



HEIDENHAIN



Gebruikershandboek

ND 710

ND 750

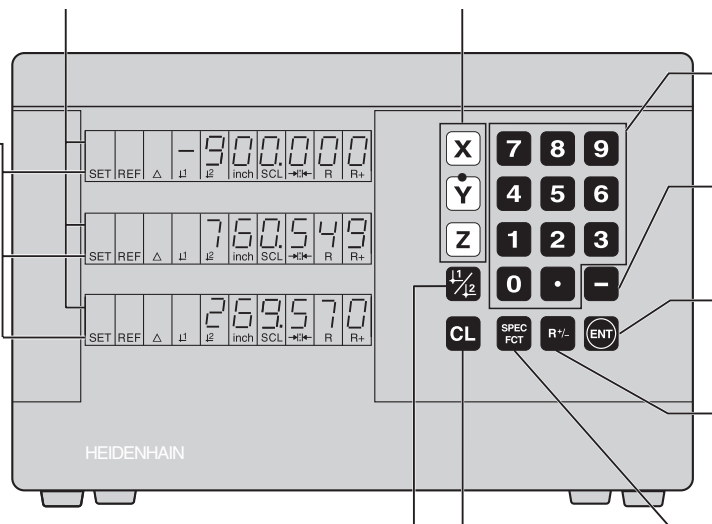
**Digitale uitlezingen
voor freesmachines**

Digitale uitlezing (ND710 met twee assen)

- Coördinatenassen kiezen
(ND 710 alléén X en Y)
- Asgerelateerde bedrijfsparameters
Kiezen

Statusweergave:

SET = Referentiepunt
vastleggen
REF = knipperend :
Referentiepunten
passeren oplichtend:
Referentiepunten
zijn gepasseerd
 Δ = Restwegweergave
is actief
1 2 Referentiepunt 1 of 2
Inch = Inch-weergave is
actief
SCL = Maatfactor
->||<- = Tasten zijkant /
middellijn
R = Radius/diameter
aanduiding
R+/- = Radiuscorrectie



- Referentiepunt 1 of 2 kiezen
- In de lijst van speciale functies
terugbladeren
- In de parameterlijst terugbladeren

Getalleningave

- Voorteken veranderen
- Laatste dialoog oproepen
- In parameterlijst:
parameter veranderen
- Ingave overnemen
- In parameterlijst doorbladeren

Radiuscorrecties van het actuele gereedschap oproepen

- Speciale functies kiezen
- In de lijst van speciale
functies doorbladeren
- Ingave verbreken
- Reset werkstand
- Gekozen as nullen
(indien via P80 geactiveerd)
- Parameter kiezen:
CL plus tweecijferig getal



Dit handboek is bestemd voor digitale uitlezingen
ND vanaf onderstaande softwarenummers :

ND 710 voor twee assen
ND 750 voor drie assen

AA00
AA00

Het handboek op de juiste manier gebruiken!

Dit handboek bestaat uit twee gedeelten:

Deel I : Gebruikershandboek

- Basis voor positie-opgaven
- ND-functies

Deel II: Inbedrijfstelling en technische gegevens

- Aanbouw van de digitale uitlezing ND op de machine
- Beschrijving van de bedrijfsparameters

Deel I Gebruikershandboek

Basis	4
Aanzetten, referentiepunten passeren	9
Referentiepunten vastleggen	10
Gereedschapscorrecties	13
Assen verplaatsen met restwegweergave	14
Gatencirkel/gatencirkelsegment	16
Gatenreeksen	19
Werken met "maatfactor"	22
Foutmeldingen	23

Deel II Inbedrijfstelling en technische gegevens

vanaf blz. 25

Basis



Wanneer U reeds bekend bent met de begrippen coördinatenstelsysteem, incrementele en absolute maten, nominale en actuele posities en restweg, dan kunt U dit hoofdstuk overslaan.

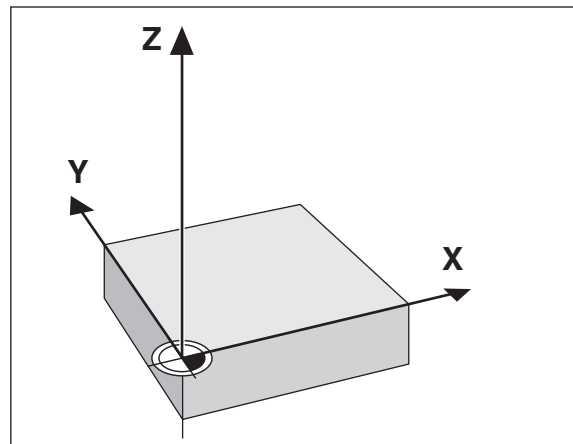
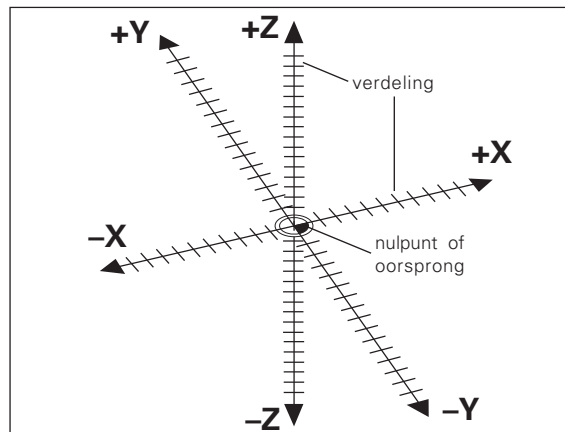
Coördinatensysteem

Voor het geometrisch beschrijven van een werkstuk, maakt men gebruik van een rechthoekig coördinatensysteem (= cartesisch coördinatenstelsysteem¹⁾). Het coördinatensysteem bestaat uit de drie coördinatenassen X, Y en Z, die loodrecht op elkaar staan en elkaar op één punt snijden. Dit punt is het **nulpunt** van het coördinatensysteem.

Op de coördinatenassen bevindt zich een verdeling (eenheid van de verdeling is meestal mm), waarmee punten in de ruimte – gerelateerd aan het nulpunt – bepaald kunnen worden.

Om posities op het werkstuk te bepalen, moet het coördinatensysteem denkbeeldig op het werkstuk gelegd worden.

De machine-assen lopen in de richting van de assen van het coördinatensysteem, waarbij de Z-as doorgaans de gereedschapsas is.



¹⁾ naar de Franse wiskundige en filosoof René Descartes, latijns Renatus Cartesius (1596 tot 1650)

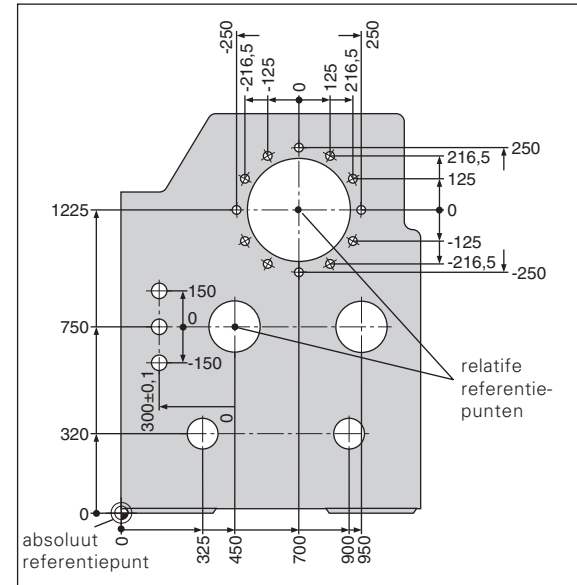
Referentiepunt vastleggen

Als basis voor de bewerking van een werkstuk wordt gebruik gemaakt van een productietekening. Om de maatgegevens van de tekening naar verplaatsingen van de machine-assen X, Y en Z om te kunnen zetten, is voor elke maat een referentiepunt op het werkstuk vereist, daar een positie in principe alleen gerelateerd aan een andere positie, ingegeven kan worden.

De productietekening geeft steeds **één** "absoluut referentiepunt" (=referentiepunt voor absolute maten) aan; additioneel kunnen "gerelateerde referentiepunten" opgegeven worden.

