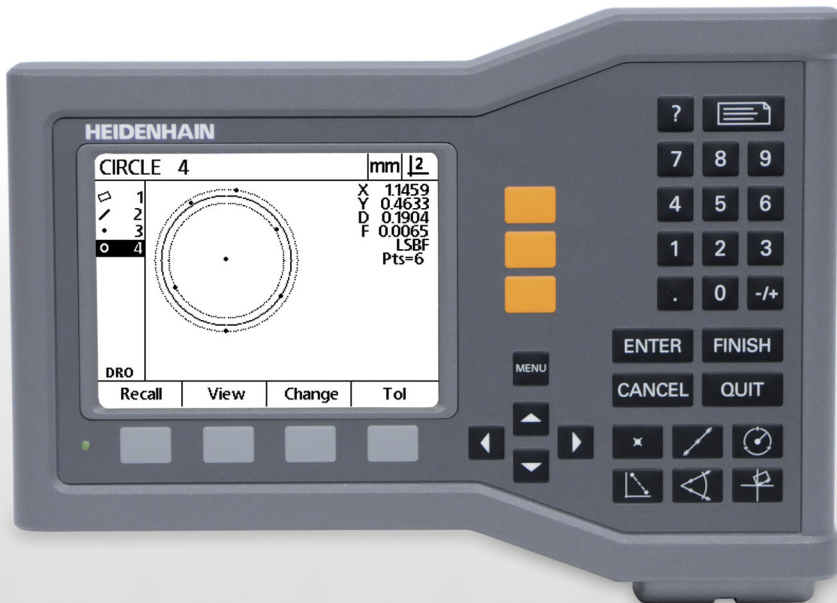




HEIDENHAIN



Bedieningsinstructies

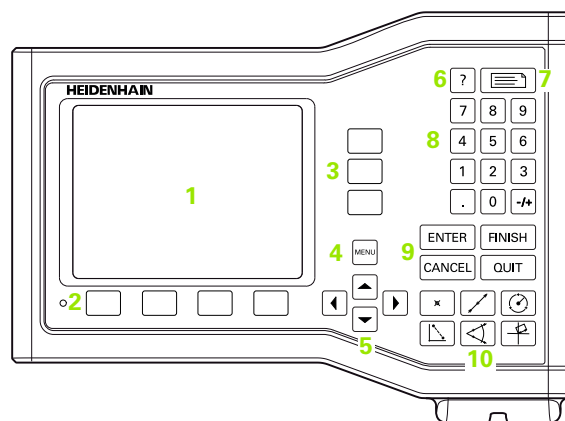
ND 120 QUADRA-CHEK

Softwareversie
2.0.x

Nederlands (nl)
11/2015

Inleiding

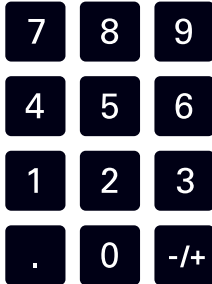


- 1 LCD-scherm
- 2 Softkeys
- 3 Astoetsen
- 4 Menutoets
- 5 Pijltoetsen
- 6 Helptoets
- 7 Verzendtoets
- 8 Numeriek toetsenbord
- 9 Commandotoetsen
- 10 Meettoetsen



Toetsen op frontpaneel

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

Functietoets op paneel	Paneeltoets
Softkeys: variabele functies, afhankelijk van de op het LCD-scherm weergegeven activiteiten.	
Astoetsen: hiermee kiest u de assen voor nulstelling of het instellen van nulpunten voorafgaand aan metingen.	
Menutoets: hiermee geeft u softkeymenu's weer voor het instellen van het systeem, extra functies en het wissen van gegevens.	
Pijltoetsen: 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, zoals beschreven in "Onderdeelelementen construeren" op pagina 45.	
Helptoets: toont helponderwerpen voor de huidige functie.	
Verzendtoets: hiermee verzendt u meetresultaten naar een computer.	

Functietoets op paneel	Paneeltoets
<p>Numeriek toetsenbord: hiermee voert u numerieke gegevens in.</p>	
<p>Commandotoetsen: hiermee regelt u de metingen en gegevensinvoer.</p>	
<p>Meettoetsen: hiermee kiest u de meetfunctie voor een element. De volgende elementen kunnen worden gemeten: punten, lijnen, cirkels, afstanden, hoeken en uitlijning.</p>	

Achterpaneel

- 1 Aan/uit-knop
- 2 Aansluiting voor netkabel
- 3 Vervangbare zekeringhouder
- 4 USB-interface (type B)
- 5 Encoderingangen
- 6 Aardingsaansluiting (massa)



Opmerking

Wanneer de unit onder spanning staat, mogen geen connectoren worden aangebracht of losgekoppeld. Anders kunnen inwendige componenten beschadigd raken.



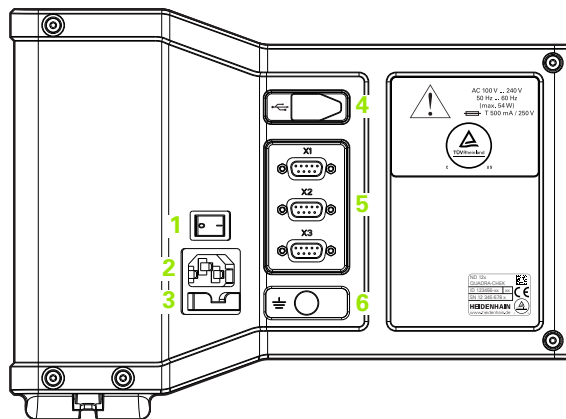
Opmerking

De aardingsaansluiting (massa) aan de achterkant van het product moet op het sterpunt van de machinemassa worden aangesloten. Min. dwarsdoorsnede van de verbindingkabel: 6 mm². Gebruik dit apparaat nooit zonder goede aarding.



Opmerking

Controleer de display-unit, connectoren en aansluitkabels regelmatig op beschadiging en slechte aansluitingen.



Inhoud van dit handboek

In deze bedieningsinstructies worden de bediening, installatie, instellingen en technische gegevens van de volgende modellen beschreven:

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

In hoofdstuk 1 vindt u informatie over de bediening van het apparaat. Hoofdstuk 2 biedt informatie over het installeren, instellen en de technische gegevens. Uitgebreide installatie-instructies vindt u in de installatie-instructies van de ND 120 (ID 1029950-xx).

Softwareversie

De softwareversie wordt weergegeven op het instelscherm Over. Zie "Taal selecteren en informatie over de productversie" op pagina 70.

Gebruikte lettertypen in dit handboek

De volgende lettertypen worden gebruikt om bedieningselementen aan te geven of om te benadrukken:

- Bedieningselementen - **softkeys** en andere **paneel toetsen** worden met een gothisch lettertype in vetschrift weergegeven.
- Benadrukken - **Belangrijke informatie** of **begrippen** die van belang zijn voor de gebruiker, worden in vetschrift weergegeven.





Weergave van toetsreeksen

De softkeys en paneeltoetsen moeten door de gebruiker in een bepaalde volgorde worden ingedrukt om elementen 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 **Wis.** en druk vervolgens op de softkey **Ja** wordt soms kort weergegeven als:
- Druk op **MENU>Wis.>Ja**

Veiligheidspictogrammen

Wanneer de onderstaande veiligheidspictogrammen op het product zijn vermeld, wordt u attent gemaakt op belangrijke veiligheidsinformatie.

Pictogram	Beschrijving
	Met dit pictogram wordt "Let op, gevaar" aangegeven. Raadpleeg de bijbehorende informatie of documentatie om letsel of beschadiging van de unit te voorkomen.
	Met dit pictogram wordt "Aardingsaansluiting (massa)" aangegeven.
	Met dit pictogram wordt aangegeven dat de aan/uit-schakelaar "AAN (voeding)" staat.
	Met dit pictogram wordt aangegeven dat de aan/uit-schakelaar "UIT (voeding)" staat.

In deze instructies getoonde symbolen en meldingen

In de onderstaande voorbeelden ziet u hoe symbolen en meldingen over veiligheid, materiële schade en algemene aanbevelingen in deze instructies worden aangegeven. Lees deze informatie goed door en zorg ervoor dat u alles begrijpt voordat u verdergaat, om letsel of materiële schade te voorkomen.



Informatie over andere veiligheidsmeldingen. Deze aanvullende richtlijnen hebben geen betrekking op specifieke gevaren, maar bieden informatie om het bewustzijn te vergroten en het gebruik van specifieke veiligheidsmeldingen te bevorderen.



Waarschuwing!

Meldingen die informatie verstrekken over de aard van een gevaarlijke situatie, de gevolgen van het niet voorkomen van een gevaarlijke situatie en methoden(n) om gevaarlijke situaties te voorkomen.



Opmerking

Meldingen die hoofdzakelijk informatie verstrekken over situaties die kunnen leiden tot materiële schade, de mogelijke gevolgen van het niet voorkomen van situaties, of methode(n) om de situaties te voorkomen en algemene aanbevelingen.

Veiligheid

In de onderstaande meldingen vindt u veiligheidsinformatie om letsel en beschadiging van het product te voorkomen:



Lees vóór gebruik deze instructies goed door en zorg ervoor dat u ze begrijpt, om het risico van (dodelijk) letsel te voorkomen.



Wanneer de unit wordt geopend, kunnen gevaarlijke stroomvoerende delen bloot komen te liggen. Open de unit niet. De unit bevat geen onderdelen die onderhoud vergen.



Oneigenlijk gebruik kan een nadelige invloed hebben op de beveiliging van de apparatuur. Gebruik dit product uitsluitend voor het beoogde gebruiksdoel.



Opmerking

Bewaar dit document voor toekomstige raadpleging in verband met de veiligheid, bediening van en omgang met het product.

Reinigen



Waarschuwing! Gevaar voor elektrische schokken

Als er tijdens de reiniging vloeistof in het product komt, kan er mogelijk elektrische geleiding van gevaarlijke stroomvoerende onderdelen plaatsvinden.

Om dit gevaar te voorkomen, moet u altijd het product uitschakelen en de netkabel loskoppelen. Gebruik nooit een met water doordrenkte of lekkende doek.



Opmerking

Gebruik nooit schurende of bijtende schoonmaakmiddelen of oplosmiddelen om beschadiging van het product te voorkomen.

- ▶ Schakel de digitale uitlezing uit.
- ▶ Koppel de netkabel los van de stroombron.
- ▶ Reinig buitenoppervlakken met een met water bevochtigde doek en een mild reinigingsmiddel.

Meetassen

Afhankelijk van het aangeschafte model, kan de digitale uitlezing ND 120 2 of 3 assen weergeven. De schermafbeeldingen in dit handboek bevatten verschillende aantallen assen en dienen uitsluitend ter illustratie.

Stelsysteembeheerderswachtwoord

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. Hiermee wordt onbedoelde aanpassing van de systeeminstellingsparameters voorkomen.



Opmerking

Het wachtwoord is 070583.

Voer het wachtwoord van de systeembeheerder in

MENU

Druk op de **MENU**-toets om de menusoftkeys weer te geven.

Inst.

Druk op de softkey **Inst.** om het instelmenu weer te geven.

Neavigeer omhoog of omlaag in het menu met de pijltoetsen **omhoog/omlaag** om de optie Wachtw. te markeren.

Neavigeer met de **rechterpijl**-toets vanuit het menu naar het gegevensveld Wachtw.

Voer het systeembeheerderswachtwoord **070583** in via het numerieke toetsenbord.

FINISH

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

FINISH

Druk op de **FINISH**-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.



Opmerking

Het kan zijn dat leidinggevend personeel deze pagina uit de bedieningsinstructies wil verwijderen, nadat de uitlezing de eerste keer is ingesteld. Bewaar deze op een veilige plaats voor toekomstig gebruik.

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord	XXXXXX	
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			

1 Bediening 17

- 1.1 Overzicht 18
- 1.2 Basisfuncties 19
 - Eerste inschakeling 19
 - Herhaalbaar machinenulpunt vastleggen 20
 - Uitschakeling 20
 - Beschrijving van paneeltoetsen 21
 - Weergavemodi en softkeytoewijzingen 24
 - Schermb van de modus Act. positie 24
 - Schermen in de Evaluatiemodus en softkeys 25
 - Schermb in de Meetmodus en softkeys 26
 - Menu's 27
- 1.3 Meting voorbereiden 30
 - Inschakelen 30
 - Machinenulpunt vastleggen 30
 - Gewenste aantal punten selecteren 31
 - Schakelen tussen Aantal pt. def. en vrij 31
 - Onderdeel uitlijnen op een meetas 32
 - Onderdeel uitlijnen (scheve ligging) 32
 - Nulpunt vastleggen 33
 - Rechte voor uitlijning en onderdeelkant tasten voor constructie van een punt 33
 - Nulpunt construeren uit rechten 34
 - Nulpunt op nul stellen 34
 - Waarde voor nulpunt voorinstellen 35
- 1.4 Onderdeelelementen meten 36
 - Onderdeelelementen 36
 - Elementenlijst 36
 - Onderdeelelementen tasten 36
 - Met positiekruis tasten 36
 - Elementen meten 37
 - Automatisch herhalen 37
 - Punten meten 38
 - Rechten meten 39
 - Cirkels meten 40
 - Afstanden meten 41
 - Hoeken meten 42

1.5 Onderdeelelementen definiëren	43
Gedefinieerde elementen	43
Elementen definiëren	43
Voorbeeld van het definiëren van een element	44
1.6 Onderdeelelementen construeren	45
Geconstrueerde elementen	45
Elementen construeren	45
Voorbeeld van het construeren van een element	46
Verdere voorbeelden van constructies	47
1.7 Toleranties	50
Toleranties van elementen	50
Toleranties toepassen	51
Voorbeeld van het toepassen van een tolerantie	52
1.8 Rapporten	54
Rapporten	54
Rapporten verzenden	54
1.9 Foutmeldingen	55
Schaalfouten	55

2 Installeren, instellen en technische gegevens 57

2.1	Installatie en elektrische aansluiting	.....	58
	Geleverde onderdelen	.....	58
	Toebehoren	.....	58
	Installatie	.....	59
	Kantelvoet (ID 625491-01) (optioneel)	.....	59
	Montagearm (ID 382893-01) (optioneel)	.....	59
	Montageframe (ID 647702-01) (optioneel)	.....	60
	Elektrische aansluiting	.....	61
	Elektrische vereisten	.....	61
	Omgevingscondities	.....	61
	Bedrading van voedingsconnector	.....	61
	Zekering vervangen	.....	62
	Encoders aansluiten	.....	63
	Computer aansluiten	.....	64
	Aansluiten op Hyperterminal	.....	65
2.2	Software instellen	.....	66
	Menu Inst.	.....	67
	Instelvoorbeeld: systeembeheerderswachtwoord invoeren	.....	68
	Volgorde van instellen	.....	69
	Taal selecteren en informatie over de productversie	.....	70
	Asconfiguratie	.....	71
	Systeembeheerderswachtwoord en programma's vrijgeven	.....	72
	Instellingsgegevens verzenden en ontvangen	.....	73
	Encoder configureren	.....	76
	Scherm Meetsys.	.....	76
	Scherm Inst.	.....	79
	Rechthoekigheid van de tafel kalibreren	.....	80
	Foutcorrectie	.....	81
	Lineaire foutcorrectie (LFC)	.....	82
	Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie (GLFC)	.....	84
	Niet-lineaire foutcorrectie (NLFC)	.....	88
	NLFC door punten op een kalibratieraster te meten	.....	90
	NLFC door een .txt-bestand NLFC-gegevens te importeren	.....	92
	.txt-bestand NLFC-gegevens opslaan	.....	93
	Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind	.....	94
	Scherm Maatfactor	.....	94
	Metingen configureren	.....	96
	Scherm Meten	.....	96
	Weergaveparameters instellen	.....	98
	Scherm Weerg.	.....	98
	Sneltoetsen toewijzen	.....	101
	Scherm Hotkeys	.....	101
	Afdrukinstellingen configureren	.....	104
	Scherm Afrd.	.....	104
	Scherm Stuurtekens	.....	108
2.3	Technische gegevens	.....	109
	Afmetingen	.....	110

1

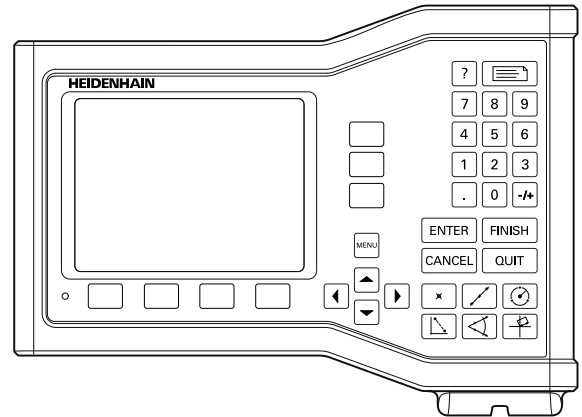
Bediening

1.1 Overzicht

De ND 120 is een geavanceerde digitale uitlezing (DRO) voor het uitvoeren van metingen in 2 of 3 assen met behulp van TTL-encoders. De ND 120 kan bij inspecties tijdens de productie of bij kwaliteitseindcontroles worden gebruikt met optische comparatoren, microscopen voor gereedschapsmakers en videomeetsystemen.

