HEIDENHAIN

Gebruikershandboek

ND 720
ND 760

Digitale uitlezingen voor freesmachines

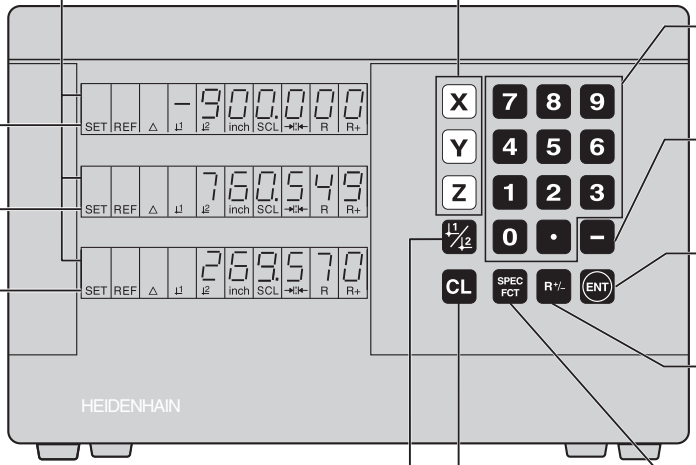
12/99

Digitale uitlezing
(ND 720 met twee assen)

- **Coördinatenassen kiezen (ND 720 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



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**

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

- **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 720 voor twee assen	**AA00**
ND 760 voor drie assen	**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
- Schakelingangen, schakeluitgangen

Deel I Gebruikershandboek

Basis	**4**
Aanzetten, referentiepunten passeren	**9**
Referentiepunten vastleggen	**10**
Referentiepunt vastleggen met gereedschap	10
Referentiepunt vastleggen met kantentaster KT	13
Gereedschapscorrecties	**18**
Assen verplaatsen met restwegweergave	**19**
Gatencirkel/gatencirkelsegment	**21**
Gatenreeksen	**24**
Werken met "maatfactor"	**27**
Foutmeldingen	**28**

Deel II
Inbedrijfstelling en technische gegevens **vanaf blz. 29**

Basis

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

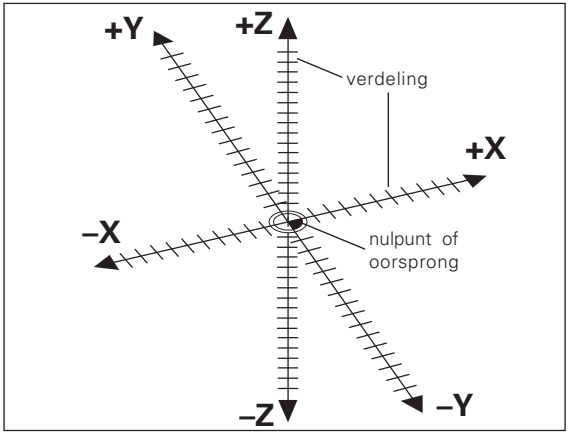
Coördinatensysteem

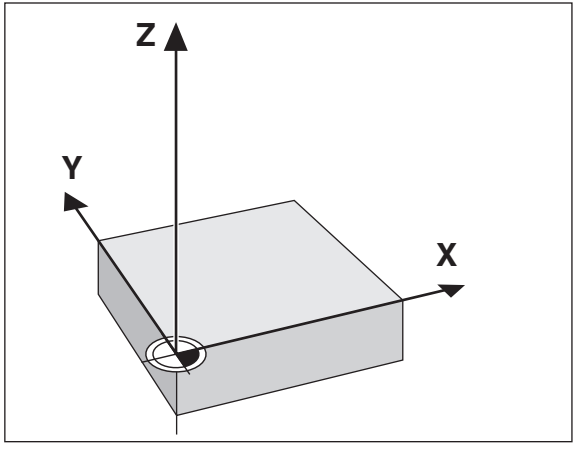
Voor het geometrisch beschrijven van een werkstuk, maakt men gebruik van een rechthoekig coördinatensysteem (= cartesich coördinatensysteem [1]). Het coördinatensysteem bestaat uit de drie coördinatenassen X, Y en Z, die loodrecht op elkaar staan en elkaar op één punt snijden. Dit punt is het **nulpunt** 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 hetwerkstuk 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)

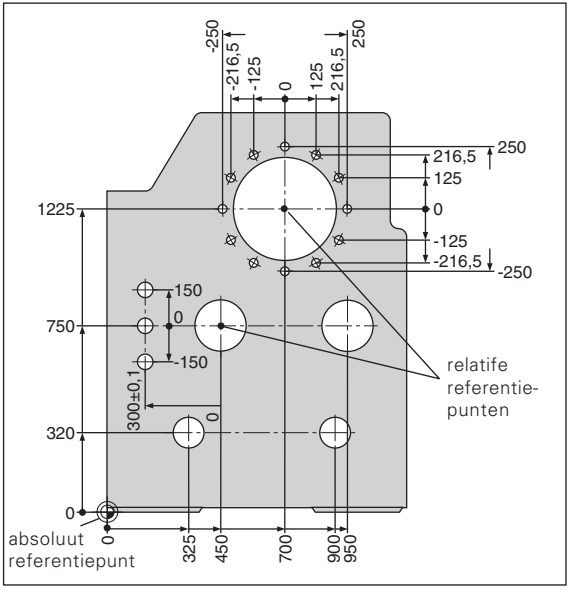
Referentiepunt vastleggen

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 asweergaven 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.



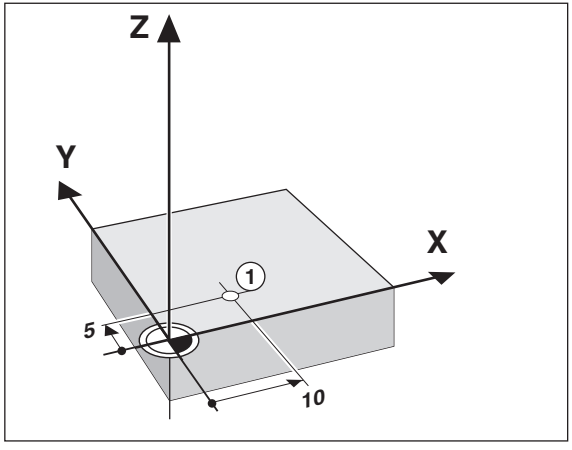
Absolute posities op het werkstuk

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

Voorbeeld: absolute coördinaten van positie ①:

X = 10 mm
Y = 5 mm
Z = 0 mm

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



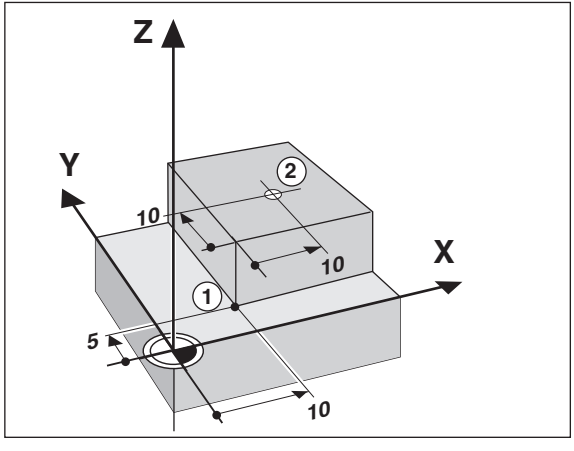
Gerelateerde posities op het werkstuk

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 :

IX = 10 mm
IY = 10 mm

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

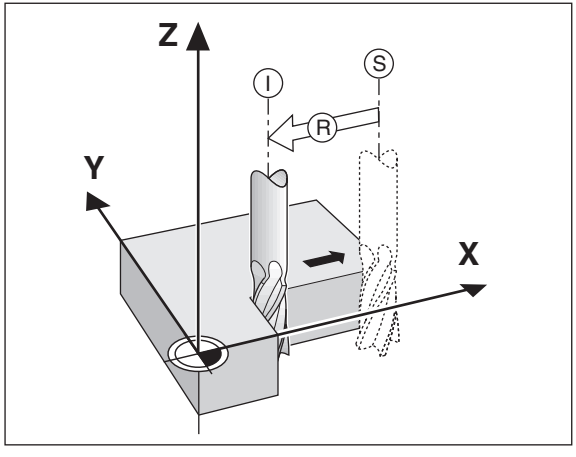


Voorteken bij incrementele maatvoering

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 (Ⓡ).



