



Werken met de tellers

ND 510

ND 550

Weergave act. waarde en

ingave (7-segment-LED, 8 cijfers met voorteken) van boven naar beneden: X-as, Y-as, alleen ND 550: Z-as

• Coördinatenas kiezen

(Z-as alleen bij de ND 550)

- asgerelateerde bedrijfsparameters kiezen

Numeriek

toetsenbord met decimale punt

• Voorteken-toets

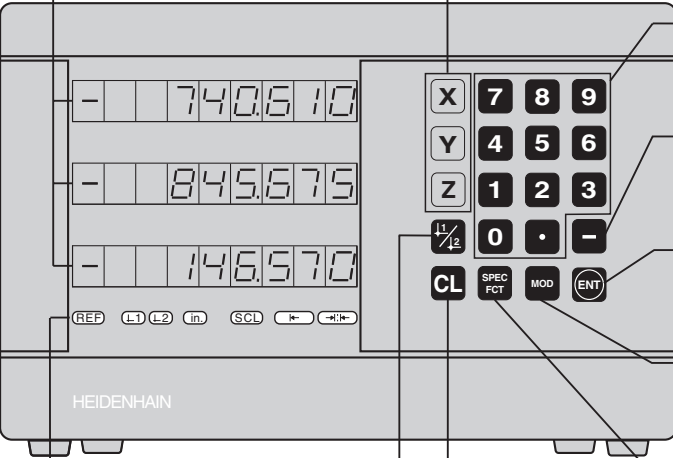
- parameters veranderen

Ingavewaarde overnemen

• Bedrijfsparameters opvragen

- in parameterlijst vooruit bladeren

Functie voor het referentiepunt-bepalen



Oplichtende statusweergave

• Ref.punt kiezen

- in parameterlijst terug bladeren

• Ingave wissen

- CL en getal van 2 cijfers: parameters kiezen
- parameteringave wissen

Status

Betekenis

REF

Referentiemerk werd gepasseerd – referentiepunten worden beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen.

Knipperend: teller wacht op het passeren van het referentiepunt.

in.

Positiewaarden worden in inch weergegeven.

↕1 / ↕2

Referentiepunt 1 / referentiepunt 2 werd gekozen.

SCL

Maatfactor actief

←

Zijkant werkstuk als referentielijn bepalen.

Knipperend: teller wacht op bevestiging voor de functie

→:|←

Middellijn tussen zijkanten v.h. werkstuk als referentielijn bepalen.

Knipperend: teller wacht op bevestiging voor de functie.

Aan de tellers ND 510 en ND 550 kunnen HEIDENHAIN lengtemeetsystemen met sinusvormige uitgangssignalen worden aangesloten.

De lengtemeetsystemen hebben één of meerdere - in het bijzonder ook "afstandsgecodeerde" - referentiemerken. Bij het passeren van het referentiemerk wordt een signaal geproduceerd, dat deze positie als referentiepunt kenmerkt.

Nadat opnieuw is ingeschakeld, wordt door het passeren van het referentiepunt de, d.m.v. bepalen referentiepunt, vastgelegde relatie tussen posities en afleeswaarden hersteld.

Bij afstandsgecodeerde referentiemerken is een verplaatsing van maximaal 20 mm voldoende voor het herstellen van de relatie tussen posities en afleeswaarden nadat opnieuw is ingeschakeld.

Inschakelen

Teller inschakelen

- Schakel de teller met de netspanningsschakelaar op de achterkant van de behuizing in. De teller toont ENT en de status **REF knippert**.

Referentiemerkverwerking inschakelen

- Druk op de toets ENT.
De teller toont de laatste waarde, die toegekend is aan de referentiemerkpositie, de status **REF licht op** en het **decimale punt knippert**.

Referentiepunt in elke as passeren

- Verplaats de assen, totdat de teller telt en het **decimale punt oplicht**.

De teller is gebruiksklaar.

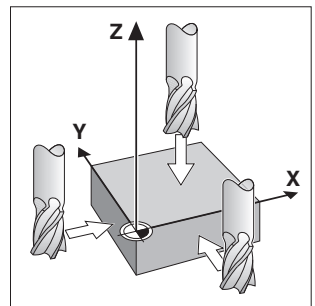
Wanneer de referentiemerkverwerking **niet** gewenst wordt, druk dan de toets **CL** in plaats van de toets ENT.