De volgende functies zijn beschikbaar:

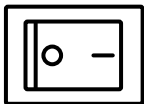
- Evaluaties van referentiemerken bij afstandsgecodeerde encoders en encoders met één referentiemerke
- Lineaire, gesegmenteerde lineaire en niet-lineaire foutcorrectie
- Maatfactoren voor onderdelen die worden vergroot of verkleind
- Meertalige gebruikersinterface op het LCD-scherm: de taal kan door de gebruiker worden geselecteerd
- Toepassingsafhankelijke softkeyfuncties, afhankelijk van de actuele beeldschermweergave
- Pijltoetsen voor gemakkelijk navigeren door lijsten en menu's
- 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.
- 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
- Numeriek toetsenbord met:
 - Numerieke toetsen voor het invoeren van gegevens
 - Toetsen 'decimale punt' en '+/-' voor het invoeren van gegevens
- Door de gebruiker gedefinieerde hotkeys, waarmee paneeltoetsen voor veelgebruikte functies kunnen worden geprogrammeerd.
- Rapporten met meetresultaten worden via een USB-naar-serieel aansluiting naar een computer verzonden
- Door de gebruiker gedefinieerde instellingen worden via een USB-naar-serieel aansluiting naar een computer verzonden



Frontpaneel van de ND 123

1.2 Basisfuncties

Eerste inschakeling



Schakel de stroom in (aan de achterzijde van de behuizing). Nadat het apparaat is ingeschakeld, of na een stroomuitval, verschijnt het startscherm.

ENTER

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

Uw digitale uitlezing is nu gereed voor gebruik en bevindt zich in de bedrijfsmodus Act. positie. De encoder-positiewaarden voor alle assen worden weergegeven.



Startscherm

Act. positie	mm	<u>1</u>
X	0.0000	
Y	0.0000	
Z	0.0000	
DRO		

DRO-scherm

Herhaalbaar machinenulpunt vastleggen

Als uw digitale uitlezing 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 digitale uitlezing gebruikt om foutcorrectiegegevens tijdens metingen toe te passen. Als u een herhaalbaar machinenulpunt wilt vastleggen:

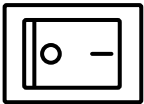
- ▶ verplaatst u de tafel zodanig dat op elke as wordt herkend wanneer de encoder-referentiemerken worden gepasseerd; **of**
- ▶ verplaatst u de tafel naar de aanslagpositie en drukt u op elke as op **ENTER** als er geen encoder-referentiemerken aanwezig zijn.



Opmerking

Als u het passeren van de referentiemerken overslaat door op de softkey **Cancel** te drukken, worden de eventueel opgeslagen foutcorrectiegegevens in uw digitale uitlezing **niet toegepast**.

Uitschakeling

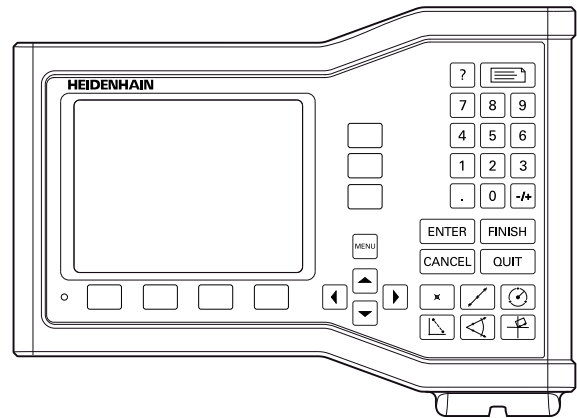


Schakel de stroom uit. De tijdens gebruik opgeslagen parameterinstellingen en foutcorrectietabellen blijven in het geheugen opgeslagen.

Beschrijving van paneeltoetsen

Op de volgende pagina's worden de functies beschreven van de **Meet**-, **Commando**-, **Help**-, **As-Verzend**- en **Menu**-toetsen. De functies van de softkeys, samen met de weergaven en toewijzingen, worden in het gedeelte daarna beschreven.


MEET-toetsen	Functie
	Punt meten: 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.
	Rechte meten: 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.
	Cirkel meten: 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.
	Afstand meten: 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.
	Hoek meten: 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.
	Onderdeel uitlijnen: druk op de Oriënt. -toets om een onderdeel dat niet onder een rechte hoek met de hoofdas is uitgelijnd, elektronisch te corrigeren.



Paneeltoetsen van de ND 123

COMMANDO-toetsen	Functie
	Gegevens invoeren: 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.
	Meting voltooien: druk op de FINISH -toets om het meten van een element te voltooien. Als u nogmaals op de FINISH -toets drukt, keert u terug naar het scherm Act. positie.
	Gegevens of elementen verwijderen: 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.
	Huidige taak beëindigen: 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.
HELPtoets	Functie
	Helpfunctie: druk op de Help -toets om de helponderwerpen op het scherm weer te geven. In de helponderwerpen wordt uitgelegd hoe u de huidige functie moet gebruiken.
AStoetsen	Functie
	As op nul stellen: druk op de astoets rechts naast de gewenste as om de aspositiewaarde op nul te stellen tijdens het vastleggen van een nulpunt. Waarde van een of meer assen voorinstellen: druk op een of meer astoetsen rechts naast de gewenste as(sen) tijdens het voorinstellen van de aspositiewaarden voor een nieuw nulpunt.
	
	
VERZENDtoets	Functie
	Meetresultaten verzenden: druk op de Verzend toets om om meetgegevens naar een computer te verzenden.

MENU-toets	Functie
	<p>Softkeymenu's weergeven: druk op de MENU-toets om de menunamen boven de softkeys weer te geven. De volgende menu's zijn beschikbaar:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Inst.: via dit menu kunnen systeembeheerders de bedieningskenmerken van het systeem configureren.■ Extra: via dit menu kunnen operators metingen uitvoeren en meetresultaten verzenden.■ Wis.: via dit menu kunnen operators meetgegevens en nulpunten wissen.

PIJLtoetsen	Functie
	<p>Navigeren door menu's en gegevensvelden van het instelscherm. Met de pijltoets omhoog kan bovendien het construeren van een element worden gestart.</p>

Weergavemodi en softkeytoewijzingen

Op de schermen van de digitale uitlezing wordt informatie weergegeven in 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 getoond.

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



Opmerking

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

Scherm van de modus Act. positie

Het scherm Act. positie bevat de volgende onderdelen:

- Lijst met gemeten elementen links in het scherm
- Maateenheid en huidig nulpunt rechtsboven in het scherm
- Huidige posities van alle assen
- Status van uitgelijnde onderdelen. Een rechthoekje boven de asletter duidt aan dat het onderdeel is uitgelijnd ten opzichte van een meetas (uitlijning heeft plaatsgevonden).

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

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 en huidig nulpunt 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

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



Opmerking

De toleranties worden later in dit hoofdstuk beschreven.

CIRKEL 11		mm	1
2	X	23.7039	
3			
4	Y	10.9557	
5			
6	D/r	3.8284	
7			
8			
9			
10			
11	Pt=4	F 0.0625	
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

Scherm in de Evaluatiemodus met de waarden van het element

CIRKEL 11		mm	1
2		X	23.7039
3		Y	10.9557
4		D	3.8284
5		F	0.0625
6			LSBF
7			Pt=4
8			
9			
10			
11			
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

Scherm in de Evaluatiemodus met de gegevenspunten

Schermin 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 en huidig nulpunt rechtsboven in het scherm
- Elementtype dat wordt getast en het aantal gegevenspunten dat is opgenomen
- Huidige posities van alle assen

DRO-softkeys	Functie
Oproep	Roept het eerste contourelement op dat is gebruikt voor de constructie van een nieuw element.
Def.	Toont velden waarin gegevens kunnen worden ingevoerd om het opgegeven elementtype te definiëren.
Constr	Start het construeren van een nieuw element.

Rechte meten		mm	1
Pt. 2	X	16.8000	
o 6 ↑	Y	10.8000	
↔ 7	Z	0.0000	
/ 8			
\ 9			
△ 10			
o 11			
DRO			
	Oproep	Def.	Constr

Schermin de Meetmodus met het elementtype en de opgenomen punten

Menu's

MENU Druk op de **MENU**-toets om de menunamen weer te geven boven 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	English
Weerg.	Configuration	XYZ
Meetsys.		
Hotkeys		
Afdr.		
Stuurtekens		
Meten		
Wachtw.	v2.0.2	
Hoekcorr.	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Druk op de softkey **Inst.** om de beschikbare instelschermen voor het configureren van de digitale uitlezing weer te geven. Het gebruik van het menu Inst. wordt beschreven in hoofdstuk 2: Installeren, instellen en technische gegevens.

RECHTE	12	mm	1
3	X	10.8000	
4			
5	Y	9.4500	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
DRO	Pt=2	F 0.0000	
Inst.		Extra	Wis.

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



Opmerking

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 EXTRA

Functies in EXTRA

Annot.
GMS/DG
Inch/mm
MKS
MinMax
Preset
Preset!
RS afd
Ref 1/2

Druk op de softkey **Extra** om het pop-upmenu Extra te tonen. 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:

Aantal pt.	Schakelt tussen aantal punten vrij en gedefinieerd.
GMS/DG	Schakelt tussen de weergave in graden, minuten, seconden en de weergave in decimale graden.
Inch/mm	Schakelt tussen de weergave in inch en millimeter.
MKS	Wist nulpunten en herstelt machinecoördinaten.

Menu EXTRA	Functies in EXTRA
MinMax	Verzamelt minimum- en maximumwaarden en slaat de waarden op totdat op de finish -toets wordt gedrukt.
Preset	Stelt de positie van een of meer assen in op opgegeven waarden.
Preset!	Roept de laatste vooringestelde positie op.
RS afd	Verzendt de huidige gegevens naar de RS-232-poort.
2 vrz	Verzendt de huidige X-, Y-gegevens naar een computer.
3 vrz	Verzendt de huidige X-, Y-, Z/Q-gegevens naar een computer.
D vrz	Verzendt de huidige diameter naar een computer.
F vrz	Verzendt de huidige vormfout naar een computer.
L vrz	Verzendt de huidige afstand naar een computer.
Q vrz	Verzendt de huidige waarde van de X-as naar een computer.
r vrz	Verzendt de huidige radius naar een computer.
X vrz	Verzendt de huidige waarde van de X-as naar een computer.
Y vrz	Verzendt de huidige waarde van de Y-as naar een computer.
Z vrz	Verzendt de huidige waarde van de Z-as naar een computer.
Vrz <	Verzendt de huidige hoek naar een computer.
2 nullen	Stelt X- en Y-as op nul.
Q nullen	Stelt de hoekwaarde van de Q-as op nul.

Act. positie	mm	↓
3 X	16.8000	
Alle elem., KS en oriënt. uit systeem wissen?		
10 Z	0.0000	
11		
12		
DRO		
Nee	Ja	

Druk op de softkey **Wis.** om het element, het nulpunt en de uitlijngegevens van het element te wissen.

1.3 Meting voorbereiden

Inschakelen

- ▶ Schakel het product in. De aan/uit-schakelaar bevindt zich aan de achterzijde van de behuizing. Nadat het apparaat is ingeschakeld, of na een stroomuitval, verschijnt het startscherm. Zie "Eerste inschakeling" op pagina 19.
- ▶ Druk op de **ENTER**-toets om vanuit het startscherm naar het scherm Act. positie te gaan.

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

Machinenuipunt vastleggen

De digitale uitlezing heeft een herhaalbaar machinenuipunt nodig om de kalibratietabel correct op de machinegeometrie te kunnen toepassen.



Wij adviseren u de machine niet zonder actieve kalibratie te gebruiken. Dat leidt tot onbekende positiefouten.

De kalibratie is meestal gebaseerd op referencing met behulp van encoder-referentiemerken. Machinenuipunt vastleggen na inschakeling:

- ▶ verplaatst u de tafel zodanig dat op elke as wordt herkend wanneer de referentiemerken worden gepasseerd.

Als het machinenuipunt wordt bepaald via aanslagen:

- ▶ verplaatst u de tafel naar de aanslagpositie en drukt u op elke as op **ENTER**.

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**

Onderdeel uitlijnen op een meetas

Voor nauwkeurige metingen moet het onderdeel perfect worden uitgelijnd langs 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.



Opmerking

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 ten opzichte van een meetas.

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

Onderdeel uitlijnen (scheve ligging)

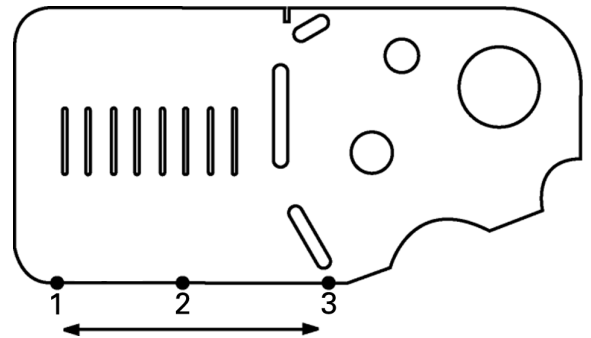


- ▶ Druk op de **Oriënt.**-toets.
- ▶ Tast minimaal twee punten langs de kant van het onderdeel. In het getoonde voorbeeld wordt het onderdeel uitgelijnd t.o.v. de X-as door drie punten langs de onderkant van het onderdeel te tasten.