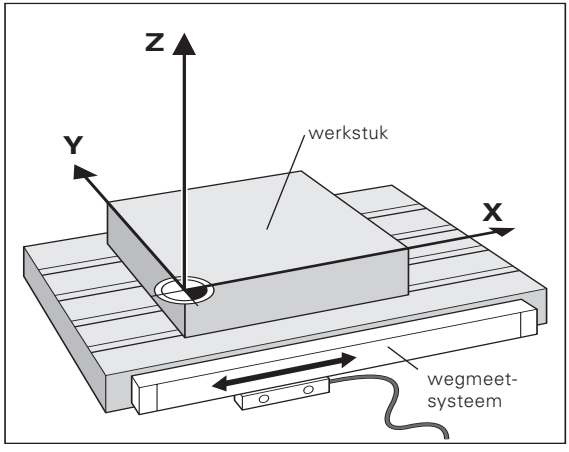
Voorteken bij de restweg

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.

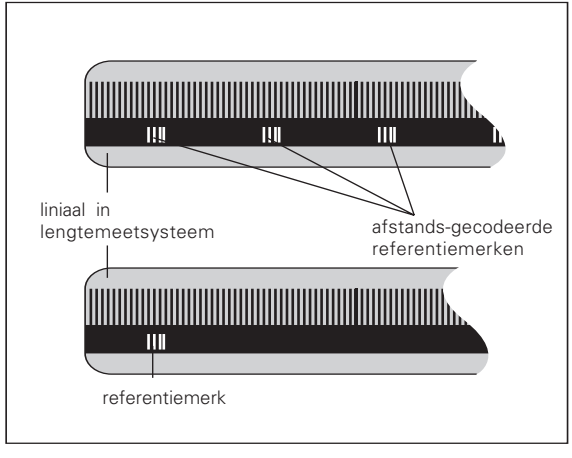
Bij een stroomonderbreking gaat de relatie tussen de positie van de machinesleden en de berekende actuele positie verloren. Met de referentiemerken van de lengtemeetsystemen en de referentie-merkenverwerking van de digitale uitlezing ND kan deze relatie na het aanzetten probleemloos worden hersteld.



Referentiemerken

Op de meetlinialen van lengtemeetsystemen zijn één of meer referentie-merken opgebracht. De referentiemerken produceren bij het passeren een signaal, dat voor de digitale uitlezing ND deze positie op de meet-liniaal 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 lengtemeetsytemen met **afstandsgecodeerde** referentie-merken behoeven de machine-assen slechts maximaal 20 mm verplaatst te worden.



Aanzetten, referentiepunten passeren

0 → 1	ND aan achterkant van de behuizing aanzetten, in de statusweergave knippert REF.
ENT...CL	
ENT	Referentiepunt benaderen bevestigen. REF licht op. Decimaalpunt knippert.
	Referentiepunten van alle assen in willekeurige volgorde passeren. De asweergave loopt mee, vanaf het passeren van het referentiepunt.

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 (dialoog ENT... CL met toets CL wissen), dan gaat deze relatie bij een stroomonderbreking of bij het wegvallen van de spanning verloren !

Wanneer U de niet-lineaire asfout-correctie gebruiken wilt, moet U de referentiepunten passeren (zie "niet-lineaire asfout-correctie")!

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 hetgewenste referentiepunt vastleggen (zie voorbeeld), of aanraken van twee zijkanten en de middellijn als referentielijn vastleggen. De gereedschapsgegevens van het toegepaste gereedschap worden daarbij automatisch meeberekend (zie "gereedschapscorrecties").

Tasten van de zijkant van het werkstuk met de kantentaster en aansluitend het gewenste referentiepunt vastleggen, of het tasten van twee zijkanten en de middellijn als referentielijn vastleggen (zie voorbeelden). De radius en de lengte van de taststift worden automatisch meeberekend, wanneer de waarden in de parameters P25 en P26 geregistreerd zijn (zie "bedrijfsparameters").

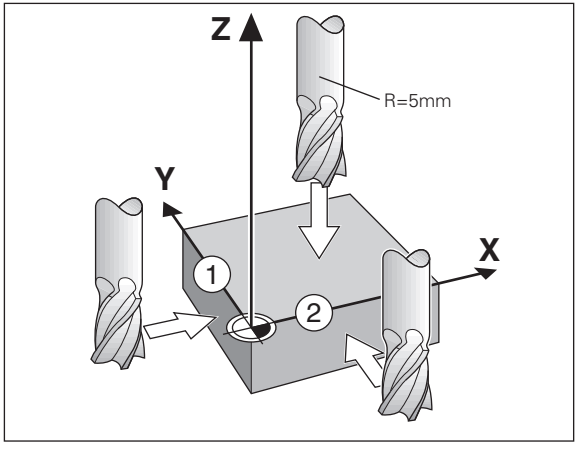
Een referentiepunt dat eenmaal vastgelegd is, wordt als volgt opgeroepen :

1/2	referentiepunt 1 of 2 kiezen

Referentiepunt vastleggen met het gereedschap

Voorbeld:

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



1/2	Referentiepuntnummer kiezen.
SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT 1/2	"Aantastfunctie" kiezen.

AANTASTFUNCTIE

ENT	"Aantastfunctie" overnemen.

AANTASTEN KANT

ENT	"Aantasten kant" overnemen.
X	Evt. X-as kiezen. SET licht op. Statusweergave I< knippert.

AANTASTEN X (wordt maar kort weergegeven)

	Werkstuk aan zijkant ① aanraken.

⋮

ENT	X-positie wordt geregistreerd. SET knippert. Gereedschap van werkstuk verplaatsen. Statusweergave I< licht op.
0 ENT	Positiewaarde voor het referentiepunt ingeven, de radiuscorrectie van het gereedschap wordt automatisch meeberekend.
Y	Y-as kiezen. SET licht op. Status-weergave I< knippert.

AANTASTEN Y (wordt maar kort weergegeven)

	Werkstuk aan zijkant ② aanraken.
ENT	Y-positie wordt geregistreerd. SET knippert. Gereedschap van werkstuk verplaatsen. Statusweergave I< licht op.
0 ENT	Positiewaarde voor het referentiepunt in de Y-as ingeven, de radiuscorrectie van het gereedschap wordt automatisch meeberekend.

⋮

Z	Z-as kiezen. SET licht op. Statusweergave I< knippert.

AANTASTEN Z (wordt maar kort weergegeven)

	Werkstukbovenvlak aanraken.
ENT	Z-positie wordt geregistreerd. SET knippert. Gereedschap van werkstuk verplaatsen. Statusweergave I< licht op.
0 ENT	Positiewaarde voor het referentiepunt in de Z-as ingeven.
SPEC FCT of CL	Na het vastleggen van het referentiepunt aantastfuncties verlaten.

