellen van alle assen in of uit

Inst.		mm	1	+
Meten	Tts.vertr.	5		
Sounds	Auto DRO-imp	20		
Wachtw.	X extern 0	Neer		
Hoekcorr.	Y extern 0	Neer		
LFC	Z extern 0	Neer		
GLFC	Q extern 0	Neer		
NLFC	OKT timeout (ms)	100		
Maafactor	OKT debounce (ms)	500		
Inst.	Zwenklim.	50000		

Voer de waarde van de zwenklimiet in tellerstappen per seconde in

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

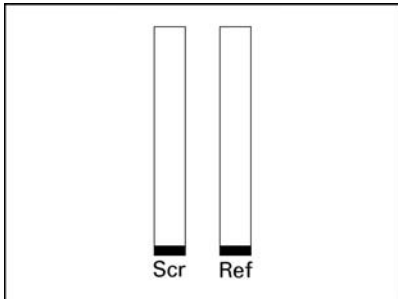
## Optische kantentaster instellen

Het menu KT inst. en het instelscherm Inst. bevatten velden en andere hulpmiddelen voor het configureren van de optische kantentaster.

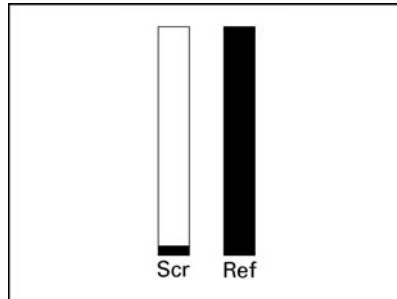
### Hulpmiddelen in het menu KT. inst.

Het menu KT inst. bevat hulpmiddelen voor het instellen en kalibreren van de optische kantentaster. Ga als volgt te werk om de optische kantentaster in te stellen:

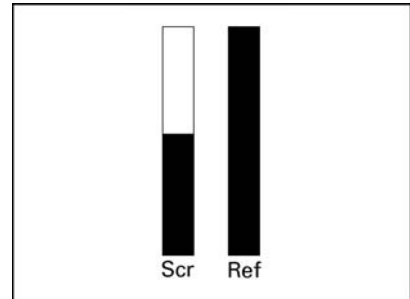
- ▶ Schakel de ND 1200 en de comparator in om het optische lichtniveau te controleren.
- ▶ Druk op MENU/KT. INST./INSTAL om het scherm Lichtniveaus weer te geven. Er worden twee verticale balken weergegeven. De linkerbalk toont het lichtniveau van de beeldscherm sensor en de rechterbalk toont het referentielichtniveau. De lichtniveaus zijn relatief en hebben een bereik van 0 tot 255.
- ▶ Plaats de referentiekabel dicht bij de lichtbron van de comparator om de referentiewaarde te verhogen totdat deze 255 bedraagt en de rechter verticale balk het hoogste punt heeft bereikt.
- ▶ Beweeg de tafel zodanig dat de optische sensor zich eerst op een donker gebied en daarna op een licht gebied van het beeldscherm bevindt. De waarde van het beeldscherm (SCR) moet nu stijgen van een lage naar een hoge waarde. Aanvaardbare waarden bevinden zich in het gebied tussen 10 en 90% van het bereik dat door de rechterbalk wordt getoond. Een gemiddelde waarde van 128 is ideaal, maar lagere en hogere waarden zijn ook in orde.



Druk op MENU/KT. INST./INSTAL om het scherm Lichtniveaus met de verticale balken weer te geven



Plaats de referentiekabel zodanig dat de referentiewaarde stijgt naar 255 en de rechterbalk het hoogste punt bereikt



Plaats de sensor op een licht gebied, zodat de beeldschermwaarde (SCR) stijgt

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.
- ▶ Het kalibreren van de optische kantentaster wordt beschreven in hoofdstuk 1 (Zie "Optische kantentaster kalibreren" op pagina 33).



### Scherf Inst.

Het scherm Inst. bevat velden voor het configureren van de volgende instellingen:

- OKT timeout: de vereiste minimumtijd in milliseconden tussen het detecteren van twee kanten. Deze tijdsduur wordt vastgelegd om te voorkomen dat ruis wordt herkend als een geldige kant.
- OKT debounce: de minimumtijd in milliseconden dat een lichtovergang stabiel moet zijn voor geldige detectie van een kant.

Ga als volgt te werk om het kanten tasten te configureren in het scherm Inst.:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Inst.
- ▶ Markeer het gegevensveld OKT timeout (ms) en voer de minimumtijd in, in milliseconden, tussen het detecteren van twee kanten.
- ▶ Markeer het gegevensveld OKT debounce (ms) en voer de minimumtijd in, in milliseconden, dat een lichtovergang stabiel moet zijn.

Inst.	mm	1	+
▲	Tts.vertr.	5	
Sounds	Auto DRO-imp	20	
Wachtw.	X extern 0	Nee	
Hoekcorr.	Y extern 0	Nee	
LFC	Z extern 0	Nee	
GLFC	Q extern 0	Nee	
NLFC	OKT timeout (ms)	100	
Maatfactor	OKT debounce (ms)	500	
Inst.			
Klok	Zwenklim.	50000	
▼			

Voer de waarde van OKT timeout in

Inst.	mm	1	+
▲	Tts.vertr.	5	
Sounds	Auto DRO-imp	20	
Wachtw.	X extern 0	Nee	
Hoekcorr.	Y extern 0	Nee	
LFC	Z extern 0	Nee	
GLFC	Q extern 0	Nee	
NLFC	OKT timeout (ms)	100	
Maatfactor	OKT debounce (ms)	500	
Inst.			
Klok	Zwenklim.	50000	
▼			

Voer de waarde van OKT debounce in

- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## Rechthoekigheid van de tafel kalibreren

Het scherm Hoekcorr. bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het kalibreren van de rechthoekigheid van het meetsysteem. Voor kalibratie van de rechthoekigheid van de tafel is een goedgekeurde standaardrechthoek vereist.



De rechthoekigheid hoeft niet te worden gekalibreerd als de optionele niet-lineaire foutcorrectie (NLFC) wordt toegepast. De foutcorrectie wordt later in dit hoofdstuk beschreven.

Ga als volgt te werk om de rechthoekigheid te kalibreren:

- ▶ Lijn de standaardrechthoek voor kalibratie uit op de referentieas voor het kalibreren van de rechthoekigheid. Deze as wordt de hoofdas.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Hoekcorr.
- ▶ Markeer het keuzeveld Masteras en druk op een softkey om de referentieas (master-as) voor kalibratie van de rechthoekigheid te selecteren.
- ▶ Markeer het gegevensveld Hoek en druk op de softkey LEREN om het kalibreren van de rechthoekigheid te starten.

Hoekcorr.		mm	1	+
Hotkeys	Hoek	90° 00'		
Afdr.	Masteras	X		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Metten				
Sounds				
Wachtw.				
Hoekcorr.				
X	Y			

Selecteer een master-as voor kalibratie

Hoekcorr.		mm	1	+
Hotkeys	Hoek	90° 00'		
Afdr.	Masteras	X		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Metten				
Sounds				
Wachtw.				
Hoekcorr.				
Leren				

Druk op de softkey LEREN om het kalibreren te starten

- ▶ Volg de instructies op het scherm om het kalibreren te voltooien.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## Foutcorrectie

De ND 1200 beschikt over de volgende drie methoden voor foutcorrectie:

- LFC: lineaire foutcorrectie
- GLFC: gesegmenteerde lineaire foutcorrectie
- NLFC: niet-lineaire foutcorrectie

Alle ND 1200-modellen zijn voorzien van zowel LFC, GLFC als NLFC. Met elk van deze methoden worden bewegingsafwijkingen van de encoder en de machine gecorrigeerd aan de hand van foutcorrectiecoëfficiënten. De coëfficiënten worden bepaald door actuele meetwaarden van een meetstandaard te vergelijken met de daarop afgedrukte nominale waarden.

**Lineaire foutcorrectie (LFC)** wordt uitgevoerd in het instelscherm LFC en corrigeert afwijkingen langs een as met behulp van een correctiecoëfficiënt voor het volledige bewegingsbereik op deze as. Zo zal bijvoorbeeld een LFC-coëfficiënt van 0,0002 per inch bij een meting van 6 inch langs een as leiden tot een resultaat van 6,0012 inch.

**Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie (GLFC)** wordt uitgevoerd in het instelscherm GLFC en corrigeert afwijkingen langs een as door correctiewaarden toe te passen op meerdere afzonderlijke segmenten van het meetbereik. Doordat meerdere segmenten worden gebruikt, is de nauwkeurigheid hoger dan wanneer één gemiddelde waarde wordt toegepast op de volledige as. Het beginpunt van de correctie is gekoppeld aan het machinenuipunt (M-0 offset), zodat de correctiecoëfficiënten bij inschakeling kunnen worden toegepast op elk punt binnen het segment.

**Niet-lineaire foutcorrectie (NLFC)** wordt uitgevoerd in het instelscherm NLFC en corrigeert afwijkingen in het volledige meetvlak tussen twee assen door correctiewaarden toe te passen op een raster dat is onderverdeeld in kleine gebieden binnen dit vlak. Het beginpunt van de correctie is gekoppeld aan de machinenuipunten (M-0 offset) van de beide assen, zodat de correctiecoëfficiënten bij inschakeling nauwkeurig kunnen worden toegepast op elk punt binnen het raster.

Gebruik één van de volgende twee methoden om de NLFC uit te voeren:

- Punten op een goedgekeurd kalibratieraster meten met het ND 1200-doelsysteem.
- Correctiegegevens laden uit het bestand nlec.txt, dat vanaf een IK 5000-, ND 1300- of ND 1200-systeem op een USB-stick is opgeslagen.



Voordat de GLFC of NLFC kan worden uitgevoerd, moet er een herhaalbaar machinenuipunt worden vastgelegd door referentiemerken te passeren of een handmatige aanslag te definiëren.

## Lineaire foutcorrectie (LFC)

LFC corrigeert onregelmatigheden van de machine en niet-lineariteiten van de encoder door één lineaire correctiewaarde toe te passen op het volledige meetbereik. Ga als volgt te werk om de LFC toe te passen op een meetas:

- ▶ Controleer of het positiekruis is geselecteerd. Druk, indien nodig, op de softkey TASTER om het positiekruis te selecteren.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of in het keuzeveld de waarde NEE wordt weergegeven.



Indien maatfactoren worden gebruikt, moeten deze worden toegepast ná de foutcorrectie.

- ▶ Markeer de menuoptie GLFC en controleer of in het keuzeveld Geactiv. de waarde UIT wordt weergegeven.
- ▶ Markeer de menuoptie LFC en controleer of alle correctiewaarden 1.0 bedragen.
- ▶ Markeer de menuoptie NLFC en controleer of in het keuzeveld NLFC de waarde UIT wordt weergegeven.



De LFC kan niet worden uitgevoerd als reeds een andere foutcorrectie is geactiveerd.

Maatfactor		mm	↓	1	+
▲ Sounds	Actief			Neer	
Wachtw.	Factor			1.000	
Hoekcorr.	Tg. z. Wurd			Neer	
LFC					
GLFC					
NLFC					
<b>Maatfactor</b>					
Inst.					
Klok					
▼					

Controleer of Maatfactor de waarde NEE heeft

GLFC		mm	↓	1	+
▲ Sounds	GLFC as			X	
Wachtw.	Geactiv.			Uit	
Hoekcorr.	Segment			0	
LFC	Nom.				
<b>GLFC</b>	Actueel				
NLFC					
Maatfactor	M=0 offset			0.00000	
Inst.					
Klok					
▼					

Controleer of GLFC de waarde UIT heeft

NLFC		mm	↓	1	+
▲ Sounds	NLFC			Uit	
Wachtw.	X pos			1	
Hoekcorr.	Y pos			1	
LFC	Nom.			Actueel	
GLFC	X 0.00000			0.00000	
<b>NLFC</b>	Y 0.00000			0.00000	
Maatfactor	Machine-0			Celgrootte	
Inst.	X 0.000			0.000	
Klok	Y 0.000			0.000	
▼	X rastergr.			0	
	Y rastergr.			0	

Controleer of NLFC de waarde UIT heeft

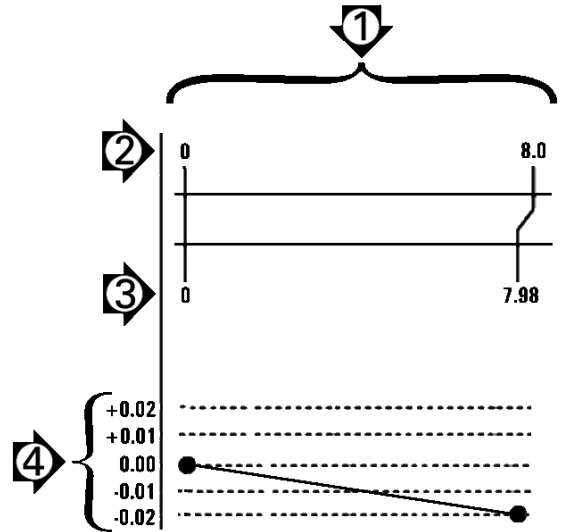
- ▶ Positioneer de meetstandaard langs de meetas.
- ▶ Plaats de meetstandaard zo dicht mogelijk op de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 34).

