



HEIDENHAIN



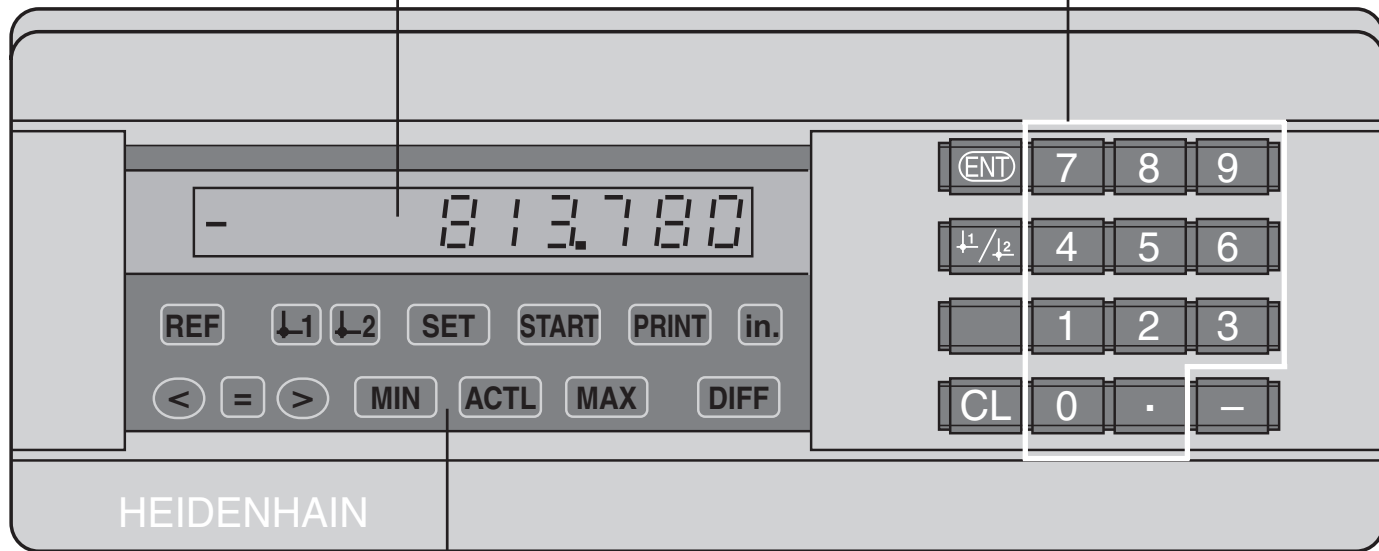
Handboek

ND 281
NDP 281







Tellers


Weergave act. waarde en ingave
(7-segment-LED, 9 cijfers met voorteken)

**Numeriek
toetsenbord met
decimale punt**



Oplichtende statusweergave

Toets	Functie
	<ul style="list-style-type: none"> • referentiepunt bepalen • ingavewaarde overnemen • ND vastleggen op waarde uit P79(P80!) • parameterlijst verlaten
	<ul style="list-style-type: none"> • referentiepunt kiezen • in parameterlijst terug bladeren
	<ul style="list-style-type: none"> • meetreeks starten • teller omschakelen bij meetreeks • meetwaarde-uitgave „PRINT“ starten • parameter na inschakelen kiezen • in parameterlijst vooruit bladeren
	<ul style="list-style-type: none"> • ingave wissen • teller nullen (P80!) • CL en MOD: parameterlijst kiezen • CL en getal: parameter kiezen
	<ul style="list-style-type: none"> • voorteken-toets • parameterwaarde verkleinen
	<ul style="list-style-type: none"> • decimale punt • parameterwaarde vergroten

Status	Betekenis
REF	<p>Wanneer decimale punten knippen: teller wacht op het passeren van de referentiemerken.</p> <p>Wanneer decimale punten niet knippen: referentiemerk werd gepasseerd – teller slaat referentiepunten beveiligd tegen stroomuitval op.</p> <p>Knipperend: teller wacht op drukken van ENT of CL</p>
in.	Positiewaarden in inch
	Gekozen referentiepunt
PRINT	Knipperend: teller wacht op drukken van ENT voor de data-uitgave
SET	Knipperend: teller wacht op ingavewaarde
< / = / >	Classificeren: meetwaarde kleiner dan classificatie-ondergrens / binnen classificatiegrenzen / groter dan classificatie-bovengrens
MIN / MAX / DIFF / ACTL	<p>Meetreeks: minimum / maximum / grootste verschil (MAX–MIN) / actuele meetwaarde</p> <p>Knipperend: keuze bevestigen of functie verlaten</p>
START	<p>Meetreeks loopt</p> <p>Knipperend: teller wacht op startsignaal voor meetreeks</p>

Leveringsomvang ND 281

ND 281	teller in standaardbehuizing
---------------	---------------------------------

Voedingskabel	3 m
----------------------	-----

Gebruikerhandboek	ND 281/NDP 281
--------------------------	----------------

Drukvoetstukken met kleeflaag	voor het stapelen van de ND 281
--	------------------------------------

Leveringsomvang NDP 281

NDP 281	teller in inbouwbehuizing
----------------	------------------------------

Netspanningsklem

Gebruikerhandboek	ND 281/NDP 281
--------------------------	----------------



Dit handboek geldt voor de tellers ND 281 en NDP 281 vanaf het softwarenummer

246 181 01

De softwarenummers zijn te vinden op een sticker op de achterkant van de behuizing.