Opmerking

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



Drie punten worden getast om de onderkant van een onderdeel uit te lijnen t.o.v. de X-as

Nulpunt vastleggen

Leg een nulpunt vast nadat het onderdeel is uitgelijnd. Er kunnen twee 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.



Opmerking

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.

Lijn het werkstuk uit t.o.v. de X-as aan de onderkant



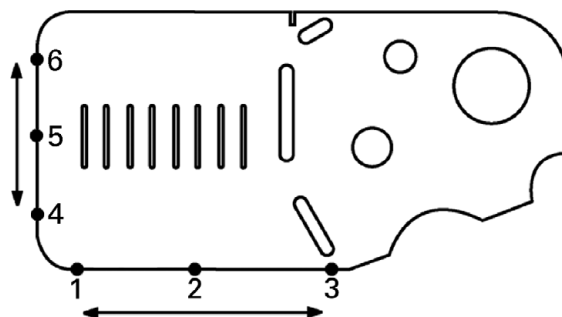
- ▶ Druk op de **Oriënt.**-toets.
- ▶ Tast 3 punten langs de onderkant (punt 1, 2 en 3).
- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om de meting van de rechte voor uitlijning te voltooien.

Rechte langs de linkerkant tasten:



- ▶ Druk op de **Rechte**-toets.
- ▶ Tast 3 punten langs de linkerkant (punt 4, 5 en 6).
- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om de meting van de tweede rechte te voltooien.

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 hierna beschreven.



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 de pijltoets **omhoog>ENTER** om het construeren te starten en selecteer de rechte (2). 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 rechte-elementen te voltooien.

Punt meten		mm	1
Pt.	X	6.6749	
0	Y	-4.1116	
1	Z	0.0000	
2			
DRO			
Oproep	Def.	Constr	

PUNT-toets is ingedrukt

Punt constr.		mm	1
✓	X	0.0000	
✓	Y	0.0000	
	Z	0°00'00"	
DRO Pt=3 F 0.7971			
Oproep	Aanzicht	Taster	

Elementen worden geselecteerd

PUNT 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO El=2			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

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.



- ▶ Druk op de toetsen voor de **X-** en **Y-as** om de puntpositie op nul te stellen.



PUNT 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO El=2			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

Punt wordt gemarkeerd

PUNT 3		mm	1
1	X	0.0000	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO El=2			
Oproep	Aanzicht		Tol

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.

- ▶ 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 geselecteerd uit het menu EXTRA

Preset as...	
X	2.0
Y	3.0
Z	0.0000

Waarden worden ingevoerd

Act. positie		mm	1
1	X	2.0000	
2	Y	3.0000	
3	Z	0.0000	

DRO

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 10		mm	1
1	X	11.1306	
2			
3	Y	-2.1948	
4			
5	D/r	3.8662	
6			
7			
8			
9			
10	Pt=4	F 0.1368	
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

Numerieke weergave van een element

CIRKEL 10		mm	1
1		X	11.1306
2		Y	-2.1948
3		D	3.8662
4		F	0.1368
5		LSBF	
6		Pt=4	
7			
8			
9			
10			
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

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 **Pijl**toetsen om door de lijst te navigeren. Markeer het element dat u wilt oproepen, of waarvan u de gegevens naar een computer wilt verzenden. Selecteer de contourelementen in de elementenlijst als u nieuwe elementen wilt construeren. Wis elementen met de **CANCEL**-toets of door te drukken op de **MENU**-toets en vervolgens op de softkey **Wis..** Oude elementen, nulpunten en uitlijningen moeten in het algemeen vóór elke nieuwe meetsessie worden verwijderd uit de elementenlijst.

Onderdeelelementen tasten

Onderdeelelementen worden getast met positiekruisen.

Met positiekruis tasten

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

Elementen meten

De ND 12x meet punten, rechten, cirkels, afstanden en hoeken. Element 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 toets **FINISH**

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	3.0790	
1	Y	2.8037	
2	Z	0.0000	
3			
.			
DRO			
	Oproep	Def.	Constr

Scherf Cirkel meten

Cirkels meten		mm	1
Pt.	X	3.0790	
1	Y	2.8037	
2	Z	0.0000	
3			
.			
DRO			
	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 meting op de toets **Cirkel meten** drukken en na iedere meting op de **FINISH**-toets drukken. 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 nadat de 12 cirkels zijn gemeten slechts eenmaal op de **FINISH**-toets. Wanneer u op de **FINISH**-toets drukt, wordt Automatisch herhalen uitgeschakeld.



Opmerking

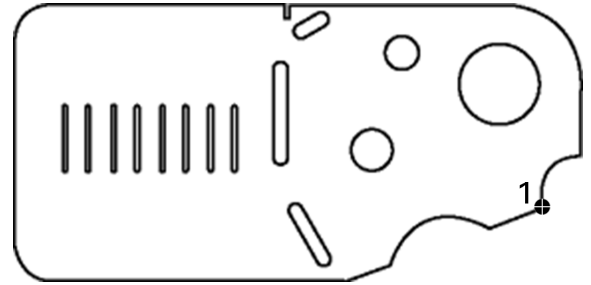
Op de volgende pagina's ziet u voorbeelden van metingen waarbij het positiekruis wordt gebruikt om punten te tasten op het 2D-demo-onderdeel dat met elke unit wordt meegeleverd.

Punten meten

Punten zijn de eenvoudigste elementen om te meten. 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
1	X	2.3871	
2			
3			
4	Y	-0.4291	
	Z	0.0000	
DRO	Pt=1	F 0.0000	
Oproep	Aanzicht		Tol

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

Rechten meten

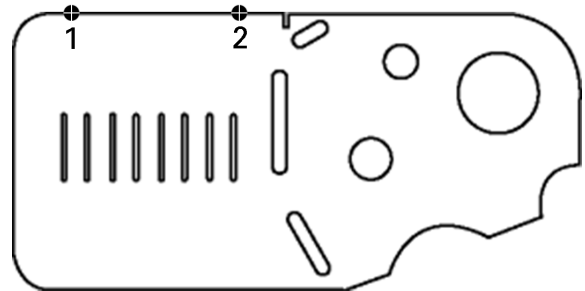
Voor het tasten van een rechte zijn minimaal 2 punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast, die door middel van een fit-algoritme worden verwerkt om de rechte te definiëren.



- ▶ 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-fit te minimaliseren.
- ISO: de fit wordt bepaald door de vormafwijking te minimaliseren.



Op het onderdeel wordt een rechte getast

RECHTE 6		mm	1
1	X	-0.9521	
2			
3	Y	1.7455	
4			
5			
6		17°35'55"	
DRO		Pt=2	F 0.0000
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

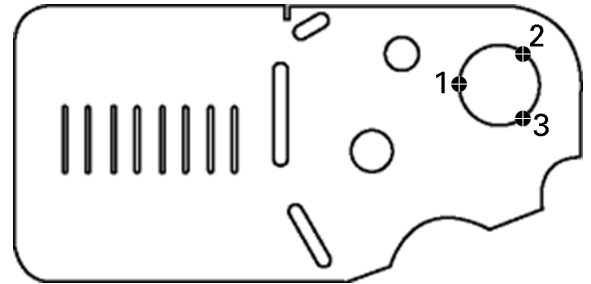
Voor het meten van een cirkel zijn minimaal 3 punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast, die door middel van een fit-algoritme worden verwerkt om de cirkel te definiëren.



- ▶ 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 langs 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 **linker**- of **rechter**pijltoets om, indien nodig, te schakelen tussen de weergaven 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-fit 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 7		mm	<u>1</u>
1	X	10.4806	
2			
3	Y	0.0424	
4			
5	D/r	3.7551	
6			
7			
DRO Pt=3		F 0.0000	
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

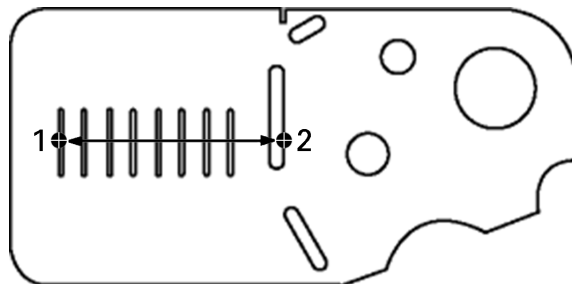
De positie en de diameter van de cirkel worden weergegeven en het element 'cirkel' wordt toegevoegd aan de elementenlijst

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 **linker-** of **rechter-**pijltoets 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 8		mm	↓1
1	X	16.8421	
2			
3			
4	Y	8.1114	
5			
6			
7	L / Z	18.6936	
8			
DRO		Pt=2	
Oproep	Aanzicht	Tol	

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

Hoeken meten

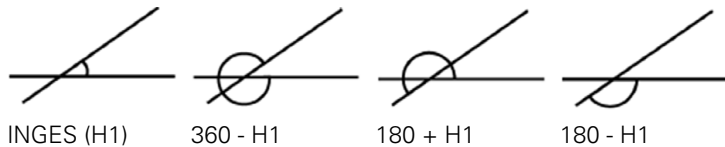
Voor het meten van een hoek zijn minimaal 4 gelijkmatig over de beide hoekbenen verdeelde punten vereist. Er kunnen maximaal 100 punten worden getast op de twee hoekbenen. Nadat de minimaal vereiste twee punten per hoekbeen zijn getast, kunnen vrijelijk extra punten worden verdeeld over de beide benen. 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

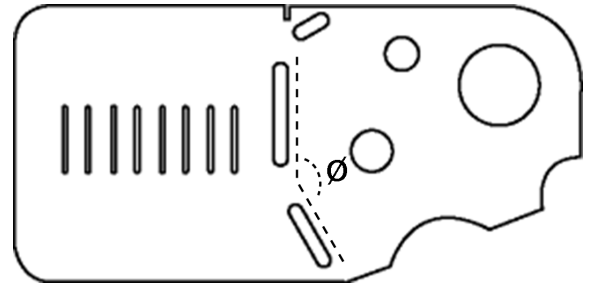


INGES (H1)

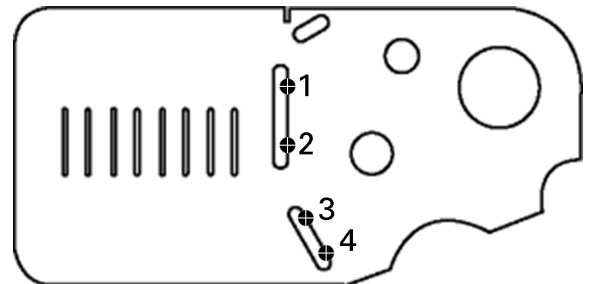
360 - H1

180 + H1

180 - H1



De sleuven vormen een hoek (Ø) op het onderdeel



De twee hoekbenen worden getast op het onderdeel

HOEK 11		mm	1
2	X	-2.7019	
3			
4	Y	-0.9741	
5			
6	△	110°37'17"	
7			
8	E=2	DRO	
9			
10	Oproep	Aanzicht	Wijz.
11				Tol

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

1.5 Onderdeelelementen definiëren

Gedefinieerde elementen

Met behulp van de functie Onderdeelelement definiëren kunt u elementen definiëren die niet in de geometrie van het onderdeel worden gevonden. Deze elementen kunnen worden gebruikt als referentiepunten voor controledoelinden. 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 de volgende paragraaf van dit hoofdstuk worden behandeld. 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. Element definiëren:

- ▶ Druk op de **Meet**-toets voor het gewenste element.
- ▶ Druk op de softkey **Def.**
- ▶ Voer de vereiste elementgegevens in.
- ▶ Druk op de toets **FINISH**



Opmerking

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 toets **CIRKEL METEN** om het scherm Cirkel meten weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey **Def.** om het invoerscherm voor het definiëren weer te geven.
- ▶ Voer de cirkelpositie en de diameter (of radius) in.
- ▶ Druk op de **FINISH**-toets. De nieuwe cirkel wordt weergegeven op het scherm en toegevoegd aan de elementenlijst.

Cirkel meten		mm	1
Pt.	X	1.7463	
0			
1	Y	4.3201	
2			
3	Z	0.0000	
4			
DRO			
	Oproep	Def.	Constr

Er is gedrukt op de toets **Cirkel meten**

Cirkel def.		mm	1
Positie			
X	15		
Y	15		
Z	0		
Maat			
D	75		
Radius			

De positie van de cirkel en de diameter worden ingevoerd

CIRKEL 5		mm	1
1	X	1.5000	
2			
3	Y	1.5000	
4			
5	D/r	0.7500	
DRO			
Gedef.			
	Oproep	Aanzicht	Tol

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.



Opmerking

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. Element 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 toets **FINISH**



Opmerking

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 toets **Punt meten**.
- ▶ Druk op de softkey **Constr** of druk op de pijltoets **omhoog** om het laatste element in de elementenlijst te markeren. Als het laatste element in de elementenlijst niet een van de contourelementen is, 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	21.0868
	1	Y	3.0138
	2	Z	0.0000
	3		
	4		
	5		
DRO			
	Oproep	Def.	Constr

Er is gedrukt op de toets **Punt meten**

Punt constr.		mm	1
	1	X	19.1658
	2	Y	4.0817
	3	D/r	4.3958
	4		
	5		
DRO Pt=3 F 0.0000			
	Oproep	Aanzicht	Taster

Het eerste cirkelement is gemarkeerd

Punt constr.		mm	1
	1	X	14.8993
	2	Y	4.0842
	3	D/r	7.0644
	4		
	5		
DRO Pt=4 F 0.5081			
	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 puntelement wordt onderaan de elementenlijst weergegeven.

Punt constr.		mm	1
	1	X	14.8993
	2	Y	4.0842
	3	D/r	7.0644
	4		
	5		
DRO Pt=4 F 0.5081			
	Oproep	Aanzicht	Taster

Het tweede cirkelement is gemarkeerd

Punt constr.		mm	1
	1	X	0.0000
	2	Y	0.0000
	3	Z	0.0000
	4		
	5		
DRO El=2			
	Oproep	Aanzicht	Taster

Het tweede cirkelement wordt geselecteerd als contourelement

PUNT 6		mm	1
	1	X	17.9297
	2	Y	5.8990
	3	Z	0.0000
	4		
	5		
	6		
DRO El=2			
	Oproep	Aanzicht	Wijz. Tol

De **FINISH**-toets werd ingedrukt om het construeren van een nieuw puntelement te voltooien.

- ▶ 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 alternatieve 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.