- ▶ Voer met behulp van de meetstandaard één meting van het volledige bewegingsbereik uit en noteer het resultaat.

 Gebruik een meetstandaard waarmee u een zo groot mogelijk gedeelte van het bewegingsbereik van de as kunt meten.

In dit voorbeeld van het gebruik van de LFC wordt een punt aan het einde van het meetbereik van de as gemeten met een meetstandaard van 8 inch.


Pijlnummer	Beschrijving
1: standaardlengte	De volledige lengte van 8 inch wordt gemeten.
2: nominale waarden	Voer de goedgekeurde lengte van de meetstandaard in.
3: actuele waarden	De gemeten lengte van de meetstandaard.
4: afwijkingscurve	Het verschil tussen de nominale en actuele waarden (wordt niet ingevoerd in een scherm).



Ga als volgt te werk om de lineaire foutcorrectie uit te voeren in het scherm LFC:

- ▶ Markeer de menuoptie LFC.
- ▶ Voer de nominale waarde van de meetstandaard en de door de ND 1200 gemeten actuele waarde van de meetas in. In dit voorbeeld worden de nominale en actuele waarden van de X-as getoond.

Voorbeeld van een LFC met een meetstandaard van 8 inch

 Indien geen LFC wordt toegepast, moeten de nominale en actuele waarden van assen 1.000 bedragen.

LFC	mm	1	+
Lineaire-foutcorrectie			
Sounds	X nom.	1.000	
Wachtw.	X act.	1.000	
Hoekcorr.	U nom.	1.000	
<b>LFC</b>	Y act.	1.000	
GLFC	Z nom.	1.000	
NLFC	Z act.	1.000	
Maatfactor			
Inst.			
Klok			

Markeer het scherm LFC

LFC	mm	1	+
Lineaire-foutcorrectie			
Sounds	X nom.	8.000	
Wachtw.	X act.	7.980	
Hoekcorr.	U nom.	1.000	
LFC	Y act.	1.000	
GLFC	Z nom.	1.000	
NLFC	Z act.	1.000	
Maatfactor			
Inst.			
Klok			

Voer de nominale en actuele waarden van de assen in

- ▶ Voer de LFC, indien nodig, ook voor andere assen uit en druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelmenu.

### Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie (GLFC)

GLFC corrigeert onregelmatigheden van de machine en niet-lineariteiten van de encoder door correctiewaarden toe te passen op afzonderlijke segmenten die het volledige bewegingsbereik langs een as bestrijken. Ga als volgt te werk om de GLFC toe te passen op een meetas:

- ▶ Controleer of het positiekruis is geselecteerd. Druk, indien nodig, op de softkey TASTER om het positiekruis te selecteren.
- ▶ Controleer in het instelscherm Meetsys. of de juiste referentiemerken voor de encoder zijn geselecteerd (Zie "Scherm Meetsys." op pagina 92).
- ▶ Controleer in het instelscherm Meten of de waarde van het veld Nullen bij start is ingesteld op JA (Zie "Scherm Meten" op pagina 112).
- ▶ Schakel de ND 1200, indien nodig, uit en opnieuw in om het machinulpunt vast te stellen.



De ND 1200 moet bij het inschakelen de referentiemerken of een handmatig ingevoerd referentiepunt herkennen om een herhaalbaar machinulpunt te kunnen vaststellen. Het machinulpunt is vereist voor de GLFC.

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of in het keuzeveld de waarde NEE wordt weergegeven.



Indien maatfactoren worden gebruikt, moeten deze worden toegepast ná de foutcorrectie.

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie LFC.
- ▶ Controleer of in alle gegevensvelden voor de nominale en actuele waarden de waarde 1.000 is ingevoerd, zodat wordt voorkomen dat een eerdere LFC deze GLFC zal beïnvloeden.
- ▶ Markeer de menuoptie NLFC en controleer of in het keuzeveld NLFC de waarde UIT wordt weergegeven.



De GLFC kan niet worden uitgevoerd als reeds een andere foutcorrectie is geactiveerd.

- ▶ Markeer de menuoptie GLFC en controleer of in het keuzeveld Geactiv. de waarde UIT wordt weergegeven. De GLFC kan niet worden geconfigureerd zolang in dit keuzeveld de waarde AAN (GLFC is geactiveerd) wordt weergegeven.

LFC		mm	1	+
Lineaire-foutcorrectie				
Sounds	X nom.	1.000		
Wachtw.	X act.	1.000		
Hoekcorr.	U nom.	1.000		
<b>LFC</b>	Y act.	1.000		
GLFC	Z nom.	1.000		
NLFC	Z act.	1.000		
Maatfactor				
Inst.				
Klok				

Controleer of alle waarden in het scherm LFC 1.000 bedragen

NLFC		mm	1	+
NLFC				
Sounds	X pos	1		
Wachtw.	Y pos	1		
Hoekcorr.	Nom.	Actueel		
LFC	X 0.00000	0.00000		
GLFC	Y 0.00000	0.00000		
<b>NLFC</b>	Machine-0	Celgrootte		
Maatfactor	X 0.000	0.000		
Inst.	Y 0.000	0.000		
Klok	X rastergr.	0		
	Y rastergr.	0		

Controleer of NLFC (optioneel) de waarde UIT heeft

GLFC		in	1	+
GLFC				
Sounds	GLFC as	X		
Wachtw.	Geactiv.	Uit		
Hoekcorr.	Segment	0		
LFC	Nom.			
GLFC	Actueel			
NLFC				
Maatfactor	M-0 offset	0.00000		
Inst.				
Klok				
		Uit	Aan	

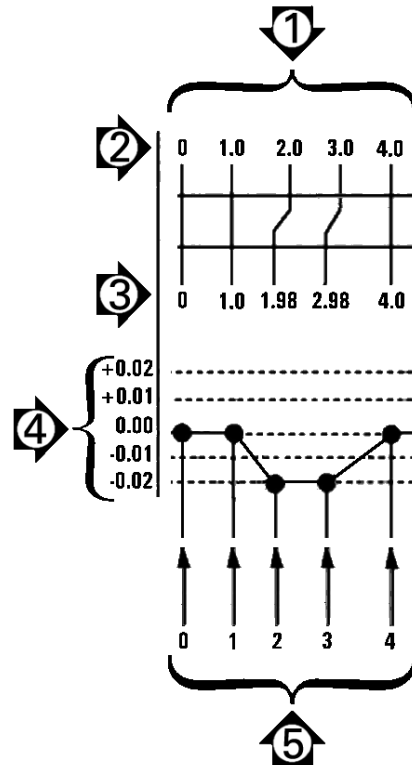
Controleer of GLFC, Geactiv. de waarde UIT heeft

- ▶ Druk op MENU/WIS./ALLES om alle bestaande nulpunten, uitgelijnde onderdelen en onderdeelgegevens te wissen.
- ▶ Positioneer de meetstandaard langs de meetas.
- ▶ Plaats de meetstandaard zo dicht mogelijk op de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 34).

In dit voorbeeld van het gebruik van de GLFC worden 4 gelijkmatig langs het meetbereik verdeelde punten gemeten met een meetstandaard van 4 inch.

Pijlnummer	Beschrijving
1: standaardlengte	De volledige lengte van 4 inch wordt gemeten.
2: nominale waarden	De goedgekeurde, op de meetstandaard weergegeven waarden.
3: actuele waarden	De gemeten waarden.
4: afwijkingscurve	Het verschil tussen de nominale en actuele waarden (wordt niet ingevoerd in een scherm).
5: segmentnummers	De eindpunten van de segmenten (nominale en actuele waarden) worden ingevoerd in de bijbehorende gegevensvelden als stations.

De afwijkingsgrafiek in het voorbeeld rechts bevat een nulpunt en 4 goedgekeurde (en bijbehorende) meetpunten. De goedgekeurde waarde aan het einde van elk segment wordt handmatig ingevoerd in het gegevensveld Nom. via het TOETSENBORD. De actuele waarde aan het einde van elk segment wordt automatisch ingevoerd in het gegevensveld Actueel door op de softkey LEREN te drukken.



Voorbeeld van een GLFC met een meetstandaard van 8 inch

Ga als volgt te werk om de gesegmenteerde lineaire foutcorrectie te configureren in het scherm GLFC:

- ▶ Positioneer het positiekruis boven het nulpunt van de meetstandaard en druk op de AS-toets om de as op nul te stellen bij het nulpunt van de meetstandaard.
- ▶ Markeer de menuoptie GLFC.
- ▶ Markeer het keuzeveld GLFC as en selecteer de gewenste as.
- ▶ Markeer het gegevensveld M-0 offset en druk op de softkey LEREN. De waarde van de verstelling tussen het nulreferentiepunt van de meetstandaard en het machinenulpunt wordt ingevoerd door de ND 1200.
- ▶ Markeer het gegevensveld Segment. Bij de start van de GLFC moet het segmentnummer 'nul' zijn. Voer in de gegevensvelden Nom. en Actueel de waarde 0 in om het nulsegment (station) te definiëren als referentie.

GLFC		in	1	+
GLFC	GLFC as		X	
Sounds	Geactiv.		Uit	
Wachtw.				
Hoekcorr.	Segment		0	
LFC	Nom.			
GLFC	Actueel			
NLFC				
Maatfactor	M-0 offset		0.00000	
Inst.				
Klok				
X	Y	Z		

Selecteer de as voor de GLFC

GLFC		in	1	+
GLFC	GLFC as		X	
Sounds	Geactiv.		Uit	
Wachtw.				
Hoekcorr.	Segment		0	
LFC	Nom.			
GLFC	Actueel			
NLFC				
Maatfactor	M-0 offset		0.285	
Inst.				
Klok				
Leren				

Druk op de softkey LEREN om de verstelling van het machinenulpunt in te voeren

GLFC		in	1	+
GLFC	GLFC as		X	
Sounds	Geactiv.		Uit	
Wachtw.				
Hoekcorr.	Segment		0	
LFC	Nom.		0.000	
GLFC	Actueel		0.000	
NLFC				
Maatfactor	M-0 offset		0.28500	
Inst.				
Klok				
Leren				

Voer in de gegevensvelden Nom. en Actueel van segment 0 de waarde 0 in

- ▶ Positioneer het positiekruis boven het einde van segment 1 op de meetstandaard, markeer nogmaals het veld Segment en druk op de softkey + om het segmentnummer te verhogen naar 1.
- ▶ Markeer het gegevensveld Nom. en voer de nominale waarde van het einde van segment 1 in. In dit voorbeeld is deze waarde 1.0000. Markeer vervolgens het gegevensveld Actueel en druk op de softkey LEREN. Het systeem voert de waarde in die aan het einde van het segment wordt gemeten. In dit voorbeeld bedraagt de actuele waarde van segment 1 eveneens 1.0000. Markeer nogmaals het veld Segment en druk op de softkey + om het segmentnummer te verhogen naar 2.
- ▶ Positioneer het positiekruis boven het einde van segment 2 op de meetstandaard, markeer nogmaals het veld Segment en druk op de softkey + om het segmentnummer te verhogen naar 2.
- ▶ Markeer het gegevensveld Nom. en voer de nominale waarde van het einde van segment 2 in. In dit voorbeeld is deze waarde 2.0000. Markeer vervolgens het gegevensveld Actueel en druk op de softkey LEREN. Het systeem voert de waarde in die aan het einde van het segment wordt gemeten. In dit voorbeeld bedraagt de actuele waarde van segment 2 1.9800.
- ▶ Positioneer het positiekruis boven het einde van segment 3 op de meetstandaard, markeer nogmaals het veld Segment en druk op de softkey + om het segmentnummer te verhogen naar 3.



- ▶ Markeer het gegevensveld Nom. en voer de nominale waarde van het einde van segment 3 in. In dit voorbeeld is deze waarde 3.00000. Markeer vervolgens het gegevensveld Actueel en druk op de softkey LEREN. Het systeem voert de waarde in die aan het einde van het segment wordt gemeten. In dit voorbeeld bedraagt de actuele waarde van segment 3 2.98000.