Bij het werken met een digitale uitlezing betekent "referentiepunt vastleggen", dat het werkstuk en het gereedschap op een gedefinieerde positie bij elkaar gebracht worden en dat dan de afwijkingen op die waarde gezet worden, die met deze positie overeenkomt. Daardoor verkrijgt U een vaste relatie tussen de daadwerkelijke aspositie en de weergegeven positiewaarde.

Bij de digitale uitlezing ND kunnen 2 absolute referentiepunten vastgelegd en beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen worden.



Absolute posities op het werkstuk

Elke positie op het werkstuk wordt d.m.v. absolute coördinaten duidelijk vastgelegd.

Voorbeeld: absolute coördinaten van positie ①:

$$\begin{aligned} X &= 10 \text{ mm} \\ Y &= 5 \text{ mm} \\ Z &= 0 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wanneer er gewerkt wordt volgens een productietekening met absolute coördinaten, dan verplaatst U het gereedschap **naar** de coördinaten.

Gerelateerde posities op het werkstuk

Een positie kan ook aan de voorafgegane nominale positie gerelateerd zijn. Het nulpunt voor de maatvoering ligt op de voorafgegane nominale positie. Men spreekt dan van **gerelateerde coördinaten**, resp. van een incrementele maat of kettingmaat. Incrementele coördinaten worden door een **I** gekenmerkt.

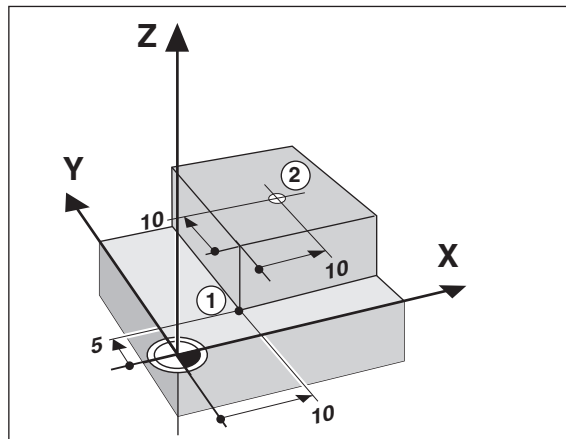
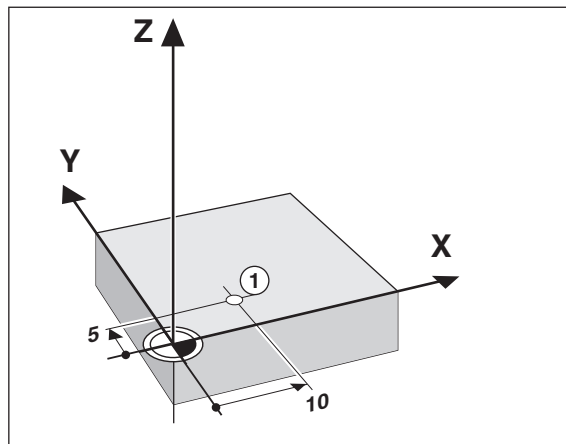
Voorbeeld: Gerelateerde coördinaat van positie ② gerelateerd aan positie ①:

$$\begin{aligned} IX &= 10 \text{ mm} \\ IY &= 10 \text{ mm} \end{aligned}$$

Wanneer er gewerkt wordt volgens een productietekening met een incrementele maatvoering, dan wordt het gereedschap **over** een maatlengte verder verplaatst.

Voorteken bij incrementele maatvoering

Een gerelateerde maat heeft een **positief voorteken**, wanneer in positieve richting van de as verplaatst wordt en een **negatief voorteken**, wanneer in negatieve richting van de as verplaatst wordt.

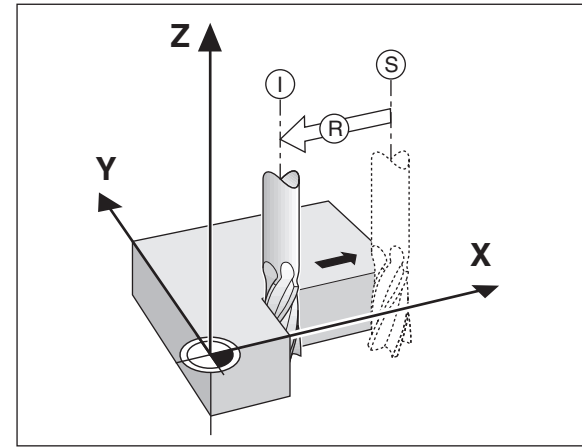


Nominale positie, actuele positie en restweg

De posities, waarnaar het gereedschap steeds verplaatst moet worden, worden **nominale** posities (Ⓢ) genoemd; de positie, waar zich het gereedschap op dat moment bevindt, wordt **actuele** positie (Ⓛ) genoemd. De weg van de nominale positie naar de actuele positie is de restweg (Ⓜ).

Voorteken bij de restweg

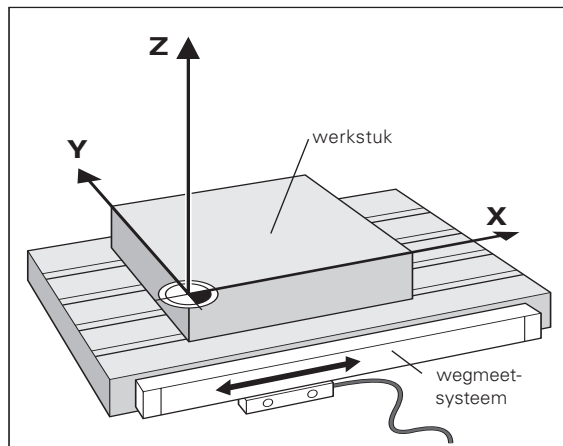
De nominale positie wordt bij het verplaatsen met de restwegweergave het "gerelateerde referentiepunt" (afleeswaarde 0). De restweg heeft dus een negatief voorteken, wanneer in positieve richting van de as en een positief voorteken, wanneer in negatieve richting van de as verplaatst moet worden.



Lengtemeetsystemen

De lengtemeetsystemen zetten de bewegingen van de machine-assen in elektrische signalen om. De digitale uitlezing ND verwerkt de signalen, stelt de actuele positie van de machine-assen vast en geeft de positie als getalswaarde weer.

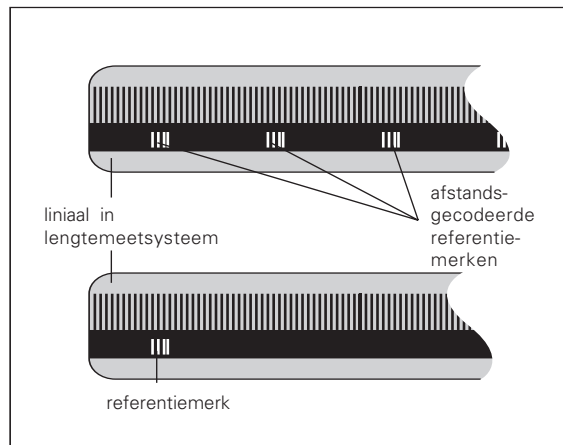
Bij een stroomonderbreking gaat de relatie tussen de positie van de machinesleden en de berekende actuele positie verloren. Met de referentiemerken van de lengtemeetsystemen en de referentiemerkenverwerking van de digitale uitlezing ND kan deze relatie na het aanzetten probleemloos worden hersteld.



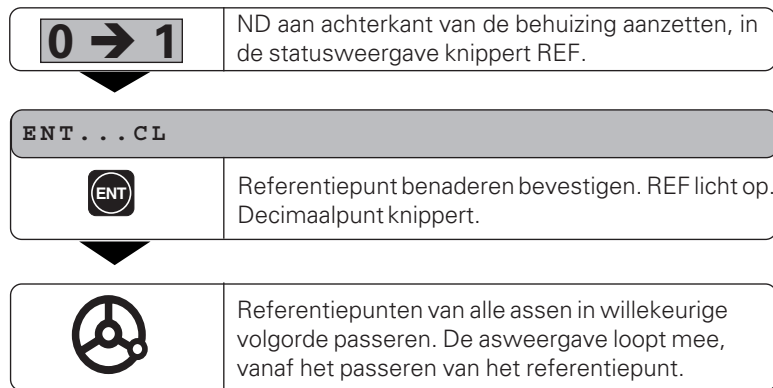
Referentiemerken

Op de meetlinialen van lengtemeetsystemen zijn één of meer referentiemerken opgebracht. De referentiemerken produceren bij het passeren een signaal, dat voor de digitale uitlezing ND deze positie op de meetliniaal als referentiepunt (referentiepunt meetliniaal = machinevast referentiepunt) kenmerkt.