Referentiepunt vastleggen met de kantentaster KT

De digitale uitlezingen ND stellen onderstaande tastfuncties ter beschikking :

"AANTASTEN KANT"	Zijkant werkstuk als referentielijn vastleggen
"AANTASTEN MIDD."	Middellijn tussen twee Zijkanten van het werkstuk als referentielijn vastleggen

De tastfuncties staan in de werkstand SPEC FCT

Voordat de kantentaster ingezet kan worden, moet in de parameters P25 en P26 de diameter en de lengte van de taster ingegeven worden (zie "bedrijfsparameters").

De digitale uitlezing ND houdt bij alle tastfuncties rekening met de ingegeven maten van de taster.

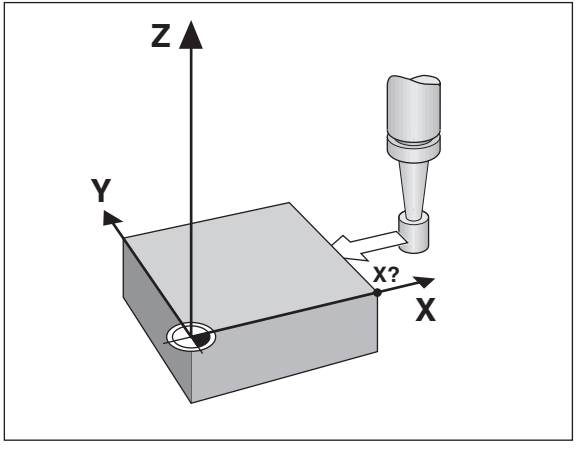
De functies "AANTASTEN KANT" en "AANTASTEN MIDD." worden op de volgende bladzijden omschreven.

Zijkant werkstuk tasten en als referentielijn vastleggen

De zijkant die getast is, ligt parallel aan de Y-as. Voor alle coördinatoren van een referentiepunt kunnen zijkanten en oppervlakten zoals hieronder omschreven wordt, worden getast en als referentielijnen vastgelegd worden.

1/2	Referentiepunt-nummer kiezen.
SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT, 1/2	"Aantastfunctie" kiezen.
AANTASTFUNCTIE	
ENT	"Aantastfunctie" overnemen.
AANTASTEN KANT	
ENT	"Aantasten kant" overnemen.

•
•
•



X	Evt. X-as kiezen. SET licht op. Statusweergave I< knippert.

AANTASTEN X (wordt maar kort weergegeven)

	Kantentaster naar zijkant werkstuk verplaatsen, totdat het lampje in de taster oplicht. SET knippert. De ND geeft de positie van de zijkant weer. Statusweergave I< licht op.
	Kantentaster van werkstuk af verplaatsen.
5 2 ENT	Positiewaarde op deze zijkant vastleggen, b.v. 52.
SPEC FCT of CL	Tastfuncties verlaten.

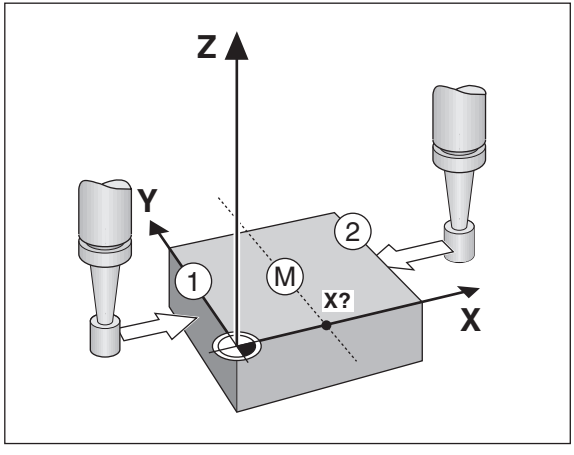
Zijkanten werkstuk tasten en midden als referentielijn vastleggen

De getaste zijkanten moeten hier parallel aan de Y-as liggen.

Voor alle middellijnen tussen twee zijkanten kunt U zoals hier beschreven wordt, handelen.

1/2	Referentiepunt-nummer kiezen.
SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT 1/2	"Aantastfunctie" kiezen.
AANTASTFUNCTIE	
ENT	"Aantastfunctie" overnemen.
AANTASTEN KANT	
1/2 –	"Aantastfunctie middellijn" kiezen.

•
•
•



AANT. MIDDEN	
ENT	"Aantastfunctie middellijn" overnemen. SET licht op.
X ENT	Evt. X-as kiezen en met ENT overnemen. Statusweergave ->‖<-knippert.
1. POS X (wordt maar kort weergegeven)	
	Kantentaster naar zijkant ① van het werkstuk verplaatsen, totdat het lampje in de taster oplicht. Kantentaster van werkstuk af verplaatsen.
2. POS X (wordt maar kort weergegeven)	
	Kantentaster naar zijkant ② van het werkstuk verplaatsen, totdat het lampje in de taster oplicht. SET knippert. Kantentaster van werkstuk af verplaatsen. Statusweergave ->‖<- knippert.
2 6 ENT	Positiewaarde voor de middellijn van de zijkanten vastleggen, b.v. 26.
SPEC FCT of CL	Tastfuncties verlaten.

Gereedschapscorrecties

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

SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT ↓1/↓2	"Gereedschapsdiameter" kiezen
GER.SCH. – GEGEVENS	
ENT	Gereedschapsgegevens-ingave overnemen.
GER.SCH. – DIAMETER	
2 0 ENT	Gereedschapsdiameter ingeven, b.v. 20 mm, en met ENT bevestigen.
GER.SCH. – LENGTE	
5 0 ENT	

•
•
•

GER.SCH. – AS	
Z	Gereedschapsas vastleggen.
GER.SCH. – AS	
SPEC FCT of CL	Speciale functie verlaten.

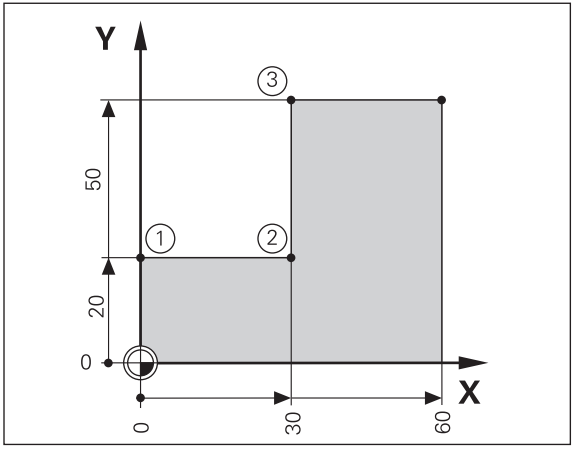
Assen verplaatsen met restwegweergave

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"

SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT, 1/2	"Restwegweergave" kiezen.
RESTWEG	
ENT	Restweg overnemen, Δ licht op.
Y 2 0 R+/- ENT	As kiezen, nominale waarde ingeven, b.v. 20 mm, radiuscorrectie R+ kiezen, ENT 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

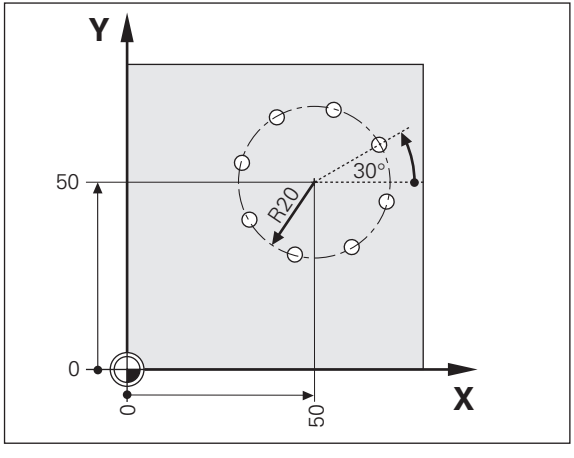
Met de digitale uitlezing ND kunnen gatencirkels resp. gatencirkelsegmenten snel en eenvoudig vervaardigd worden. De in te geven waarden worden via de aanwijzingsregels opgevraagd.