Werken met de teller

Wegmeetsystemen en referentiemerken	6
Inschakelen, referentiepunten passeren	7
Referentiemerkenverwerking	8
Minimum/maximum-verwerking bij meetreeksen	9
Classificeren	12
Meetwaarden uitgeven	13
Weergavestop	14
Foutmeldingen	15

Inbedrijfname, technische gegevens

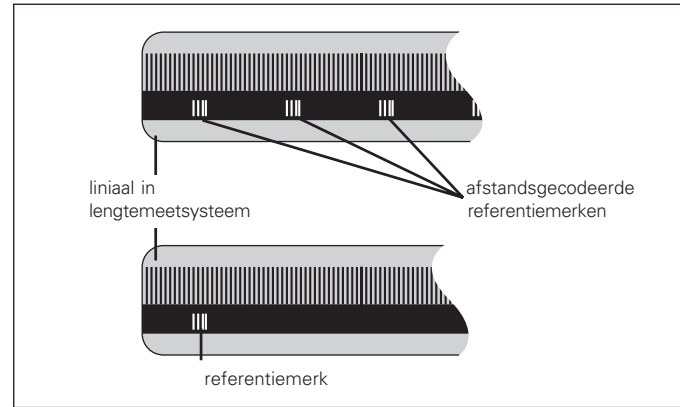
Achterkant	17
Toebehoren	17
Opbouw en montage	18
Netspanningsaansluiting	19
Bedrijfsparameters	20
Bedrijfsparameterlijst	22
Lengtemeetsystemen	25
Data-aansluiting V.24/RS-232-C (X31)	28
Schakelingen/Schakeluitgangen EXT (X41)	34
Werkstand restweg-indicatie	39
Technische gegevens	40
Afmetingen	41

Wegmeetsystemen en referentiemerken

De meetwaardetellers ND 281 en NDP 281 zijn bij voorkeur bedoeld voor aansluiting van HEIDENHAIN **meettasters MT**. De meettasters MT hebben **één** referentiemerke. Andere foto-elektrische lengtemeetsystemen (zie „lengtemeetsystemen“) kunnen één of meerdere – in het bijzonder ook „afstandsgecodeerde“ – referentiemerken hebben.

Bij een stroomonderbreking gaat de relatie tussen de positie van de meettasters en de weergegeven positiewaarde verloren. Met de referentiemerken van de wegmeetsystemen en de REF-Automatik van de meetwaardeteller wordt de relatie na het opnieuw inschakelen weer probleemloos hersteld.

Bij het passeren van de referentiemerken wordt een signaal geproduceerd, dat voor de meetwaardeteller deze liniaalpositie als referentiepunt kenmerkt. Tegelijkertijd bepaalt de meetwaardeteller weer de relaties tussen de meettasterpositie en de afleeswaarden, die als laatste vastgelegd zijn. Bij lengtemeetsystemen met **afstandsgecodeerde** referentiemerken is derhalve een verplaatsing van maximaal 20 mm voldoende.

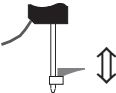


Referentiemerken op de lengtemeetsystemen

Inschakelen, referentiepunten passeren

	Teller inschakelen (schakelaar op achterkant behuizing). <ul style="list-style-type: none">teller toont ¹⁾.status REF knippert.
ENT . . . CL	

	Referentiemarkverwerking inschakelen. <ul style="list-style-type: none">teller toont de positiewaarde, die als laatste aan de referentiemarkpositie toegekend is.status REF licht op.decimale punt knippert.
5 , 6 9 7	

	Referentiepunt passeren. Verplaatsen, totdat de teller telt en de decimale punt niet meer knippert. De teller is gebruiksklaar.
---	--

Voor automatiseringsopgaven kan het passeren van de referentiemerken en de weergave ENT ... CL middels parameter P82 gekozen worden.

REF-bedrijf

Wanneer de referentiemerken gepasseerd zijn, staat de teller in REF-bedrijf: de als laatste vastgelegde relatie tussen meettasterpositie en afleeswaarde wordt beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen.

¹⁾ Druk op de toets CL, wanneer de referentiemerken **niet** gepasseerd moeten worden. Dan gaat bij een stroomonderbreking of bij netspanning-uit wel de relatie tussen meettasterpositie en afleeswaarde verloren.

Referentiepunt bepalen

Bij het referentiepunt bepalen wordt aan een bekende positie de bijbehorende afleeswaarde toegekend. Bij de tellers van de ND 200-serie kunnen twee van elkaar onafhankelijke referentiepunten worden vastgelegd.

Het referentiepunt kan bepaald worden door

- het ingeven van een getalswaarde of
- het overnemen van een waarde van een bedrijfsparameter (zie P79, P80) of
- een extern signaal



Referentiepunt 1 of 2 kiezen.

5

5

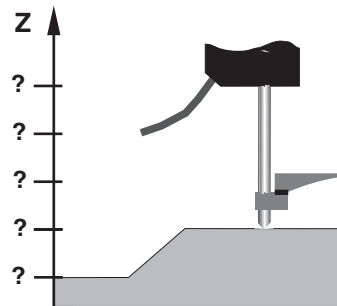
Getalswaarde ingeven, b.v. 5.



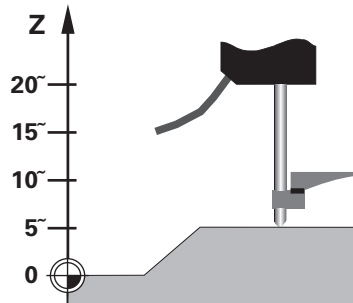
Ingegeven **getalswaarde overnemen.**

Tussen de beide referentiepunten kan willekeurig omgeschakeld worden. Het referentiepunt 2 kan bijv. gebruikt worden bij het werken met kettingmaten.