Bij het passeren van deze referentiepunten, stelt de digitale uitlezing ND met de referentiemerkenverwerking opnieuw de relaties tussen de positie van de assleden en de afleeswaarden die het laatst vastgelegd zijn, vast. Bij lengtemeetsystemen met **afstandsgecodeerde** referentiemerken behoeven de machine-assen slechts maximaal 20 mm verplaatst te worden.



Aanzetten, referentiepunten passeren



Wanneer de referentiepunten gepasseerd zijn, wordt voor referentiepunten 1 en 2 de laatst vastgelegde relatie tussen de positie van de assleden en de afleeswaarden beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen.

Wanneer de referentiepunten niet gepasseerd worden (dialogo ENT... CL met toets CL wissen), dan gaat deze relatie bij een stroomonderbreking of bij het wegvallen van de spanning verloren!



Wanneer de referentiepunten gepasseerd zijn, wordt voor referentiepunten 1 en 2 de laatst vastgelegde relatie tussen de positie van de assleden en de afleeswaarden beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen.

Referentiepunt vastleggen



Als referentiepunten, beveiligd tegen stroomuitval, opgeslagen moeten worden, moeten vooraf de referentiepunten gepasseerd zijn!

Na de REF-verplaatsing kunnen referentiepunten opnieuw vastgelegd of aanwezigereferentiepunten geactiveerd worden.

Het vastleggen van referentiepunten kan op verschillende manieren :

Aanraken van de zijkant van het werkstuk met het gereedschap en aansluitend het gewenste referentiepunt vastleggen (zie voorbeeld), of aanraken van twee zijanten en de middellijn als referentielijijn vastleggen. De gereedschapsgegevens van het toegepaste gereedschap worden daarbij automatisch meeberekend (zie "gereedschapscorrecties").

Een referentiepunt dat eenmaal vastgelegd is, wordt als volgt opgeroepen :

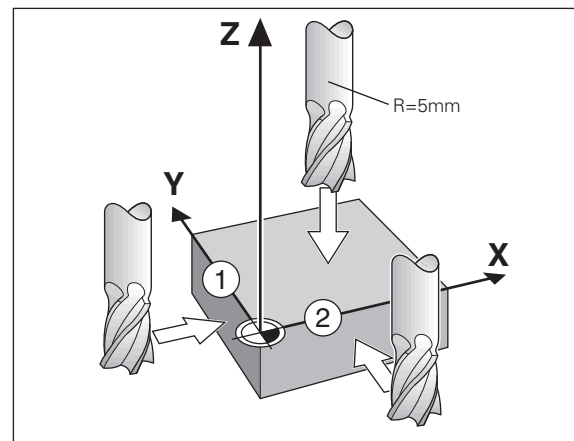


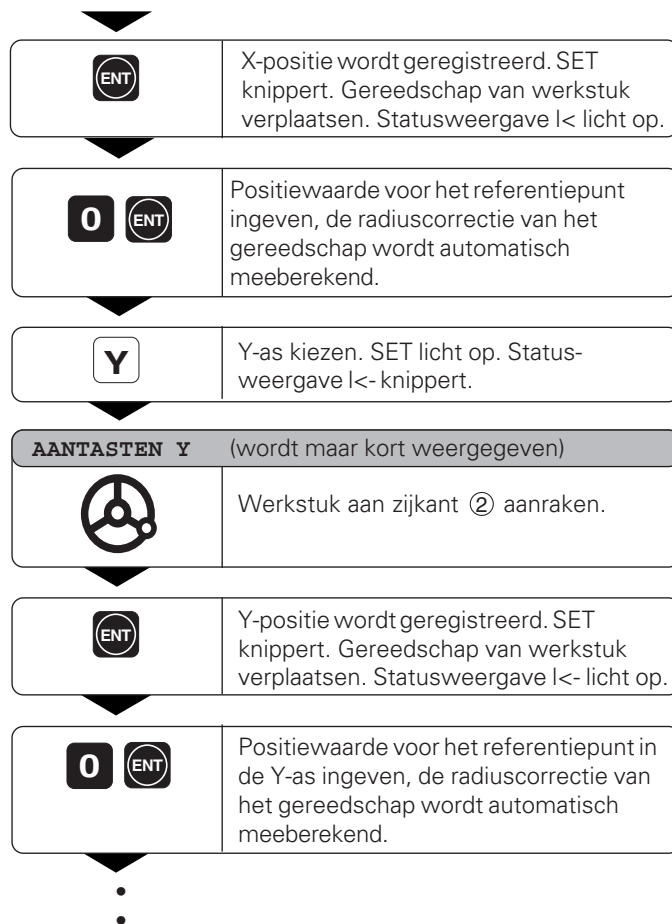
Referentiepunt 1 of 2 kiezen.

Referentiepunt vastleggen met het gereedschap

Voorbeeld:

Bewerkingsvlak	X / Y
Gereedschapsas	Z
Gereedschapsradius	R = 5 mm
Asvolgorde bij het vastleggen van de referentiepunten	X – Y – Z








Gereedschapscorrecties




Voor het actuele gereedschap kunt U de gereedschapsas, de gereedschapslengte en de gereedschapsdiameter ingeven.

	Speciale functie kiezen.
---	--------------------------


 	"Gereedschapsdiameter" kiezen.
---	--------------------------------



GER. SCH. - GEGEVENS	
	Gereedschapsgegevens-ingave overnemen.

GER. SCH. - DIAMETER	
  	Gereedschapsdiameter ingeven, b.v. 20 mm, en met ENT bevestigen.

GER. SCH. - LENGTE	
  	

...

GER. SCH. - AS	
	Gereedschapsas vastleggen.

GER. SCH. - AS	
 of 	Speciale functie verlaten.

Assen verplaatsen met restwegweergave


Standaard staat in de weergave de actuele positie van het gereedschap. Vaak is het makkelijker, wanneer de restweg naar de nominale positie wordt weergegeven. Er kan dan gepositioneerd worden door te verplaatsen naar afleeswaarde nul.






In de restwegweergave kunnen absolute coördinaten ingegeven worden. Met een actieve radiuscorrectie wordt rekening gehouden.

Toepassingsvoorbeeld : trapsgewijs frezen door "verplaatsen naar nul"

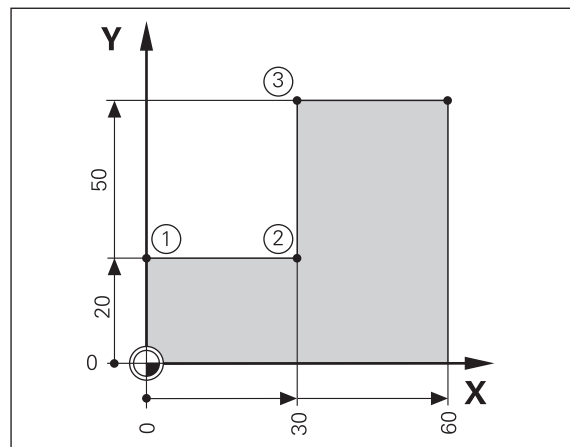
	Speciale functie kiezen.
---	--------------------------

 	"Restwegweergave" kiezen.
---	---------------------------

RESTWEG	
	Restweg overnemen, Δ licht op.

   	As kiezen, nominale waarde ingeven, b.v. 20 mm, radiuscorrectie R+ kiezen, met ENT bevestigen.
	

...





Machine-as naar nul verplaatsen ①.



X

3

0

R⁺/₋

R⁺/₋

ENT

As kiezen, nominale waarde ingeven, b.v. 30 mm, radiuscorrectie R - kiezen, met ENT bevestigen.