PUNT 6		mm	1
1	X	17.9297	
2	Y	5.8990	
3	Z	0.0000	E=2
4			
5			
6			
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

De softkey **Aanzicht** werd ingedrukt om het geconstrueerde element grafisch weer te geven

PUNT 6		mm	1
1	X	17.9297	
2	Y	5.8990	
3	Z	0.0000	E=2
4			
5			
6			
DRO			
Int 1	Int 2	MdPt	

De softkey **Wijz.** werd ingedrukt om alternatieve constructies weer te geven

PUNT 6		mm	1
1	X	17.0326	
2	Y	4.0830	
3	Z	0.0000	E=2
4			
5			
6			
DRO			
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

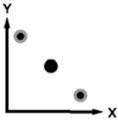
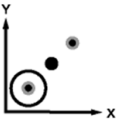

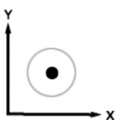
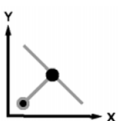
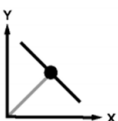
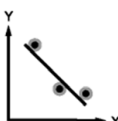
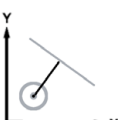

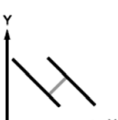
Het type puntelement wordt gewijzigd van Int 1 (snijpunt 1) naar MdPt

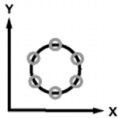
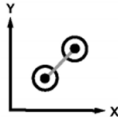

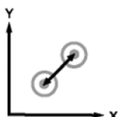
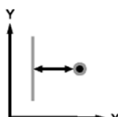
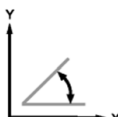
Verdere voorbeelden van constructies

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

Toleranties van elementen

De volgende toleranties zijn beschikbaar.

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. Tolerantie toepassen:

- ▶ Gebruik de **pijl**toetsen 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 tolerantietype, 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 op de **FINISH**-toets om terug te keren naar het scherm Act. positie.

Metingen die zijn goedgekeurd tijdens tolerantiecontroles, worden aangeduid door een vinkje in het softkeyvakje TOL. Metingen die zijn afgekeurd tijdens tolerantiecontroles, worden aangeduid door een cirkel met een kruis in het softkeyvakje **To1** en omkaderde tekens in het scherm Act. positie.

CIRKEL 4		mm	1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO		Pt=4	F 0.1835
Oproep	Aanzicht	Wijz.	✓ Tol

Goedgekeurde toleranties worden aangeduid door een vinkje in het softkeyvakje **To1**

CIRKEL 4		mm	1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO		Pt=4	F 0.1835
Oproep	Aanzicht	Wijz.	⊗ Tol

Afgekeurde toleranties worden aangeduid door een cirkel met een kruis in het softkeyvakje **To1** en omkaderde tekens



Opmerking

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 **pijl**toetsen om het gewenste element in de elementenlijst te markeren. In dit voorbeeld wordt het cirkelement gemarkeerd.
- ▶ Druk op de softkey **Tol** om de alternatieve toleranties voor het cirkelement weer te geven:
 - Pos (positie)
 - Vorm
 - Exc.
 - Con
- ▶ 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 (**Tol Ber.**) de gemeten afwijking van de ideale rondheid.

CIRKEL 4		mm	↓1
1	X	17.1591	
2	.		
3	Y	3.1396	
4	o	D/r	3.6449
DRO		Pt=4	F 0.1835
Oproep	Aanzicht	Wijz.	Tol

Het cirkelement werd gemarkeerd met behulp van de **pijl**toetsen

CIRKEL 4		mm	↓1
1	X	17.1591	
2	.		
3	Y	3.1396	
4	o	D/r	3.6449
DRO		Pt=4	F 0.1835
Pos	Vorm	Exc.	Con

Softkey **Tol** werd ingedrukt om de tolerantiesoftkeys weer te geven

CIRKEL 4		mm	↓1
Tolerantie: Vorm			
TolBer.			
0.1835			
Geen			

De softkey **Vorm** werd gedrukt om het invoerscherm voor de tolerantie weer te geven

- ▶ Voer in de desbetreffende gegevensvelden de gewenste nominale tolerantiewaarden 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 in het softkeyvakje **Tol**.

CIRKEL 4				mm	↓1
Tolerantie: Vorm					
TolBer.					
0.185					
Geen					

De vormtolerantie wordt ingevoerd

CIRKEL 4				mm	↓1
Cirkel tol. resultaten					
Tol.type: Vorm					
TolBer. Actueel					
0.1850 0.1835 ✓					
Bew					

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

CIRKEL 4				mm	↓1
1	X	17.1591			
2		3.1396			
3	Y	3.6449			
4	D/r				
DRO		Pt=4	F 0.1835		
Oproep	Aanzicht	Wijz.	✓	Tol	

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

1.8 Rapporten

Rapporten

Rapporten met meetresultaten kunnen via een USB-naar-serieel aansluiting naar een computer worden verzonden.



Opmerking

De inhoud en indeling van rapporten worden opgegeven in het instelscherm Afdr. en beschreven in hoofdstuk 2: Installeren en technische gegevens.

De volgende rapporttypen zijn beschikbaar:

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

Rapporten verzenden

Rapporten kunnen op elk moment worden verzonden. Rapport verzenden:



► Druk op de **Verzend**-toets.

1.9 Foutmeldingen

Schaalfouten

Er worden alleen schaalfouten van de encoder-ingang gerapporteerd. 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
Tastkop van de encoder is beschadigd	Repareer of vervang de encoder.
Tastkop van de encoder is onjuist uitgelijnd	Kalibreer de tastkop opnieuw.
Elektrische ruis bij de encoder-ingang	<p>Controleer of de massa-aansluiting van de voedingsbron in goede staat verkeert en is verbonden met de massa-aansluiting van het voedingsysteem.</p> <p>Controleer of de encoder-kabel is afgeschermd en of het scherm aan de zijde van de digitale uitlezing is geaard.</p> <p>Controleer of de tastkop geen elektrische ruis veroorzaakt.</p>
Snelheid van tafel (encoder) is te hoog	Verlaag de snelheid van de tafel. Als de snelheid van de tafel te laag is voor een foutloze werking, kalibreert u de tastkop opnieuw.
Onjuiste ingangsaansluiting van de encoder	Repareer of vervang de encoder-kabel of neem contact op met uw HEIDENHAIN-dealer voor ondersteuning.

2

**Installeren, instellen en
technische gegevens**

2.1 Installatie en elektrische aansluiting

Geleverde onderdelen

- Digitale uitlezing
- Netkabel
- Installatie-instructies
- Kantelsteunset

Toebehoren

- Kantelvoet (ID 625491-01)
- Montagearm (ID 382893-01)
- Montageframe (ID 647702-01)
- Communicatiesoftware QUADRA-CHEK Wedge (ID 709141-01)

Installatie

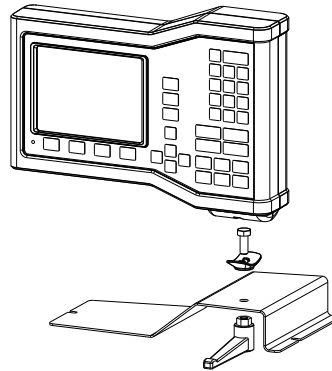
De digitale uitlezing kan op een kantelvoet, een montagearm of een montageframe worden gemonteerd. Raadpleeg de met een accessoire meegeleverde instructies voor meer informatie.



Monteer het apparaat niet zodanig dat de aan/uitschakelaar of voedingskabel moeilijk bereikbaar is.

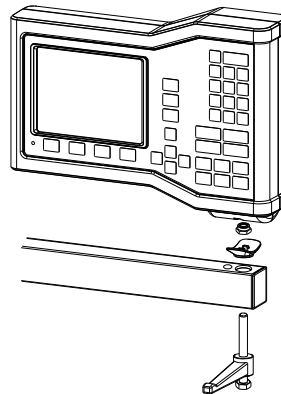
Kantelvoet (ID 625491-01) (optioneel)

De digitale uitlezing wordt aan de onderzijde met een vergrendelhendel op een kantelvoet bevestigd.



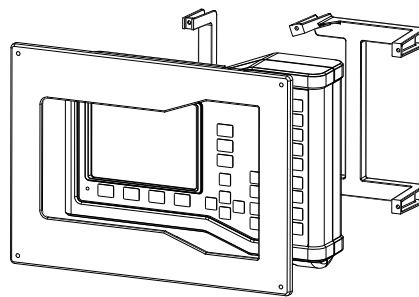
Montagearm (ID 382893-01) (optioneel)

De digitale uitlezing wordt aan de onderzijde met een vergrendelhendel op een montagearm bevestigd.



Montageframe (ID 647702-01) (optioneel)

Bij paneelmontage wordt de digitale uitlezing op een montageframe bevestigd.



Elektrische aansluiting

Elektrische vereisten

Opgenomen vermogen: AC 100 V ... AC 240 V (-15 % tot +10 %)
 50 Hz ... 60 Hz (± 2 %)
 max. 54 W
 Vervangbare zekering: T500 mA / 250 V, 5 mm x 20 mm

Omgevingscondities

De ND 12x voldoet aan normen voor normale omgevingscondities.

Bedrijfstemperatuur: 0° C ... 45° C
 Opslagtemperatuur: -20° C ... 70° C
 Beveiliging (EN 60529) IP40, IP54 frontpaneel

Gewicht: 2,6 kg

Bedrading van voedingsconnector

L: netspanning (bruin)

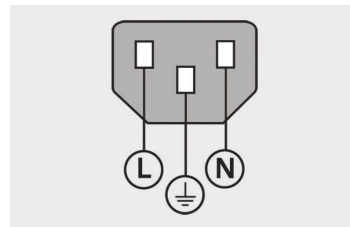
N: nulleider (blauw)

⊕ Aardingsaansluiting (massa) (groen/geel)

3-aderig (geaard)

Min. diameter: 0,75 mm²

Max. lengte: 3 meter



Bedrading van voedingsconnector



Waarschuwing! Gevaar voor elektrische schokken

Als dit product niet goed is geaard, bestaat er gevaar voor elektrische schokken.

Om dit gevaar te voorkomen, moet u altijd een 3-aderige (geaarde) netkabel gebruiken en ervoor zorgen dat de massa goed is verbonden met de gebouwinstallatie.



Waarschuwing! Brandgevaar

Er bestaat brandgevaar als er een netkabel wordt gebruikt die niet aan de minimumvereisten voldoet.

Om dit gevaar te voorkomen, dient u altijd netkabels te gebruiken die minimaal voldoen aan de vermelde minimumvereisten.

Zekering vervangen



Waarschuwing! Gevaar voor elektrische schokken

Bij het vervangen van een zekering kunnen mogelijk gevaarlijke stroomvoerende delen worden aangeraakt.

Om dit gevaar te voorkomen, moet u altijd de unit uitschakelen en de netkabel loskoppelen.



Opmerking

Gebruik bij vervanging uitsluitend zekeringen met dezelfde specificaties om beschadiging van het product te voorkomen.

- ▶ Schakel de digitale uitlezing uit
- ▶ Koppel de netkabel los van de stroombron.
- ▶ Druk op de ontgrendeling van de zekeringhouder totdat het vergrendelmechanisme vrijkomt.
- ▶ Verwijder de zekeringhouder en vervang de zekering.
- ▶ Breng de zekeringhouder weer aan en druk er voorzichtig op zodat het vergrendelmechanisme weer vastklikt.

Encoders aansluiten

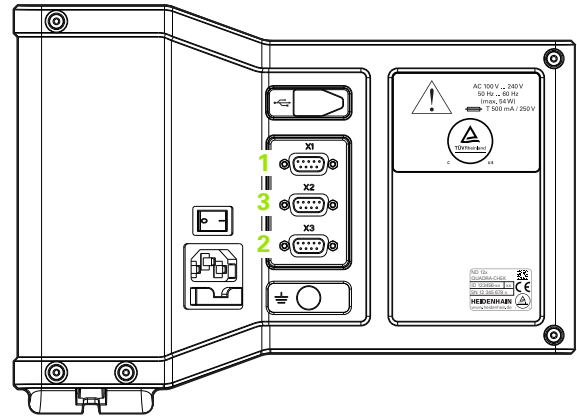
Het product kan worden gebruikt met **HEIDENHAIN** lineaire en roterende encoders die digitale TTL-signaalniveaus leveren.

De **verbindingkabel** mag niet langer zijn dan 30 m.

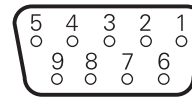
De aansluitingen zijn als volgt ingedeeld:

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

- ▶ Sluit de as-encoder stevig aan op de daarvoor bestemde connector. Bij de connector bevindt zich een ingangsetiket.



Aansluitingen voor as-encoders



Connectorpennen voor encoder-as

Penbezetting voor encoder-ingangen:

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

Computer aansluiten

Via de USB-poort (type B) (1) kunnen meetresultaten naar een computer worden verzonden. Instellingsgegevens kunnen door een computer worden verzonden of ontvangen via Hyperterminal of een vergelijkbaar programma voor seriële communicatie.



Opmerking

De **USB-driver voor virtuele COM-poort** is noodzakelijk voor communicatie tussen de digitale uitleiding en een computer. De driver- en installatie-instructies kunnen worden gedownload via www.heidenhain.de

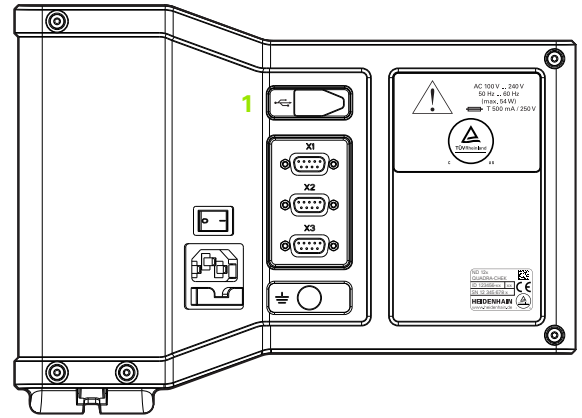
Computer aansluiten:

- ▶ Controleer of het product is uitgeschakeld.
- ▶ Sluit een USB-poort (type A) van de computer aan op de USB-poort (type B) (1) van het product met behulp van een USB (type A)- op USB (type B)-kabel.
- ▶ Schakel de voeding van de digitale uitleiding in.
- ▶ Start de computertoepassing die voor communicatie met de digitale uitleiding zal worden gebruikt, en configureer de communicatie-eigenschappen van de COM-poort zodanig dat deze overeenkomen met die van de digitale uitleiding. In dit handboek wordt Hyperterminal gebruikt. Zie "Aansluiten op Hyperterminal" op pagina 65.

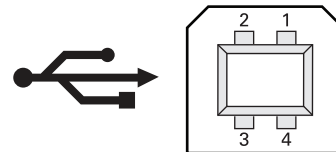
Bits per seconde	115,200
Databits	8
Pariteit	Geen
Stopbits	1
Flowregeling	Hardware

Penbezetting voor USB-ingangen:

USB (type B)	Bezetting
1	+5 V
2	Data (-)
3	Data (+)
4	GND



USB-connector (type B)



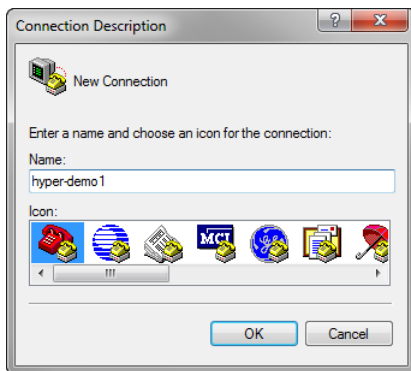
USB-connectorpennen (type B)

Aansluiten op Hyperterminal

Hyperterminal of een vergelijkbare toepassing voor seriële communicatie is noodzakelijk voor het verzenden en ontvangen van instellingsgegevens en kan worden gebruikt voor het ontvangen van meetresultaten.