Wanneer op referentiepunt 1 teruggeschakeld wordt, toont de teller weer de actuele waarde van de MT aan.



Zonder referentiepunt bepalen: onbekende relatie van positie en meetwaarde



Aansluiting van posities en meetwaarden na referentiepunt bepalen

Minimum/maximum-verwerking bij meetreeksen

Na het starten van een meetreeks neemt de teller de eerste meetwaarde in het geheugen op voor de minimale en maximale waarde. Iedere 0,55 ms vergelijkt de teller de actuele waarde en de geheugeninhoud: een nieuwe meetwaarde wordt opgeslagen, wanneer de waarde groter dan de opgeslagen maximale of kleiner dan de opgeslagen minimale waarde is. Tegelijkertijd berekent en slaat de teller het verschil DIFF uit de actuele MIN- en MAX-waarden op.

Weergave Betekenis

MIN minimale waarde van de meetreeks

MAX maximale waarde van de meetreeks

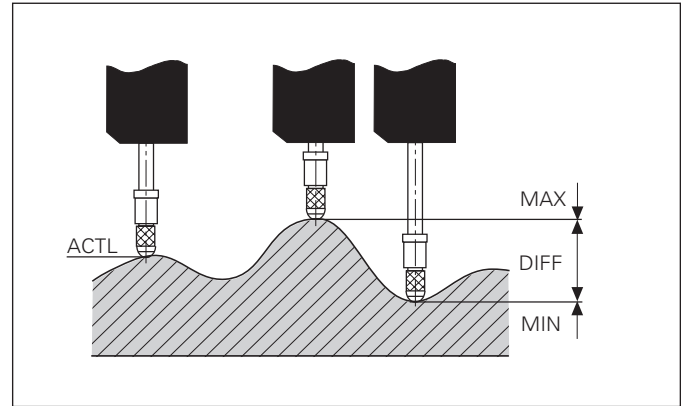
DIFF verschil MAX – MIN

ACTL actuele meetwaarde

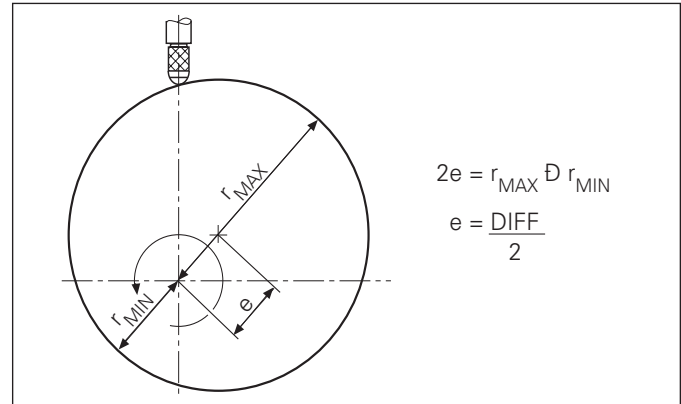
Meetreeks starten en weergave kiezen

Meetreeksen kunnen gestart worden met de toets MOD, de gewenste weergave kiezen - zoals op de volgende pagina's beschreven - of extern over **schakelingen op de sub-D-aansluiting EXT** (X41, zie daar).

Bij het starten van een meetreeks worden de interne MIN/MAX/DIFF-geheugens teruggezet.



Meetreeks: MIN, MAX en DIFF op een ongelijk vlak



Voorbeeld: meetreeks voor de bepaling van de excentriciteit

Meetreeks starten



Status vooraf kiezen

Met de toets MOD wordt de meetreeks gestart en wordt de weergave middels de statussen gekozen.

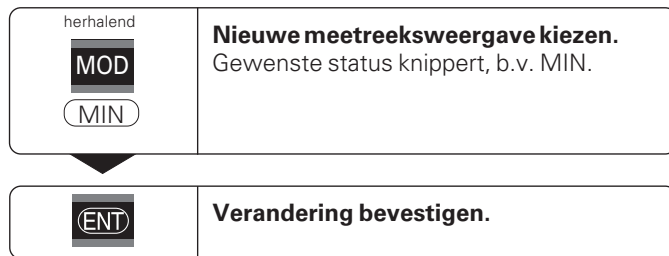
Met de bedrijfsparameter **P86** wordt bepaald, welke status de teller na het drukken van de toets MOD als eerste weergeeft.

Teller omschakelen tussen MIN, MAX, DIFF en ACTL




Wanneer de schakelingang voor het extern aansturen van de meetreeks actief is (pin 6 aan de sub-D-aansluiting EXT), kan de teller **niet** zoals hier omschreven omgeschakeld worden!


Als alternatief kan de teller ook middels bedrijfsparameter P21 gekozen worden (zie „bedrijfsparameters“).



De teller laat nu de kleinste verwerkte waarde van de lopende meetreeks zien.

Meetreeks opnieuw starten

herhalend  	START-veld kiezen. Status START knippert.
---	---

	Nieuwe meetreeks starten.
---	----------------------------------

Meetreeks beëindigen

herhalend 	Actuele status (MIN, ACTL, MAX, DIFF) kiezen. Het veld, dat als laatste oplichtte, knippert.
--	--

	Meetreeks beëindigen.
---	------------------------------

Classificeren

Bij het classificeren vergelijkt de teller de getoonde waarde met een bovenste en een onderste "classificatiegrens". Het classificatiebedrijf wordt met bedrijfsparameter **P17** in- of uitgeschakeld.