GLFC		mm	1	+
GLFC as	Geactiv.	X		
GLFC	Actueel	1.000		
Leren				

Voer de nominale waarde in en druk op LEREN voor de actuele waarde van segment 1

GLFC		mm	1	+
GLFC as	Geactiv.	X		
GLFC	Actueel	1.980		
Leren				

Voer de nominale waarde in en druk op LEREN voor de actuele waarde van segment 2

GLFC		mm	1	+
GLFC as	Geactiv.	X		
GLFC	Actueel	2.980		
Leren				

Voer de nominale waarde in en druk op LEREN voor de actuele waarde van segment 3

- ▶ Positioneer het positiekruis boven het einde van segment 4 op de meetstandaard, markeer nogmaals het veld Segment en druk op de softkey + om het segmentnummer te verhogen naar 4. Dit is het laatste segment in dit voorbeeld.
- ▶ Markeer het gegevensveld Nom. en voer de nominale waarde van het einde van segment 4 in. In dit voorbeeld is deze waarde 4.00000. Markeer vervolgens het gegevensveld Actueel en druk op de softkey LEREN. Het systeem voert de waarde in die aan het einde van het segment wordt gemeten. In dit voorbeeld bedraagt de actuele waarde van segment 4 4.00000.

GLFC		mm	1	+
GLFC as	Geactiv.	X		
GLFC	Actueel	4.000		
Leren				

Voer de nominale waarde in en druk op LEREN voor de actuele waarde van segment 4

GLFC		mm	1	+
GLFC as	Geactiv.	X		
GLFC	Actueel	4.00000		
Uit	Aan			

Druk op de softkey AAN wanneer alle gewenste assen zijn gecorrigeerd

- ▶ Herhaal de GLFC-procedure, indien nodig, voor andere assen.
- ▶ Wanneer de GLFC-gegevens zijn ingevoerd voor alle gewenste assen, markeert u voor elke as het gegevensveld Geactiv. en drukt u op de softkey AAN om GLFC te activeren voor alle assen.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

### Niet-lineaire foutcorrectie (NLFC)

NLFC minimaliseert of elimineert de kleine onnauwkeurigheden in het X/Y-meetvlak die ontstaan door onregelmatigheden van de machine en niet-lineariteiten van de encoder. De coëfficiënten voor de foutcorrectie worden verkregen door een goedgekeurd kalibratieraster te meten. De ND 1200 vergelijkt vervolgens de actuele waarden met de nominale waarden van het raster. Op basis van deze vergelijking wordt het definitieve bestand NLEC.txt gemaakt, dat de foutcorrecties voor alle gemeten rasterpunten bevat. Als de NLFC is ingeschakeld, worden de correcties toegepast op het volledige meetbereik van het X/Y-meetvlak. Ga als volgt te werk om de NLFC toe te passen op een meetvlak:

- ▶ Controleer of het positiekruis is geselecteerd. Druk, indien nodig, op de softkey TASTER om het positiekruis te selecteren.
- ▶ Controleer in het instelscherm Meetsys. of de juiste referentiemerken voor de encoder zijn geselecteerd (Zie "Scherm Meetsys." op pagina 92).
- ▶ Controleer in het instelscherm Meten of de waarde van het veld Nullen bij start is ingesteld op JA (Zie "Scherm Meten" op pagina 112).
- ▶ Schakel de ND 1200, indien nodig, uit en opnieuw in om het machinenuipunt vast te stellen.



De ND 1200 moet bij het inschakelen de referentiemerken of een handmatig ingevoerd referentiepunt herkennen om een herhaalbaar machinenuipunt te kunnen vaststellen. Het machinenuipunt is vereist voor de NLFC.

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of in het keuzeveld de waarde NEE wordt weergegeven.



Indien maatfactoren worden gebruikt, moeten deze worden toegepast ná de foutcorrectie.

- ▶ Druk op MENU/WIS./ALLES om alle bestaande nulpunten, uitgelijnde onderdelen en onderdeelgegevens te wissen.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie LFC.
- ▶ Controleer of in alle gegevensvelden voor de nominale en actuele waarden de waarde 1.000 is ingevoerd, zodat wordt voorkomen dat een eerdere LFC deze NLFC zal beïnvloeden.

- ▶ Markeer de menuoptie GLFC (indien aanwezig) en controleer of in het keuzeveld Geactiv. de waarde UIT wordt weergegeven.



De NLFC kan niet worden uitgevoerd als reeds een andere foutcorrectie is geactiveerd.

- ▶ De NLFC kan niet worden geconfigureerd zolang in dit keuzeveld de waarde AAN (NLFC is geactiveerd) wordt weergegeven. Markeer de menuoptie NLFC en controleer of in het keuzeveld NLFC de waarde UIT wordt weergegeven.

LFC		mm	1	+
Lineaire-foutcorrectie				
Sounds	X nom.	1.000		
Wachtw.	X act.	1.000		
Hoekcorr.	U nom.	1.000		
<b>LFC</b>	Y act.	1.000		
GLFC	Z nom.	1.000		
NLFC	Z act.	1.000		
Maatfactor				
Inst.				
Klok				

GLFC		mm	1	+
GLFC as				
Sounds	Geactiv.	X		
Wachtw.		Uit		
Hoekcorr.	Segment	0		
LFC	Nom.			
<b>GLFC</b>	Actueel			
NLFC				
Maatfactor	M-0 offset	0.00000		
Inst.				
Klok				

NLFC		mm	1	+
NLFC				
Sounds	X pos	1		
Wachtw.	Y pos	1		
Hoekcorr.	Nom.	Actueel		
LFC	X 0.00000	0.00000		
GLFC	Y 0.00000	0.00000		
<b>NLFC</b>	Machine-0	Celgrootte		
Maatfactor	X 0.000	0.000		
Inst.	Y 0.000	0.000		
Klok	X rastergr.	0		
	Y rastergr.	0		

Controleer of alle waarden in het scherm LFC 1.000 bedragen

Controleer of GLFC de waarde UIT heeft

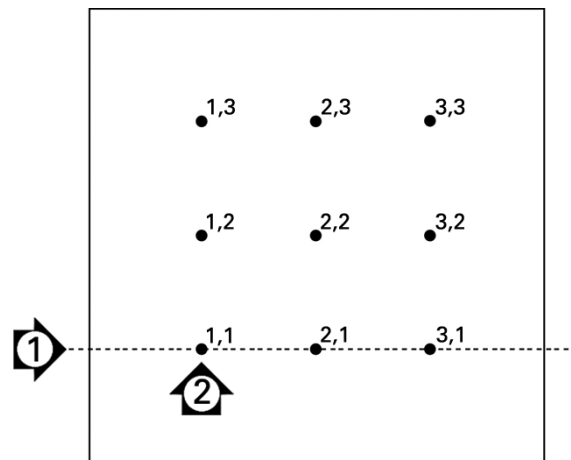
Controleer of NLFC de waarde UIT heeft

Nadat deze eerste stappen zijn voltooid, gebruikt u één van de volgende twee methoden om de NLFC uit te voeren:

- Punten op een kalibratieraster meten.
- Het bestand nlec.txt importeren, dat is gemaakt met behulp van een kalibratieraster en een IK 5000-, ND 1300- of ND 1200-systeem.

In dit voorbeeld van het gebruik van de NLFC worden negen punten gemeten met behulp van een kalibratieraster van 3 X 3.

Pijlnummer	Beschrijving
1: uitlijning van het kalibratieraster	Er wordt een uitlijning uitgevoerd om het raster volledig uit te lijnen op de X-as.
2: nulpunt en rastergegevenspunten	In de linkerbenedenhoek van het raster wordt een nulpunt vastgelegd. Dit is de eerste positie (X=1,Y=1) die wordt ingevoerd in het instelscherm NLFC.  De overige gegevenspunten voor kalibratie die in het instelscherm NLFC moeten worden ingevoerd, worden eveneens weergegeven in X/Y-formaat (in dit voorbeeld: 1,1 t/m 3,3).



Negen punten op een kalibratieraster van 3 X 3 worden weergegeven met numerieke X- en Y-posities in het raster

## NLFC door punten op een kalibratieraster te meten

- ▶ Positioneer de meetstandaard langs de meetas.
- ▶ Plaats de meetstandaard zo dicht mogelijk op de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 34).
- ▶ Stel een nulpunt vast door het punt op positie 1,1 van het kalibratieraster te tasten en druk vervolgens op de toetsen voor de X- en Y-AS om dit punt op nul te stellen.
- ▶ Markeer in het instelmenu de menuoptie NLFC terwijl het positiekruis zich boven punt 1,1 (nulpunt) op het raster bevindt. Markeer de gegevensvelden X rastergr. en Y rastergr. en voer het aantal kalibratiepunten op de X- en Y-as in. In dit voorbeeld zijn in de gegevensvelden X rastergr. en Y rastergr. drie punten ingevoerd om het kalibratieraster van 3 X 3 te beschrijven.
- ▶ Markeer de gegevensvelden X rastergr. en Y rastergr. en voer de afstand tussen de kalibratiepunten op de X- en Y-as in. In dit voorbeeld bedraagt de afstand tussen de punten op de X- en Y-as 1 inch (25,4 cm). Markeer het gegevensveld Machine-0, X of Y en druk op de softkey HDG GBRK om de verstelling van het ND 1200-machinenulpunt en het nulpunt van het kalibratieraster in te voeren. De verstelling voor beide assen wordt automatisch door de ND 1200 ingevoerd en weergegeven.

NLFC		in	1	+
▲	NLFC		Uit	
Sounds	X pos		1	
Hachtw.	Y pos		1	
Hoekcorr.	Nom.		Actueel	
LFC	X 0.00000		0.00000	
GLFC	Y 0.00000		0.00000	
NLFC	Machine-0		Celgrootte	
Maatfactor	X 0.000		0.000	
Inst.	Y 0.000		0.000	
Klok	X rastergr.		3	
	Y rastergr.		3	
				Leren

Voer de waarden van X rastergr. en Y rastergr. in

NLFC		in	1	+
▲	NLFC		Uit	
Sounds	X pos		1	
Hachtw.	Y pos		1	
Hoekcorr.	Nom.		Actueel	
LFC	X 0.00000		0.00000	
GLFC	Y 0.00000		0.00000	
NLFC	Machine-0		Celgrootte	
Maatfactor	X 0.000		1.000	
Inst.	Y 0.000		1.000	
Klok	X rastergr.		3	
	Y rastergr.		3	
				Leren

Voer de waarden van celgrootte X en Y in

NLFC		in	1	+
▲	NLFC		Uit	
Sounds	X pos		1	
Hachtw.	Y pos		1	
Hoekcorr.	Nom.		Actueel	
LFC	X 0.00000		0.00000	
GLFC	Y 0.00000		0.00000	
NLFC	Machine-0		Celgrootte	
Maatfactor	X 0.025		1.000	
Inst.	Y 0.425		1.000	
Klok	X rastergr.		3	
	Y rastergr.		3	
				Leren

Voer de verstelling van Machine-0 in

- ▶ Markeer het gegevensveld X pos. Aanvankelijk zullen de velden X pos en Y pos de waarde 1 hebben. De waarden worden echter door de ND 1200 opgehoogd tijdens het kalibreren. Druk op de softkey LEREN om de NLFC-kalibratie te starten en volg de instructies op het beeldscherm voor het uitvoeren van metingen. De meetpunten op het kalibratieraster worden tijdens het meten linksboven in het scherm Act. positie weergegeven. Wanneer de rastermetingen zijn voltooid, worden de nominale (goedgekeurde) en actuele (gemeten) waarden van elke rasterpositie weergegeven in de nominale en actuele gegevensvelden.

NLFC stn. 1, 1		in	1	+
Pt. 0	X	0.000		
	Y	0.000		
	Z	0.000		
	Q	0.000		
DRO				
Taster	.			

De meetpunten op het kalibratieraster worden linksboven in het scherm weergegeven

NLFC		in	1	+
Sounds	NLFC		Uit	
Wachtw.	X pos		3	
Hoekcorr.	Y pos		3	
LFC	Nom.		Actueel	
GLFC	X 2.00000		2.00000	
NLFC	Y 2.00000		2.00000	
Maatfactor	Machine-0		Celgrootte	
Inst.	X 0.026		1.000	
Klok	Y 0.425		1.000	
	X rastergr.		3	
	Y rastergr.		3	
Omlaag	Omhoog			Leren

De nominale en actuele rasterwaarden worden weergegeven wanneer het kalibreren is voltooid

NLFC		in	1	+
Sounds	NLFC		Aan	
Wachtw.	X pos		3	
Hoekcorr.	Y pos		3	
LFC	Nom.		Actueel	
GLFC	X 2.00000		2.00000	
NLFC	Y 2.00000		2.00000	
Maatfactor	Machine-0		Celgrootte	
Inst.	X 0.026		1.000	
Klok	Y 0.425		1.000	
	X rastergr.		3	
	Y rastergr.		3	
Uit	Aan	Laden	Opsl	Leren

Druk op de softkey AAN om de NLFC te activeren

- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC en druk op de softkey AAN om de NLFC te activeren. Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

### NLFC door het bestand nlec.txt te importeren

In plaats van een kalibratieraster te meten met het ND 1200-doelsysteem, kunnen de foutcorrectiegegevens worden geladen vanuit het bestand nlec.txt, dat is gemaakt door een goedgekeurd kalibratieraster te meten met een IK 5000, ND 1300 of ND 1200. Het bestand nlec.txt wordt geladen vanaf een USB-stick.