Aansluiten op Hyperterminal:

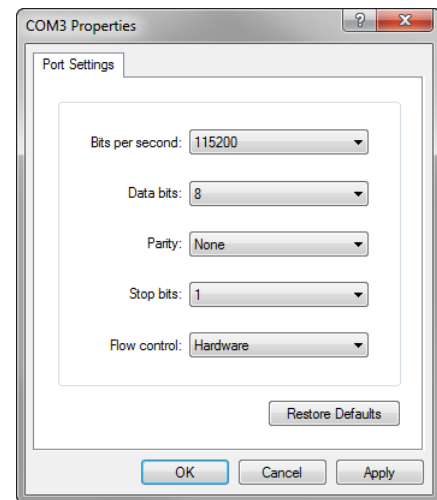
- ▶ Open Hyperterminal op de computer. Het venster New Connection wordt weergegeven.
- ▶ Voer in het venster New Connection een bestandsnaam in het veld Name: in, selecteer een pictogram en klik op **OK**.
- ▶ Selecteer in het venster Connect To window de door de digitale uitlezing gebruikte communicatiepoort in het dropdownmenu Connect using: en klik op **OK**.
- ▶ Selecteer in het venster COM Properties de Port Settings die overeenkomen met de poortinstellingen van de digitale uitlezing en klik op **OK**.



Voer een bestandsnaam in, selecteer een pictogram en klik op **OK**



Selecteer de communicatiepoort



Selecteer de Port Settings en klik op **OK**

2.2 Software instellen

De bedieningsparameters moeten worden geconfigureerd voordat de digitale uitlezing de eerste keer wordt gebruikt, en telkens wanneer de vereisten voor de onderdeelmeting, rapportage of communicatie zijn gewijzigd. Voor het dagelijkse gebruik van de digitale uitlezing hoeven de software-instellingen niet opnieuw te worden geconfigureerd.



Opmerking

Door het wijzigen van parameters in een van de instelschermen, kan de bediening van de digitale uitlezing veranderen. Daarom zijn instellingsparameters beveiligd met een wachtwoord. Het wachtwoord voor toegang tot de instelschermen mag alleen worden verstrekt aan gekwalificeerde medewerkers. Zie pagina 72 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 menu Inst., maar ook automatisch configureren door een opgeslagen instellingenbestand te laden. Instellingenbestanden worden via een USB-naar-serieel aansluiting naar een computer verzonden.

De geconfigureerde parameters in de instelschermen blijven van kracht tot:

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

Menu Inst.

De meeste bedieningsparameters worden geconfigureerd met behulp van de schermen en gegevensvelden van het menu Inst. Wanneer u links in het scherm een optie in het menu Inst. 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 menu Inst. is gebruiksvriendelijk:

- ▶ Druk op de **MENU**-toets en vervolgens op de softkey **Inst..**
- ▶ Navigeer omhoog of omlaag in het menu met de pijltoetsen **omhoog/omlaag** om de gewenste menuoptie te markeren.
- ▶ Navigeer met de **linker/rechter** pijltoetsen 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 menu Inst.
- ▶ 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 menu Inst. gebruikt om het systeembeheerderswachtwoord in te voeren.

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	2	0.330849000
Meetsys. 1			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	3	Ref
Meten	Ref-offset		0
Wachtw.	Omgek.		Nee
Hoekcorr.	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 menu Inst. genavigeerd naar het scherm Wachtw., waarna het systeembeheerderswachtwoord wordt ingevoerd.

Systeembeheerderswachtwoord invoeren:

- ▶ Druk op de **MENU**-toets om de menusoftkeys weer te geven.
- ▶ Druk op de softkey **Inst.** om het menu Inst. weer te geven.
- ▶ Navigeer omhoog of omlaag in het menu met de **pijl**toetsen om de optie Wachtw. te markeren.

Act. positie		mm	|1
X	0.0000		
Y	0.0000		
Z	0.0000		
DRO			
Inst.	Extra	Wis.	

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

Over		mm	|1
Over	Taal	English	
Weerg.	Configuration	XYZ	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Er is op de softkey **Inst.** gedrukt om het menu Inst. weer te geven

Wachtw.		mm	|1
Over	W.woord		
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			

De menuoptie Wachtw. wordt gemarkeerd met de **pijl**toetsen

- ▶ Navigeer met de **rechterpijl**-toets vanuit het menu naar het gegevensveld Wachtw.
- ▶ Voer het systeembeheerderswachtwoord in via het **numerieke toetsenbord**.

Wachtw.		mm	|1
Over	W.woord		
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			

Met de rechter **pijl**toets wordt het gegevensveld Wachtw. gemarkeerd

Wachtw.		mm	|1
Over	W.woord	XXXXXX	
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			

Het systeembeheerderswachtwoord wordt ingevoerd via het **numerieke toetsenbord**

Wachtw.		mm	|1
Over	W.woord	XXXXXX	
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			

Er wordt op de **FINISH**-toets gedrukt om het wachtwoord op te slaan en terug te keren naar het menu Inst.

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

Volgorde van instellen

De software voor het instellen omvat, 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 van schermen die niet van toepassing zijn op uw digitale uitlezing.

De eerste instellingen 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, asconfiguratie en informatie over de productversie	Over
2: Systeembeheerderswachtwoord invoeren	Wachtw.
3: Encoder configureren	Meetsys. en Inst.
4: Instellingsgegevens laden (in plaats van handmatig instellen)	Wachtw.
5: Rechthoekigheid van tafel kalibreren	Hoekcorr.
6: Foutcorrecties	Schermen LFC, GLFC en NLFC
7: Maatfactor instellen voor onderdelen die worden vergroot of verkleind	Maatfactor
8: Metingen configureren	Metten
9: Weergaveparameters instellen	Weerg.

De verdere instelstappen kunnen in willekeurige volgorde worden uitgevoerd.

Verdere instelstappen	Instelschermen
Snelloetsen toewijzen	Hotkeys
Afdrukinstellingen configureren	Schermen Afdr. en Stuurtekens

Instellingsconfiguraties kunnen via een USB-naar-serieel aansluiting op een computer worden opgeslagen.

Instellingen opslaan	Instelschermen
Instellingsgegevens opslaan	Wachtw.

Taal selecteren en informatie over de productversie

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

Taal selecteren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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	English	
Weerg.	Configuration	XYZ	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		
▼			

Markeer de menuoptie Over

Over		mm	1
Over	Taal	English	
Weerg.	Configuration	XYZ	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Meten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		
▼			
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 menu Inst.



Opmerking

U kunt ook een taal selecteren door te drukken op de **Verzend**-toets wanneer het beginscherm wordt weergegeven.

Asconfiguratie

De ND 122 ondersteunt de configuratie van twee assen, de ND 123 ondersteunt de configuratie van twee en drie assen.

Configuratie selecteren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Over.
- ▶ Markeer het keuzeveld Configuratie
- ▶ Druk op een softkey om de gewenste configuratie te selecteren.

Over		mm	|1
Over	Taal	English	XYZ
Weerg.	Configuration		
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Markeer de menuoptie Over

Over		mm	|1
Over	Taal	English	XY
Weerg.	Configuration		
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		
XY	XYZ	XYQ	

Markeer het keuzeveld Configuratie

Over		mm	|1
Over	Taal	English	XYZ
Weerg.	Configuration		
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.	v2.0.2		
Hoekcorr.	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		
XY	XYZ	XYQ	

Druk op een softkey om een configuratie te selecteren

- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om de configuratie op te slaan en terug te keren naar het menu Inst.

Systeembeheerderswachtwoord en programma's vrijgeven

Het scherm Wachtw. bevat het gegevensveld W.woord.

De meeste instellingsparameters zijn beveiligd met een wachtwoord en kunnen niet worden gewijzigd voordat het wachtwoord is ingevoerd. Systeembeheerderswachtwoord invoeren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Wachtw.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord.
- ▶ Voer het wachtwoord van de systeembeheerder in.

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord		
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Met en			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			

Markeer de menuoptie Wachtw.

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord		
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Met en			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			

Markeer het gegevensveld W.woord

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord		
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Met en			
Wachtw.	XXXXXX		
Hoekcorr.			
▼			

Voer het wachtwoord in

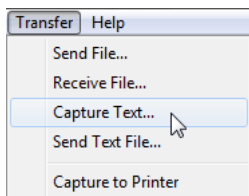
Instellingsgegevens verzenden en ontvangen

Het scherm Wachtw. bevat hulpmiddelen voor het verzenden en ontvangen van configuratie-instellingsgegevens. Dat betekent dat u de digitale uitlezing niet handmatig hoeft te configureren via de instelschermen. De instellingsgegevens bevatten ook eventuele foutcorrectiegegevens die beschikbaar waren op het moment dat de instellingsgegevens op een computer werden opgeslagen.

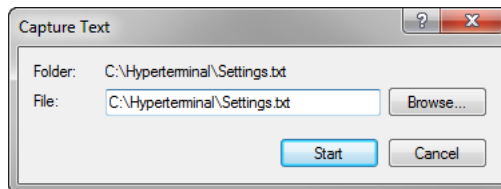
Instellingsgegevens kunnen worden verzonden naar of ontvangen van een computer via Hyperterminal of een vergelijkbare toepassing voor seriële communicatie. In dit handboek wordt Hyperterminal gebruikt.

Instellingsgegevens naar een computer verzenden:

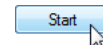
- ▶ Communicatie tussen de digitale uitlezing en de computer tot stand brengen. Zie "Computer aansluiten" op pagina 64.
- ▶ Hyperterminal openen en aansluiten. Zie "Aansluiten op Hyperterminal" op pagina 65.
- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Capture Text...** Het venster Capture Text wordt weergegeven.
- ▶ Voer in het venster Capture Text een locatie en bestandsnaam in waarnaar instellingen moeten worden verzonden.
- ▶ Klik op **Start**.



Klik op **Transfer>Capture Text...**



Voer een locatie en bestandsnaam in



Klik op **Start**

- ▶ Druk op de digitale uitlezing op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven.
- ▶ Markeer de menuoptie Wachtw. met de **pijl**toetsen.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord, voer het wachtwoord in en druk vervolgens op de **ENTER**-toets.

2.2 Software instellen

- ▶ Druk op de softkey **Vrz.**. Er verschijnt een pop-upvenster waarin om bevestiging wordt gevraagd.
- ▶ Druk op de softkey **Ja** om het verzenden van de instellingen te bevestigen.
- ▶ Druk op de softkey **OK**.

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord	XXXXXX	
Weerg.			
Meetsys.			
Hotkeys			
Afd.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			
Laden	Opsl		

Druk op de softkey **Vrz.**

Wachtw.		mm	1
Over	W.woord	XXXXXX	
W			
Me			
Ho			
Af			
St			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			
Nee	Ja		

Druk op de softkey **Ja**

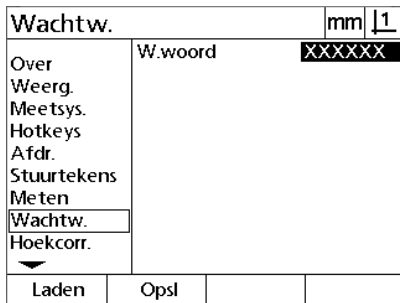
Wachtw.		mm	1
Over	W.woord	XXXXXX	
W			
Me			
Ho			
Af			
St			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			
OK			

Druk op de softkey **OK**

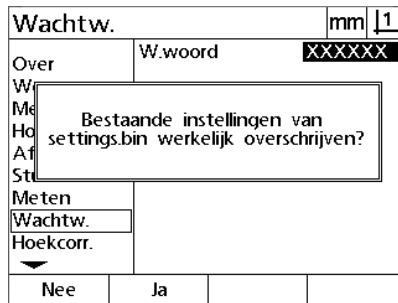
- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Capture Text>Stop**. De instellingen zijn opgeslagen op de locatie en in het tekstbestand dat is opgegeven in het venster Capture Text.

Instellingsgegevens ontvangen van een computer:

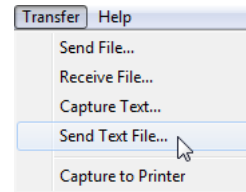
- ▶ Communicatie tussen de digitale uitlezing en de computer tot stand brengen. Zie "Computer aansluiten" op pagina 64.
- ▶ Hyperterminal openen en aansluiten. Zie "Aansluiten op Hyperterminal" op pagina 65.
- ▶ Druk op de digitale uitlezing op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven.
- ▶ Markeer de menuoptie Wachtw. met de **pijl**toetsen.
- ▶ Markeer het gegevensveld W.woord, voer het wachtwoord in en druk vervolgens op de **ENTER**-toets.
- ▶ Druk op de softkey **Ontv.**. Er verschijnt een pop-upvenster waarin om bevestiging wordt gevraagd.
- ▶ Druk op de softkey **Ja** om het ontvangen van de instellingen te bevestigen. Er verschijnt een pop-upvenster met "Instellingsgegevens nu verzenden...".
- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Verzend tekstbestand...**



Druk op de softkey **Ontv.**



Druk op de softkey **Ja**



Klik op **Transfer>Send Text File...**

- ▶ Selecteer het instellingenbestand dat naar de digitale uitlezing moet worden verzonden en klik op **Open**. Er verschijnt een pop-upvenster op de digitale uitlezing met "Receiving settings data...".
- ▶ Er verschijnt een melding "De instellingen zijn goed ontvangen. Start het systeem opnieuw op." Herstart de digitale uitlezing door de unit uit en weer in te schakelen.

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
- Keuze van de referentiemerken
- Verstelling van het machinenulpunt (Ref-offset)
- Omkeren van de telrichting van de encoder
- Maateenheden

Instellingen van encoders configureren in het scherm Meetsys.:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Meetsys.
- ▶ Markeer het keuzeveld As en druk op een softkey om de gewenste as te selecteren.
- ▶ 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	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Meten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	

De menuoptie Meetsys. is gemarkeerd

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Meten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	
	X	Y	Z

Druk op de softkey voor de gewenste as

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Meten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	

Voer de resolutie van de encoder in

- ▶ Markeer het keuzeveld Ref.Mrk. en druk op de softkey **Tabel** om de mogelijke referentiemerken weer te geven. Markeer het gewenste referentiemerk voor de encoder en druk op de **ENTER**-toets.



Opmerking

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 machinenuipunt die is ontstaan door het passeren van de referentiemerken van de encoder.

- ▶ Als u een door de operator gedefinieerd machinenuipunt wilt opgeven, markeert u het gegevensveld Ref-offset en voert u de verstelling van het machinenuipunt in volgens de volgende formule:
ref-offset = waarde actuele positie/resolutie encoder.

Geen
Ref
Abs AC
HH abs
Handm.

Selecteer in de lijst een referentiemerk voor de encoder

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Metten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	

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

- ▶ 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** voor de resolutie-eenheden.

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afd.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Metten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	
<input type="radio"/> Nee <input checked="" type="radio"/> Ja			

Telrichting selecteren

Meetsys.		mm	1
Over	As	X	
Weerg.	Res	0.1000000000	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afd.			
Stuurtekens	Ref.mrk.	Geen	
Metten	Ref-offset	0	
Wachtw.	Omgek.	Nee	
Hoekcorr.	Eh.	mm	
<input type="radio"/> In <input checked="" type="radio"/> mm			

Resolutie-eenheden selecteren

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

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- en Z/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.
- Minuten screensaver: tijd gedurende welke de digitale uitlezing niet actief mag zijn voordat de screensaver wordt ingeschakeld.