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.

•
•
•

BOORDIEPTE	
5 – ENT	Boordiepte ingeven, b.v. – 5 mm, met ENT bevestigen.

START	
ENT	De weergave van de posities op de gatencirkel starten.

ENT 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 1 2 – toets gekozen worden. De – toets duidt het boringsnummer opnieuw aan.

SPEC FCT of CL	Functie gatencirkel verlaten.

Gatenreeksen

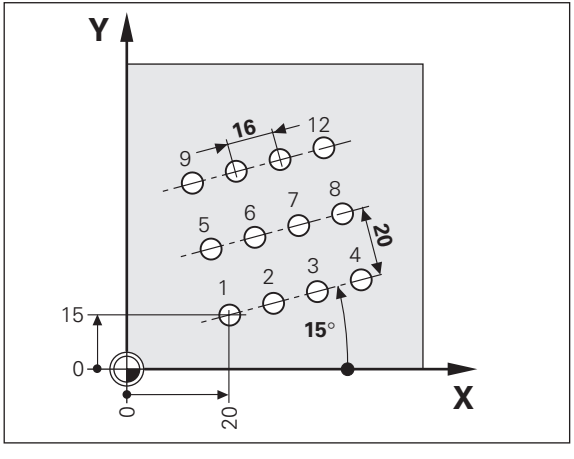
Ook gatenreeksen kunnen met de digitale uitlezing ND snel en eenvoudig vervaardigd worden. De in te geven waarden worden via de aanwijzingsregels opgevraagd.

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
	Y = 15 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, 1/2	"Gatenreeks" kiezen.

GATENREEKS

ENT	"Gatenreeks" overnemen.

1.BORING X

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

1.BORING Y

1 5 ENT	Y-coördinaat van de 1e 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 ↓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 ↓1/↓2- toets gekozen worden. De – toets duidt het boringsnummer opnieuw aan.

SPEC FCT of CL	Functie gatenreeks verlaten.

Werken met "maatfactor"

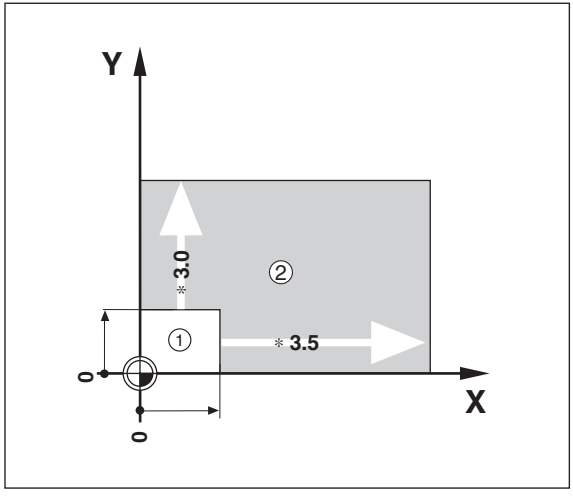
Door de functie maatfactor kan de afleeswaarde gerelateerd aan de daadwerkelijke verplaatsing vergroot of verkleind worden. De afleeswaarden worden centrisch t.o.v. het nulpunt veranderd.

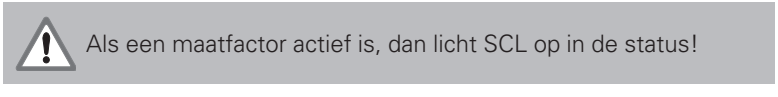
De maatfactor wordt in parameter 12 voor elke as vastgelegd en in parameter 11 voor alle assen geactiveerd resp. gedeactiveerd (zie "bedrijfsparameters").

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
V.24 TE SNEL	Twee opdrachten t.b.v. meetwaarde- uitgave komen te snel na elkaar.
SIGNAAL X	Meetsysteemsignaal is te klein, b.v. bij vervuild meetsysteem.
TASTFOUT	Voor het tasten moet een afstand van minstens 0,2 mm verplaatst worden. Tastfout.
DSR SIGN. ONTBR.	Het aangesloten apparaat zendt geen DSR signaal.
FOUT REF. X	In P43 gedefinieerde afstand van de referentiemerken komt niet overeen met de daadwerkelijke afstand van de referentiemerken.
FORMAATFOUT	Data- formaat, Baudrate, enz. komen niet overeen.
FRQ. X	Ingangsfrequentie voor meetsysteemingang te hoog, b.v. wanneer verplaatsingssnelheid te groot is.
GEHEUGENFOUT	Controlesom-fout : Referentiepunt, bedrijfsparameter en correctie-waarde 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	**30**
Aansluitingen aan de achterkant van het apparaat	**31**
Plaatsen en bevestigen	**32**
Aansluiting netspanning	**32**
Aansluiting van de meetsystemen	**33**
Bedrijfsparameterlijst	**34**
Bedrijfsparameters	34
Bedrijfsparameters ingeven / veranderen	35
Lengtemeetsystemen	**38**
Afleesstap bij lengtemeetsystemen kiezen	38
Afleesstap, signaalperiode en delingsfactor voor lengtemeetsystemen	38
Aansluitbare HEIDENHAIN lengtemeetsystemen	39
Niet lineaire asfoutcorrectie	**41**
Pinbezetting X 10	**44**
Data- aansluiting V.24 / RS-232-C	**45**
Meetwaarde- uitgave	**46**
Technische gegevens	**52**
Afmetingen ND 720/ND 760	53

Leveringsomvang

- **ND 720** voor 2 assen
  of
- **ND 760** voor 3 assen

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

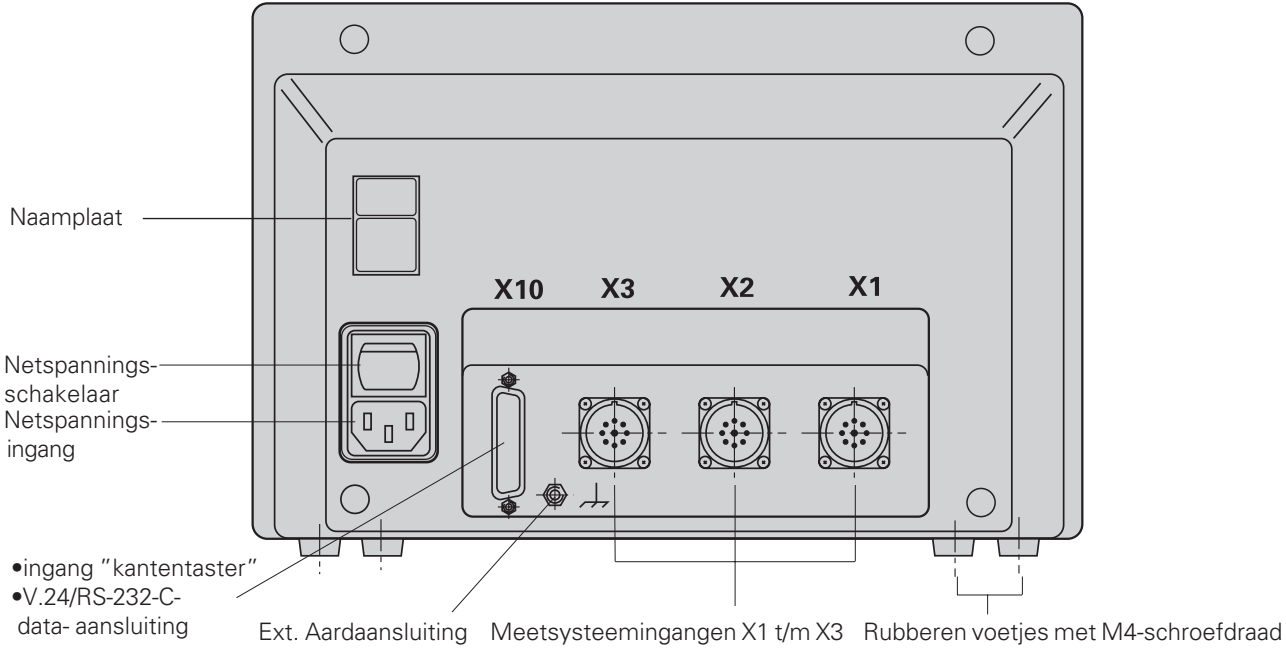
- **Gebruikershandboek**

Accessoires:

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

- **Kantentaster KT 130** Id.nr. 283 273-01

Aansluitingen aan de achterkant van het apparaat

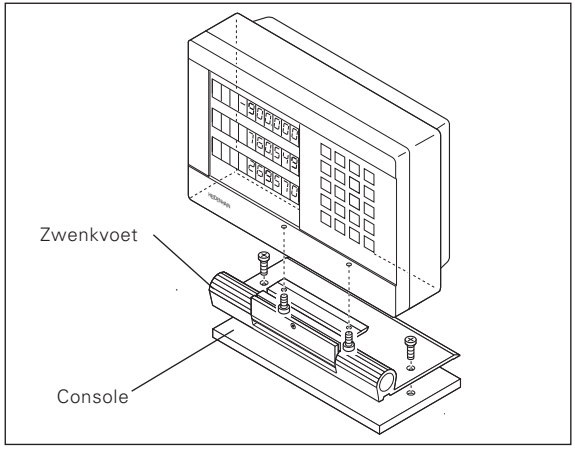


De data-aansluitingen X1, X2 en X3 voldoen aan de "Sichere Trennung vom Netz" volgens EN 50178!

Plaatsen en bevestigen

ND 720/ ND 760

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.



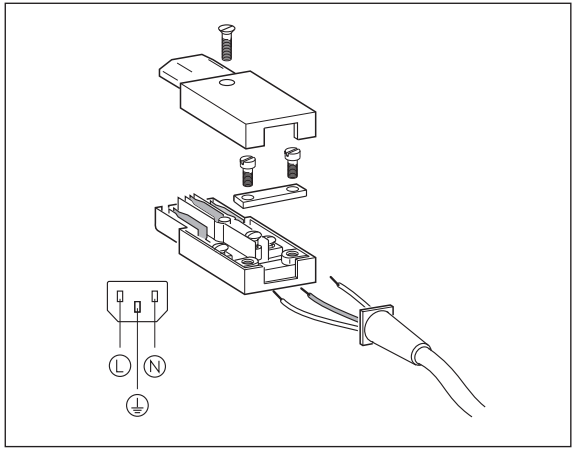
Aansluiting netspanning

Aansluiting netspanning aan contact Ⓛ en Ⓝ,
aarde aan contact ⏚ bevestigen!

- **Gevaar voor stroomschokken!**
  Aarde aansluiten ! De aarde mag niet onderbroken zijn!
- Voor het openen van het apparaat, de netspanningssteker 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 6mm²)!

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 μA_{SS} t/m 16 μA_{SS}) 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 760)