Referentiepunt bepalen

Bij het referentiepunt bepalen wordt aan een bepaalde positie de bijbehorende afleeswaarde toegekend.

Er kunnen twee van elkaar onafhankelijke referentiepunten worden vastgelegd. Tussen de beide referentiepunten wordt eenvoudig overgeschakeld d.m.v. een druk op de knop. Wanneer kettingmaten getoond moeten worden, moet ref.punt 2 gekozen worden!

- Kies het **referentiepunt**.
- Kies de **coördinatenas**, waarin het gereedschap verplaatst wordt, bijvoorbeeld de X-as.
- **Raak** het werkstuk met het gereedschap aan.
- Geef de **positie** van het middelpunt van het gereedschap met het numerieke toetsenbord in, bijvoorbeeld $X = -5$ [mm]. Het **min-teken** kan pas ingegeven worden, wanneer er minstens één cijfer op de teller staat.
- Druk op de toets **ENT**.
De teller slaat de getalswaarde voor deze gereedschapspositie op.



Aanraken met gereedschap

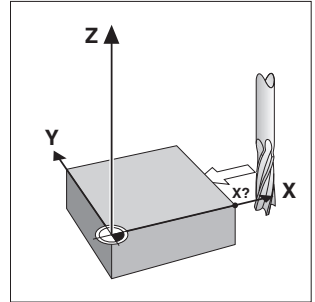
Voor een andere as wordt de afleeswaarde zoals hierboven omschreven, bepaald.

Funcities voor het referentiepunt-bepalen

Met de speciale functies (engl. **special functions**) van de teller kan een zijkant van een werkstuk of de middellijn tussen twee zijkanten van een werkstuk als referentielijn bepaald worden. De ND houdt middels de SPEC FCT rekening met de **gereedschapsdiameter**, die in bedrijfsparameter **P25** is ingegeven.

Zijkant werkstuk als referentielijn bepalen

- Kies het **referentiepunt**.
- Druk éénmaal op de toets **SPEC FCT**.
De status "zijkant werkstuk als referentielijn" knippert.
- Druk op de toets **ENT**.
De status licht op.
- Kies de **coördinatenas** waarin het gereedschap verplaatst wordt.
De gekozen coördinatenas licht feller op.
- **Raak** het eerste werkstuk met het gereedschap aan.
- Druk op de toets **ENT**.
De ND toont de actuele positie van de zijkant van het werkstuk.
- Geef de nieuwe **coördinatenwaarde** voor de aangeraakte zijkant van het werkstuk in.
- Druk op de toets **ENT**.
De ND legt de zijkant van het werkstuk op de nieuwe waarde vast en toont de positie van het gereedschapsmiddelpunt gerelateerd aan het nieuwe ref. punt.

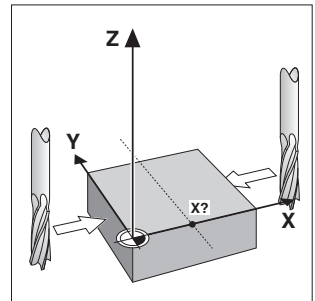


Zijkant werkstuk als referentielijn

De functie wordt automatisch beëindigd.

Middellijn tussen twee zijkanten van het werkstuk als referentielijn bepalen

- Kies het **referentiepunt**.
- Druk **tweemaal** op de toets **SPEC FCT**.
De status "middellijn als referentielijn" knippert.
- Druk op de toets **ENT**.
De status licht op.
- Kies de **coördinatenas** waarin het gereedschap verplaatst wordt.
De gekozen coördinatenas licht feller op.
- **Raak** de eerste zijkant van het werkstuk met het gereedschap aan.
- Druk op de toets **ENT**.
De decimale punt op de teller knippert.
- **Raak** de tweede zijkant van het werkstuk met het gereedschap aan.
- Druk op de toets **ENT**.
De ND toont de actuele positie van de middellijn.
- Geef de nieuwe **coördinatenwaarde** voor de middellijn tussen de beide aangeraakte zijkanten van het werkstuk in.
- Druk op de toets **ENT**.
De ND legt de middellijn op de nieuwe waarde vast en toont de positie van het gereedschapsmiddelpunt gerelateerd aan het nieuwe referentiepunt.



Middellijn als referentielijn

De functie wordt automatisch beëindigd.

Funcities om het referentiepunt-bepalen te verbreken

Verbreken, wanneer de status voor de functie **knippert**:

- Druk op de toets **CL**.