Instellingen van encoders configureren in het scherm Inst.:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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/Q 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 (resolustiestappen of impulsen per seconde) in. Een zwenklimiet van 50.000 bij een encoderresolutie van 0,001 mm zal bijvoorbeeld leiden tot een waarschuwing melding wanneer de encoder sneller dan 50 mm per seconde beweegt.

Inst.		mm	↓1
Stuurtekens	Auto DRO-imp	20	
Metten	X extern 0	Nee	
Wachtw.	Y extern 0	Nee	
Hoekcorr.	Z extern 0	Nee	
LFC	Zwenklim.	50000	
GLFC	Scr Saver Min	10	
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Voer de waarde van Auto DRO-imp in

Inst.		mm	↓1
Stuurtekens	Auto DRO-imp	20	
Metten	X extern 0	Nee	
Wachtw.	Y extern 0	Nee	
Hoekcorr.	Z extern 0	Nee	
LFC	Zwenklim.	50000	
GLFC	Scr Saver Min	10	
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
	Nee	Ja	

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

Inst.		mm	↓1
Stuurtekens	Auto DRO-imp	20	
Metten	X extern 0	Nee	
Wachtw.	Y extern 0	Nee	
Hoekcorr.	Z extern 0	Nee	
LFC	Zwenklim.	50000	
GLFC	Scr Saver Min	10	
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Voer de waarde van de zwenklimiet in tellerstappen per seconde in

- ▶ Markeer het gegevensveld Scr Saver Min en voer het aantal minuten in dat de digitale uitlezing niet actief is voordat de screensaver wordt ingeschakeld.
- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om de parameters op te slaan en terug te keren naar het menu Inst.

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.

Rechthoekigheid kalibreren:

- ▶ Lijn de standaardrechthoek voor kalibratie uit op de referentieas voor het kalibreren van de rechthoekigheid. Deze as wordt de masteras.
- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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
Over	Hoek	90°00'00"	
Weerg.	Masteras	X	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			

Markeer de menuoptie Hoekcorr.

Hoekcorr.		mm	1
Over	Hoek	90°00'00"	
Weerg.	Masteras	X	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			
X	Y		

Selecteer een masteras

Hoekcorr.		mm	1
Over	Hoek	90°00'00"	
Weerg.	Masteras	X	
Meetsys.			
Hotkeys			
Afdr.			
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			
Leren			

Markeer het gegevensveld Hoek en druk op de softkey **Leren**

- ▶ Volg de instructies op het scherm om het kalibreren te voltooien.
- ▶ Druk op de **FINISH**-toets.

Foutcorrectie

Er zijn drie foutcorrectiemethoden:

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

Alle modellen van de digitale uitlezing 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 machinenulpunt (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 machinenulpunten (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 12x-doelsysteem
- Correctiegegevens laden van een NLFC-gegevensset die is gegenereerd door een ander NS 12x-systeem of andere systemen waarmee NLFC-gegevens kunnen worden gegenereerd



Opmerking

Voordat de GLFC of NLFC kan worden uitgevoerd, moet er een herhaalbaar machinenulpunt 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. LFC toepassen op een meetas:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of Nee wordt weergegeven in het keuzeveld Actief.

**Opmerking**

Indien maatfactoren worden gebruikt, moeten deze worden toegepast na 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.

**Opmerking**

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

Maatfactor		mm	1
Stuurtekens	Actief	Nee	
Metten	Factor	1.000	
Wachtw.	Tg. z. Wwrd	Nee	
Hoekcorr.			
LFC			
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Controleer of Maatfactor de waarde NEE heeft

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as	X	
Metten	Geactiv.	Uit	
Wachtw.	Segment	0	
Hoekcorr.	Nom.		
LFC	Actueel		
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.00000	
Maatfactor			
Inst.			

Controleer of GLFC de waarde Uit heeft

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Uit	
Metten	X pos	1	
Wachtw.	Y pos	1	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 0.00000	0.00000	
GLFC	Y 0.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0000	0.0000	
Inst.	Y 0.0000	0.0000	
	X rastergr.	0	
	Y rastergr.	0	

Controleer of NLFC de waarde Uit heeft

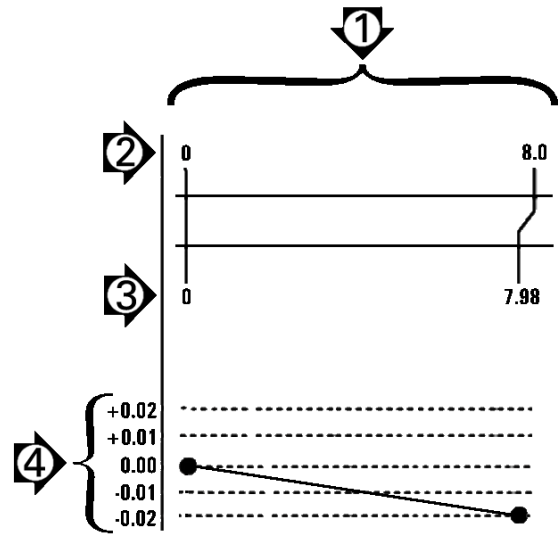
- ▶ Positioneer de meetstandaard langs de meetas.
- ▶ Plaats de meetstandaard zo dicht mogelijk bij de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 32).
- ▶ Voer met behulp van de meetstandaard één meting van het volledige bewegingsbereik uit en noteer het resultaat.

**Opmerking**

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



Lineaire foutcorrectie uitvoeren in het scherm LFC:

- ▶ Markeer de menuoptie LFC.
- ▶ Voer de Nom. waarde van de meetstandaard en de door de digitale uitlezing 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



Opmerking

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

LFC		mm	1
Stuurtekens	Lineaire-foutcorrectie		
Meten	X nom.	1.0000	
Wachtw.	X act.	1.0000	
Hoekcorr.	U nom.	1.0000	
	Y act.	1.0000	
LFC	Z nom.	1.0000	
GLFC	Z act.	1.0000	
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Markeer het scherm LFC

LFC		mm	1
Stuurtekens	Lineaire-foutcorrectie		
Meten	X nom.	8.00000	
Wachtw.	X act.	7.98000	
Hoekcorr.	U nom.	1.0000	
	Y act.	1.0000	
LFC	Z nom.	1.0000	
GLFC	Z act.	1.0000	
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Voer de nominale en actuele waarden voor 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 menu Inst.

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. GLFC toepassen op een meetas:

- ▶ Controleer in het instelscherm Meetsys. of de juiste referentiemerken voor de encoder zijn geselecteerd (Zie "Scherm Meetsys." op pagina 76).
- ▶ Controleer in het instelscherm Meten of de waarde van het veld Nullen bij start is ingesteld op (Zie "Scherm Meten" op pagina 96).
- ▶ Schakel de digitale uitlezing, indien nodig, uit en opnieuw in om het machinenulpunt vast te stellen.



Opmerking

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

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of Nee wordt weergegeven in het keuzeveld Actief.



Opmerking

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

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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.



Opmerking

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
Stuurtekens	Lineaire-foutcorrectie		
Meten	X nom.	1.0000	
Wachtw.	X act.	1.0000	
Hoekcorr.	U nom.	1.0000	
LFC	Y act.	1.0000	
GLFC	Z nom.	1.0000	
NLFC	Z act.	1.0000	
Maatfactor			
Inst.			

Controleer of alle waarden in het scherm LFC 1.000 bedragen

NLFC			mm	1
Stuurtekens	NLFC	Uit		
Meten	X pos	1		
Wachtw.	Y pos	1		
Hoekcorr.	Nom.	Fout		
LFC	X 0.0000	0.00000		
GLFC	Y 0.00000	0.00000		
NLFC	Machine-0	Celgrootte		
Maatfactor	X 0.0000	0.0000		
Inst.	Y 0.0000	0.0000		
	X rastergr.	0		
	Y rastergr.	0		

Controleer of NLFC de waarde Uit heeft

GLFC			mm	1
Stuurtekens	GLFC as	X		
Meten	Geactiv.	Aan		
Wachtw.	Segment	4		
Hoekcorr.	Nom.	4.0000		
LFC	Actueel	4.00000		
GLFC				
NLFC	M-0 offset	0.28500		
Maatfactor				
Inst.				
	Uit	Aan		

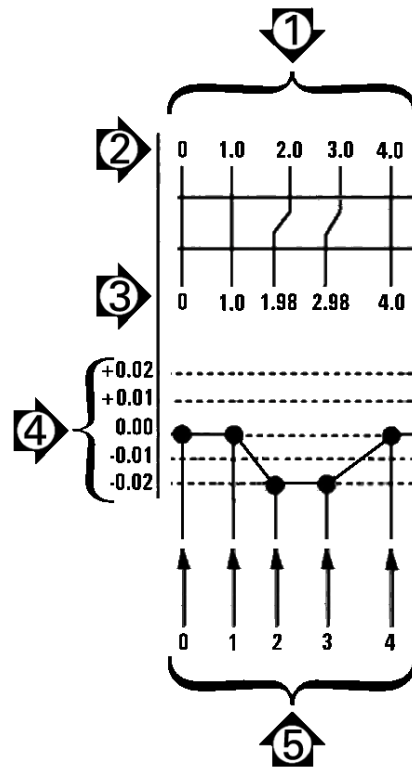
Controleer of GLFC, Geactiv. de waarde Uit heeft

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om alle bestaande nulpunten, uitgelijnde onderdelen en onderdeelgegevens te wissen.
- ▶ Positioneer de meetstandaard langs de meetas.
- ▶ Plaats de meetstandaard zo dicht mogelijk bij de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 32).

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: nom. lengte	De volledige lengte van 4 inch wordt gemeten.
2: nom. waarden	De goedgekeurde, op de meetstandaard weergegeven waarden.
3: act. waarden	De gemeten waarden
4: afwijkingcurve	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 segment-gegevensvelden.

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

Gesegmenteerde lineaire foutcorrectie 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 digitale uitlezing.
- ▶ 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 te definiëren als referentie.

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Metten	Segment	4	
Wachtw.	Nom.	4.0000	
Hoekcorr.	Actueel	4.00000	
LFC	M-0 offset	0.28500	
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
X	Y	Z	

Selecteer de as voor de GLFC

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Metten	Segment	4	
Wachtw.	Nom.	4.00000	
Hoekcorr.	Actueel	4.00000	
LFC	M-0 offset	0.285	
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
Leren			

Druk op de softkey **Leren** om een correctie van het machinenulpunt in te voeren

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Metten	Segment	0	
Wachtw.	Nom.	0.00000	
Hoekcorr.	Actueel	0.00000	
LFC	M-0 offset	0.28500	
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
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
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Meten			
Wachtw.	Segment	1	
Hoekcorr.	Nom.	1.00000	
LFC	Actueel	1.00000	
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.28500	
Maatfactor			
Inst.			
Leren			

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

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Meten			
Wachtw.	Segment	2	
Hoekcorr.	Nom.	2.00000	
LFC	Actueel	1.9900	
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.28500	
Maatfactor			
Inst.			
Leren			

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

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Meten			
Wachtw.	Segment	3	
Hoekcorr.	Nom.	3.00000	
LFC	Actueel	2.98000	
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.28500	
Maatfactor			
Inst.			
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 4.0000.

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Meten			
Wachtw.	Segment	4	
Hoekcorr.	Nom.	4.00000	
LFC	Actueel	4.00000	
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.28500	
Maatfactor			
Inst.			
Leren			

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

GLFC		mm	1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Aan
Meten			
Wachtw.	Segment	4	
Hoekcorr.	Nom.	4.00000	
LFC	Actueel	4.00000	
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.28500	
Maatfactor			
Inst.			
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 menu Inst.

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 digitale uitlezing vergelijkt vervolgens de actuele waarden met de nominale waarden van het raster. Als de NLFC is ingeschakeld, worden de correcties toegepast op het volledige meetbereik van het X/Y-meetvlak. NLFC toepassen op een meetvlak:

- ▶ Controleer in het instelscherm Meetsys. of de juiste referentiemerken voor de encoder zijn geselecteerd (Zie "Scherm Meetsys." op pagina 76).
- ▶ Controleer in het instelscherm Meten of de waarde van het veld Nullen bij start is ingesteld op **Ja** (Zie "Scherm Meten" op pagina 96).
- ▶ Schakel de digitale uitlezing, indien nodig, uit en opnieuw in om het machinenulpunt vast te stellen.



Opmerking

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

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.
- ▶ Controleer of Nee wordt weergegeven in het keuzeveld Actief.



Opmerking

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

- ▶ Druk op **MENU>Wis.** om alle bestaande nulpunten, uitgelijnde onderdelen en onderdeelgegevens te wissen.
- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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 en controleer of in het keuzeveld Geactiv. de waarde Uit wordt weergegeven.

Opmerking
 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
Stuurtekens	Lineaire-foutcorrectie		
Metten	X nom.	1.0000	
Wachtw.	X act.	1.0000	
Hoekcorr.	U nom.	1.0000	
	Y act.	1.0000	
	Z nom.	1.0000	
	Z act.	1.0000	
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

GLFC		mm	↓1
Stuurtekens	GLFC as Geactiv.	X	Uit
Metten	Segment	0	
Wachtw.	Nom.		
Hoekcorr.	Actueel		
LFC			
GLFC			
NLFC	M-0 offset	0.00000	
Maatfactor			
Inst.			

NLFC		mm	↓1
Stuurtekens	NLFC		Uit
Metten	X pos	1	
Wachtw.	Y pos	1	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
	X 0.00000	0.00000	
	Y 0.00000	0.00000	
LFC	Machine-0	Celgrootte	
GLFC			
NLFC	X 0.0000	0.0000	
	Y 0.0000	0.0000	
Maatfactor	X rastergr.	0	
Inst.	Y rastergr.	0	

Controleer of alle waarden in het scherm LFC 1.000 bedragen

Controleer of GLFC de waarde Uit heeft

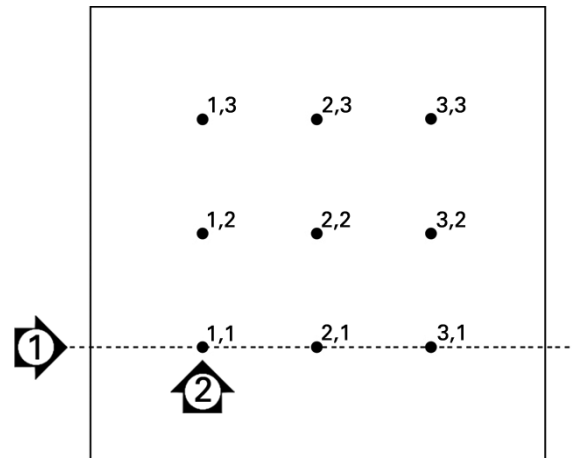
Controleer of NLFC de waarde Uit heeft

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.
- NLFC-gegevens van een computer importeren via de USB-naar-serieel aansluiting

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 bij de as en voer de uitlijning uit volgens de beschrijving in hoofdstuk 1 (zie "Onderdeel uitlijnen op een meetas" op pagina 32).
- ▶ 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 machinenulpunt van de digitale uitlezing en het nulpunt van het kalibratieraster in te voeren. De verstelling voor beide assen wordt automatisch door de digitale uitlezing ingevoerd en weergegeven.