Het bestand nlec.txt moet worden geladen vanuit de hoofdmap van een verder lege USB-stick.

Ga als volgt te werk om het bestand nlec.txt te laden:

- ▶ Plaats de USB-stick in de USB-poort van de ND 1200. De ND 1200 moet hierbij zijn uitgeschakeld.
- ▶ Schakel de ND 1200 in en druk op de FINISH-toets om het scherm Act. positie weer te geven.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven, voer in het instelscherm Wachtw. het systeembeheerderswachtwoord in en markeer vervolgens de menuoptie NLFC.
- ▶ Controleer of in het NLFC-keuzeveld Geactiv. de waarde UIT wordt weergegeven.
- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC en druk op softkey LADEN. De correctiegegevens worden vanuit het bestand nlec.txt overgebracht naar de ND 1200. Wanneer de metingen zijn voltooid, worden de nominale (goedgekeurde) en actuele (gemeten) waarden van elke rasterpositie weergegeven in de nominale en actuele gegevensvelden.
- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC en druk op de softkey AAN om de NLFC te activeren. Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

### NLFC-correctiegegevens opslaan in het bestand nlec.txt

De NLFC-correctiegegevens kunnen als reservekopie worden opgeslagen op een USB-stick, of in het bestand nlec.txt voor overdracht naar een ander ND 1200-systeem. Het bestand nlec.txt wordt opgeslagen op een USB-stick.



Het bestand nlec.txt moet worden opgeslagen in de hoofdmap van een verder lege USB-stick.

Ga als volgt te werk om het bestand nlec.txt op te slaan:

- ▶ Plaats de USB-stick in de USB-poort van de ND 1200. De ND 1200 moet hierbij zijn uitgeschakeld.
- ▶ Schakel de ND 1200 in en druk op de FINISH-toets om het scherm Act. positie weer te geven.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven, voer in het instelscherm Wachtw. het systeembeheerderswachtwoord in en markeer vervolgens de menuoptie NLFC.
- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC en druk op softkey OPSL. De NLFC-correctiegegevens worden overgebracht naar de USB-stick in de ND 1200.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind

Maatfactoren wijzigen aan de hand van een vermenigvuldigingswaarde de schaal van meetresultaten en komen van pas bij het meten van onderdelen die na het controleren worden vergroot of verkleind.

### Scherm Maatfactor

Het scherm Maatfactor bevat configuratievelden voor de volgende instellingen:

- Maatfactor activeren
- Vermenigvuldigingswaarde voor de maatfactor opgeven
- Gebruikers toegang verlenen tot wijziging van de maatfactor

Ga als volgt te werk om de instellingen van de maatfactor te configureren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.



Deze instelprocedure geldt voor alle assen en verloopt via de instelschermen Meetsys. en Inst.

- ▶ Markeer het gegevensveld Factor en voer de vermenigvuldigingswaarde voor de maatfactor in.
- ▶ Markeer het keuzeveld Tg. z. Wvrd en druk op de softkey NEE om de toegang te beperken tot personen die het systeembeheerderswachtwoord kennen, of druk op de softkey JA om onbeperkt toegang te verlenen.



Zie pagina 87 voor informatie over toegang tot instellingsparameters met wachtwoordbeveiliging.

- ▶ Markeer het keuzeveld Actief en druk op de softkey NEE om de maatfactor uit te schakelen, of druk op de softkey JA om de maatfactor in te schakelen.

Maatfactor		mm	1	+
▲	Actief	Nee		
▲	Factor	1.000		
▲	Tg. z. Wvrd	Nee		
▲	Hoekcorr.			
▲	LFC			
▲	GLFC			
▲	NLFC			
▲	Maatfactor			
▲	Inst.			
▲	K1ok			
▲				

Voer de vermenigvuldigingswaarde voor de maatfactor in

Maatfactor		mm	1	+
▲	Actief	Nee		
▲	Factor	1.000		
▲	Tg. z. Wvrd	Nee		
▲	Hoekcorr.			
▲	LFC			
▲	GLFC			
▲	NLFC			
▲	Maatfactor			
▲	Inst.			
▲	K1ok			
▲				
	Nee	Ja		

Selecteer NEE voor toegang met wachtwoordbeveiliging, of selecteer JA voor onbeperkte toegang tot wijziging van de maatfactor

Maatfactor		mm	1	+
▲	Actief	Nee		
▲	Factor	1.000		
▲	Tg. z. Wvrd	Nee		
▲	Hoekcorr.			
▲	LFC			
▲	GLFC			
▲	NLFC			
▲	Maatfactor			
▲	Inst.			
▲	K1ok			
▲				
	Nee	Ja		

Selecteer NEE om de maatfactor uit te schakelen, of selecteer JA om deze in te schakelen

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Metingen configureren

Het scherm Meten bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het configureren van de meetparameters van de ND 1200.

### Scherf Meten

Het scherm Meten bevat configuratievelden voor de volgende instellingen:

- Vastleggen van tasten met aantal punten vrij of gedefinieerd
- Elementen behouden bij in- en uitschakeling
- Vastleggen van absolute afstanden of afstanden met voorteken
- Vastleggen of een machinenulpunt is vereist tijdens starten
- Afmetingen van een doelbereik vastleggen voor programma's met de optische kantentaster
- Vastleggen of het programma stopt bij tolerantiefouten
- Vastleggen of rapporten worden afgedrukt op basis van tolerantieresultaten

Ga als volgt te werk om de meetparameters te configureren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Meten.
- ▶ Markeer het keuzeveld Aantal pt. en druk op de softkey VRIJ om tijdens het meten van een element maximaal 100 punten te kunnen tasten. Druk op de softkey DEF. om het meten van een element automatisch te beëindigen wanneer het in dit veld opgegeven aantal punten is getast. Wanneer bijv. DEF is geselecteerd en de cirkelwaarde 3 is, zal een cirkelmeting automatisch worden beëindigd nadat 3 punten zijn getast.
- ▶ Markeer na elkaar de drie gegevensvelden onder Aantal pt. def en voer bij elk elementtype het vereiste aantal punten in voor het beëindigen van de meting wanneer Aantal pt. def wordt gebruikt. De volgende minimaal aantallen gelden:

Punt	Er moet 1 punt worden getast.
Rechte	Er moeten 2 punten worden getast.
Cirkel	Er moeten 3 punten worden getast.

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Heeng.	Voor pt.	1		
Meetsys.	Voor rcht.	2		
	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		
	Vrij	Def.		

Selecteer Aantal pt. vrij of def

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Heeng.	Voor pt.	1		
Meetsys.	Voor rcht.	2		
	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		

Voer het minimum aantal punten in voor tasten Aantal pt. def



- ▶ Markeer het keuzeveld Elem. behouden en druk op de softkey JA om de elementen in de elementenlijst te behouden wanneer het apparaat wordt uitgeschakeld. Druk op de softkey NEE als de elementen bij uitschakeling van het apparaat mogen worden verwijderd.
- ▶ Markeer het keuzeveld Afstanden en druk op de softkey VOORTK. om de afstanden weer te geven met het voorteken '+' of '-'. Druk op de softkey ABS om de afstanden weer te geven als absolute waarden.
- ▶ Markeer het keuzeveld Nullen bij start en druk op de softkey JA als bij inschakeling een machinenulpunt moet worden vastgesteld door referentiemerken te passeren of door de gebruiker te vragen een aanslag in te voeren. Druk op de softkey NEE als er geen machinenulpunt hoeft te worden vastgesteld.



Als de GLFC of NLFC wordt gebruikt, is een machinenulpunt vereist.

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Weerg.	Voor pt.	1		
Weerg.	Voor richt.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>▼</span> <span>Nee</span> <span>Ja</span> </div>				

Selecteer JA om elementen te behouden bij uitschakeling

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Weerg.	Voor pt.	1		
Weerg.	Voor richt.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>▼</span> <span>Voortk.</span> <span>Abs</span> </div>				

Selecteer ABS om de afstanden weer te geven zonder het voorteken '+' of '-'

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Weerg.	Voor pt.	1		
Weerg.	Voor richt.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>▼</span> <span>Nee</span> <span>Ja</span> </div>				

Selecteer JA als bij inschakeling een machinenulpunt is vereist

- ▶ Markeer het gegevensveld Zoekbereik en voer de grootte in van het doelbereik dat wordt weergegeven bij het uitvoeren van een programma dat optisch kanten tasten gebruikt. Punten buiten het doelbereik worden tijdens het uitvoeren van het programma niet herkend.
- ▶ Markeer het keuzeveld Pauze tol. res. en druk op de gewenste softkey om afhankelijk van de tolerantiecontrole het programma stop te zetten.

Softkey	Resultaat
Nooit	Het programma wordt nooit stopgezet wegens tolerantieresultaten.
Fout	Het programma wordt stopgezet als het tolerantieresultaat niet in orde is.
Goed	Het programma wordt stopgezet als het tolerantieresultaat in orde is.
Altijd	Het programma wordt stopgezet na iedere tolerantiecontrole.

- ▶ Markeer het keuzeveld Afdr. tol. res. en druk op de gewenste softkey om afhankelijk van de tolerantiecontrole een rapport af te drukken.

Softkey	Resultaat
Nooit	Er wordt nooit een rapport afgedrukt wegens tolerantieresultaten.
Fout	Er wordt een rapport afgedrukt als het tolerantieresultaat niet in orde is.
Goed	Er wordt een rapport afgedrukt als het tolerantieresultaat in orde is.
Altijd	Er wordt een rapport afgedrukt na iedere tolerantiecontrole.

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Heerg.	Voor pt.	1		
Heerg.	Voor rcht.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		

Voer het doelbereik in voor programma's met optisch kanten tasten

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Heerg.	Voor pt.	1		
Heerg.	Voor rcht.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		

Selecteer het stopzetten van het programma afhankelijk van de tolerantiecontrole

Meten		mm	1	+
Over	Aantal pt.	Vrij		
Heerg.	Voor pt.	1		
Heerg.	Voor rcht.	2		
Meetsys.	Voor crk.	3		
Hotkeys	Elem. behouden	Ja		
Afdr.	Afstanden	Abs		
Stuurtekens	Nullen bij start	Nee		
RS232	Zoekbereik	1.000		
USB	Pauze tol. res.	Fout		
Meten	Afdr. tol. res.	Nooit		

Selecteer het afdrukken van een rapport afhankelijk van de tolerantiecontrole

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Weergaveparameters instellen

Het scherm Weerg. bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het instellen van de resolutie en andere weergaveparameters.

### Scherm Weerg.

De configuratievelden in het scherm Weerg. hebben betrekking op de volgende instellingen:

- Resoluties van lineaire en hoekmetingen
- Start lineair en Start hoek
- Komma of decimaalpunt selecteren als scheidingsteken
- Maateenheid voor hoekmeting gedurende de huidige sessie
- Resolutie van de hoekweergave voor de Q-as
- Bereik van weergegeven hoeken bij hoekmetingen

Ga als volgt te werk om de weergave-instellingen te configureren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Weerg.
- ▶ Markeer de gegevensvelden MM en Inch en voer bij iedere maateenheid de indexwaarde voor de resolutie in. Als u bijvoorbeeld de indexwaarde 0.001 invoert, zal de weergave in millimeter of inch worden afgerond tot 3 decimalen.
- ▶ Markeer het gegevensveld GMS wrg.res. en voer de indexwaarde voor graden/minuten/seconden in. Als u bijvoorbeeld de indexwaarde 0.01 invoert, zal de weergave van 30°20'45" worden afgerond tot 30°21'.
- ▶ Markeer het gegevensveld DG wrg.res. voer de indexwaarde voor decimale graden in. Als u bijvoorbeeld de indexwaarde 0.01 invoert, zal de weergave van 30.786 graden worden afgerond tot 30.79 graden.

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		

Voer de indexwaarde in voor de resolutie van lineaire metingen

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		

Voer de indexwaarde in voor de resolutie van hoekmetingen in graden/minuten/seconden

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		

Voer de indexwaarde in voor de resolutie van hoekmetingen in decimale graden

- ▶ Markeer het gegevensveld Start lineair en druk op een softkey om op te geven welke maateenheid voor lineaire metingen de ND 1200 gebruikt bij het starten. De volgende softkeys zijn beschikbaar:

Softkey	Resultaat
MM	De maateenheid voor lineaire metingen is millimeter.
Inch	De maateenheid voor lineaire metingen is inch.
Ltst	De maateenheid voor lineaire metingen wordt niet gewijzigd.

- ▶ Markeer het gegevensveld Start hoek en druk op een softkey om op te geven welke maateenheid voor hoekmetingen de ND 1200 gebruikt bij het starten. De volgende softkeys zijn beschikbaar:

Softkey	Resultaat
DG	De maateenheid voor hoekmetingen is graden decimaal.
GMS	De maateenheid voor hoekmetingen is graden/ minuten/seconden.
Ltst	De maateenheid voor hoekmetingen wordt niet gewijzigd.