Verbreken, wanneer de status voor de functie **oplicht**:

- Druk op de toets **SPEC FCT**.

Werken met maatfactoren

De tellers kunnen de verplaatsing met een **maatfactor** verlengd of verkort weergeven. Daarvoor moet de maatfactor voor iedere as separaat in de gebruikerparameter P12 ingegeven worden en moet de functie "maatfactor" middels gebruikerparameter P11 geactiveerd worden. Het verlicht weergegeven **SCL** licht op.

Foutmeldingen

Melding	Oorzaak en verwerking
<i>error 09</i>	benaderingsafstand bij de functie voor het referentiepunt-bepalen (SPEC FCT) te kort
<i>error 10</i>	niet toegestane getalswaarde voor parameter of correctiewaarde
<i>error 12</i>	ingegeven waarde niet weer te geven
<i>error 51</i>	ingangsfrequentie voor meetsysteemingang te hoog (b.v., als verplaatsingssnelheid te groot is)
<i>error 53</i>	interne telleroverloop
<i>error 55</i>	fout bij het passeren van de referentiemerken
<i>error 80</i>	bij herhaald optreden: service informeren!
<i>error 82</i>	
<i>error 83</i>	
<i>error 84</i>	
<i>error 95</i>	correctiewaarden voor de niet lineaire asfoutcorrectie gewist
<i>error 97</i>	referentiepunten gewist
<i>error 99</i>	bedrijfparameters gewist

Wanneer **alle decimale punten oplichten**, is de meetwaarde te groot of te klein: bepaal een nieuw referentiepunt.

Foutmelding *error* wissen

Wanneer de oorzaak van de fout opgelost is, kan de foutmelding weer gewist worden:

- Druk op de toets **CL**.

Niet lineaire asfoutcorrectie

Wanneer er met de niet lineaire asfoutcorrectie gewerkt moet worden, moet men:

- de functie d.m.v. bedrijfsparameter P40 activeren.
- na het inschakelen de referentiepunten passeren.
- correctiewaarden in de tabel ingeven.

Voor iedere as kunnen middels 16 steunpunten correctiewaarden ingegeven worden. Voor het verkrijgen van de correctiewaarden met een vergelijkingsmeetsysteem van HEIDENHAIN, b.v. VM 101, moet de REF-weergave gekozen worden.

Correctiewaarde-tabel kiezen

- Kies bedrijfsparameter P00 en geef het sleutelgetal 105 296 in.
Gebruik de volgende toetsen voor de ingaven:

Toets	Funcctie
MOD	ingavewaarde opslaan en volgende ingaveparameter kiezen.
$\downarrow 1 / \uparrow 2$	ingavewaarde opslaan en voorgaande ingaveparameter kiezen.
SPEC FCT	REF-weergave kiezen.
ENT	<ul style="list-style-type: none">• ingave opslaan.• correctiewaarde-tabel verlaten.
CL	<ul style="list-style-type: none">• ingave wissen.• alle correctiewaarden wissen.

- Geef de parameters en correctiewaarden als volgt in:

Weergave	Ingave
<code>CORREAb</code>	te corrigeren as ingeven, b.v. X.
<code>1 FUNCT</code>	as die fout veroorzaakt ingeven, b.v. X, d.w.z. X = F(X).
<code>BASE 1</code>	referentiepunt op de as die fout veroorzaakt ingeven.
<code>dist 1</code>	afstand van de correctiepunten op de as die fout veroorzaakt ingeven, b.v. 14 (= $2^{14} \mu\text{m} = 16,384 \text{ mm}$). kleinste ingavewaarde: 10 (= 1,024 mm) grootste ingavewaarde: 23 (= 8388,608 mm)
<code>nr 1</code>	correctiepunt nr. 1 kiezen. Terwijl de toets MOD ingedrukt wordt, ziet men het correctienummer. Nadat de toets MOD losgelaten wordt, ziet men in de bovenste regel de coördinaten van de gekozen correctiepunten. In de onderste regel wordt de correctiewaarde ingegeven.
<code>nr 2</code>	alle volgende correctiepunten ingeven.

Alle correctiewaarden wissen:

Weergave	Ingave
<code>CORREAb</code>	toets CL drukken.
<code>DELETE</code>	toets ENT drukken. Correctiewaarden zijn gewist.

Bedrijfsparameters

Gebruikerparameters

Gebruikerparameters zijn bedrijfsparameters, die veranderd kunnen worden, **zonder** het sleutelgetal in te geven: P00 tot P25.