Classificatiegrenzen ingeven

Classificatiegrenzen worden in bedrijfsparameter **P18** en **P19** ingegeven (zie „bedrijfsparameters“).

Classificatiesignalen

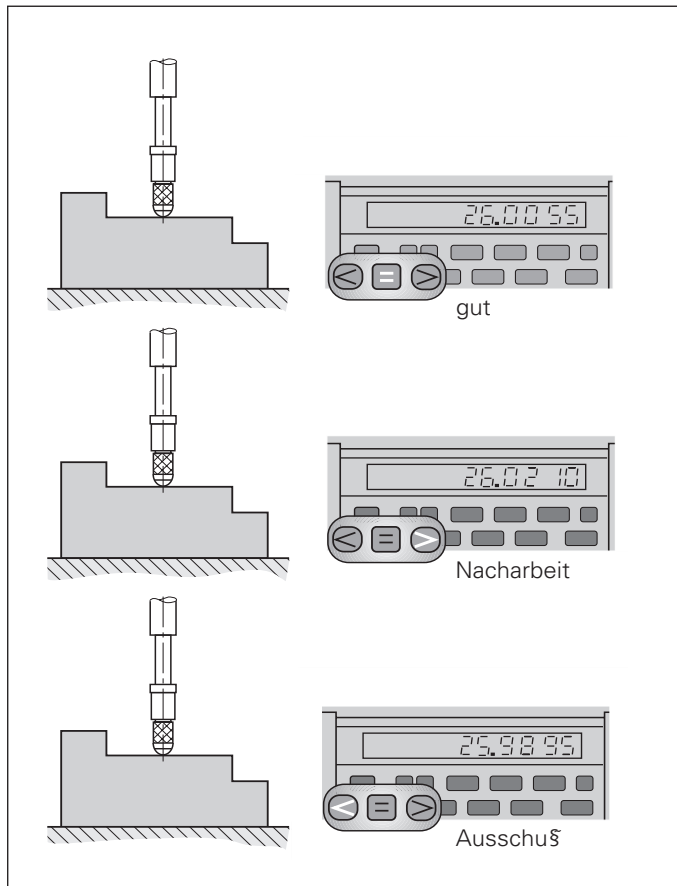
Statussen en schakeluitgangen aan de sub-D-aansluiting EXT (X41, zie daar) classificeren de afleeswaarde.

Weergave Betekenis

=	meetwaarde ligt binnen de classificatiegrenzen
<	meetwaarde is kleiner dan de onderste classificatiegrens
>	meetwaarde is groter dan de bovenste classificatiegrens

Bedrijfsparameters voor het classificeren

P17	CLASS	classificeren AAN/UIT
P18	CLASS	onderste classificatiegrens
P19	CLASS	bovenste classificatiegrens



Voorbeeld: bovenste classificatiegrens = 26,02 mm
 onderste classificatiegrens = 26,00 mm

Meetwaarden uitgeven

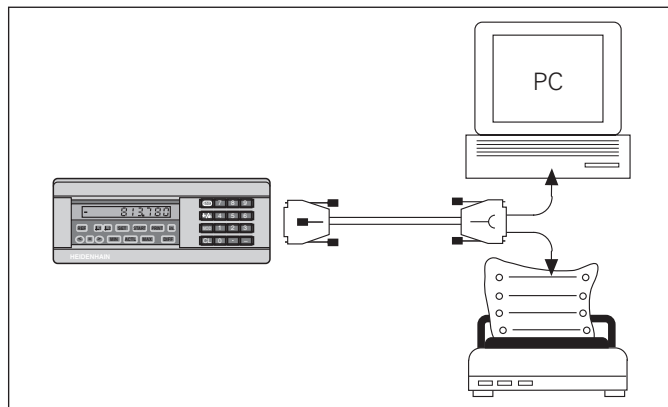


Technische informatie voor data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31), informatie over het dataformaat etc. staan in het hoofdstuk „data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31)“.

Met de data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31) kunnen meetwaarden uitgegeven worden, b.v. naar een printer of naar een PC.

Voor het starten van de meetwaarde-uitgave zijn er drie mogelijkheden:

- druk op de toets MOD, totdat de status PRINT knippert en start de meetwaarde-uitgave met de toets ENT
of
- (geef de opdracht STX (Ctrl B) over de ingang RXD op de data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31)
of
- geef een signaal voor meetwaarde-uitgave (impuls of contact) aan de sub-D-aansluiting EXT (X41).



Aan de data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31) kan een printer of een PC aangesloten worden

Foutmeldingen

Weergave	Verwerking/oorzaak
<i>ERROR 01</i>	laatste meetwaarde nog niet uitgegeven ¹⁾
<i>ERROR 02</i>	extern apparaat niet aangesloten, geen DSR (verschijnt éénmalig!) ¹⁾
<i>ERROR 03</i>	data in-/uitgang: pariteitsfout of foutief overdrachtsformaat ¹⁾
<i>ERROR 10</i>	foutieve ingavewaarde
<i>ERROR 11</i>	overloop door extern vastleggen (P79 te groot)
<i>ERROR 13</i>	overloop schakelgrens 1
<i>ERROR 14</i>	overloop schakelgrens 2
<i>ERROR 15</i>	overloop classificatie-ondergrens
<i>ERROR 16</i>	overloop classificatie-bovengrens
<i>ERROR 50</i>	meetsysteemsignaal te klein (b.v. meetsysteem vervuilt) ¹⁾
<i>ERROR 51</i>	ingangsfrequentie voor meetsysteemingang te hoog (b.v. verplaatsingssnelheid te groot) ¹⁾
<i>ERROR 53</i>	interne telleroverloop ¹⁾
<i>ERROR 55</i>	fout bij het passeren van de referentiemerken ¹⁾

1) Deze fouten zijn belangrijk voor een aangesloten apparaat. Foutsignaal (pin19)aan de sub-D-aansluiting EXT is actief.