- ▶ Markeer het keuzeveld Sch.tk. en druk op een softkey om de decimaalpunt of de komma te selecteren als scheidingsteken.

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01		
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001		
Afdr.	Start lineair	MM		
Stuurtekens	Start hoek	GMS		
RS232	Sch.tk.	Punt		
USB	Hoekweergave	GMS		
Meten	Q GMS wrg.res.	0.01		
	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		
	MM	Inch	Ltst	

Selecteer de maateenheid voor lineaire metingen bij het starten

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01		
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001		
Afdr.	Start lineair	MM		
Stuurtekens	Start hoek	GMS		
RS232	Sch.tk.	Punt		
USB	Hoekweergave	GMS		
Meten	Q GMS wrg.res.	0.01		
	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		
	DG	GMS	Ltst	

Selecteer de maateenheid voor hoekmetingen bij het starten

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
Weerg.	Inch	0.001		
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01		
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001		
Afdr.	Start lineair	MM		
Stuurtekens	Start hoek	GMS		
RS232	Sch.tk.	Punt		
USB	Hoekweergave	GMS		
Meten	Q GMS wrg.res.	0.01		
	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		
	Punt	Komma		

Selecteer het scheidingsteken

- ▶ Markeer het keuzeveld Hoekweergave en druk op een softkey om voor de huidige sessie decimale graden (DG) of graden/minuten/seconden (GMS) in te stellen.
- ▶ Markeer de gegevensvelden Q GMS wrg.res. en Q DG wrg.res. en voer de indexwaarden in voor de resolutie van elk van de maateenheden voor hoekmeting. In de velden Q GMS wrg.res. en Q DG wrg.res. wordt bepaald hoe de hoekwaarde wordt weergegeven in het scherm Act. positie.
- ▶ Markeer het keuzeveld Hoekweergave en druk op een softkey om de gewenste weergave van de hoekwaarde te selecteren.

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
	Inch	0.001		
Heerg.	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		
DG	GMS			

Selecteer de weergave van hoeken gedurende de huidige sessie

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
	Inch	0.001		
Heerg.	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		

Voer de indexwaarde in voor de resolutie van de Q-as bij weergaven van de hoekwaarde in GMS of DG

Weerg.		mm	1	+
Over	MM	0.001		
	Inch	0.001		
Heerg.	GMS wrg.res.	0.01		
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001		
Hotkeys	Start lineair	MM		
Afdr.	Start hoek	GMS		
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt		
RS232	Hoekweergave	GMS		
USB	Q GMS wrg.res.	0.01		
Metten	Q DG wrg.res.	0.001		
	Hoekweergave	-360		
-360	0.36	-180		

Selecteer de gewenste weergave van de hoekwaarde

## Sneltoetsen toewijzen

Het instelscherm Hotkeys wordt gebruikt voor het toewijzen van veelgebruikte functies aan toetsen op het frontpaneel, op externe toetsenborden en op voetschakelaars. Sneltoetsen kunnen tijd besparen doordat niet door menu's hoeft te worden genavigeerd om een functie te starten, of doordat een functie gemakkelijker toegankelijk is via een voetschakelaar of extern toetsenbord.

De volgende tabel toont de toetsen en schakelaars van de ND 1200 die beschikbaar zijn voor sneltoetsfuncties:

Pijlnummer	Beschrijving
1	Brede toetsen
2	Softkeys
3	Cijfertoetsen
4	Toetsen op extern toetsenbord
5	Voetschakelaar 1
6	Voetschakelaar 2



De voetschakelaar en het externe toetsenbord zijn optionele toebehoren en dienen afzonderlijk te worden aangeschaft.

### Scherm Hotkeys

De configuratievelden in het scherm Hotkeys hebben betrekking op de volgende instellingen:

- Toets- of schakelaartype
- Bepaalde toets of schakelaar voor sneltoetsfunctie
- Functie voor toewijzing van de toets of schakelaar



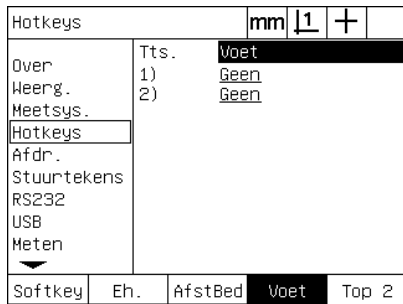
De toetsen op het frontpaneel zijn beschikbaar voor sneltoetsfuncties



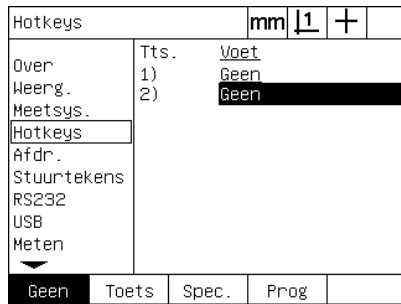
De toetsen en schakelaars op externe bedieningselementen zijn beschikbaar voor sneltoetsfuncties

Ga als volgt te werk om een functie toe te wijzen aan een sneltoets:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Hotkeys.
- ▶ Markeer het keuzeveld Tts. en druk op een softkey om het gewenste toets- of schakelaartype te selecteren. In dit voorbeeld wordt de voetschakelaar geselecteerd.
- ▶ Markeer een bepaalde toets of schakelaar. In dit voorbeeld wordt voetschakelaar 2 geselecteerd.
- ▶ Druk op een softkey om het toe te wijzen functietype te selecteren. In dit voorbeeld wordt een speciale functie toegewezen.



Druk op een softkey om het toets- of schakelaartype te selecteren



Markeer een bepaalde toets of schakelaar voor toewijzing

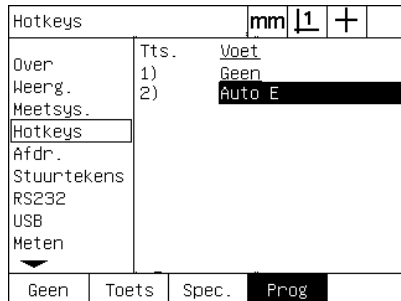


Druk op een softkey om het functietype te selecteren

- ▶ Markeer de functie en druk op de ENTER-toets om het toewijzen te voltooien. In dit voorbeeld wordt de functie Auto E (automatisch kanten tasten) toegewezen aan voetschakelaar 2. Nadat deze toewijzing is voltooid, zal de kantentaster schakelen tussen handmatig en automatisch tasten wanneer op voetschakelaar 2 wordt gedrukt.



Markeer een bepaalde functie voor toewijzing



Druk op de ENTER-toets om het toewijzen te voltooien

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

De volgende tabel toont de functies in het menu Spec. (Speciaal):



Het selecteren van de taal kan worden toegewezen aan een sneltoets. De afzonderlijke talen worden weergegeven in het menu Spec., maar zijn niet opgenomen in dit overzicht van de sneltoetsfuncties.

Functie in menu Spec.	Beschrijving
Aantal pt.	Schakelt tussen tasten met aantal punten vrij en gedefinieerd
Auto E	Schakelt tussen handmatig en automatisch kanten tasten.
Alles	Wist de elementenlijst, uitlijningen en nulpunten.
El wis.	Wist elementen uit de elementenlijst.
SK wis.	Wist de uitlijningen en nulpunten.
GMS/DG	Schakelt tussen de weergave in graden/minuten/seconden en de weergave in decimale graden.
MKS	Wist nulpunten en herstelt machinecoördinaten.
MinMax	Toont de maximale en minimale tellerstappen van de encoder op de geselecteerde as. Er wordt ook een absoluut bereik (van minimaal naar maximaal) getoond.
Taster	Schakelt tussen tasten met positiekruis en (optionele) optische kantentaster.
Preset	Stelt nulpunten in op door de gebruiker opgegeven waarden die overeenkomen met bekende onderdeelcoördinaten, zoals afmetingen in een werkstuktekening.
Preset!	Roept het laatste voorinstelde nulpunt op.
Prog	Toont de lijst met eerder opgenomen programma's die door de gebruiker kunnen worden geselecteerd.
RS afd	Verzendt gegevens van de actuele afdrukopdracht naar de RS-232 seriële poort.
USB afd	Verzendt gegevens van de actuele afdrukopdracht naar de USB-poort.
Uitv.	Voert het laatste nogmaals programma uit.
2, 3, 4 vrz	Verzendt de actuele X-Y-, X-Y-Z- of X-Y-Z-Q-asgegevens naar een printer of computer.
D vrz	Verzendt de actuele diametergegevens naar een printer of computer.
F vrz	Verzendt de actuele vormfoutgegevens naar een printer of computer.
L vrz	Verzendt de actuele lengtegegevens naar een printer of computer.
Q vrz	Verzendt de actuele hoekwaardegegevens van de Q-as naar een printer of computer.
r vrz	Verzendt de actuele radiusgegevens naar een printer of computer.
X vrz	Verzendt de actuele gegevens van de X-as naar een printer of computer.
Y vrz	Verzendt de actuele gegevens van de Y-as naar een printer of computer.
Z vrz	Verzendt de actuele gegevens van de Z-as naar een printer of computer.



<b>Functie in menu Spec.</b>	<b>Beschrijving</b>
Vrz <	Verzendt de actuele gegevens van hoekmetingen naar een printer of computer.
Leren	Start een kalibratie met de (optionele) optische kantentaster.
Tijd	Toont de huidige datum en tijd.
2 nullen	Stelt de X- en Y-as op nul.
Q nullen	Stelt de Q-as op nul.
Talen	Selecteert een taal.



- ▶ Markeer het gegevensveld Vóór regel, Na regel of Na pag. en voer de gewenste ASCII-code in. U kunt in elk van de gegevensvelden maximaal vier ASCII-codes invoeren. Als u ASCII-codes invoert in het veld Vóór regel, worden de ASCII-tekenen vóór elke regel van het rapport afgedrukt. Zo zal bijvoorbeeld het invoeren van ASCII-code 32 als gevolg hebben dat vóór elke regel van het rapport een spatie wordt ingevoegd. De codes moeten worden gescheiden door een spatie. Zie de volgende pagina van dit handboek voor de tabel met ASCII-codes.
- ▶ Markeer het keuzeveld Label afdr. en druk op de softkey JA om beschrijvende labels op te nemen in de af te drukken gegevens.

Afdr.	mm	1	+	
Over	Rapp.breedte	80		
Weerg.	Regels/pag.	60		
Meetsys.	Pap.toevoer	Ja		
Hotkeys	Vóór regel			
	Na regel	10 13		
Afdr.	Na pag.			
Stuurtekens	Label afdr.	Ja		
RS232	Ktn afdruk.	Uit		
USB	mm/in afdr.	Nee		
Metten				

Afdr.	mm	1	+	
Over	Rapp.breedte	80		
Weerg.	Regels/pag.	60		
Meetsys.	Pap.toevoer	Ja		
Hotkeys	Vóór regel			
	Na regel	10 13		
Afdr.	Na pag.			
Stuurtekens	Label afdr.	Ja		
RS232	Ktn afdruk.	Uit		
USB	mm/in afdr.	Nee		
Metten				
	Nee	Ja		

Voer in het gegevensveld Vóór regel, Na regel of Na pag. de gewenste ASCII-codes in

Druk op de softkey JA om beschrijvende labels op te nemen

- ▶ Markeer het keuzeveld Ktn afdruk. en druk op de softkey TABEL om een rapport af te drukken wanneer een optische kant wordt gedetecteerd. Selecteer in de getoonde lijst het afdrukformaat en druk op de ENTER-toets. De volgende formaten zijn beschikbaar:
  - Uit: er wordt geen rapport afgedrukt.
  - Stand.: ascoördinaten afdrukken wanneer een kant wordt gepasseerd.
  - Stf2: ascoördinaten en de laatste coördinaten voor de kant afdrukken met 2 decimalen.
  - Stf3: ascoördinaten en de laatste coördinaten voor de kant afdrukken met 3 decimalen.

Afdr.	mm	1	+	
Over	Rapp.breedte	80		
Weerg.	Regels/pag.	60		
Meetsys.	Pap.toevoer	Ja		
Hotkeys	Vóór regel			
	Na regel	10 13		
Afdr.	Na pag.			
Stuurtekens	Label afdr.	Ja		
RS232	Ktn afdruk.	Uit		
USB	mm/in afdr.	Nee		
Metten				
	Tabel			

Uit
Stand.
Stf2
Stf3

Druk op de softkey TABEL om rapporten over gedetecteerde kanten te configureren

Selecteer het afdrukformaat in de lijst

ASCII-codes:

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

- ▶ Markeer het keuzeveld mm/in afdr. en druk op de softkey JA om labels met de maateenheid op te nemen in de afgedrukte gegevens.