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan	
Metten	X pos	1	
Wachtw.	Y pos	1	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 0.00000	0.00000	
GLFC	Y 0.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0260	0.00000	
Inst.	Y 0.4250	0.00000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
			Leren

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

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan	
Metten	X pos	1	
Wachtw.	Y pos	1	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 0.00000	0.00000	
GLFC	Y 0.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0260	10000	
Inst.	Y 0.4250	100000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
			Leren

Voer de waarden van celgrootte X en Y in

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan	
Metten	X pos	1	
Wachtw.	Y pos	1	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 0.00000	0.00000	
GLFC	Y 0.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0260	100000	
Inst.	Y 0.42500	10000	
	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 digitale uitlezing 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		mm	1
Pt.	X	0.0000	
0	Y	0.0000	
	Z	0.0000	
DRO			
	Oproep	Def.	

De meetpunten op het kalibratieraster worden linksboven in het scherm weergegeven

NLFC			mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan		
Metten	X pos	3		
Wachtw.	Y pos	3		
Hoekcorr.	Nom.	Fout		
LFC	X 2.00000	0.00000		
GLFC	Y 2.00000	0.00000		
NLFC	Machine-0	Celgrootte		
Maatfactor	X 0.0260	10000		
Inst.	Y 0.4250	10000		
	X rastergr.	3		
	Y rastergr.	3		
Omlaag	Omhoog			Leren

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

NLFC			mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan		
Metten	X pos	3		
Wachtw.	Y pos	3		
Hoekcorr.	Nom.	Fout		
LFC	X 2.00000	0.00000		
GLFC	Y 2.00000	0.00000		
NLFC	Machine-0	Celgrootte		
Maatfactor	X 0.0260	10000		
Inst.	Y 0.4250	10000		
	X rastergr.	3		
	Y rastergr.	3		
Uit	Aan	Best		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 menu Inst.

NLFC door een .txt-bestand NLFC-gegevens te importeren

In plaats van een kalibratieraster te meten met het DRO-doelsysteem, kunnen de foutcorrectiegegevens worden geladen vanuit een NLFC-gegevensbestand dat is gemaakt door een goedgekeurd kalibratieraster te meten met een NS 12x of andere systemen waarmee NLFC-gegevens kunnen worden gegenereerd. De NLFC-gegevens worden vanaf een computer geladen via Hyperterminal of een vergelijkbare toepassing voor seriële communicatie. In dit handboek wordt Hyperterminal gebruikt.

NLFC-gegevens in een computer importeren:

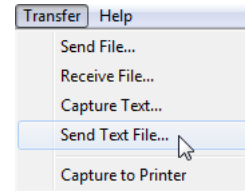
- ▶ Communicatie tussen de digitale uitlezing en de computer tot stand brengen. Zie "Computer aansluiten" op pagina 64.
- ▶ Hyperterminal openen en aansluiten. Zie "Aansluiten op Hyperterminal" op pagina 65.
- ▶ Druk op de digitale uitlezing op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven.
- ▶ Markeer de menuoptie NLFC met de **pijl**toetsen.
- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC.
- ▶ Druk op de softkey **Best** en vervolgens op de softkey **Ontv.**. Er verschijnt een pop-upvenster met "Verzend NLFC-gegevens nu...".
- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Send Text File...**

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan	
Metten	X pos	3	
Wachtw.	Y pos	3	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 2.00000	0.00000	
GLFC	Y 2.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0260	10000	
Inst.	Y 0.4250	10000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
Uit	Aan	Best	Leren

Markeer het keuzeveld NLFC en druk op softkey **Best**

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Uit	
Metten	X pos	3	
Wachtw.	Y pos	3	
Hoekcorr.	Nom.	Actueel	
LFC	X 2.00000	2.00000	
GLFC	Y 2.00000	2.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0000	10000	
Inst.	Y 0.0000	10000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
Laden	Opsl		

Druk op de softkey **Ontv.**

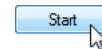
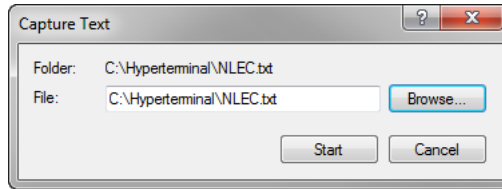
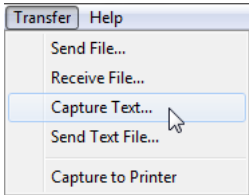


Klik op **Transfer>Send Text File...**

- ▶ Selecteer in het venster Send Text File het NLFC-bestand dat naar de digitale uitlezing moet worden verzonden en klik op **Open**.
- ▶ Er verschijnt een melding "The NLEEC data was successfully loaded. Reboot the system." Herstart de digitale uitlezing door de unit uit en weer in te schakelen.

.txt-bestand NLFC-gegevens opslaan

- ▶ Communicatie tussen de digitale uitlezing en de computer tot stand brengen. Zie "Computer aansluiten" op pagina 64.
- ▶ Hyperterminal openen en aansluiten. Zie "Aansluiten op Hyperterminal" op pagina 65.
- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Capture Text...** Het venster Capture Text wordt weergegeven.
- ▶ Voer in het venster Capture Text een locatie en bestandsnaam in voor het vastleggen van de NLFC-gegevens die vanaf de digitale uitlezing zijn verzonden.
- ▶ Klik op **Start**.



Klik op **Transfer>Capture Text...** Voer een locatie en bestandsnaam in

Klik op **Start**

- ▶ Druk op de digitale uitlezing op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven.
- ▶ Markeer de menuoptie NLFC met de **pijl**toetsen.
- ▶ Markeer het keuzeveld NLFC.
- ▶ Druk op de softkey **Best** en vervolgens op de softkey **Vrz.**. Er verschijnt een melding dat de gegevens met succes zijn verzonden.
- ▶ Druk op de softkey **OK**.

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Aan	
Metten	X pos	3	
Wachtw.	Y pos	3	
Hoekcorr.	Nom.	Fout	
LFC	X 2.00000	0.00000	
GLFC	Y 2.00000	0.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0260	1.0000	
Inst.	Y 0.4250	1.0000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
Uit	Aan	Best	Leren

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Uit	
Metten	X pos	3	
Wachtw.	Y pos	3	
Hoekcorr.	Nom.	Actueel	
LFC	X 2.00000	2.00000	
GLFC	Y 2.00000	2.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0000	1.0000	
Inst.	Y 0.0000	1.0000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
Laden	Opnl		

NLFC		mm	1
Stuurtekens	NLFC	Uit	
Metten	X pos	3	
Wachtw.	Y pos	3	
Hoekcorr.	Nom.	Actueel	
LFC	X 2.00000	2.00000	
GLFC	Y 2.00000	2.00000	
NLFC	Machine-0	Celgrootte	
Maatfactor	X 0.0000	1.0000	
Inst.	Y 0.0000	1.0000	
	X rastergr.	3	
	Y rastergr.	3	
OK			

Markeer het keuzeveld NLFC en druk op de softkey **Vrz.** Druk op de softkey **Best**

Druk op de softkey **OK**

- ▶ Klik in Hyperterminal op **Transfer>Capture Text>Stop**. De NLFC-gegevens zijn opgeslagen op de locatie en in het tekstbestand dat is opgegeven in het venster Capture Text.

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

Instellingen van de maatfactor configureren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Maatfactor.



Opmerking

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. Wwrd 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.



Opmerking

Zie pagina 68 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
Stuurtekens	Actief	Nee	
Meten	Factor	1000	
Wachtw.	Tg. z. Wwrd	Nee	
Hoekcorr.			
LFC			
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			

Voer de vermenigvuldigingswaarde voor de maatfactor in

Maatfactor		mm	1
Stuurtekens	Actief	Nee	
Meten	Factor	1000	
Wachtw.	Tg. z. Wwrd	Nee	
Hoekcorr.			
LFC			
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
	Nee	Ja	

Selecteer Nee voor toegang met wachtwoordbeveiliging, of selecteer Ja voor onbeperkte toegang tot wijziging van de maatfactor

Maatfactor		mm	1
Stuurtekens	Actief	Nee	
Meten	Factor	1000	
Wachtw.	Tg. z. Wwrd	Nee	
Hoekcorr.			
LFC			
GLFC			
NLFC			
Maatfactor			
Inst.			
	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 scherm Inst.

Metingen configureren

Het scherm Meten bevat gegevensvelden en keuzevelden voor het configureren van de meetparameters van de digitale uitlezing.

Scherm Meten

Het scherm Meten bevat configuratievelden voor de volgende instellingen:

- Vastleggen van tasten met aantal punten vrij of gedefinieerd
- Vastleggen van absolute afstanden of afstanden met voorteken
- Scherm Huidig nulpunt invullen
- Opgeven of er bij het opstarten naar het machinenulpunt moet worden gevraagd

Meetparameters configureren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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 minimumaantallen 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	
Weerg.	Voor pt.	1	
Meetsys.	Voor richt.	2	
Hotkeys	Voor crk.	3	
Afdr.	Afstanden	Abs	
Stuurtekens	Huidige nulpunt	1	
Meten	Nullen bij start	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Vrij	Def.		

Selecteer Aantal pt. vrij of def

Meten		mm	1
Over	Aantal pt.	Vrij	
Weerg.	Voor pt.	1	
Meetsys.	Voor richt.	2	
Hotkeys	Voor crk.	3	
Afdr.	Afstanden	Abs	
Stuurtekens	Huidige nulpunt	1	
Meten	Nullen bij start	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.			

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

Meten		mm	1
Over	Aantal pt.	Vrij	
Weerg.	Voor pt.	1	
Meetsys.	Voor richt.	2	
Hotkeys	Voor crk.	3	
Afdr.	Afstanden	Abs	
Stuurtekens	Huidige nulpunt	1	
Meten	Nullen bij start	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Voortk.	Abs		

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

- ▶ 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 Huidig nulpunt en druk op de softkey **1** of **2** om het huidige nulpunt te selecteren.
- ▶ 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.

Meten		mm	1
Over	Aantal pt.	Vrij	
Weerg.	Voor pt.	1	
Meetsys.	Voor rcht.	2	
Hotkeys	Voor crk.	3	
Afdr.	Afstanden	Abs	
Stuurtekens	Huidige nulpunt	1	
Meten	Nullen bij start	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.			
1	2		

Het huidige nulpunt selecteren

Meten		mm	1
Over	Aantal pt.	Vrij	
Weerg.	Voor pt.	1	
Meetsys.	Voor rcht.	2	
Hotkeys	Voor crk.	3	
Afdr.	Afstanden	Abs	
Stuurtekens	Huidige nulpunt	1	
Meten	Nullen bij start	Ja	
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Nee	Ja		

Selecteer Ja als bij inschakeling een machinenulpunt is vereist

- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om terug te keren naar het scherm Inst.

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 scheidingstekens
- Maateenheid voor lineaire en hoekmeting gedurende de huidige sessie
- Selectie van huidige maateenheden
- Selectie van weergavemodus Cartesiaans of Polair
- Bereik van weergegeven hoeken bij hoekmetingen

Weergave-instellingen configureren:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. 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	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
	GMS wrg.res.	0.00.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start lineair	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
	Hoekweergave	-+360	

Voer de indexwaarde in voor de resolutie van lineaire metingen

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start lineair	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
	Hoekweergave	-+360	

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

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start lineair	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
	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 digitale uitlezing 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 digitale uitlezing 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	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01	
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001	
Afdr.	Start lineair	mm	
Stuurtekens	Start hoek	GMS	
Meten	Sch.tk.	Punt	
Wachtw.	Hoekweergave	GMS	
Hoekcorr.	Huidige eenheden	mm	
	Weergavemodus	Cart	
	Hoekweergave	-+360	
	mm	Inch	Ltst

Selecteer de maateenheid voor Start lineair

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01	
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001	
Afdr.	Start lineair	mm	
Stuurtekens	Start hoek	GMS	
Meten	Sch.tk.	Punt	
Wachtw.	Hoekweergave	GMS	
Hoekcorr.	Huidige eenheden	mm	
	Weergavemodus	Cart	
	Hoekweergave	-+360	
	DG	GMS	Ltst

Selecteer de maateenheid voor Start hoek

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Meetsys.	GMS wrg.res.	0.01	
Hotkeys	DG wrg.res.	0.001	
Afdr.	Start lineair	mm	
Stuurtekens	Start hoek	GMS	
Meten	Sch.tk.	Punt	
Wachtw.	Hoekweergave	GMS	
Hoekcorr.	Huidige eenheden	mm	
	Weergavemodus	Cart	
	Hoekweergave	-+360	
	Punt	Komma	

Selecteer een 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 het keuzeveld Huidige eenheden en druk op een softkey om de huidige sessie in te stellen op inches (Inch) of millimeters (mm).
- ▶ Markeer het keuzeveld Weergavemodus en druk op een softkey om de huidige sessie in te stellen op Cartesiaans (Cart) of Polair (Polair).

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Weerg.	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start linear	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
▼	Hoekweergave	-+360	
DG	GMS		

Selecteer de weergave van hoeken gedurende de huidige sessie

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Weerg.	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start linear	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
▼	Hoekweergave	-+360	
Inch	mm		

Selecteer de weergave van eenheden gedurende de huidige sessie

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Weerg.	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start linear	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
▼	Hoekweergave	-+360	
Cart.	Pol.		

Selecteer de gewenste Weergavemodus

- ▶ Markeer het keuzeveld Hoekweergave en druk op een softkey om de gewenste weergave van de hoekwaarde te selecteren.

Weerg.		mm	1
Over	mm	0.0001	
Weerg.	Inch	0.0001	
Weerg.	GMS wrg.res.	0.01	
Meetsys.	DG wrg.res.	0.001	
Hotkeys	Start linear	mm	
Afdr.	Start hoek	GMS	
Stuurtekens	Sch.tk.	Punt	
Meten	Hoekweergave	GMS	
Wachtw.	Huidige eenheden	mm	
Hoekcorr.	Weergavemodus	Cart.	
▼	Hoekweergave	-+360	
-+360	0 - 360	-+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. Met sneltoetsen (hotkeys) kunt u tijd besparen omdat u niet door menu's hoeft te navigeren om een functie te starten, of omdat een functie beter toegankelijk is via toetsen op het frontpaneel.