Weergave	Verwerking/oorzaak
<i>ERROR 80</i>	wanneer deze fouten herhaaldelijk optreden, informeer de HEIDENHAIN-servicedienst.
<i>ERROR 83</i>	
<i>ERROR 84</i>	
<i>ERROR 86</i>	controleer de bedrijfsparameters wanneer deze fout herhaaldelijk optreedt, informeer dan de HEIDENHAIN-servicedienst
<i>ERROR 89</i>	

Verdere foutweergaven

Wanneer **alle decimale punten oplichten**, is de meetwaarde te groot of te klein:

- bepaal een nieuw referentiepunt **of**
- verplaats terug.

Wanneer **alle classificatiesignalen oplichten**, is de classificatie-bovengrens kleiner dan de ondergrens:

- verander bedrijfsparameter P18 en/of P19.

Foutmelding wissen

Nadat de oorzaak van de fout opgelost is:

- wis de foutmelding met de toets CL.
- Foutmelding ERROR 80, 83, 84, 86 wissen. Apparaat uitschakelen!**



Achterkant behuizing



De data in-/uitgangen X1, X31 en X41 voldoen aan de „Sichere Trennung vom Netz“ volgens EN 50 178!

Meetsysteemingang X1

HEIDENHAIN-chassisdeel, 9-polig

Ingangssignalen $\sim 7 \mu\text{A}_{\text{SS}}$ tot $16 \mu\text{A}_{\text{SS}}$

Maximale lengte van de aansluitkabel 30 m

Maximale ingangsfrequentie 100 kHz

Data in-/uitgang V.24/RS-232-C (X31)

25-polige sub-D-aansluiting (bus)

Schakelingen/schakeluitgangen EXT (X41)

25-polige sub-D-aansluiting (stift)

Toebehoren

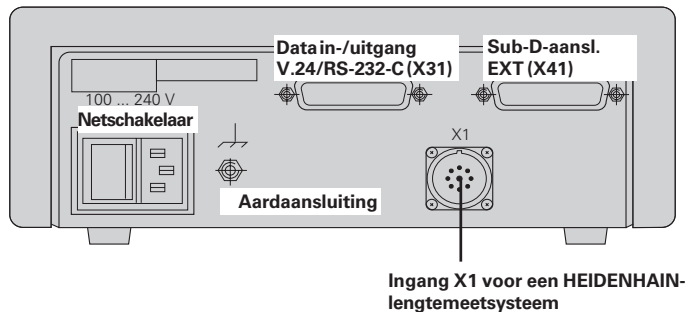
Stekerverbindingen

Stekker (bus) 25-polig voor sub-D-aansl. X41
ld.-Nr. 249 154 ZY

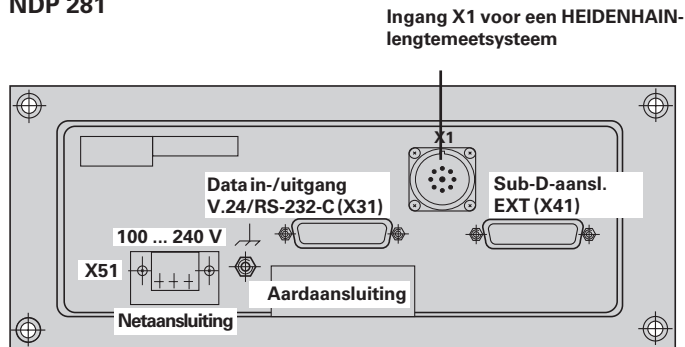
Stekker (stift) 25-polig voor sub-D-aansl. X31
ld.-Nr. 245 739 ZY

Kabel v. data-overdracht compleet 3 m, 25-polig voor sub-D-aansl. X31, ld.-Nr. 274 545 01

ND 281



NDP 281

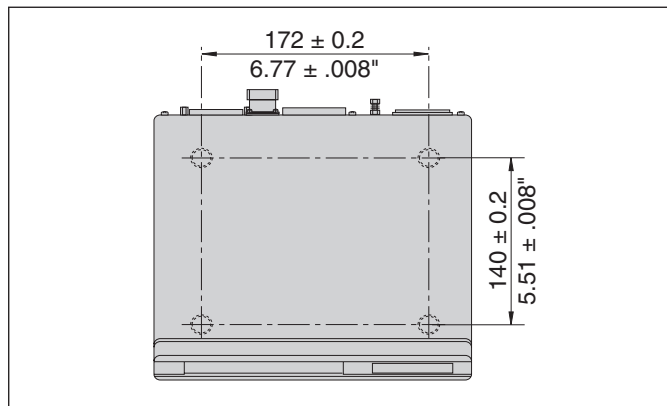


Opbouw en montage

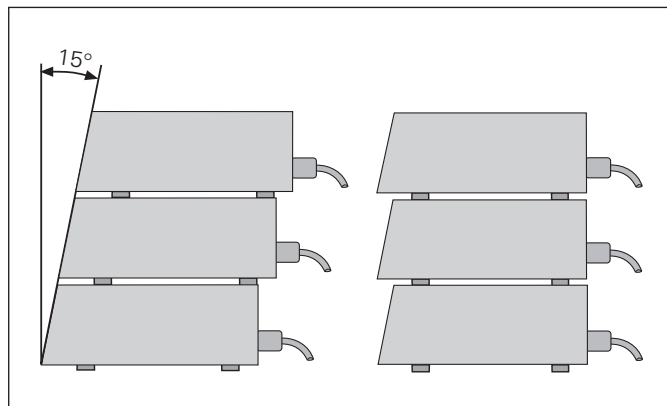
De **ND 281** kan met M4-schroeven op een bodemplaat bevestigd worden (zie afbeelding rechts).