Machine-as naar nul verplaatsen ②.



Y

5

0

R⁺/₋

ENT

As kiezen, nominale waarde ingeven, b.v. 50 mm, radiuscorrectie R + kiezen, met ENT bevestigen.



Machine-as naar nul verplaatsen ③.



**SPEC
FCT**

ENT

of

CL

Evt. restwegweergave uitschakelen.

Gatencirkel/Gatencirkelsegment

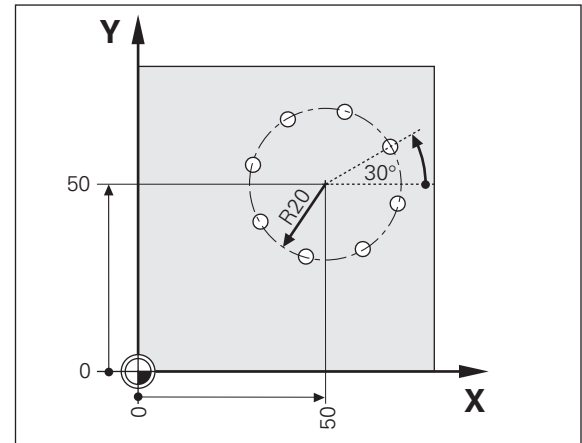
Met de digitale uitlezing ND kunnen gatencirkels resp. gatencirkelsegmenten snel en eenvoudig vervaardigd worden. De in te geven waarden worden via de aanwijzingsregels opgevraagd.

Elke boring kan door "verplaatsen naar nul" benaderd worden. Daarvoor moeten onderstaande waarden ingegeven worden :

- aantal boringen (max. 999)
- cirkelmiddelpunt
- cirkelradius
- starthoek voor de eerste boring
- hoekstap tussen de boringen (alleen voor gatencirkelsegmenten)
- boordiepte

Voorbeeld:

Aantal boringen	8
Coördinaten van het middelpunt	X = 50 mm
	Y = 50 mm
Gatencirkelradius	20 mm
Starthoek	30 graden
Boordiepte	Z = - 5 mm



SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
-----------------	--------------------------

SPEC FCT 1/2	"Gatencirkel" kiezen.
----------------------------	-----------------------

GATENCIRKEL	
ENT	"Gatencirkel" overnemen.

VOLL. CIRKEL	
Evt. - ENT	"Voll. Cirkel" overnemen.

GATENAANTAL	
8 ENT	Aantal boringen ingeven, b.v. 8, met ENT bevestigen.

•
•
•

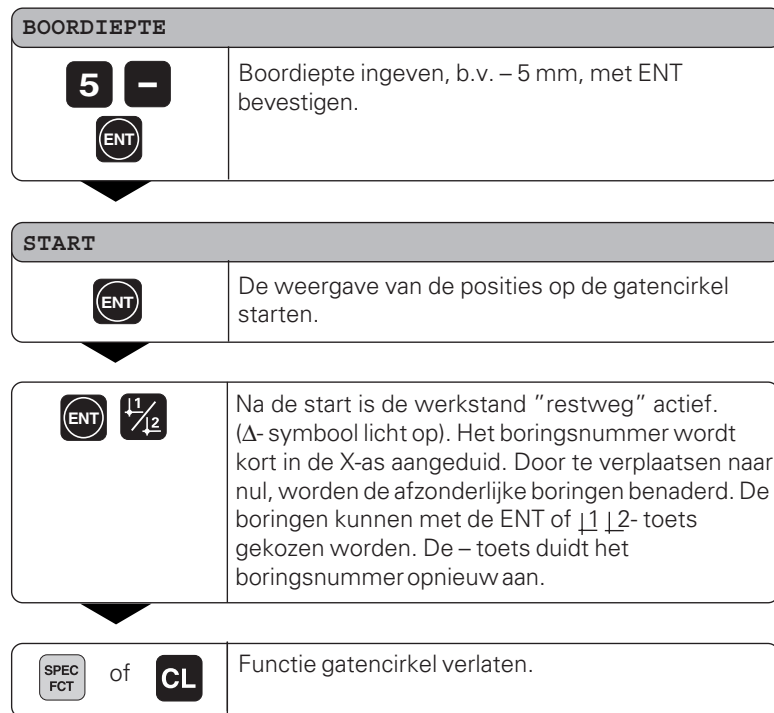
MIDDELPNT X	
X 5 0 ENT	X-coördinaat voor cirkelmiddelpunt ingeven, b.v. 50 mm, met ENT bevestigen.

MIDDELPNT Y	
Y 5 0 ENT	Y-coördinaat voor cirkelmiddelpunt ingeven, b.v. 50 mm, met ENT bevestigen.

RADIUS	
2 0 ENT	Radius voor gatencirkel ingeven, b.v. 20 mm, met ENT bevestigen.

STARTHOEK	
3 0 ENT	Starthoek voor eerste boring ingeven, b.v. 30°, met ENT bevestigen.

•
•
•



Gatenreeksen

Ook gatenreeksen kunnen met de digitale uitlezing ND snel en eenvoudig vervaardigd worden. De in te geven waarden worden via de aanwijzingsregels opgevraagd.

Elke boring kan door "verplaatsen naar nul" benaderd worden. Daarvoor moeten onderstaande waarden ingegeven worden :

- coördinaten van de eerste boring
- aantal boringen in de reeks (max. 999)
- afstand tussen de boringen
- hoek tussen gatenreeks en referentie-as
- boordiepte
- aantal gatenreeksen (max. 999)
- afstand tussen de gatenreeksen

Voorbeeld:

Coördinaten van de eerste boring

X = 20 mm

Aantal boringen

4

Afstand tussen de boringen

16 mm

Hoek

15 graden

Boordiepte

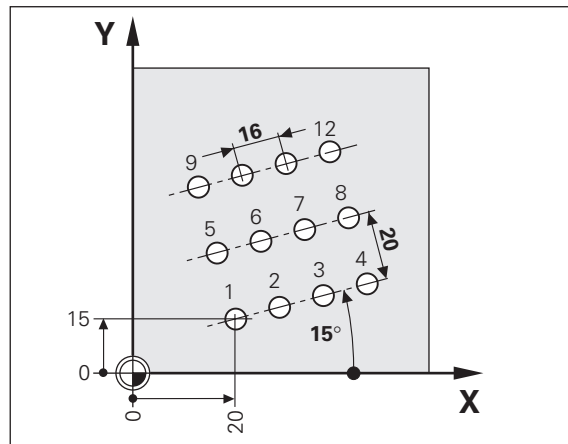
Z = - 30 mm

aantal gatenreeksen

3

afstand tussen de gatenreeksen

20 mm



SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
-----------------	--------------------------

SPEC FCT 1 1/2	"Gatenreeks" kiezen.
------------------------------	----------------------

GATENREEKS	
ENT	"Gatenreeks" overnemen.

1.BORING X	
2 0 ENT	X-coördinaat van de 1 ^e boringen ingeven, b.v. 20, met ENT bevestigen.

1.BORING Y	
1 5 ENT	Y-coördinaat van de 1 ^e boringen ingeven, b.v. 15, met ENT bevestigen.

⋮

AANT. BORINGEN	
4 ENT	Aantal boringen in de reeks ingeven, b.v. 4, met ENT bevestigen.

BOORAFSTAND	
1 6 ENT	Afstand tussen de boringen in de reeks ingeven, met ENT bevestigen.

HOEK	
1 5 ENT	Hoek ingeven, b.v. 15 graden, met ENT bevestigen.

BOORDIEPTE	
3 0 - ENT	Boordiepte ingeven, b.v. - 30 mm, met ENT bevestigen.

⋮

REEKSENAANTAL

3 ENT

Aantal reeksen ingeven, b.v. 3, met ENT bevestigen.

REEKSENAFSTAND

2 0 ENT

Afstand tussen de reeksen ingeven, b.v. 20, met ENT bevestigen.

START

ENT

De weergave van de gatenposities starten.