Meetsysteembewaking

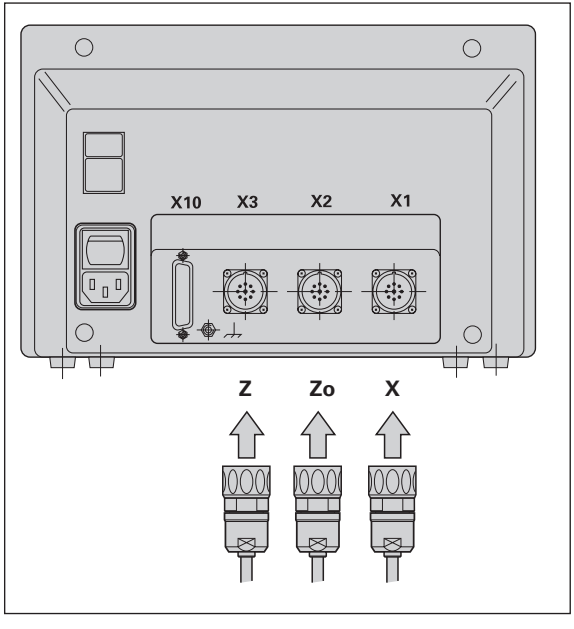
De uitlezingen beschikken over meetsysteembewaking, die de amplitude en de frequentie van de signalen controleert. Zo nodig verschijnt er één van de onderstaande foutmeldingen :

```
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 machinebediener 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 parameteraanduiding 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 760** met een index van één t/m drie gekenmerkt, bij de **ND 720** 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 760)

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.

P1 Maatvoering[1]

Weergave in millimeters	MM
Weergave in inch	INCH

P3.1 t/m P3.3 Radius-/ diameterweergave[1]

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

P11 Functie maatfactor activeren [1]

Maatfactor actief	MAATFACTOR AAN
Maatfactor niet actief	**MAATFACTOR UIT**

P12.1 t/m P12.3 Maatfactor vastleggen [1]

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**

P25 Tasterdiameter [1]

In te geven bereik (mm)	0.000 t/m 999.999
Basisinstelling :	**6**

P26 Tasterlengte [1]

In te geven bereik (mm):	**0.000** t/m 999.999

P30.1 t/m P30.3 Telrichting

Positieve telrichting bij positieve verplaatsingsrichting	**TELR. POS**
Negatieve telrichting bij positieve verplaatsingsrichting	TELR. NEG

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

1024 / 1000 / 800 / 512 / 500 / 400 / 256 / 200 / 128 / 100 / 80 / 64 / 50 / 40 / 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

2 / **3** / 4 / 5 / 6 / 7 / 8

1) Gebruikerparameter

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

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 vergelijkingsmeetsysteem VM 101 van HEIDENHAIN) Lt = 619,876 mm
Verschil in lengte Δl = Lt-La = - 124 µm
Correctiefactor k:
K = ΔL/La = - 124 µm/0,62 m = **- 200** [µm/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 frequentie-bewaking actief	**ALARM X AAN**
Amplitude- en frequentie-bewaking niet actief	ALARM X UIT

P48.1 t/m P48.3 Asweergave activeren

Asweergave actief	**AS AAN**
Asweergave niet actief	AS UIT

P49.1 t/m P49.3 Asaanduiding voor meetwaarde- uitgave

Voor de meetwaarde- uitgave kan een asaanduiding via het nummer van het ASCII- teken vastgelegd worden. De asaanduiding wordt tezamen met de meetwaarde uitgegeven.

In te geven bereik :	0 t/m 127
Geen ASCII- teken	0
ASCII- teken ui ASCII- tabel	1 t/m 127
Basisinstelling:	P49.1 **88**
	P49.2 **89**
	P49.3 **90**

P50 Baudrate [1]

110 /150 / 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / **9600** / 19200 / 38400

P51 Lege regels voor meetwaarde- uitgave [1]

In te geven bereik : 0 t/m 99
Basisinstelling : **1**

[1] Gebruikerparameter

P80 Functie CL toets

Nullen met CL	CL.....NULLEN
Niet nullen met CL	CL.....UIT

P96 Meetwaarde- uitgave bij het tasten [1]

Meetwaarde- uitgave actief	TASTEN	AAN
Meetwaarde- uitgave niet actief	**TASTEN**	**UIT**

P97 Kenmerk voor meetwaarden [1]

ASCII- tekens voor het kenmerken van de meetwaarden bij meetwaarde- uitgave door tasten, contact of impuls.

In te geven bereik:	**0** t/m 127
Geen ASCII- teken	0
ASCII- teken ui ASCII- tabel	1 t/m 127

P98 Dialoogtaal[1]

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

Afleesstap bij lengtemeetsystemen kiezen

Indien U een bepaalde afleesstap 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 afleesstap ..... 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.

Afleesstapm signaalperiode en delingsfactor voor lengtemeetsystemen

Afleesstap		Signaalperiode [µm]							
		2	**4**	**10**	**20**	**40**	**100**	**200**	**12 800**
[mm]	**[inch]**	**P32: Delingsfactor**							
0,000 005	0,000 000 2	400	–	–	–	–	–	–	–
0,000 01	0,000 000 5	200	–	–	–	–	–	–	–
0,000 02	0,000 001	100	–	–	–	–	–	–	–
0,000 05	0,000 002	40	80	–	–	–	–	–	–
0,000 1	0,000 005	20	40	100	200	–	–	–	–
0,000 2	0,000 01	10	20	50	100	–	–	–	–
0,000 5	0,000 02	4	8	**20**	40	80	–	–	–
0,001	0,000 05	2	4	10	20	40	100	–	–
0,002	0,000 1	1	2	5	10	20	50	100	–
0,005	0,000 2	0,4	0,8	2	4	8	20	40	–
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	256
0,1	0,005	–	–	0,1	0,2	0,4	1	2	128
0,2	0,01	–	–	–	–	–	–	–	64

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	2	single	0,001	2	1	3	0,000 05	2	5	5
CP 60			0,000 5	4	5	4	0,000 02	4	2	5
			0,000 2	10	2	4	0,000 01	10	1	5
			0,000 1	20	1	4	0,000 005	20	5	6
			0,000 05	40	5	5	0,000 002	40	2	6
			0,000 02	100	2	5	0,000 001	100	1	6
			0,000 01	200	1	5	0,000 000 5	200	5	7
			0,000 005	400	5	6	0,000 000 2	400	2	7
LIP 101	4	single	0,001	4	1	3	0,000 05	4	5	5
VM 101			0,000 5	8	5	4	0,000 02	8	2	5
			0,000 2	20	2	4	0,000 01	20	1	5
			0,000 1	40	1	4	0,000 005	40	5	6
			0,000 05	80	5	5	0,000 002	80	2	6
			0,000 02	200	2	5	0,000 001	200	1	6
			0,000 01	400	1	5	0,000 000 5	400	5	7
LIF 101 R	4	single	0,001	4	1	3	0,000 05	4	5	5
LIF 101 C		5 000	0,000 5	8	5	4	0,000 02	8	2	5
LF 401		single	0,000 2	20	2	4	0,000 01	20	1	5
LF 401 C		5 000	0,000 1	40	1	4	0,000 005	40	5	6
MT xx	10	single	0,001	10	1	3	0,000 05	10	5	5
LID xxx		single	0,000 5	20	5	4	0,000 02	20	2	5
LID xxx C		2 000	0,000 2	50	2	4	0,000 01	50	1	5
LS 103/103 C		sgl./1 000	0,000 1	100	1	4	0,000 005	100	5	6
LS 405/405 C		sgl./1 000								
ULS xxx/10		single								

Parameter-instelling voor HEIDENHAIN lengtemeetsystemen 11µAss (verfolg)

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	0,000 5	40	5	4	0,000 02	40	2	5
LS 706 C		1 000								
ULS/20		single								
LIDA 10x	40	single	0,002	20	2	3	0,000 1	20	1	4
LB 302		2 000	0,001	40	1	3	0,000 05	40	5	5
			0,000 5	80	5	4	0,000 02	80	2	5
LIDA 2xx	100	single	0,01	10	1	2	0,000 5	10	5	4
LB 3xx			0,005	20	5	3	0,000 2	20	2	4
LB 3xx C		1 000	0,002	50	2	3	0,000 1	50	1	4
			0,001	100	1	3	0,000 05	100	5	5
LIM 102	12 800	single	0,1	128	1	1	0,005	128	5	3
			0,05	256	5	2	0,002	256	2	3

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, spilfout, 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.

R+/-	REF-weergave kiezen.

Ingaven in de correctiewaarde- tabel

- As, die gecorrigeerd moet worden: X, Y of Z (Z alléén ND 760)
- As, die de fout veroorzaakt : X, Y of Z (Z alléén ND 760)
- 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[µm], 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 : 20 (= 1048,576 mm)
  23 (= 8388,608 mm)

  Voorbeeld: 600 mm verplaatsing met 35 correctiepunten
  ==> 17,143 mm afstand
  dichtsbijzijnde macht van 2 : 2^{14} = 16,384 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, ↓1/↓2	"Parameter" kiezen.
PARAMTER	
ENT, ↓1/↓2	Dialoog 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.
PKTAFST. X	
1 0 ENT	Afstand tussen de correctiepunten op de foutieve as ingeven, b.v. 2^{10} µm (komt overeen met 1,024 mm), ingave met ENT bevestigen.
27.000	