Astoekenning

Parameters, die voor iedere as separaat ingegeven worden, hebben **kencijfers**, die door een punt van het parameter-nr. gescheiden worden: "1" voor de X-as, "2" voor de Y-as en bij de ND 550 "3" voor de Z-as. In de bedrijfsparameterlijst worden deze parameters met een hooggeplaatste "A" gekenmerkt. Alleen de parameters voor de X-as (b.v. P 12.1 SCL) staan in de lijst. Asgerelateerde bedrijfsparameters worden met de gele askeuzetoetsen gekozen.

Gebruikerparameters opvragen

- Druk op de toets MOD.

Gebruikerparameters direkt kiezen:

- Druk op de toets CL en tegelijkertijd het eerste cijfer van het nummer.
- Laat de beide toetsen los en geef het tweede cijfer in.

Beveiligde bedrijfsparameters

Voordat beveiligde bedrijfsparameters veranderd kunnen worden, moet het sleutelgetal 95 148 middels P00 CODE ingegeven worden: ze blijven toegankelijk, totdat de teller uitgeschakeld wordt.

In de bedrijfsparameterlijst bladeren

- **Vooruit** bladeren: druk op de toets MOD.
- **Terug** bladeren: druk op de toets \uparrow 1 / \downarrow 2 .
Met het verder bladeren wordt een verandering automatisch overgenomen.

Bedrijfsparameters veranderen

- Bedrijfsparameters met de "min"-toets omschakelen, **of**
- getalswaarde voor bedrijfsparameter ingeven, b.v. voor P25.

Ingaven corrigeren

- Druk op de toets CL.

Bedrijfsparameters verlaten

- Druk op de toets ENT.
De teller neemt alle veranderde instellingen over .

Bedrijfsparameterlijst

Parameter	Betekenis	Funcctie / Werking	Instelling
P00 CODE	sleutelgetal	95148: beveiligde bedrijfsparameters 105296: correctiewaarde-tabel kiezen	
P01	maatsysteem	maten in inch maten in mm	INCH OFF INCH ON
P03.1	radius-/dia- meter-weergave^A	weerg. van radiuswaarden (<i>radius</i>) diameter-weergave (<i>diameter</i>)	RAD IUS DIA
P11 SCL scaling	maatfactor	maatfactor aan maatfactor uit	ON OFF
P 12.1 SCL P25 TOOL	maatfactor^A	getalswaarde voor iedere as separaat ingeven	

Bedrijfsparameterlijst - vervolg

Parameter	Betekenis	Functie / Werking	Instelling
P30.1	telrichting ^A	normaal (<i>direction: positive</i>)	dit POS
		invers (<i>direction: negative</i>)	dit NEG
P31.1	signaalperiode van het meetsysteem^A (<i>period:</i>) 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200		
P32.1	onderverdeling van de meetsysteemsignalen^A (<i>subdivision:</i>) 4; 2; 1; 0,8; 0,5; 0,4; 0,2; 0,1		
P40.1	asfout-correctie kiezen	asfoutcorrectie niet actief	CONF OFF
		lineaire asfoutcorrectie actief	CONF IN
		niet lineaire asfoutcorrectie actief	CONF AB
P41.1 CON compensation	lineaire asfoutcorrectie¹⁾ - 99 999 < P41 < + 99 999 [µm/m]		
P43.1 REF	referentie-merken^A	enkele referentiemerken	SINGLE
		afstandsgecodeerd met 500 • SP (SP = signaalperiode)	500
		afstandsgecodeerd met 1 000 • SP (b.v.voor LS 303 C / LS 603 C)	1000
		afstandsgecodeerd met 2 000 • SP	2000
		afstandsgecodeerd met 5 000 • SP	5000
P45.1 ENC encoder	meetsysteem-bewaking^A	bewaking uit (<i>alarm off</i>)	ALARM OFF
		bewaking aan (<i>alarm on</i>)	ALARM ON
P48.1	asaanduiding^A (<i>axis</i>)	meetpositie weergeven	AXIS ON
		meetpositie niet weergeven / geen meetsysteem	AXIS OFF
P80 SET	functie van de toets CL	nullen met CL (<i>set zero</i>)	ZERO
		niet nullen met CL	OFF