Afdr.		mm	1	+
Over	Rapp.breedte	80		
Weerg.	Regels/pag.	60		
Meetsys.	Pap.toevoer	Ja		
Hotkeys	Vóór regel			
Afdr.	Na regel	10 13		
Stuurtekens	Na pag.			
RS232	Label afdr.	Ja		
USB	Ktn afdruk.	Uit		
Metten	mm/in afdr.	Nee		
Nee		Ja		

Druk op de softkey JA om maateenheden op te nemen

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

### Scherm Stuurtekens

Het scherm Stuurtekens bevat gegevensvelden voor de printerconfiguratie, waarmee voorafgaand aan de gegevensstroom naar de printer ASCII-stuurcodes kunnen worden ingevoegd.

U kunt in elk van de gegevensvelden maximaal 3 ASCII-codes invoeren. De codes moeten worden gescheiden door een spatie.

Ga als volgt te werk om de afdrukinstellingen te configureren in het scherm Stuurtekens:

- ▶ Markeer de menuoptie Stuurtekens.
- ▶ Markeer het eerste gegevensveld en voer de gewenste ASCII-stuurcodes in.

Stuurtekens		mm	1	+
Over	Vóór pag.			
Weerg.				
Meetsys.				
Hotkeys				
Afdr.				
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Metten				

Voer de ASCII-stuurcodes voor Vóór pag. in

- ▶ Markeer ook de overige gewenste velden en voer ASCII-stuurcodes in totdat u de volledige gegevensstroom hebt geconfigureerd.
- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## RS-232-poort configureren

Het scherm RS232 bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het configureren van de communicatieparameters voor de RS-232 seriële poort.

### Scherm RS232

De configuratievelden in het scherm RS232 hebben betrekking op de volgende instellingen:

- Baudrate
- Woordlengte
- Stopbits
- Pariteit
- Type gegevens die naar de seriële poort worden verzonden
- Einde-tekenvertraging (EOC delay) en einde-regelvertraging (EOL delay)

Ga als volgt te werk om de RS-232 seriële poort te configureren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie RS232.
- ▶ Markeer het keuzeveld Baud en druk op een softkey om de baudrate te verhogen (+) of te verlagen (-).
- ▶ Markeer het keuzeveld WrdLngt en druk op een softkey om een woordlengte van 7 of 8 bits te selecteren.
- ▶ Markeer het keuzeveld Stopbits en druk op een softkey om 1 of 2 stopbits te selecteren.

RS232		mm	↓	1	+
Over	Baud			115200	
Weerg.	WrdLngt			8	
Meetsys.	Stopbits			1	
Hotkeys	Par.			Geen	
Afdr.	Handshake			Hard.	
Stuurtekens	Data			Geen	
RS232	EOC delay			0	
USB	EOL delay			0	
Meten					
		-	+		

Druk op de softkey '↓' of '+' om de baudrate te verlagen of te verhogen

RS232		mm	↓	1	+
Over	Baud			115200	
Weerg.	WrdLngt			8	
Meetsys.	Stopbits			1	
Hotkeys	Par.			Geen	
Afdr.	Handshake			Hard.	
Stuurtekens	Data			Geen	
RS232	EOC delay			0	
USB	EOL delay			0	
Meten					
		7	8		

Druk op een softkey om een woordlengte van 7 of 8 bits te selecteren

RS232		mm	↓	1	+
Over	Baud			115200	
Weerg.	WrdLngt			8	
Meetsys.	Stopbits			1	
Hotkeys	Par.			Geen	
Afdr.	Handshake			Hard.	
Stuurtekens	Data			Geen	
RS232	EOC delay			0	
USB	EOL delay			0	
Meten					
		1	2		

Druk op een softkey om 1 of 2 stopbits te selecteren

- ▶ Markeer het keuzeveld Par. en voer de gewenste instelling in door op de softkey ONEV, EVEN of GEEN te drukken.
- ▶ Markeer het keuzeveld Data en druk op de softkey TABEL om de gegevensopties voor communicatie via de RS-232-poort weer te geven.
- ▶ Markeer een gegevensoptie en druk op de ENTER-toets om de optie te selecteren. De volgende gegevensopties zijn beschikbaar:
  - Geen: er worden geen gegevens verzonden.
  - Display: de inhoud van het huidige scherm.
  - Report: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten.
  - Tol Rpt: alle tolerantieresultaten, zonder de meetgegevens van een element.
  - CSV: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten, als kommagescheiden variabelen.
  - Tab: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten, als tabgescheiden variabelen.

RS232		mm	1	+
Over	Baud		115200	
Weerg.	WrdLngt		8	
Meetsys.	Stopbits		1	
Hotkeys	Par.		Geen	
Afdr.	Handshake		Hard.	
Stuurtekens	Data		Geen	
RS232	EOC delay		0	
USB	EOL delay		0	
Meten				
Geen		OnEv	Even	

Druk op de softkey ONEV of EVEN om de pariteit te selecteren

RS232		mm	1	+
Over	Baud		115200	
Weerg.	WrdLngt		8	
Meetsys.	Stopbits		1	
Hotkeys	Par.		Geen	
Afdr.	Handshake		Hard.	
Stuurtekens	Data		Geen	
RS232	EOC delay		0	
USB	EOL delay		0	
Meten				
Tabel				

Druk op de softkey TABEL om de gegevensopties weer te geven

Geen
Display
Report
Tol Rpt
CSV
Tab

Markeer een gegevensoptie en druk op de ENTER-toets

- ▶ Markeer de gegevensvelden EOC delay (einde-tekenvertraging) en EOL delay (einde-regelvertraging) en voer de vereiste vertragingstijd in milliseconden in om de communicatie tussen de RS-232-poort en externe apparaten te optimaliseren.

RS232		mm	1	+
Over	Baud		115200	
Weerg.	WrdLngt		8	
Meetsys.	Stopbits		1	
Hotkeys	Par.		Geen	
Afdr.	Handshake		Hard.	
Stuurtekens	Data		Geen	
RS232	EOC delay		0	
USB	EOL delay		0	
Meten				

Voer de waarde voor EOC delay of EOL delay in

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## USB-poort configureren

Via de USB-poort kunnen gegevens worden verzonden naar de USB-stick die in deze poort is geplaatst, of naar een USB-printer. Het scherm USB bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het configureren van de communicatieparameters voor de USB-poort.

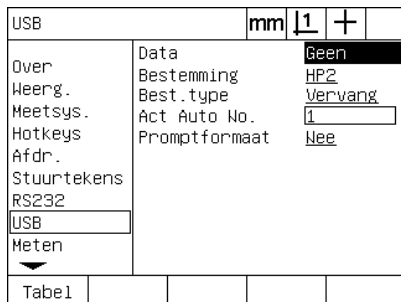
### Schermb USB

De configuratievelden in het scherm USB hebben betrekking op de volgende instellingen:

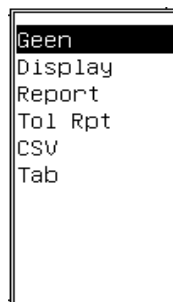
- Type gegevens die naar de USB-poort worden verzonden
- Doellocatie van de gegevens: bestand op USB-stick of printer
- Verwerking van bestand: bestand vervangen, toevoegen aan bestaand bestand of nieuw bestand met autonummering maken
- Huidige bestandsnummer voor autonummering van bestanden
- Gebruiker vragen naar bestandstype

Ga als volgt te werk om de USB-poort te configureren:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie USB.
- ▶ Markeer het keuzeveld Data en druk op de softkey TABEL om de beschikbare gegevenstypen weer te geven.
- ▶ Markeer een gegevenstype en druk op de ENTER-toets om dit type te selecteren. De volgende gegevenstypen zijn beschikbaar:
  - Geen: er worden geen gegevens verzonden.
  - Display: de inhoud van het huidige scherm.
  - Report: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten.
  - Tol Rpt: alle tolerantieresultaten, zonder de meetgegevens van een element.
  - CSV: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten, als kommagescheiden variabelen.
  - Tab: alle meetgegevens van een element, zonder de tolerantieresultaten, als tabgescheiden variabelen.



Druk op de softkey TABEL om de lijst met gegevenstypen weer te geven



Markeer een gegevenstype en druk op de ENTER-toets om dit type te selecteren

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.



- ▶ Markeer het keuzeveld Bestemming en druk op de softkey HP2 om een printer te selecteren, of druk op de softkey BEST om de gegevens te verzenden naar een bestand op de USB-stick.
- ▶ Markeer het keuzeveld Data en druk op een softkey om een of meer van de volgende bestandstypen te selecteren:
  - Vervang: het bestaande bestand wordt altijd vervangen wanneer een bestand wordt verzonden.
  - Toevoeg: het bestaande bestand wordt uitgebreid met de nieuwe gegevens.
  - AutoNo.: er wordt altijd een nieuw bestand gemaakt wanneer gegevens worden verzonden. Het nieuwe bestand ontvangt automatisch het volgende nummer in een reeks, die begint met het nummer dat is opgegeven in het gegevensveld Act Auto No.
- ▶ Markeer het gegevensveld Act Auto No. en voer het eerste bestandsnummer in van een reeks bestanden die automatisch zullen worden genummerd.

USB		mm	1	+
Over	Data	Geen		
Weerg.	Bestemming	HP2		
Meetsys.	Best.type	Vervang		
Hotkeys	Act Auto No.	1		
Afdr.	Promptformaat	Nee		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Meten				
Best	HP2			

Druk op een softkey om de doellocatie van de gegevens te selecteren

USB		mm	1	+
Over	Data	Geen		
Weerg.	Bestemming	HP2		
Meetsys.	Best.type	Vervang		
Hotkeys	Act Auto No.	1		
Afdr.	Promptformaat	Nee		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Meten				
Vervang	Toevoeg	AutoNo.		

Druk op een softkey om het gegevenstype te selecteren

USB		mm	1	+
Over	Data	Geen		
Weerg.	Bestemming	HP2		
Meetsys.	Best.type	Vervang		
Hotkeys	Act Auto No.	1		
Afdr.	Promptformaat	Nee		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Meten				

Voer het actuele eerste bestandsnummer in voor automatisch nummeren

- ▶ Markeer het keuzeveld Promptformaat en druk op de softkey JA om in te stellen dat aan de gebruiker wordt gevraagd een gegevenstype in te voeren. Druk op de softkey NEE om het bestand te verzenden in de indeling die in het veld Data is opgegeven.

USB		mm	1	+
Over	Data	Geen		
Weerg.	Bestemming	HP2		
Meetsys.	Best.type	Vervang		
Hotkeys	Act Auto No.	1		
Afdr.	Promptformaat	Nee		
Stuurtekens				
RS232				
USB				
Meten				
Nee	Ja			

Druk op de softkey JA om de gebruiker te vragen een gegevenstype in te voeren

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Geluidssignalen instellen

U kunt de ND 1200 zodanig configureren dat bij bepaalde meetprocedures en meetresultaten een signaal klinkt.

### Schermb Sounds

Het scherm Sounds bevat keuzevelden voor het in- en uitschakelen van geluidssignalen ter aanduiding van de volgende toestanden:

- Waarschuwing: bij elke waarschuwing die op het scherm wordt getoond.
- Puntinvoer: als een punt wordt ingevoerd tijdens het meten.
- Meting starten: direct voor een meting terwijl een programma wordt uitgevoerd.
- Result. goed: als een meting aan alle tolerantietests voldoet.
- Result. fout: als een meting niet aan een tolerantietest voldoet.
- Vorm overmaat: vormfout door overschrijding van standaardwaarden. Deze waarden kunnen niet worden gewijzigd en duiden op extreme vormfouten. Deze functie dient als waarschuwing uit voorzorg.

Alle akoestische signalen zijn waarschuwingen en worden op dezelfde wijze geactiveerd. Ga als volgt te werk om een akoestisch waarschuwingssignaal in te schakelen:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Sounds.
- ▶ Markeer het keuzeveld met het gewenste akoestische waarschuwingssignaal en druk op de softkey STAND. om het signaal in te schakelen, of druk op de softkey GEEN om dit signaal uit te schakelen.

U kunt het volume van alle akoestische signalen gelijktijdig zachter of luider instellen. Ga als volgt te werk om het volume van alle akoestische signalen te wijzigen:

- ▶ Markeer het gegevensveld Volume en voer een waarde tussen 0 tot 10 in. Als u de waarde 0 instelt, zijn de waarschuwingen niet hoorbaar. Als u de waarde 10 instelt, is het volume van de waarschuwingen het hoogst.

Sounds		mm	1	+
Haarschuwing	Stand.			
Heerg.	Beginpunt			
Meetsys.	Meting starten			
Hotkeys	Result. goed			
Afdr.	Result. fout			
Stuurtekens	Vorm overmaat			
RS232	Volume			
USB				
Metten				
Sounds				
Geen		Stand.		

Markeer het keuzeveld met het gewenste signaal en druk op de softkey Stand. om de waarschuwing in te schakelen

Sounds		mm	1	+
Haarschuwing	Stand.			
Heerg.	Beginpunt			
Meetsys.	Meting starten			
Hotkeys	Result. goed			
Afdr.	Result. fout			
Stuurtekens	Vorm overmaat			
RS232	Volume			
USB				
Metten				
Sounds				

Markeer het gegevensveld Volume en voer een waarde in om het volume van alle signalen te wijzigen

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Snelheid van toetsherhaling instellen

Als een toets op het frontpaneel wordt ingedrukt en vastgehouden, wordt de bijbehorende functie nogmaals uitgevoerd. De automatische herhaalsnelheid van de toetsen op het frontpaneel kan worden ingesteld.