ENT 0 • 0 1 ENT	Correctiewaarde nr.1 wordt weergegeven. Bijbehorende correctiewaarde ingeven, b.v. 0,01 mm, ingave met ENT bevestigen.
28.024	
ENT, ↓1/↓2	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

SPEC FCT	Speciale functie kiezen.
SPEC FCT ↓1/↓2	"Parameter" kiezen.
PARAMTER	
ENT ↓1/↓2	Dialoog voor ingave van het sleutelgetal kiezen.
SLEUTELGETAL	
1 0 5 2 9 6 ENT	Sleutelgetal 105296 ingeven, met ENT bevestigen.
AS X	
Z CL	Correctiewaarde-tabel kiezen, b.v. voor Z-as, tabel wissen.
Z WISSEN	
ENT	Met ENT bevestigen, of met CL afbreken.
SPEC FCT of CL	Ingave beëindigen.

Pinbezetting X10 voor kantentaster KT 130 en data-aansluiting

Pin	Signal	Funktion
1		binnenafscherming
2		gereedheid
3	RXD	**ontvangen data**
4	RTS	**verzoek tot zenden**
5	CTS	**gereed voor verzenden**
6		U_P +5 V
7	SIGN. GND	**aardesignaal**
8		U_P 0 V
9	TXD	**verzonden data**
10	DSR	**data gereed**
11	DTR	**data terminal gereed**
12		meetwaarde- uitgave contact
13		schakelsignaat
14		meetwaarde- uitgave impuls
15	CHASSIS GND	behuizing

Data- aansluiting V.24/ RS 232-C (optie)

Bij de steker X10 staat als extra bij de kantentaster–aansluiting een data-aansluiting V.24 /RS 232-C ter beschikking.
Aan de data-aansluiting van de digitale uitlezing ND kan voor de meetwaarde- of programma-uitgave een printer, een PC of de disketteeenheid FE 401 van HEIDENHAIN aangesloten worden.

De data-aansluiting staat vast ingesteld op onderstaand data-formaat:

1 startbit
7 databits
even pariteitbit
3 stopbits

De baudrate is d.m.v. parameter 50 in te stellen.
Voor de aansluiting van de periferie-apparaten, kan een kabel met volledige bezetting (afbeelding rechts boven) of met eenvoudige bezetting (afbeelding rechts onder) gebruikt worden.

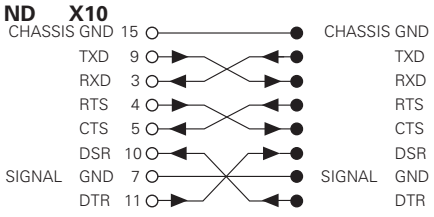
Niveaus voor TXD en RXD

Logischniveau	Spanningsniveau
„1"	– 3V bis – 15V
„0"	+ 3V bis +15V

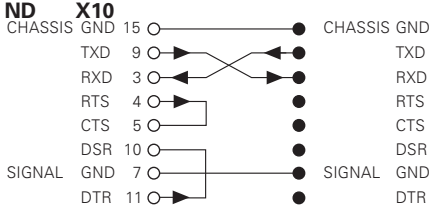
Niveaus voor RTS, CTS, DSR, en DTR

Loginiveau	Spanningsniveau
„1"	+ 3V bis +15V
„0"	– 3V bis – 15V

Volledige bezetting



Vereenvoudigde bezetting



Meetwaarde-uitgave

Via de data-aansluiting V.24 / RS-232-C kunnen meetwaarden uitgegeven worden.
Een meetwaarde-uitgave wordt d.m.v. onderstaande functies mogelijk gemaakt :

meetwaarde-uitgave door het tasten met de kantentaster KT
meetwaarde-uitgave door ingang "contact" op X10
meetwaarde-uitgave door ingang "impuls" op X10
meetwaarde-uitgave door CTRL B via de V.24 data-aansluiting

Kenmerk voor de uitgave van een meetwaarde

Met parameter P97 kan een kenletter vastgelegd worden, die bij de meetwaarde-uitgave d.m.v. "tasten", "contact" of "impuls" mee uitgegeven wordt. Het in de parameter ingegeven decimale getal komt overeen met het ASCII-teken van de ASCII-tabel.
Wanneer de waarde 0 wordt ingegeven, dan wordt er geen kenmerk uitgegeven.
Aan de kenletter kan men zien of de meetwaarde door CTRL B of door een extern signaal uitgegeven werd.

Asaanduiding voor de meetwaarde-uitgave

Met parameter P49 kan een willekeurige asaanduiding voor elke uitgegeven meetwaarde vastgelegd worden.
Het in de parameter ingegeven decimale getal komt overeen met het ASCII-teken van de ASCII-tabel.
Wanneer de waarde 0 wordt ingegeven, dan wordt er geen kenmerk uitgegeven.

Voorbeeld van meetwaarde-uitgave:

Parameter-instelling:

P49.1	=	88	("X")
P49.2	=	89	("Y")
P49.3	=	90	("Z")
P51	=	0	(geen lege regels)
P97	=	69	("E")

Uitgave:

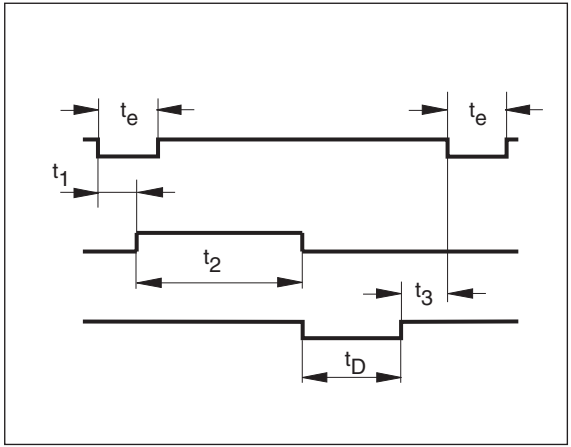
E (CR)(LF)
X=... (CR)(LF)
Y=... (CR)(LF)
Z=... (CR)(LF)

Meetwaarde-uitgave door het tasten

Met parameter P96 kan de meetwaarde-uitgave door het tasten met de kantentaster KT vrijgegeven worden.
De kantentaster wordt aan de sub-D-aansluiting X10 aangesloten.

Bij elke "aantasten kant" worden de positie op de zijkanten van de gekozen as en de actuele posities van de andere assen via de kabel TXD van de V.24 / RS-232-C data-aansluiting uitgegeven.

Bij elke "aantasten midd." worden het berekende middelpunt van de gekozen as en de actuele posities van de andere assen uitgegeven. De meetwaarde-uitgave met CTRL B wordt bij actieve tastfunctie geblokkeerd.



Vertragingstijden bij data-uitgave

Duur van het opslagsignaal	$t_e \geq 4$ µs
Opslagvertraging	$t_1 \leq 4{,}5$ ms
Data-uitgave na	$t_2 \leq 50$ ms
Regeneratietijd	$t_3 \geq 0$

Tijdsduur voor data-uitgave [s]:

$$t_D = \frac{209 \cdot \text{aantal assen} + 11 \cdot \text{aantal lege regels}}{\text{baudrate}} * 1{,}08$$

Eerstvolgende signaal dat mogelijk is voor meetwaarde-uitgave
$t_E = t_1 + t_2 + t_D + t_3$ [s]

Voorbeelden van meetwaarde-uitgave bij het tasten

Voorbeeld: "aantasten zijkant" as X

P	R	X	:	+	58541	.	2504		R	<CR>	<LF>
Y			:	–	10122	.	8660		R	<CR>	<LF>
Z			:	+	85903	.	3042	?	R	<CR>	<LF>

Voorbeeld: "aantasten midd." As X

C	L	X	:	+	34761	.	2504		R	<CR>	<LF>
Y			:	–	10122	.	8660		R	<CR>	<LF>
Z			:	+	85903	.	3042		R	<CR>	<LF>
①			②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

① Getste as <PR, CL> / overige assen
② Dubbele punt
③ Voorteken
④ 1 t/m 8 plaatsen voor de komma
⑤ Decimale punt
⑥ 1 t/m 8 plaatsen na de komma
⑦ Maateenheid: lege regels bij "mm", " bij inch, ? bij foutmelding
⑧ R bij radius-, D bij diameterweergave
⑨ Carriage Return
⑩ Line Feed

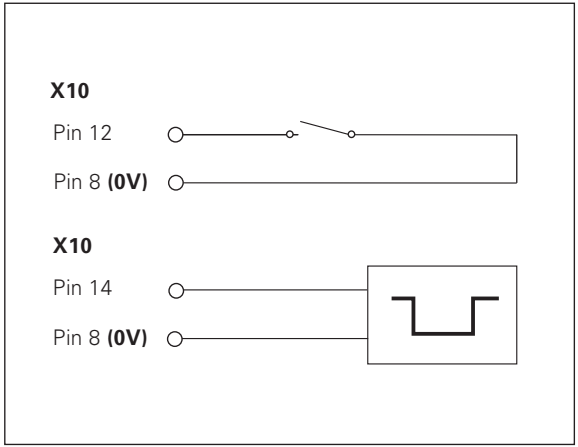
Meetwaarde-uitgave d.m.v. ingang "contact" en ingang "impuls"

Via de ingangen "contact" (pin 12 van de X10) en "impuls" (pin 14 van de X10) kan de meetwaarde-uitgave in werking gebracht worden, wanneer deze ingangen aan 0 V gelegd worden.

De meetwaarden worden via de kabel TXD van de V.24 / RS-232-C data-aansluiting uitgegeven.

Aan de ingang "contact" kan een in de handel gebruikelijke schakelaar (sluitcontact) aangesloten worden, die door contactsluiting aan 0 V, een signaal voor data-uitgave produceert.

De ingang "impuls" kan met TTL-logika (b.v. SN74LSXX) aangestuurd worden.



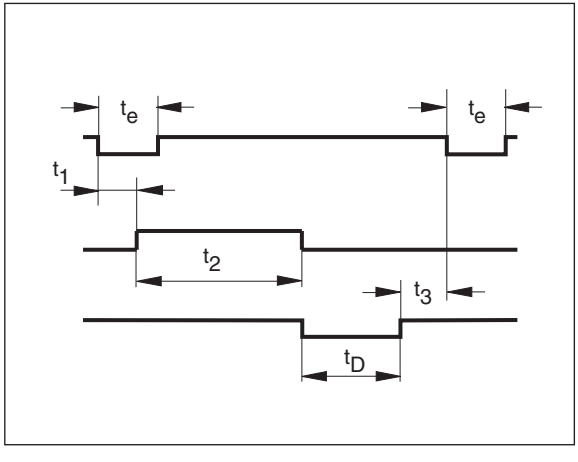
Vertragingstijden bij data-uitgave

Duur van het opslagsignaal "impuls"	$t_e \geq 1{,}2$ µs
Duur van het opslagsignaal "contact"	$t_e \geq 7$ ms
Opslagvertraging bij "impuls"	$t_1 \leq 0{,}8$ ms
Opslagvertraging bij "contact"	$t_1 \leq 4{,}5$ ms
Data-uitgave na	$t_2 \leq 30$ ms
Regeneratietijd	$t_3 \geq 0$

Tijdsduur voor data-uitgave [s]:

$$t_D = \frac{187 \cdot \text{aantal assen} + 11 \cdot \text{aantal lege regels}}{\text{baudrate}} * 1{,}08$$

Eerstvolgende signaal dat mogelijk is voor meetwaarde-uitgave
$t_E = t_1 + t_2 + t_D + t_3$ [s]



Meetwaarde-uitgave met CTRL B

Wanneer door de digitale uitlezing via de V.24 / RS-232 data-aansluiting het controleteken STX (CTRL B) wordt ontvangen, dan wordt de, aan dit tijdstip gerelateerde meetwaarde via de data-aansluiting uitgegeven. CTRL B wordt via de kabel RXD van de data-aansluiting ontvangen en de meetwaarde via de kabel TXD uitgegeven.

Basic-programma voor meetwaarde-uitgave:

```
10    L%=48
20    CLS
30    PRINT "V.24/RS232"
40    OPEN "COM1:9600,E,7" AS#1
50    PRINT #1, CHR$ (2);
60    IF INKEY$<>""THEN 130
70    C%=LOC(1)
80    IF C%<L%THEN 60
90    X$=INPUT$(L%,#1)
100   LOCATE 9,1
110   PRINT X$;
120   GOTO 50
130   END
```

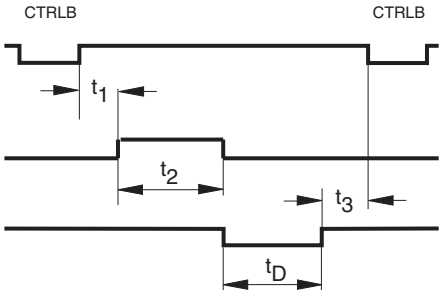
Vertragingstijden bij data-uitgave

Opslagvertraging	t_1	≤	0.5 ms
Data-uitgave na	t_2	≤	30 ms
Regeneratietijd	t_3	≥	0 ms

Tijdsduur voor data-uitgave [s]:

$$t_D = \frac{187 \cdot \text{aantal assen} + 11 \cdot \text{aantal lege regels}}{\text{baudrate}} * 1{,}08$$

Eerstvolgende signaal dat mogelijk is voor meetwaarde-uitgave
$t_E = t_1 + t_2 + t_D + t_3$ [s]



Voorbeelden van meetwaarde-uitgave met ingang "contact, ingang" "impuls" of "CTRL B"

E	<CR>	<LF>	

X	=	+	58541	.	2504		R	<CR>	<LF>
Y	=	-	10122	.	8660		R	<CR>	<LF>
Z	=	+	85903	.	3042		R	<CR>	<LF>
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

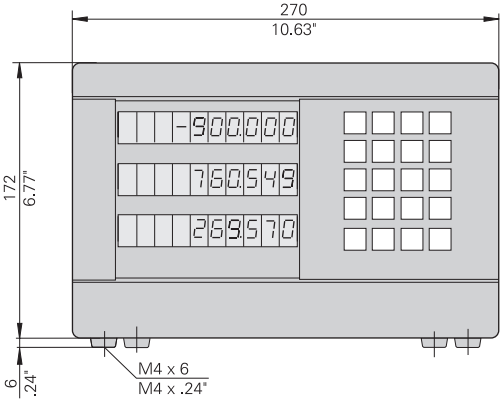
① Asaanduiding
② „=”-teken
③ Voorteken
④ 1 t/m 8 plaatsen voor de komma
⑤ Decimale punt
⑥ 1 t/m 8 plaatsen na de komma
⑦ Maateenheid: lege regels bij „mm”, „” bij inch, „?” bij foutmelding
⑧ R (r) bij radius-, D (d) bij diameterweergave, ( ) bij restwegweergave
⑨ Carriage Return
⑩ Line Feed

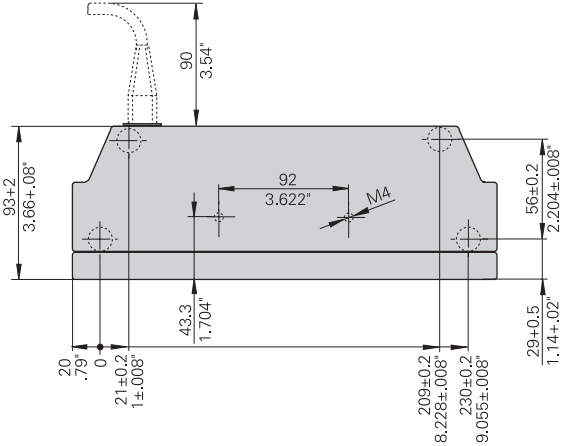
Technische gegevens

Uitvoering behuizing	ND 720/ND 760 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~ 48 Hz t/m 62 Hz
Vermogen	15W
Beschermingsklasse	IP40 volgens EN 60 529

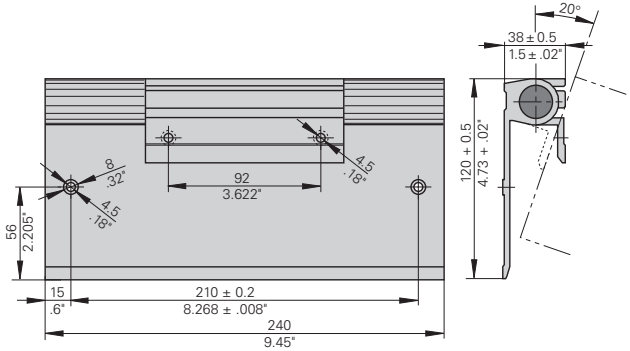
Lengtemeetsysteem-Ingangen	voor meetsystemen met 7 tot 16 µAss Delingsperiode 2, 4, 10, 20, 40, 100 en 200 µm en 12.8 mm Referentiemerken-verwerking voor afstandsgecodeerde en enkele referentiemerken
Ingangsfrequentie	max. 100 kHz bij 30 m kabellengte
Afleesstap	instelbaar (zie "lengtemeetsystemen)
Referentiepunten	2 (beveiligd tegen stroomuitval)
Functies	– gereedschapsradius- correctie – restwegweergave – tastfuncties – gatencirkel / gatenreeks – maatfactor – meetwaarde-uitgave
V.24/RS-232-Data-aansluiting	Baudrates instelbaar 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

Afmetingen mm / inch





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

341 696-71 · SW AA00 · 5 · 12/99 · F&W · Printed in Germany · Technische wijzigingen voorbehouden