ENT $\downarrow \frac{1}{2}$

Na de start is de werkstand "restweg" actief. (Δ - symbool licht op). Het boringsnummer wordt kort in de X-as aangeduid. Door te verplaatsen naar nul, worden de afzonderlijke boringen benaderd. De boringen kunnen met de ENT of $\downarrow \frac{1}{2}$ - toets gekozen worden. De – toets duidt het boringsnummer opnieuw aan.

SPEC
FCT

of

CL

Functie gatenreeks verlaten.

Werken met "maatfactor"

Door de functie maatfactor kan de afleeswaarde gerelateerd aan de daadwerkelijke verplaatsing vergroot of verkleind worden. De afleeswaarden worden centrisch t.o.v. het nulpunt veranderd.

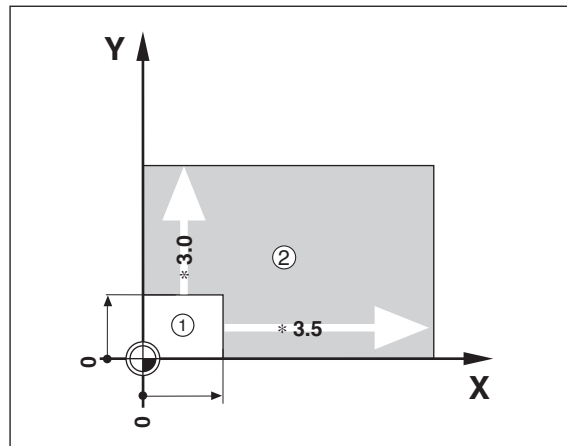
De maatfactor wordt in parameter 12 voor elke as vastgelegd en in parameter 11 voor alle assen geactiveerd resp. gedeactiveerd (zie "bedrijfsparameters").

Voorbeeld voor een vergroting van een werkstuk:

P12.1	3.5
P12.2	3.0
P11	"aan"

Dit geeft een vergroting van een werkstuk zoals in de hiernaast weergegeven afbeelding wordt getoond:

① toont de originele grootte, ② werd asspecifiek vergroot.



Als een maatfactor actief is, dan licht SCL op in de status!

Foutmeldingen

Melding	Oorzaak en gevolg
SIGNAAL X	Meetsysteemsignaal is te klein, b.v. bij vervuild meetsysteem.
TASTFOOT	Voor het tasten moet een afstand van minstens 0,2 mm verplaatst worden.
FOOT REF. X	In P43 gedefinieerde afstand van de referentiemerken komt niet overeen met de daadwerkelijke afstand van de referentiemerken.
FRQ . X	Ingangsfrequentie voor meet-systeemingang te hoog, b.v. wanneer verplaatsingssnelheid te groot is.
GEHEUGENFOOT	Controlesom-fout : Referentiepunt, bedrijfsparameter en correctiewaarde voor niet-lineaire asfout-correctie nakijken. Bij herhaald optreden : servicedienst waarschuwen !

FOUTMELDINGEN WISSEN:

Wanneer de oorzaak van de fout is opgeheven :

➤ druk op de toets CL.

Deel II Inbedrijfstelling en technische gegevens

Leveringsomvang	26
Aansluitingen aan de achterkant van het apparaat	27
Plaatsen en bevestigen	28
Aansluiting netspanning	28
Aansluiting van de meetsystemen	29
Bedrijfparameters	30
Bedrijfparameters ingeven / veranderen	30
Bedrijfparameterlijst	31
Lengtemeetsystemen	33
Afleesstap bij lengtemeetsystemen kiezen	33
Afleesstap, signaalperiode en delingsfactor voor lengtemeetsystemen	33
Parameter-instellingen voor HEIDENHAIN lengtemeetsystemen 11 μ Ass	34
Niet lineaire asfoutcorrectie	36
Technische gegevens	39
Afmetingen ND 710/ND 750	40

Leveringsomvang

- **ND 710** voor 2 assen
of
- **ND 750** voor 3 assen

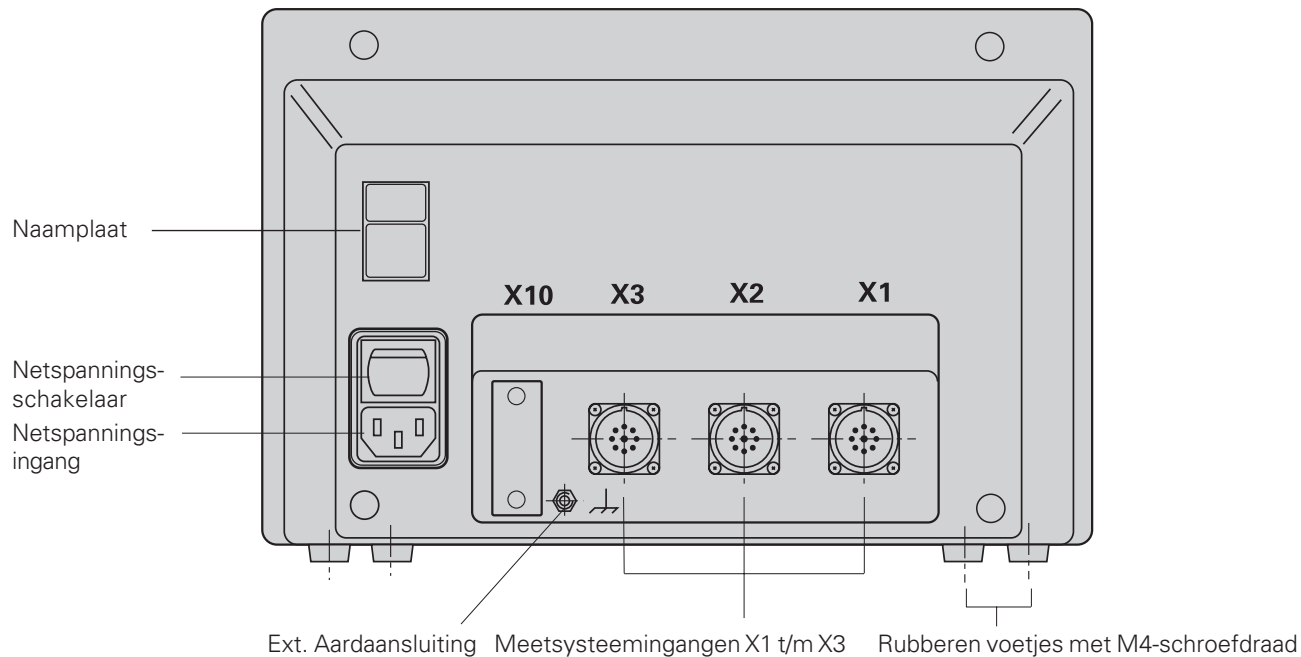
- **Eurosteker** Id.-nr. 257 811-01

- **Gebruikershandboek**

Accessoires :

- **Zwenkvoet** voor montage aan de onderkant van de behuizing
Id.-nr. 281 619-01

Aansluitingen aan de achterkant van het apparaat

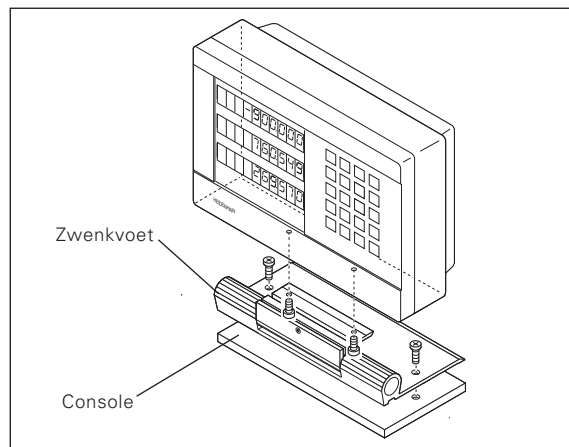


De data-aansluitingen X1, X2 en X3 voldoen aan de "Sichere Trennung vom Netz" volgens EN 50178!

Plaatsen en bevestigen

ND 710/ND 750

Voor het vastschroeven van de digitale uitlezing op een console, moet de M4-schroefdraad in de rubberen voetjes aan de onderkant van het apparaat gebruikt worden. De digitale uitlezing kan ook op een zwenkvoet gemonteerd worden, die als accessoire leverbaar is.