De **NDP 281** is een inbouwapparaat (inbouwmaten zie "afmetingen").

De teller ND 281 kan ook op elkaar gestapeld worden. Drukvoetstukken met kleeflaag (in leveringsomvang inbegrepen) verhinderen, dat de gestapelde tellers wegglijden.



Posities van de boringen voor bevestiging van de ND



Alternativen bij het stapelen van de tellers

Netspanningsaansluiting



Gevaar voor stroomschokken!

Voor het openen van het apparaat de netspanningssteker eruit trekken! 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!



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

Spanningsbereik: 100 V~ tot 240 V~

Een spanningskeuzeschakelaar is niet noodzakelijk.

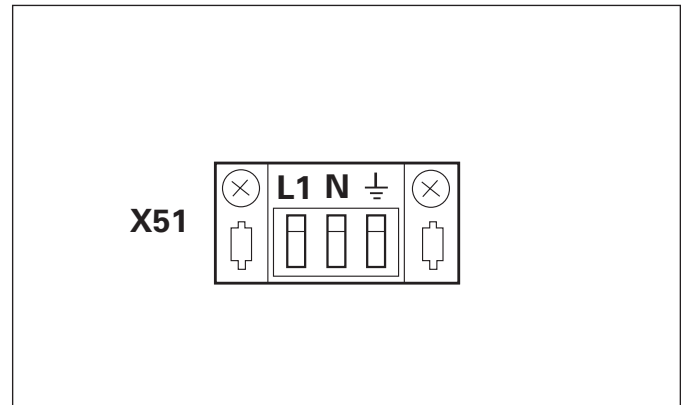
Minimale doorsnede van de voedingskabel: 0,75 mm²

ND 281

De teller ND 281 heeft aan de achterkant van de behuizing een bus voor aansluiting van een kabel met Euro-netspanningssteker (netspanningskabel in leveringsomvang inbegrepen).

NDP 281

De NDP 281 heeft op de achterkant een klemmenstrook (X51) voor de netspanningsaansluiting (zie afbeelding rechts).



NDP 281: klemmenstrook voor aansluiting van de netspanningskabel

Bedrijfsparameters

Met bedrijfsparameters wordt vastgelegd, hoe het gedrag van de teller is en hoe de meetsysteemsignalen uitgegeven worden.

Bedrijfsparameters kunnen herkend worden aan

- de letter P,
- een parameternummer van twee posities,
- een afkorting.

Voorbeeld: P01 1004

De instelling van de **bedrijfsparameters af fabriek** is in de parameterlijst (zie daar) vet gedrukt.

De parameters zijn verdeeld in „gebruikerparameters“ en „beveiligde bedrijfsparameters“, die pas na ingave van een sleutelgetal toegankelijk zijn.

Gebruikerparameters


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

P00 tot P30, P50, P51, P79, P86



De betekenis van de gebruikerparameters kan men vinden in de bedrijfsparameterlijst (zie daar).

Gebruikerparameters opvragen ...



... na het inschakelen van de teller


Zolang ENT ... CL op de teller staat: 	eerste gebruikerparameter weergeven.
--	--------------------------------------

... tijdens bedrijf

Tegelijkertijd:  	eerste gebruikerparameter weergeven.
--	--------------------------------------

Gebruikerparameters direkt kiezen

Tegelijkertijd:  	toets CL vasthouden en tegelijkertijd het eerste cijfer van het parameternummer ingeven, b.v. 1.
--	--

	tweede cijfer van het parameternummer ingeven, b.v. 9. Op de teller verschijnt de gekozen gebruikerparameter.
---	--

Sleutelgetal voor het veranderen van de beveiligde bedrijfsparameters

Voordat beveiligde bedrijfsparameters veranderd kunnen worden, moet het **sleutelgetal 95 148** ingegeven worden:

- Kies de gebruikerparameter `POO CODE`.
- Geef het sleutelgetal 95 148 in.
- Bevestig de ingave met de toets ENT.

De teller toont nu de parameter P30.

D.m.v. „bladeren“ in de bedrijfsparameterlijst kan na ingave van het sleutelgetal elke beveiligde bedrijfsparameter getoond worden en - indien nodig - veranderd worden, dit geldt natuurlijk ook voor de gebruikerparameters.



Nadat het sleutelgetal is ingegeven, blijven de bedrijfsparameters toegankelijk, totdat de teller wordt uitgeschakeld.

Functies bij het veranderen van de bedrijfsparameters

Functie	Toets
Vooruit bladeren in de bedrijfsparameterlijst	MOD
Terug bladeren in de bedrijfsparameterlijst	↑ ₁ / ↓ ₂
Parameterwaarde verkleinen	—
Parameterwaarde vergroten	•
Ingave corrigeren en parameteraanduiding weergeven	CL
Verandering/getalswaarde-ingave bevestigen, bedrijfsparameterlijst verlaten	ENT

De teller slaat een gewijzigde parameter op, wanneer

- de bedrijfsparameterlijst wordt verlaten
- of**
- na de wijziging vooruit of terug gebladerd wordt.