### Scherminst.

Het scherm Inst. bevat een gegevensveld voor het instellen van de herhaalsnelheid van toetsen. Ga als volgt te werk om de herhaalsnelheid van toetsen in te stellen:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Inst.
- ▶ Markeer het gegevensveld Tts.vertr. en voer een waarde tussen 5 en 25 in. Voer een lage waarde in voor snelle herhalingen of een hoge waarde voor langzame herhalingen.



Voer geen waarden beneden 5 of boven 25 in, omdat het toetsenbord in dat geval niet meer gebruiksvriendelijk is.

Inst.	mm	1	+
▲	Tts.vertr.	5	
Meten	Auto DRO-imp	20	
Sounds	X extern 0	Neer	
Wachtw.	Y extern 0	Neer	
Hoekcorr.	Z extern 0	Neer	
LFC	Q extern 0	Neer	
GLFC	DKT timeout (ms)	100	
NLFC	DKT debounce (ms)	500	
Maatfactor			
Inst.			
▼	Zwenklim.	50000	

Voer een waarde voor de herhaalsnelheid van toetsen in

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Datum en tijd instellen

De datum en tijd worden weergegeven in gegevens en rapporten en kunnen via het menu Extra op het beeldscherm worden getoond.

### Scherm Klok

Het scherm Klok bevat gegevensvelden voor het instellen van de datum en tijd. Ga als volgt te werk om datum en tijd in te stellen:

- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Klok.
- ▶ De datum en tijd worden op dezelfde wijze ingesteld: markeer een datum- of tijdveld en voer een waarde in.
- ▶ Markeer het keuzeveld Datumformaat en druk op een softkey om de gewenste notatie te selecteren.
- ▶ Markeer het keuzeveld Tijdformaat en druk op een softkey om de 12-uurs of 24-uurs notatie te selecteren.

Klok	mm	↓	1	+
↑	Jaar	0		
Sounds	Maand	0		
Wachtw.	Dag	0		
Hoekcorr.	Uren	0		
LFC	Minuten	0		
GLFC	Seconden	0		
NLFC	Datumformaat	M/D/J		
Maatfactor	Tijdformaat	12		
Inst.				
Klok				
↓				

Voer de waarden van de datum en tijd in. Selecteer een datumnotatie

Klok	mm	↓	1	+
↑	Jaar	0		
Sounds	Maand	0		
Wachtw.	Dag	0		
Hoekcorr.	Uren	0		
LFC	Minuten	0		
GLFC	Seconden	0		
NLFC	Datumformaat	M/D/J		
Maatfactor	Tijdformaat	12		
Inst.				
Klok				
↓				
M/D/J	D/M/J			

Klok	mm	↓	1	+
↑	Jaar	0		
Sounds	Maand	0		
Wachtw.	Dag	0		
Hoekcorr.	Uren	0		
LFC	Minuten	0		
GLFC	Seconden	0		
NLFC	Datumformaat	M/D/J		
Maatfactor	Tijdformaat	12		
Inst.				
Klok				
↓				
12	24			

Selecteer een tijdnotatie

- ▶ Druk op de FINISH-toets om terug te keren naar het instelscherm.

## Instellingenbestanden en programma's opslaan

Het scherm Wachtw. bevat hulpmiddelen voor het opslaan van de ND 1200-configuratiebestanden, die ook alle programma's en foutcorrectiegegevens van de ND 1200 bevatten. De instellingenbestanden worden opgeslagen in de hoofdmap van een USB-stick.



De instellingenbestanden moeten altijd worden opgeslagen nadat de configuratie is gewijzigd, foutcorrectiegegevens zijn verzameld, of programma's zijn gemaakt of gewijzigd.

Ga als volgt te werk om instellingenbestanden op te slaan:

- ▶ Plaats een USB-stick in de USB-poort.
- ▶ Druk op MENU/INST. om het instelmenu weer te geven en markeer de menuoptie Wachtw.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord en voer het wachtwoord in.
- ▶ Ga als volgt te werk om de configuratieparameters (het bestand settings.bin) op te slaan: druk op de softkey OPSL en volg de instructies die op het scherm worden weergegeven.

Wachtw.	mm	1	+
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Sounds</li> <li>Wachtw.</li> <li>Hoekcorr.</li> <li>LFC</li> <li>GLFC</li> <li>NLFC</li> <li>Maatfactor</li> <li>Inst.</li> <li>Klok</li> <li>▼</li> </ul>	W. woord Progr.	XXXXXX Blokk.	
Laden~	Opsl~	Start	

Voer het systeembeheerderswachtwoord in

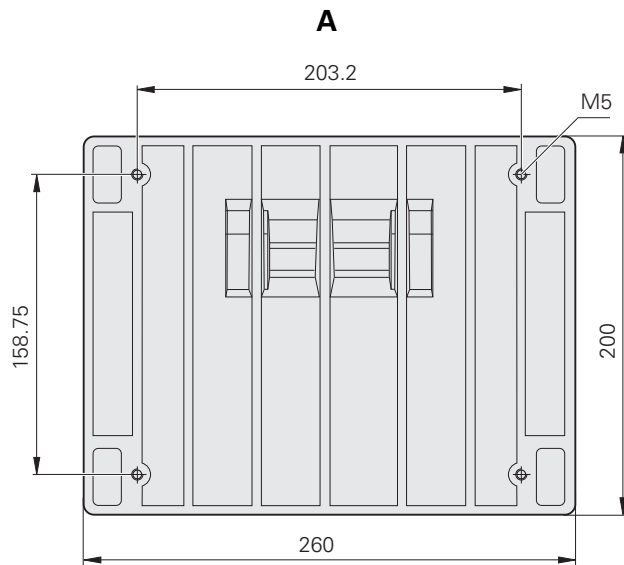
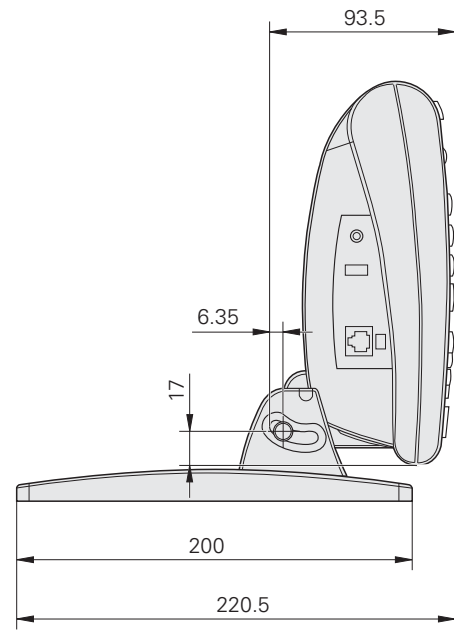
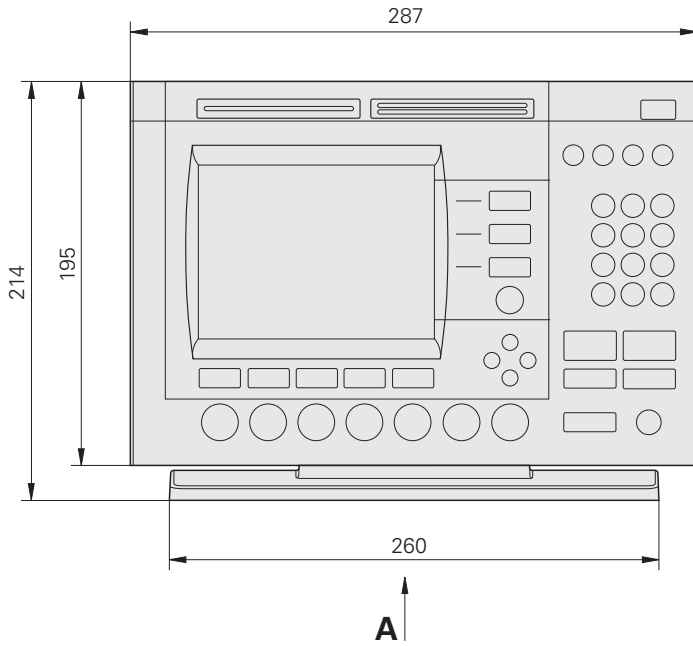
- ▶ Druk op de FINISH-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het instelscherm.

## 2.4 Technische gegevens

Technische gegevens	
<b>Assen</b>	2 tot 4 assen
<b>Encoderingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lineaire en roterende encoders               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analooq 1 V<sub>PP</sub></li> <li>■ TTL</li> </ul> </li> </ul>
<b>Display</b>	Monochroom LCD-scherm <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5,7 inch (14,48 cm)</li> <li>■ Tekengrootte op scherm: 0,50 inch (1,27 cm)</li> <li>■ Resolutie: 0,000004 inch (0,00001 mm)</li> </ul>
<b>Foutcorrectie</b>	Lineair (LFC), gesegmenteerd lineair (GLFC, niet-lineair (NLFC)
<b>Data-interfaces</b>	Seriële interfaces <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RS-232-C</li> <li>■ USB 2.0 (type A full-speed)</li> </ul>
<b>Optionele toebehoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voetschakelaar</li> <li>■ Extern toetsenbord</li> <li>■ Kabels en kabelhouders voor de optische kantentaster</li> <li>■ Beschermpap voor de ND 1200</li> <li>■ Communicatiesoftware QC-Wedge</li> </ul>
<b>Netaansluiting</b>	100-240 VAC; 50-60 Hz
<b>Netzekering</b>	Trage zekering 1,6 Amp, 250 V; 5 X 20 mm
<b>ENC-tests</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 61326: Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik; EMC-eisen 1998</li> <li>■ EN 61010: Veiligheidseisen voor elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik</li> </ul>
<b>Installatiecategorie</b>	II
<b>Omgevingscondities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatuur: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F), niet-condenserend</li> <li>■ Relatieve luchtvochtigheid: 90%</li> <li>■ Hoogte: 2000 meter (6562 voet)</li> </ul>
<b>Behuizing</b>	Benchtop; behuizing uit gegoten metaal
<b>Afmetingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behuizing (B x H x D): 29,21 x 19,05 x 6,99 cm (11,5 x 7,5 x 2,75 inch)</li> <li>■ Montageplaat (B x H x D): 25,4 x 5,8 x 19,81 cm (10 x 2 x 7,8 inch)</li> </ul>
<b>Gewicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behuizing: 1,6 kg (3,5 lbs)</li> <li>■ Montageplaat: 3,2 kg (7 lbs)</li> </ul>

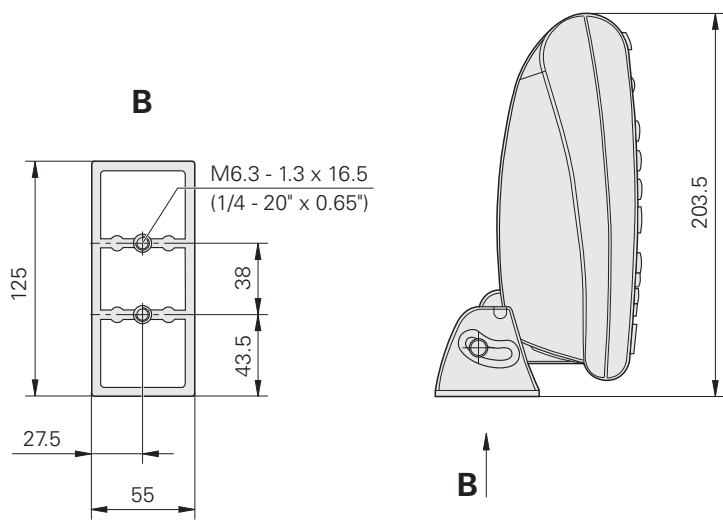
## Afmetingen

Afmetingen van de behuizing, sokkel en montagearm van de ND 1200 in mm.