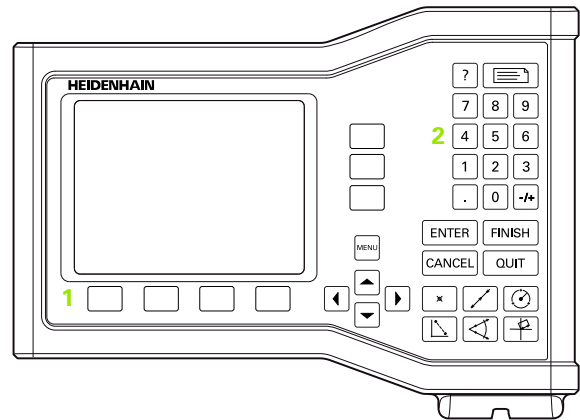
De onderstaande tabel toont toetsen die beschikbaar zijn voor sneltoetsfuncties:

Pijlnummer	Beschrijving
1	Softkeys
2	Cijfertoetsen

Scherm Hotkeys

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

- Toetstype
- Bepaalde toets voor sneltoetsfunctie
- Aan de toets toe te wijzen functie



De toetsen op het frontpaneel zijn beschikbaar voor sneltoetsfuncties

Functie toewijzen aan een sneltoets:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Hotkeys.
- ▶ Markeer het keuzeveld Tts, en druk op een softkey om de gewenste toetstype te selecteren. In dit voorbeeld is het type Softkey geselecteerd.
- ▶ Markeer een bepaalde toets. In dit voorbeeld is softkey 4 geselecteerd.
- ▶ Druk op een softkey om het toe te wijzen functietype te selecteren. In dit voorbeeld wordt een speciale functie toegewezen.

Hotkeys		mm	1
Over	Tts.	Softkey	
Weerg.	1)	Geen	
Meetsys.	2)	Geen	
Hotkeys	3)	Geen	
Afdr.	4)	Geen	
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Softkey	Eh.		

Druk op een softkey om een toetstype te selecteren

Hotkeys		mm	1
Over	Tts.	Softkey	
Weerg.	1)	Geen	
Meetsys.	2)	Geen	
Hotkeys	3)	Geen	
Afdr.	4)	Geen	
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Geen	Toets	Spec.	

Markeer een bepaalde toets voor toewijzing

Annot.
Wis.
GMS/DG
Inch/mm
MKS
MinMax
Preset
Preset!
RS afd

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 is de functie Inch/mm toegewezen aan softkey 4. Wanneer u na de toewijzing op softkey 4 drukt, wordt omgeschakeld tussen de maateenheid inch en millimeter.

Annot.
Wis.
GMS/DG
Inch/mm
MKS
MinMax
Preset
Preset!
RS afd

Markeer een bepaalde toe te wijzen functie

Hotkeys		mm	1
Over	Tts.	Softkey	
Weerg.	1)	Geen	
Meetsys.	2)	Geen	
Hotkeys	3)	Geen	
Afdr.	4)	Inch/mm	
Stuurtekens			
Metten			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
Geen	Toets	Spec.	

Druk op de **ENTER**-toets om het toewijzen te voltooien

- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om terug te keren naar het scherm Inst.

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

Functie in menu Spec.	Beschrijving
Aantal pt.	Schakelt tussen tasten met aantal punten vrij en gedefinieerd
Wis.	Wist de elementenlijst, uitlijningen en nulpunten.
GMS/DG	Schakelt tussen de weergave in graden/minuten/seconden en de weergave in decimale graden.
Inch/mm	Schakelt de weergave van lineaire maateenheden tussen inch en millimeter.
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.
Preset	Stelt nulpunten in op door de gebruiker opgegeven waarden die overeenkomen met bekende onderdeelcoördinaten, zoals afmetingen in een werkstuktekening.
Preset!	Roept het laatste vooringestelde nulpunt op.
RS afd	Verzendt gegevens van de huidige afdrukopdracht naar de USB-naar-serieel aansluiting
Ref 1/2	Schakelt het toegepaste nulpunt tussen nulpunt 1 en nulpunt 2
2, 3 vrz	Verzendt de huidige X-Y, X-Y-Z or X-Y-Q-asgegevens naar een computer.
D vrz	Verzendt de huidige diametergegevens naar een computer.
F vrz	Verzendt de huidige vormfoutgegevens naar een computer.
L vrz	Verzendt de huidige lengtegegevens naar een computer.
Q vrz	Verzendt de huidige hoekwaardegegevens van de Q-as naar een computer.
r vrz	Verzendt de huidige radiusgegevens naar een computer.
X vrz	Verzendt de huidige gegevens van de X-as naar een computer.
Y vrz	Verzendt de huidige gegevens van de Y-as naar een computer.
Z vrz	Verzendt de huidige gegevens van de Z-as naar een computer.
Vrz <	Verzendt de huidige hoekmeetgegevens naar een computer.
2 nullen	Stelt de X- en Y-as op nul.
Q nullen	Stelt de Q-as op nul.

Afdrukinstellingen configureren

De schermen Afdr. en Stuurtekens bevatten keuzevelden voor de afdrukinstellingen.

Scherm Afdr.

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

- Rapportbreedte in tekens
- Rapportlengte in regels per pagina
- Paginadoorvoer
- Stuurcode voor printer vóór en na regels en aan het einde van pagina's
- Rapportgegevens automatisch labelen
- Maateenheden opnemen in rapporten

Afdrukinstellingen configureren in het scherm Afdr.:

- ▶ Druk op **MENU>Inst.** om het menu Inst. weer te geven en markeer de menuoptie Afdr.
- ▶ Markeer het keuzeveld Rapp.breedte en druk op een softkey om een rapportbreedte van 32, 40 of 80 tekens te selecteren.
- ▶ Markeer het keuzeveld Regels/pag. en voer een waarde tussen 1 en 999 in voor het gewenste aantal regels per pagina.
- ▶ Markeer het keuzeveld Pap.toevoer en druk op de softkey **Ja** om, indien gewenst, na de af te drukken gegevens een stuurcode voor de paginadoorvoer in te voegen.

Afdr.		mm	↓1
Over	Rapp.breedte	80	
Weerg.	Regels/pag.	60	
Meetsys.	Pap.toevoer	Nee	
Hotkeys	Vóór regel		
Afdr.	Na regel	10 13	
Stuurtekens	Na pag.		
Metten	Label afdr.	Ja	
Wachtw.	mm/in afdr.	Nee	
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	
32	40	80	

Selecteer een rapportbreedte

Afdr.		mm	↓1
Over	Rapp.breedte	80	
Weerg.	Regels/pag.	60	
Meetsys.	Pap.toevoer	Nee	
Hotkeys	Vóór regel		
Afdr.	Na regel	10 13	
Stuurtekens	Na pag.		
Metten	Label afdr.	Ja	
Wachtw.	mm/in afdr.	Nee	
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	

Geef de rapportlengte op

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.		
Metten	Label afdr.	Ja	
Wachtw.	mm/in afdr.	Nee	
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	
	Nee	Ja	

Selecteer, indien gewenst, een paginadoorvoer

- ▶ 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-tekens vóór elke regel van het rapport afgedrukt. Zo zal bijvoorbeeld bij invoer van ASCII-code 32 vóór elke regel van het rapport een spatie worden 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 met de af te drukken gegevens.
- ▶ 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		
	Na regel	10 13	
Afdr.	Na pag.		
Stuurtekens	Label afdr.	Ja	
Meten	mm/in afdr.	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	

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

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	
Meten	mm/in afdr.	Nee	
Wachtw.			
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	

Druk op de softkey **Ja** om beschrijvende labels op te nemen

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	
Meten	mm/in afdr.	Ja	
Wachtw.			
Hoekcorr.	Data	Display	
	Promptformaat	Nee	

Druk op de softkey **Ja** om maateenheden op te nemen

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 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.
- ▶ 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 gegevensveld is opgegeven.

Afdr.		mm | 1
Over	Rapp.breedte	80
Weerg.	Regels/pag.	60
Meetsys.	Pap.toevoer	Nee
Hotkeys	Voor regel	
	Na regel	10 13
Afdr.	Na pag.	
Stuurtekens	Label afdr.	Ja
Metten	mm/in afdr.	Nee
Wachtw.		
Hoekcorr.	Data	Geen
	Promptformaat	Nee
Tabel		

Geen
Display
Report
Tol Rpt
CSV
Tab

Afdr.		mm | 1
Over	Rapp.breedte	80
Weerg.	Regels/pag.	60
Meetsys.	Pap.toevoer	Nee
Hotkeys	Voor regel	
	Na regel	10 13
Afdr.	Na pag.	
Stuurtekens	Label afdr.	Ja
Metten	mm/in afdr.	Nee
Wachtw.		
Hoekcorr.	Data	Display
	Promptformaat	Ja
Nee	Ja	

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

Markeer het keuzeveld Promptformaat en druk op de softkey **Ja** of **Nee**

- ▶ Druk op de **FINISH**-toets om terug te keren naar het scherm Inst.

Scherf Stuurtekens

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

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

Afdrukinstellingen 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			
Met en			
Wachtw.			
Hoekcorr.			
▼			

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 scherm Inst.

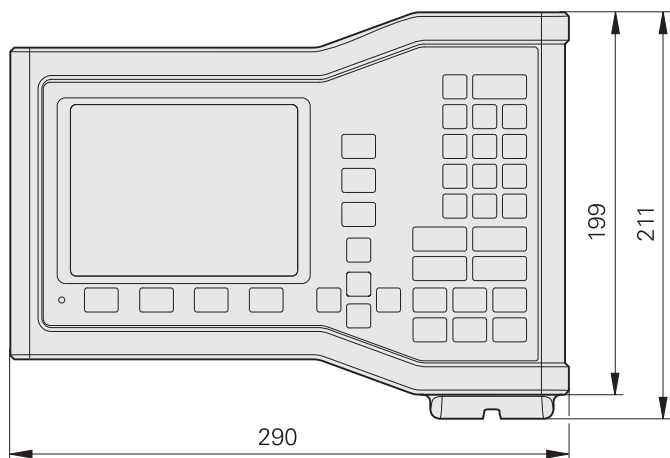
2.3 Technische gegevens

Technische gegevens	
Assen	2 tot 3 assen
Encoderingen	□□ TTL encoders, 5 V
Display	Monochroom display voor positiewaarden, dialogen en invoer, grafische functies, grafische positioneerhulp <ul style="list-style-type: none"> ■ 14,48 cm ■ Tekengrootte op scherm: 1,27 cm ■ Resolutie 0,00001 mm
Foutcorrectie	Lineair (LFC), gesegmenteerd lineair (GLFC) en niet-lineair (NLFC)
Data-interface	USB (type B) 115 200 baud
Toebehoren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kantelvoet (ID 625491-01) ■ Montagearm (ID 382893-01) ■ Montageframe (ID 647702-01) ■ Communicatiesoftware QC-Wedge (ID 709141-01)
Netaansluiting	AC 100 V ... AC 240 V (-15 % tot +10 %) 50 Hz ... 60 Hz (±2 %) max. 54 W
Vervangbare zekering	T500 mA / 250 V, 5 mm X 20 mm
Omgevingscondities	Voldoet aan normen voor normale omgevingscondities.
Bedrijfstemperatuur	0 °C ... 45 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C ... 70 °C
Installatiecategorie	II
Beveiliging EN60529	IP40, IP54 frontpaneel
Behuizing	Benchtop; behuizing uit gegoten metaal
Gewicht	2,6 kg

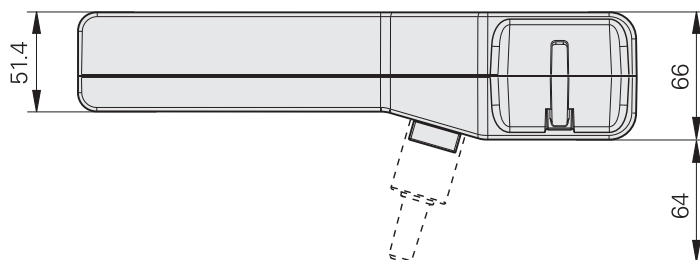
Afmetingen

De afmetingen van de behuizing, kantelvoet, montagearmsteun en het montageframe van de digitale uitlezing zijn aangegeven in: mm.

ND 120

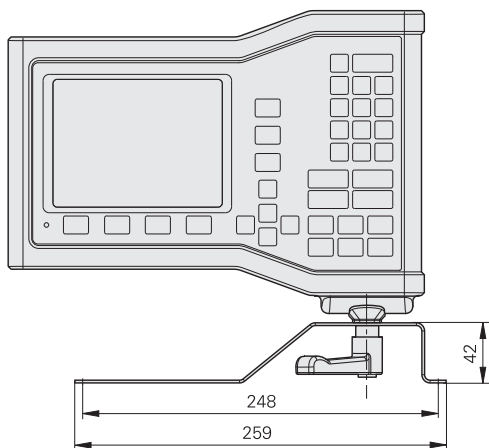


Voorbeeld met afmetingen

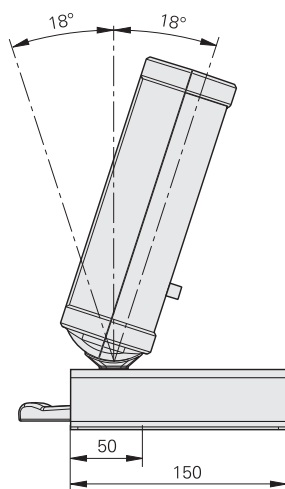


Onderaanzicht met afmetingen

Kantelvoet (ID 625491-01)



Vooraanzicht met afmetingen



Zijaanzicht met afmetingen

- A**
aansluitingen
 computer ... 64
 encoders ... 63
aantal punten ... 31
afdrukinstellingen configureren ... 104
afmetingen ... 110
asconfiguratie ... 71
astoetsen ... 3
- C**
commandotoetsen ... 4
- E**
elektrische aansluiting ... 58, 61
elementen
 construeren ... 45
 definiëren ... 43
 geconstrueerd ... 45
 gedef. ... 43
elementen tasten ... 36
elementenlijst ... 36
encoder configureren ... 76
evaluatiemodus ... 25
- F**
foutcorrectie ... 81
fouten ... 55
functies ... 19
- G**
gegevens
 ontvangen ... 73
 verzenden ... 73
GLFC ... 84
- H**
helptoets ... 3
- I**
inleiding ... 3
inschakeling ... 19
inst.
 menu ... 67
installatie ... 58, 59
instellen ... 66
 volgorde ... 69
- L**
LFC ... 82
- M**
maatfactor instellen ... 94
machinenulpunt ... 20, 30
meetmodus ... 26
meettoetsen ... 4
menu extra ... 27
menu Inst. ... 27
menu wis. ... 29
menu's ... 27
menutoets ... 3
meten
 afstanden ... 41
 cirkels ... 40
 elementen ... 37
 hoeken ... 42
 punten ... 38
 rechten ... 39
meting configureren ... 96
Modus Act. positie ... 24
montage
 frame ... 59
- N**
NLFC ... 88
NLFC gegevens
 importeren ... 92
 opslaan ... 93
nulpunt ... 33
- O**
onderdeel uitlijnen ... 32
onderdeelelementen ... 36
overzicht ... 18
- P**
paneel
 achter ... 5
 front ... 3
paneeltoetsen ... 21
pictogrammen ... 8
pijltoetsen ... 3
- R**
rapporten ... 54
rechthoekigheid kalibreren ... 80
reinigen ... 10
- S**
scheve ligging ... 32
sneltoetsen ... 101
softkeys ... 3
- T**
taal ... 70
technische gegevens ... 109
toetsenbord ... 4
toleranties ... 50
- U**
uitschakeling ... 20
- V**
veiligheid ... 10
versie ... 6
verzendtoets ... 3
- W**
wachtwoord ... 11, 72
weergavemodi ... 24
weergaveparameters instellen ... 98
- Z**
zekering, vervangen ... 62

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

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de