Bedrijfsparameterlijst

Parameter	Instellingen / Functie
P00 CODE	sleutelgetal 95 148 ingeven voor het veranderen van de beveiligde bedrijfsparameter
P01 INCH	maatsysteem weergave in millimeters OFF weergave in inch ON
P17 CLASS (engl. <i>classification</i>)	classificeren classificeren AAN CLASS. ON classificeren UIT CLASS. OFF
P18 CLASS	ondergrens bij het classificeren
P19 CLASS	bovengrens bij het classificeren
P21 STOP (engl. <i>storage</i>)	weergave bij een meetreeks (MIN) (MAX) (ACTL) (DIFF) OFF
P23 DISP (engl. <i>display</i>)	weergavestop bij meetwaarde-uitgave meelopende weergave , geen weergavestop; afleeswaarde komt overeen met de act.meetwaarde(engl. <i>actual</i>) ACTL gestopte weerg. ; vasthouden tot aan volg. meetw.-uitgave (engl. <i>hold</i>) HOLD gestopte/meelopende weerg. ; stop tijdens impuls/contact naar de meetwaarde-uitgave wordt verlangd STOP

Parameter	Instellingen / Functie
P30 DIR (engl. <i>direction</i>)	telrichting positieve telrichting bij positieve verplaatsing (engl. <i>positive</i>) POS negatieve telrichting bij positieve verplaatsing (engl. <i>negative</i>) NEG
P32 SUBD (engl. <i>subdivision</i>)	onderverdeling van de meetsysteemsignalen 400 / 320 / 256 / 200 / 160 / 128 / 100 80 / 50 / 40 / 20 / 10 / 8 / 5 / 4 / 2 / 1 0,8 / 0,5 / 0,4 / 0,2 / 0,1
P33 STEP	telwijze 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 1 0 - 2 - 4 - 6 - 8 2 0 - 5 5
P38 DEC (engl. <i>decimal point</i>)	posities na de komma 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (tot 8 bij inch-weergave)

Parameter	Instellingen / Functie
P41 COMP (engl. <i>compensation</i>) Basisinstelling: 0	lineaire foutcompensatie – 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [$\mu\text{m}/\text{m}$]
Voorbeeld: ingavewaarde voor P41 bepalen	
getoonde meetlengte	$L_a = 620,000 \text{ mm}$
feitelijke lengte (bepaald b.v. met het vergelijkingsmeetsysteem VM 101 van HEIDENHAIN)	$L_t = 619,876 \text{ mm}$
lengteverschil	$\Delta L = L_t - L_a = -124 \mu\text{m}$
correctiefactor k (= P41): $k = \Delta L / L_a = -124 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m}$	k = – 200 [$\mu\text{m}/\text{m}$]
P43 REF	referentiemerken
	één referentiemerik S INGLE
	afstandsgecod. met 500 • SP (SP: signaalperiode) 500
	afstandsgecod. met 1000 • SP (b.v. v.HEIDENHAIN LS ...C) 1000
	afstandsgecod. met 2000 • SP 2000
	afstandsgecod. met 5000 • SP 5000
P44 REF	referentiemerkenverwerking
	referentiemerken verwerken REF ON
	referentiemerken niet verwerken REF OFF

Parameter	Instellingen / Functie
P45 ENCD (engl. <i>encoder</i>)	meetsysteembewaking geen bewaking ALARM OFF
	vervuiling (engl. <i>contamination</i>) ALARM C
	frequentie (engl. <i>frequency</i>) ALARM F
	vervuiling en frequentie ALARM CF
P50 U24	baudrate BAUD 110 / 150 / 300 / 600 1200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 baud
P51 U24	toegevoegde lege regels bij de data-uitgave (engl. <i>linefeed</i>) L INFEED $0 \leq P51 \leq 99$ Basisinstelling: 1
P62 A1	schakelgrens 1
P63 A2	schakelgrens 2
P79 P7St (engl. <i>preset</i>)	waarde voor referentiepunt getalswaarde ingeven voor het referentiepunt bepalen over schakelingang of met toets ENT

Parameter	Instellingen / Functie
P80 SET	<p>weergave vastleggen</p> <p>niet nullen/bepalen met CL/ENTSET OFF</p> <hr/> <p>nullen met CL (engl. set zero), niet vastleggen met ENT SET ZERO</p> <hr/> <p>nullen met CL en vastleggen met ENT op waarde uitP79 (engl. preset) PRESET</p>
P82 NESG (engl. message)	<p>melding na het inschakelen</p> <p>ENT .. CL -melding NESG ON</p> <hr/> <p>geen melding NESG OFF</p>
P85 REF	<p>externe REF</p> <p>REF over sub-D-aansl. EXT EXT. ON</p> <hr/> <p>geen REF over sub-D-aansluiting EXT EXT. OFF</p>
P86 MOD (engl. mode)	<p>eerste status na het drukken van MOD</p> <p>(START) (PRINT)</p> <p>(MIN) (ACTL) (MAX) (DIFF)</p>

Lengtemeetsystemen

Aflesstap bij lengtemeetsystemen

De aflesstap is afhankelijk van de **signaalperiode** van het meetstelsel en van de **onderverdeling** van de meetstelsel signalen.