Aansluiting netspanning

Aansluiting netspanning aan contact (L) en (N),
aarde aan contact (⊥) bevestigen!

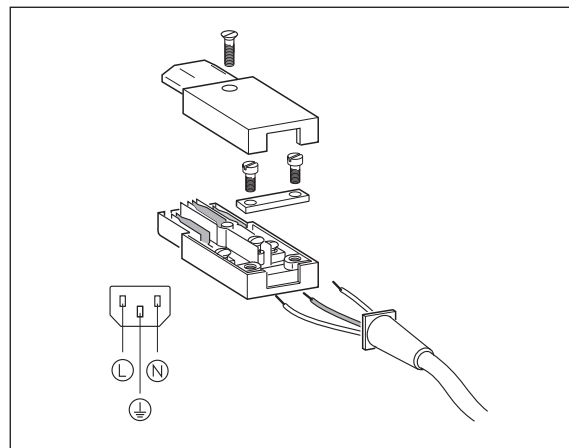


•Gevaar voor stroomschokken!

- Aarde aansluiten ! De aarde mag niet onderbroken zijn!
- Voor het openen van het apparaat, de netspanningsstekker er uit trekken !



Om storingen te vermijden wordt aanbevolen, de externe aardaansluiting op de achterkant van het apparaat met het centrale aardpunt van de machine te verbinden (min. doorsnede 6 mm²)!



De uitlezing werkt binnen een spanningsbereik van 90V~ t/m 260V~
waardoor een keuzeschakelaar voor de netspanning niet vereist wordt.

Aansluiting van de meetsystemen

Alle lengtemeetsystemen van HEIDENHAIN met sinusvormige signalen (7 μ Ass t/m 16 μ Ass) en afstandsgecodeerde of afzonderlijke referentiemerken kunnen aangesloten worden.

Toekenning van de meetsystemen voor digitale uitlezingen:

Meetsysteemingang X1 voor X-as

Meetsysteemingang X2 voor Y-as

Meetsysteemingang X3 voor Z-as (alleen ND 750)

Meetsysteembewaking

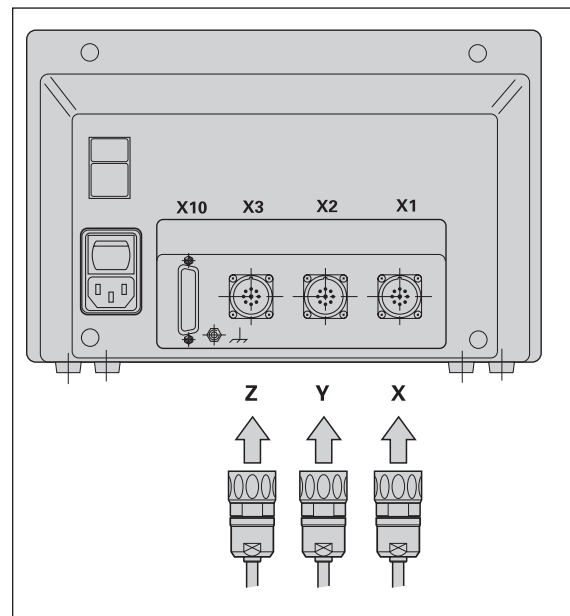
De uitlezingen beschikken over meetsysteembewaking, die de amplitude en de frequentie van de signalen controleert. Zo nodig verschijnt er één van de onderstaande foutmeldingen :

SIGNAAL X
FRQ. X

De bewaking wordt met parameter P45 geactiveerd.

Indien lengtemeetsystemen met afstandsgecodeerde referentiemerken toegepast worden, wordt gecontroleerd, of de in de parameter P43 vastgelegde afstand met de daadwerkelijke afstand van de referentiemerken overeenkomt. Zonodig verschijnt onderstaande foutmelding:

FOUT REF. X



Bedrijfsparameters

Met bedrijfsparameters wordt vastgelegd, hoe de digitale uitlezing ND is ingesteld en hoe de meetsysteemsignalen verwerkt worden. Bedrijfsparameters die door de machine-bediener veranderd mogen worden, kunnen via de toets SPEC FCT en de dialoog "PARAMETER" opgeroepen worden (zij worden in de parameterlijst aangeduid). De volledige lijst met parameters kan alleen via de dialoog "SLEUTELGETAL" en ingave van 95148 gekozen worden.

Bedrijfsparameters worden door de letter P en een parameternummer gekenmerkt, b.v. **P11**. De parameter-aanduiding wordt bij het kiezen van de parameter met de toets REFERENTIEPUNT en ENT in de X-aanwijzings-regel weergegeven. In de Y-aanwijzings-regel staat de instelling van de parameter.

Enkele bedrijfsparameters worden asspecifiek ingegeven. Deze parameters worden bij de **ND 750** met een index van één t/m drie gekenmerkt, bij de **ND 710** met een index van één t/m twee.

Voorbeeld: P12.1 maatfactor X-as
P12.2 maatfactor Y-as
P12.3 maatfactor Z-as (alléén ND 750)

Wanneer de digitale uitlezing ND geleverd wordt, dan zijn de bedrijfsparameters vooraf ingesteld. De waarden van deze basisinstelling staan in de parameterlijst **vet gedrukt**.

Bedrijfsparameters ingeven / veranderen

Bedrijfsparameters oproepen

- Druk de toets SPEC FCT in.
- Druk de toets SPEC FCT of 1 2 in, tot "PARAMETER" in de X-aanwijzingsregel weergegeven wordt.
- Bevestig dit met de "ENT"-toets.
- Kies evt. met de toets 1 2 de dialoog voor het ingeven van het sleutelgetal **95148** om in de volledige lijst met bedrijfsparameters te komen.

In de bedrijfsparameterlijst bladeren

- Naar voren bladeren : Toets "ENT" indrukken.
- Terugbladeren : Toets 1/2 indrukken.

Parameterinstelling veranderen

- Druk de "min"-toets in of geef de overeenkomstige waarde in en bevestig dit met ENT.

Ingaven corrigeren

- Druk de toets "CL" in : de waarde die het laatst actief was verschijnt in de ingave-regel en is weer werkzaam.

Bedrijfsparameters verlaten

- Druk de toets SPEC FCT of CL in.

Bedrijfsparameterlijst

P1 Maatvoering¹⁾

Weergave in millimeters	MM
Weergave in inch	INCH

P3.1 t/m P3.3 Radius-/ diameterweergave¹⁾

Positiewaarde als "radius" weergeven	RADIUS
Positiewaarde als "diameter" weergeven	DIAMETER

P11 Functie maatfactor activeren¹⁾

Maatfactor actief	MAATFACTOR AAN
Maatfactor niet actief	MAATFACTOR UIT

P12.1 t/m P12.3 Maatfactor vastleggen¹⁾

Maatfactor asspecifiek ingeven:	
Waarde > 1 : werkstuk wordt vergroot	
Waarde = 1 : werkstuk wordt niet veranderd	
Waarde < 1 : werkstuk wordt verkleind	
In te geven bereik :	0.100000 t/m 9.999999
Basisinstelling :	1.000000

P30.1 t/m P30.3 Telrichting

Positieve telrichting bij positieve verplaatsingsrichting	TEL.R. POS
Negatieve telrichting bij positieve verplaatsingsrichting	TEL.R. NEG

P32.1 t/m P32.3 Delingsfactor v.d. meetsysteemsignalen

20 / 10 / 8 / 5 / 4 / 2 / 1 / 0,8 / 0,5 / 0,4 / 0,2 / 0,1

P33.1 t/m P33.2 Telwijze

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

P38.1 t/m P38.3 Cijfers achter de komma

1 / 2 / **3** / 4 (tot 6 bij inch-weergave)

P40.1 t/m P40.3 Asfoutcorrecties kiezen

Asfoutcorrectie niet actief	ASCORR	UIT
Lineaire asfoutcorrectie actief, niet lineaire correctie niet actief	ASCORR	LIN
Niet lineaire asfoutcorrectie actief, lineaire correctie niet actief	ASCORR	ABS