¹⁾ Ingavewaarde voor P41 bepalen

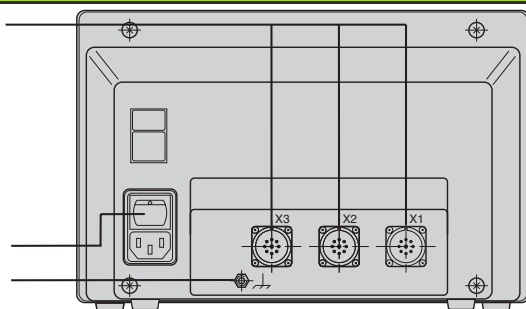
Voorbeeld: getoonde meetlengte $L_s = 620,000$ mm
 feitelijke lengte (bepaald b.v. met het vergelijkingsmeetsysteem VM 101 van HEIDENHAIN) $L_t = 619,876$ mm
 lengteverschil $DL = L_t - L_s = -124$ µm
 correctiefactor $k: k = DL / L_s = -124 \text{ µm} / 0,62 \text{ m} = -200$ [µm/m]

Type	Signaal- periode [µm]	Referentie- merken	P43	Afleesstap (maatsyst.: P01)		Onder- verdeling, P32
				mm	inch	
LS 303	20	één	single	0,005	0,000 2	4
LS 603	20	afst.c.	1 000	0,01	0,000 5	2
LB 3xx LB 3xx C	100	één afst.c.	single 1 000	0,025	0,001	4
				0,05	0,002	2
				0,1	0,005	1

Voorbeeld: lengtemeetsysteem b.v. met signaalperiode $s = 20$ µm
 gewenste afleesstap b.v. $a = 0,005$ mm
onderverdeling P32 = $0,001 \cdot s / a = 4$

Achterkant

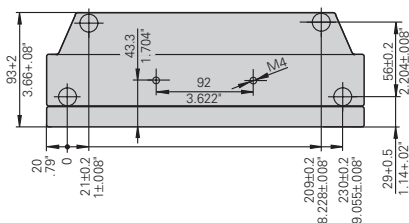
Ingangen voor HEIDENHAIN lengte-meetsystemen (ND 510: 2, ND 550: 3) met sinusvormige uitgangssignalen ($7\mu A_{SS}$ tot $16\mu A_{SS}$), aansluitkabel maximaal 20 m lang, ingangsfrequentie maximaal 50 kHz bij 6 m kabellengte (35 kHz bij 10 m, 20 kHz bij 20 m kabel)
Netspanningsschakelaar
Externe aardaansluiting



De data-aansluitingen X1, X2 en X3 voldoen aan de "Sichere Trennung vom Netz" volgens EN 50 178.

Opbouw en montage

De teller kan met M4-schroeven op een montageplaat of op een zwenkvoet van HEIDENHAIN (Id.-Nr. 281 619 01) bevestigd worden.



Voedingsspanning en netspanningsaansluiting



Gevaar voor stroomschokken!

Voor het openen van het apparaat, netspanningssteker eruittrekken!
Aarde aansluiten! De aarde mag nooit onderbroken zijn!



Gevaar voor interne onderdelen!

Stekerverbindingen alleen bij uitgeschakeld apparaat vast- of losmaken!
Bij vervanging alleen originele zekeringen gebruiken!

Primair geschakelde voeding.

Spanningsbereik 100 V tot 240 V (- 15 % tot + 10 %), **Frequentie** 48 Hz tot 62 Hz, **Vermogen** ND510: 9 W, ND550: 12 W, **Netspanningszekering** F 1 A in het apparaat.
Minimale doorsnede van de voedingskabel: 0,75 mm²



Ter verhoging van de stoorvastheid moet de externe aardaansluiting op de achterkant van het apparaat verbonden worden met het sterpunt van de machine-aarde! (Minimale doorsnede van de aardkabel 6 mm²)

Omgevingsbepalingen

Temperatuurbereik In bedrijf: 0°C tot + 45°C; Opslag - 30°C tot + 70°C

Luchtvochtigheid Jaargemiddelde: $F_{rel} < 75\%$; Maximum: $F_{rel, max} < 90\%$

Gewicht 2,3 kg

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (0 86 69) 31-0

FAX (0 86 69) 50 61

☎ **Service** (0 86 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (0 86 69) 31-14 46

FAX (0 86 69) 98 99

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

Post Box 107

Landjuweel 20

NL-3900 AC Veenendaal

☎ (03 18) 54 03 00

FAX (03 18) 51 72 87