## 2.4 Technische gegevens

### Montagearm





**NUMERICS**

2-aderige netstekkeradapters ... 7

**A**

Aan/uit-knop ... 16, 29, 80  
 Aansluitingen voor encoders ... 81  
 Aantal pt. ... 31, 112  
   def ... 31  
   vrij ... 31  
 Achterpaneel ... 5  
 Actuele waarden ... 103  
 Afmetingen ... 134, 135  
 Afstand  
   Absolute waarde ... 112  
   Waarde met voorteken ... 112  
 Akoestische  
   waarschuwingssignalen ... 82, 130  
 As ... 134  
 ASCII-codes ... 124  
 ASCII-stuurtekens ... 125  
 Astoetsen ... 3, 19  
   As op nul stellen ... 19  
   Aswaarde voorinstellen ... 19  
 Auto DRO-imp ... 95

**B**

Baudrate ... 126  
 Bestand NLEC.txt ... 106

**C**

Commandotoetsen ... 3, 19  
   Cancel ... 19  
   Enter ... 19  
   Finish ... 19  
   Quit ... 19  
 Comparatorscherm ... 84  
 Computer ... 82  
 Coördinatenstelsel selecteren ... 30

**D**

Data-interfaces ... 134  
 Datum ... 132  
 De QC-200 opnieuw verpakken voor  
 levering ... 77

**E**

Einde-regelvertraging  
 (EOL delay) ... 126  
 Einde-tekenvertraging  
 (EOC delay) ... 126  
 Elementenlijst ... 38  
 Encoderingen ... 134  
 Encoders ... 81

**E**

ENC-tests ... 134  
 Extern toetsenbord ... 83  
 Externe activering Assen op nul  
 stellen ... 95

**F**

Fit-algoritmen voor cirkels ... 44  
   Bin. ... 44  
   Buit. ... 44  
   ISO ... 44  
   LSBF ... 44  
 Fit-algoritmen voor rechten ... 43  
   ISO ... 43  
   LSBF ... 43  
 Foutcorrectie ... 29, 134  
   Actuele waarden ... 103  
   Bestand NLEC.txt ... 106, 110  
   Gesegmenteerde lineaire foutcor-  
   rectie (GLFC) ... 99, 102  
   Lineaire foutcorrectie (LFC) ... 99,  
   100  
   Niet-lineaire foutcorrectie  
   (NLFC) ... 99, 106  
   NLFC door het bestand nlec.txt te  
   importeren ... 110  
   NLFC door punten te meten ... 108  
   Nominale waarden ... 103  
   Segmentnummers ... 103  
   Softkey LEREN ... 105  
 Foutmeldingen ... 73  
   Schaalfouten ... 73

**G**

Geraard stopcontact ... 7  
 Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie  
 (GLFC) ... 102  
 Gewicht ... 134

**H**

Hardware monteren ... 78  
   Bevestiging op montagearm ... 79  
   Computer aansluiten ... 82  
   Hoofdtelefoon aansluiten ... 82  
   Montagevoet ... 78  
   Optionele voetschakelaar, hand-  
   schakelaar of extern toetsenbord  
   aansluiten ... 83  
   Optische kantentaster aansluiten en  
   installeren ... 84  
   USB-printer aansluiten ... 82  
   Voeding aansluiten ... 80, 81

**H**

Hoektypen ... 46  
   180+H1 ... 46  
   180-H1 ... 46  
   360-H1 ... 46  
   INGES ... 46  
 Hoofdtelefoon ... 82

**I**

Installatiecategorie ... 134  
 Instellingenbestanden ... 133  
 Instelmenu ... 86

**K**

Keuze van de as ... 92  
 Keuze van de referentiemerken ... 92

**L**

LCD aan/uit-toets ... 4, 20  
 LCD-scherm ... 3, 22, 134  
   Contrast instellen ... 30  
   Evaluatiemodus ... 22  
   Instelmodus ... 22  
   Meetmodus ... 22  
   Modus Act. positie ... 22  
 Leveringsomvang ... 76  
 Lineaire foutcorrectie (LFC) ... 100

**M**

Maateenheid ... 92  
 Maateenheid selecteren ... 30  
 Maatfactor ... 111  
 Machinenulpunt ... 17, 29, 92  
 Machinenulpunt tijdens starten ... 112  
 Meettoetsen ... 3, 18  
   Afstand ... 18  
   Cirkel ... 18  
   Hoek ... 18  
   Measure Magic ... 18  
   Punt ... 18  
   Rechte ... 18  
   Uitlijning ... 18  
 Menu KT inst. ... 96

**M**

- Menu's ... 25
  - Extra ... 26
  - 2 nullen ... 27
  - 2 vrz ... 26
  - 3 vrz ... 26
  - 4 vrz ... 26
  - Aantal pt. ... 26
  - D vrz ... 26
  - F vrz ... 27
  - GMS/DG ... 26
  - L vrz ... 27
  - MinMax ... 26
  - MKS ... 26
  - Preset ... 26
  - Preset! ... 26
  - Q nullen ... 27
  - Q vrz ... 27
  - R vrz ... 27
  - RS afd ... 26
  - Tijd ... 27
  - Uitv. ... 26
  - Vrz < ... 27
  - X vrz ... 27
  - Y vrz ... 27
  - Z vrz ... 27
- Inst. ... 25
- Menu KT inst. ... 28
  - Afst kal ... 28
  - Auto E ... 28
  - Instal ... 28
  - Leren ... 28
  - PosKr kal ... 28
- Prog ... 25
  - Bew. ... 25
  - Kop. ... 25
  - Opnem. ... 25
  - Uitv. ... 25
  - Wis. ... 25
- Wis. ... 27
  - Alles ... 28
  - El wis. ... 28
  - SK wis. ... 28
- Menu-toets ... 4, 20
  - Extra ... 20
  - Inst. ... 20
  - KT inst. ... 20
  - Prog ... 20
  - Wis. ... 20

**M**

- Modustoetsen ... 3, 19
  - Coördinatenstelsel selecteren ... 19
  - Maateenheid ... 19
  - Nulpunt selecteren ... 19
- Montagearm ... 79
- Montagevoet ... 78

**N**

- Netaansluiting ... 134
- Netstekker ... 7
- Niet-lineaire foutcorrectie (NLFC) ... 106
- Nominale waarden ... 103
- Nulpunt
  - Construeren ... 35
  - Nullen ... 35, 36
  - Vastleggen ... 35
  - Voorinstellen ... 35, 37
- Nulpunt selecteren ... 30
- Numeriek toetsenbord ... 4

**O**

- OKT debounce ... 97
- OKT timeout ... 97
- Omgevingscondities ... 134
- Omkeren van de telrichting van de encoder ... 92
- Onderdeel uitlijnen ... 34
- Onderdeelelementen construeren ... 49
  - Contourelementen ... 49, 51
  - Verdere voorbeelden ... 51
  - Voorbeeld ... 50
- Onderdeelelementen definiëren ... 47
  - Contourelementen ... 47
  - Voorbeeld ... 48
- Onderdeelelementen meten ... 38
  - Afstanden ... 45
  - Automatisch herhalen ... 41
  - Cirkels ... 44
  - Hoeken ... 46
  - Punten ... 42
  - Rechten ... 43
- Onderdeelelementen tasten ... 39
  - Kanten tasten ... 39
  - Measure Magic ... 40
  - Positiekruis ... 39
- Optische kantentaster ... 84
  - Aansluiting voor de referentiekabel ... 84
  - Aansluiting voor de sensor-kabel ... 84
  - Afmetingen doelbereik tijdens tasten ... 112

**O**

- Optische kantentaster kalibreren ... 33
  - Afst kal ... 33
  - Leren ... 33
  - PosKr kal ... 33
- Overzicht ... 14

**P**

- Paginadoorvoer ... 122
- Pariteit ... 126
- Pictogrammen ... 6
- Pijltoetsen ... 4, 21
- Printer ... 82
- Programmeren ... 58
  - Een programma opnemen ... 58
  - Een programma verwijderen ... 70
  - Pauze bij tolerantiefout ... 112
  - Programma bewerken ... 62
    - Nieuwe programmastappen invoegen ... 68
    - Programmastap uitvouwen en samenvouwen ... 63
    - Programmastap verwijderen ... 67
    - Programmastap wijzigen ... 64
    - Programmastappen weergeven ... 62
  - Programma kopiëren ... 69
  - Programma uitvoeren ... 60
  - Reservekopie maken van programma's ... 71
  - Voorbeeld van het opnemen van een programma ... 59
  - Voorbeeld van het uitvoeren van een programma ... 61

**R**

- Rapp.breedte ... 122
- Rapporten ... 72
  - Rapporten verzenden ... 72
  - Rapporttypen ... 72
    - CSV ... 72
    - Geen ... 72
    - Rapport ... 72
    - Tab ... 72
    - Tol Rpt ... 72
    - Weerg. ... 72
- Rapportgegevens ... 122
- Referentiemerken ... 17, 29
- Referentiemerken gepasseerd door encoder ... 17
- Referentieposities ... 17
- Ref-offset ... 92

**R**

Regels/pag ... 122  
 Reinigen ... 7  
 Resolutie van de encoder ... 92  
 RJ-45-aansluiting ... 83  
 RJ-45-splitter ... 83  
 RS-232 seriële poort ... 82  
   Baudrate ... 82  
   Pariteit ... 82  
   Seriële kabel ... 82  
   Stopbits ... 82  
   Woordlengte ... 82

**S**

Schermafdr. ... 122  
 Scherm Hoekcorr. ... 98  
 Scherm Hotkeys ... 118  
 Scherm Inst. ... 95, 97, 131  
 Scherm Klok ... 132  
 Scherm LFC ... 101  
 Scherm Maatfactor ... 111  
 Scherm Meetsys. ... 92  
 Scherm Meten ... 112  
 Scherm NLFC ... 107  
 Scherm Over ... 89  
 Scherm RS232 ... 126  
 Scherm Sounds ... 130  
 Scherm Stuurtekens ... 125  
 Scherm USB ... 128  
 Scherm Wachtw. ... 90, 133  
 Scherm Weerg. ... 115  
   Maateenheden bij het starten ... 115  
   Scheidingsteken komma of  
   decimaalpunt ... 115  
   Weerg. res. ... 115  
 Segmentnummers ... 103  
 Sneltoetsen ... 4, 20  
   Brede toets links ... 20  
   Brede toets rechts ... 20  
 Softkey LEREN ... 105  
 Softkeys ... 3, 22  
   Aanzicht ... 23  
   Constr ... 24  
   Def. ... 24  
   Oproep ... 23  
   Taster ... 22  
   Tol ... 23  
   Wijz. ... 23  
   Zoom ... 23

**S**

Software instellen ... 85  
 Afdrukinstellingen  
   configureren ... 122  
 Datum en tijd instellen ... 132  
 Encoder configureren ... 92  
 Foutcorrectie ... 99  
 Geluidssignalen instellen ... 130  
 Indeling van het instelscherm ... 88  
 Instellingenbestanden en programma's opslaan ... 133  
 Instellingenbestanden en startschermen laden ... 91  
 Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind ... 111  
 Metingen configureren ... 112  
 Optische kantentaster ... 96  
 Programma's vrijgeven ... 90  
 Rechthoekigheid van de tafel kalibreren ... 98  
 RS-232-poort configureren ... 126  
 Snelheid van toetsherhaling instellen ... 131  
 Sneltoetsen toewijzen ... 118  
 Systeembeheerderswachtwoord ... 90  
 Taal selecteren ... 89  
 USB-poort configureren ... 128  
 Voorbeeld van het invoeren van het systeembeheerderswachtwoord ... 87  
 Weergaveparameters instellen ... 115  
 Softwareversie ... 7  
 Stekkeraansluiting voor luidspreker ... 82  
 Stopbits ... 126  
 Stuurcode voor printer ... 122  
 Systeembeheerderswachtwoord ... 87

**T**

Tastertype ... 32  
   Optische kantentaster ... 32  
   Handmatige en automatische  
   puntinvoer ... 32  
   Positiekruis ... 32  
 Technische gegevens ... 134  
 Telrichting van de encoder ... 92  
 Tijd ... 132  
 Toebehoren ... 134  
 Toetsen op frontpaneel ... 3  
 Toetsreeksen ... 6

**T**

Toleranties controleren ... 54  
   Rapport afdrukken op basis van  
   tolerantieresultaten ... 112  
   Toleranties toepassen ... 55  
   Toleranties van elementen ... 54  
   Voorbeeld ... 56  
 Toleranties van elementen  
   Bidirectionele positie ... 54  
   Brdt. ... 54  
   Con ... 54  
   Exc. ... 54  
   Hoek ... 54  
   LMC ... 54  
   MMC ... 54  
   Parallelliteit ... 54  
   Rechtheid ... 54  
   Rechthoekigheid ... 54  
   Rondheid ... 54  
   Werkelijke positie ... 54  
 Type encoder ... 92

**U**

Uitlijning ... 34  
 Uitlijning van onderdelen ... 34  
 USB-printer ... 82  
 USB-stick ... 128

**V**

Vaste aanslagpositie voor de assen ... 17  
 Veiligheid ... 7  
 Versies van software en hardware ... 89  
 Verzendoets ... 4, 20  
 Verzonden gegevens naar de seriële poort ... 126  
 Verzonden gegevens naar de USB-poort ... 128  
 Voeding ... 80  
   3-aderige netstekker ... 80  
   Piekonderdrukkers ... 80  
   Zekering ... 80  
 Voetschakelaar ... 83

**W**

Waarschuwing getoond op het scherm ... 130  
 Woordlengte ... 126

**Z**

Zekering ... 134

Zijpaneel ... 5

Zwenklimiet voor de assen ... 95

# HEIDENHAIN

---

## **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

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

---

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

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

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

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

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

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

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

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

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

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

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

---

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