¹⁾ Gebruikerparameter

P41.1 t/m P41.3 Lineaire asfoutcorrectie

Ingavebereik (µm):	-00000 T/M +99999
Basisinstelling :	0
Voorbeeld:	weergegeven lengte La = 620,000 mm
	Daadwerkelijke lengte (vastgesteld b.v. met het vergelijkingssysteem VM 101 van HEIDENHAIN) Lt = 619,876 mm
	Verschil in lengte DL = Lt - La = - 124 µm
	Correctiefactor k:
	$K = \Delta L / L_a = - 124 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m} = \mathbf{- 200} [\mu\text{m}/\text{m}]$

P43.1 t/m P43.3 Referentiemerken

Eén referentiemerk	EEN	REF.	M
Afstandsgecodeerd met 500 •SP	500	SP	
Afstandsgecodeerd met 1000 •SP	1000	SP	
Afstandsgecodeerd met 2000 •SP	2000	SP	
Afstandsgecodeerd met 5000 •SP	5000	SP	
(SP = signaalperiode)			

P44.1 t/m P44.3 Referentiemerkenverwerking

Verwerking actief	REF.	X	AAN
Verwerking niet actief	REF.	X	UIT

P45.1 t/m P45.3 Meetsysteembewaking

Amplitude- en frequentiebewaking actief	ALARM	X	AAN
Amplitude- en frequentiebewaking niet actief	ALARM	X	UIT

P48.1 t/m P48.3 Asweergave activeren

Asweergave actief	AS	AAN
Asweergave niet actief	AS	UIT

P80 Functie CL toets

Nullen met CL	CL NULLEN
Niet nullen met CL	CL UIT

P98 Dialoogtaal¹⁾

Duits	DIALOOGTAAL D
Engels	DIALOOGTAAL GB
Frans	DIALOOGTAAL F
Italiaans	DIALOOGTAAL I
Nederlands	DIALOOGTAAL NL
Spaans	DIALOOGTAAL E
Deens	DIALOOGTAAL DK
Zweeds	DIALOOGTAAL S
Fins	DIALOOGTAAL FI
Tsjechisch	DIALOOGTAAL CZ
Pools	DIALOOGTAAL PL
Hongaars	DIALOOGTAAL H
Portugees	DIALOOGTAAL P

¹⁾ Gebruikerparameter

Lengtemeetsystemen

Afreesstap bij lengtemeetsystemen kiezen

Indien U een bepaalde afreesstap wilt hebben, dan dient U de volgende bedrijfsparameters aan te passen :

- delingsfactor (P32)
- telwijze (P33)
- cijfers na de komma (P38)

Voorbeeld

Lengtemeetsysteem met signaalperiode 10 µm

Gewenste afreesstap.....0,0005 mm

Delingsfactor (P32).....20

Telwijze (P33).....5

Cijfers na de komma (P38).....4

De tabellen op deze en op de volgende pagina's helpen U bij de keuze van de parameter.

Afreesstap, signaalperiode en delingsfactor voor lengtemeetsystemen

		Signaalperiode [µm]						
Afreesstap		2	4	10	20	40	100	200
[mm]	[inch]	P32: Delingsfactor						
0,000 1	0,000 005	20	–	–	–	–	–	–
0,000 2	0,000 01	10	20	–	–	–	–	–
0,000 5	0,000 02	4	8	20	–	–	–	–
0,001	0,000 05	2	4	10	20	–	–	–
0,002	0,000 1	1	2	5	10	20	–	–
0,005	0,000 2	0,4	0,8	2	4	8	20	–
0,01	0,000 5	0,2	0,4	1	2	4	10	20
0,02	0,001	–	–	0,5	1	2	5	10
0,05	0,002	–	–	0,2	0,4	0,8	2	4
0,1	0,005	–	–	0,1	0,2	0,4	1	2

Parameter-instelling voor HEIDENHAIN lengtemeetsystemen 11µAss

Type	Signaal- periode [µm]	Ref.- merken P43	Millimeter Afleesstap [mm]	Delings- factor P32	Tel- wijze P33	Cijfers na de komma P38	Zoll Afleesstap [inch]	Delings- factor P32	Tel- wijze P33	Cijfers na de komma P38
LIP 40x CP 60	2	single	0,001 0,000 5 0,000 2 0,000 1	2 4 10 20	1 5 2 1	3 4 4 4	0,000 05 0,000 02 0,000 01 0,000 005	2 4 10 20	5 2 1 5	5 5 5 6
LIP 101 VM 101	4	single	0,001 0,000 5 0,000 2	4 8 20	1 5 2	3 4 4	0,000 05 0,000 02 0,000 01	4 8 20	5 2 1	5 5 5
LIF 101 R LIF 101 C LF 401 LF 401 C	4	single 5 000 single 5 000	0,001 0,000 5 0,000 2	4 8 20	1 5 2	3 4 4	0,000 05 0,000 02 0,000 01	4 8 20	5 2 1	5 5 5
MT xx LID xxx LID xxx C LS 103/103 C LS 405/405 C ULS xxx/10	10	single single 2 000 sgl./1 000 sgl./1 000 single	0,001 0,000 5	10 20	1 5	3 4	0,000 05 0,000 02	10 20	5 2	5 5

Parameter-instellingen voor HEIDENHAIN lengtemeetsystemen 11µAss (vervolg)

Type	Signaal- periode [µm]	Ref.- merken P43	Millimeter Afleesstap [mm]	Delings- factor P32	Tel- wijze P33	Cijfers na de komma P38	Zoll Afleesstap [inch]	Delings- factor P32	Tel- wijze P33	Cijfers na de komma P38
LS 303	20	single	0,01	2	1	2	0,000 5	2	5	4
LS 303 C		1 000	0,005	4	5	3	0,000 2	4	2	4
LS 603		single								
LS 603 C		1 000								
LS 106		single	0,01	2	1	2	0,000 5	2	5	4
LS 106 C		1 000	0,005	4	5	3	0,000 2	4	2	4
LS 406		single	0,002	10	2	3	0,000 1	10	1	4
LS 406 C		1 000	0,001	20	1	3	0,000 05	20	5	5
LS 706		single								
LS 706 C		1 000								
ULS/20		single								
LIDA 10x LB 302	40	single 2 000	0,002	20	2	3	0,000 1	20	1	4
LIDA 2xx LB 3xx LB 3xx C	100	single 1 000	0,01 0,005	10 20	1 5	2 3	0,000 5 0,000 2	10 20	5 2	4 4

Voorbeeld

In meetsysteem: LS 303 C, gewenste afleesstap : 0,005 mm (5µm), parameter instellingen : P01 = mm, P43 = 1000, P32 = 4, P33 = 5, P38 = 3.

Niet lineaire asfoutcorrectie



Wanneer U met niet lineaire asfoutcorrectie wilt werken, moet U :

- de functie niet lineaire asfoutcorrectie via bedrijfsparameter 40 activeren (zie bedrijfsparameters)
- na inschakeling van de digitale uitlezing ND de referentiepunten passeren !
- correctiewaarde- tabel ingeven

Door de constructie van de machine (b.v. doorbuiging, spelfout, enz.) kan een niet lineaire asfout optreden. Zo'n niet lineaire asfout wordt zoals gebruikelijk is, met een vergelijkingsmeetapparaat (b.v. VM 101) vastgesteld.

Zo kan b.v. voor de as X de spoedfout $X=F(X)$ bepaald worden. Een as kan alleen afhankelijk van **één** fout veroorzakende as gecorrigeerd worden.

Voor elke as kan een correctiewaarde- tabel met elk 16 correctiewaarden vervaardigd worden.

De correctiewaarde- tabel wordt via de toets SPEC FCT en de dialoog "PARAMETER/SLEUTELGETAL" gekozen.

Voor het bepalen van de correctiewaarden (b.v. met een VM 101) dient U de REF-weergave te kiezen.



REF- weergave kiezen.

Ingaven in de correctiewaarde- tabel

- As, die gecorrigeerd moet worden: X, Y of Z (Z alléén ND 750)
- As, die de fout veroorzaakt : X, Y of Z (Z alléén ND 750)
- Referentiepunt voor de as, die gecorrigeerd moet worden : hier moet het punt ingegeven worden, van waaruit de foutieve as gecorrigeerd moet worden. Het geeft de absolute afstand t.o.v. het referentiepunt aan.



Tussen meting van de asfout en ingave van de asfout in de correctiewaarde- tabel mag het referentiepunt niet veranderd worden !

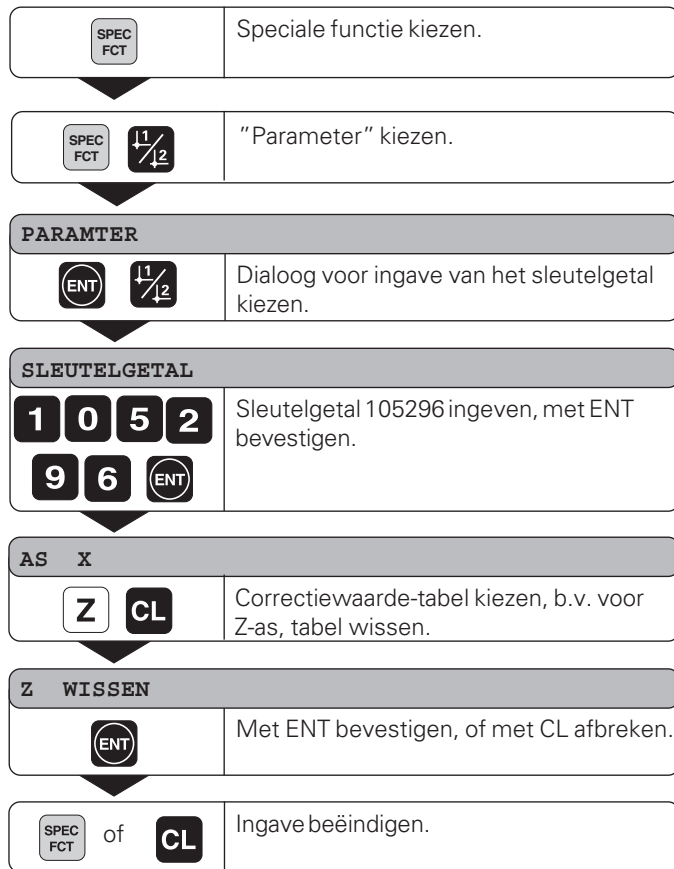
- Afstand tussen de correctiepunten :
De afstand tussen de correctiepunten is het resultaat van de formule : afstand = $2x[\mu\text{m}]$, waarbij de waarde van exponent x in de correctiewaarde- tabel ingegeven wordt.
Minimaal in te geven waarde : 6 (= 0,064 mm)
Maximaal in te geven waarde : 23 (= 8388,608 mm)
Voorbeeld: 600 mm verplaatsing met 35 correctiepunten:
 $\Rightarrow 17,143 \text{ mm afstand}$
dichtsbijzijnde macht van 2 : $2^{14} = 16,384 \text{ mm}$
in te geven waarde in tabel : 14
- Correctiewaarde
In te geven is de, voor de getoonde correctiepositie, gemeten correctiewaarde in mm.
Het correctiepunt 0 heeft altijd de waarde 0 en kan niet worden veranderd.

Correctiewaarde-tabel kiezen, asfout ingeven

SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT $\frac{1}{12}$	"Parameter" kiezen.
PARAMETER	
ENT $\frac{1}{12}$	Dialogoog voor ingave van het sleutelgetal kiezen.
SLEUTELGETAL	
1 0 5 2 9 6 ENT	Sleutelgetal 105296 ingeven, met ENT bevestigen.
AS X	
X ENT	Te corrigeren as kiezen, b.v. X, ingave met ENT bevestigen.
X FKT. X	
X ENT	Foutveroorzakende as ingeven, b.v. X (spoedfout), ingave met ENT bevestigen.
⋮	

REF. PNT X	
2 7 ENT	Referentiepunt voor asfout op de foutieve as ingeven, b.v. 27 mm, ingave met ENT bevestigen.
PUNTAFASTAND X	
1 0 ENT	Afstand tussen de correctiepunten op de foutieve as ingeven, b.v. $2^{10}\mu\text{m}$ (komt overeen met 1,024 mm), ingave met ENT bevestigen.
2 7 . 0 0 0	
ENT 0 . 0 1 ENT	Correctiewaarde nr.1 wordt weergegeven. Bijbehorende correctiewaarde ingeven, b.v. 0,01 mm, ingave met ENT bevestigen.
2 8 . 0 2 4	
ENT $\frac{1}{12}$	Alle volgende correctiepunten ingeven. Wanneer U de toets MINUS indrukt, wordt het nummer van het actuele correctiepunt in de X-as weergegeven.
SPEC FCT of CL	Ingave beëindigen.

Wissen van een correctiewaarde-tabel

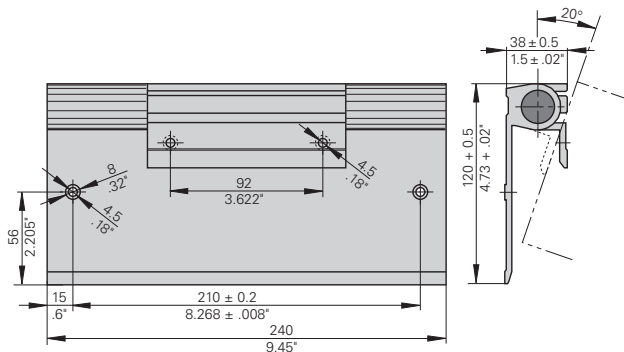
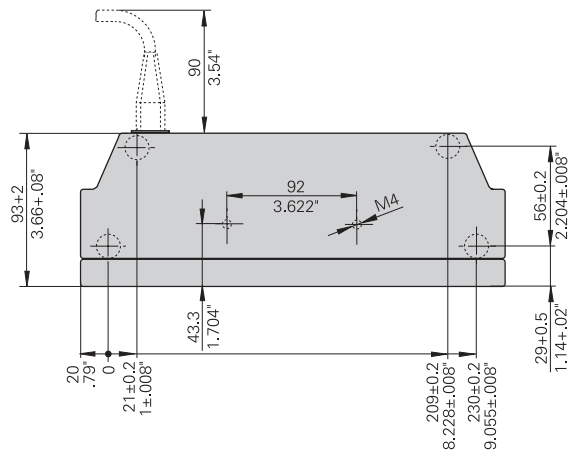


Technische gegevens

Uitvoering behuizing	ND 710 / ND 750 Standaard model, gegoten behuizing Afmetingen (B · H · D) 270 mm · 172 mm · 93 mm
Werktemperatuur	0° t/m 45° C
Opslagtemperatuur	- 20° t/m 70° C
Gewicht	ca. 2,3 kg
Rel. luchtvochtigheid	< 75% gemiddeld op jaarbasis < 90% in zeldzame gevallen
Voedingsspanning	90 V~ tot 260 V~ (- 15% t/m +10%) 48 Hz t/m 62 Hz
Vermogen	15 W
Beschermingsklasse	IP 40 volgens EN 60 529

Lengtemeet-systeem	voor meetsystemen met 7 tot 16 μ Ass
Ingangen	Delingsperiode 2, 4, 10, 20, 40, 100 en 200 μ m Referentiemerken-verwerking voor afstandsgecodeerde en enkele referentiemerken.
Ingangs-frequentie	max. 100 kHz bij 30 m kabellengte.
Afleesstap	instelbaar (zie "lengtemeetsystemen).
Referentiepunten	2 (beveiligd tegen stroomuitval).
Funcities	<ul style="list-style-type: none">- gereedschapsradius- correctie- restwegweergave- tastfuncties met gereedschap- gatencirkel / gatenreeks- maatfactor

Zwenkvoet



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ + 49/86 69/31-0

FAX + 49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

☎ **Service** + 49/86 69/31-12 72

☎ TNC-Service + 49/86 69/31-14 46

FAX + 49/86 69/98 99

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

Post Box 107

Landjuweel 20

NL-3900 AC Veenendaal

☎ (03 18) 54 03 00

FAX (03 18) 51 72 87