Wanneer men een bepaalde aflesstap wenst, moeten de volgende bedrijfsparameters aangepast worden:

- onderverdeling (P32)
- telwijze (P33)
- posities na de komma (P38)

Voorbeeld

lengtemeetsysteem met signaalperiode 10 µm

gewenste aflesstap 0,000 5 mm

onderverdeling (P32) 20

telwijze (P33) 5

posities na de komma (P38) 4

De tabellen op deze bladzijde en op de volgende bladzijde helpen bij het kiezen van de parameters.

Aflesstap, signaalperiode en onderverdeling voor lengtemeetsystemen

Aflesstap		Signaalperiode [µm]								
		2	4	10	20	40	100	200	12	800
[mm]	[inch]	P32: Onderverdeling								
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	-

Parameterinstellingen voor HEIDENHAIN-lengtemeetsystemen

Type	Signaal- periode [µm]	Ref.- merken P43	Millimeters				Inch			
			Afl.-stap [mm]	Onderv. P32	telw. P33	P.na k. P38	Afl.-stap [inch]	onderv. P32	telw. P33	P. na k. P38
LIP 40x CP 60	2	single	0,001	2	1	3	0,000 05	2	5	5
			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 VM 101	4	single	0,001	4	1	3	0,000 05	4	5	5
			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 LIF 101 C LF 401 LF 401 C	4	single	0,001	4	1	3	0,000 05
5 000	0,000 5	8			5	4	0,000 02	8	2	5
single	0,000 2	20			2	4	0,000 01	20	1	5
5 000	0,000 1	40			1	4	0,000 005	40	5	6
MT xx LID xxx LID xxxC LS 103/103C LS 405/405C ULS xxx/10	10	single	0,001	10	1	3	0,000 05	10	5	5
		single	0,000 5	20	5	4	0,000 02	20	2	5
		2 000	0,000 2	50	2	4	0,000 01	50	1	5
		sgl./1 000	0,000 1	100	1	4	0,000 005	100	5	6
		sgl./1 000								
		single								

Parameterinstellingen voor HEIDENHAIN-lengtemeetsystemen (vervolg)

Type	Signaal- periode [µm]	Ref.- merken P43	Millimeters				Inch			
			Afl.-stap [mm]	Onderv. P32	Telw. P33	P. na k. P38	Afl.-stap [inch]	Onderv. P32	Telw. P33	P. na k. P38
LS 106	20	single	0,01	2	1	2	0,000 5	2	5	4
LS 106C		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 406C		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 706C		1 000								
ULS/20		single								
LIDA 190	40	single	0,002	20	2	3	0,000 1	20	1	4
LB 101			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

meetsysteem:

gewenste afleesstap:

parameterinstellingen:

MT 101

0,001 mm (1 µm)

P01 = mm

P43 = single

P32 = 10

P33 = 1

P38 = 3

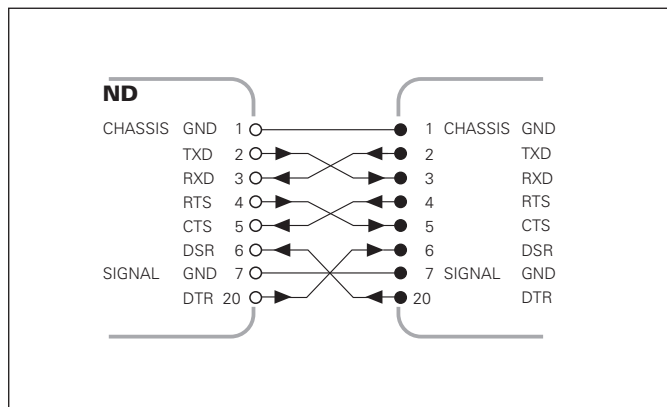
Data-aansluiting V.24/RS-232-C (X31)

Middels de data-aansluiting V.24/RS-232-C (X31) van de teller kunnen meetwaarden in ASCII-formaat worden uitgegeven, b.v. naar een printer of PC.

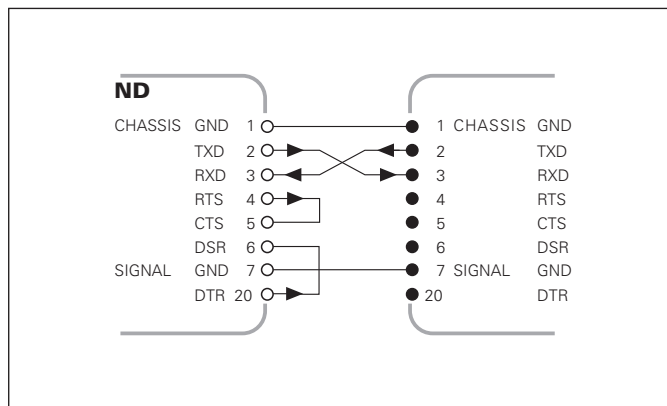
Aansluitkabel

De aansluitkabel is volledig (bovenste afbeelding) of vereenvoudigd (onderste afbeelding) bedraad. Een volledig bedrade aansluitkabel kan bij HEIDENHAIN worden besteld (Id.-Nr. 274 545 ..). Bij deze kabel zijn pin 6 en pin 8 additioneel d.m.v. een brug met elkaar verbonden.

Maximale kabellengte: 20 m



Volledig bedraad



Vereenvoudigde bedrading

Pinbezetting V.24/RS-232-C (X31)

Pin	Signaal	Betekenis
1	CHASSIS GND	behuizingsmassa
2	TXD	zendgegevens
3	RXD	ontvangstgegevens
4	RTS	eis tot verzenden
5	CTS	verzend gereedheid
6	DSR	gebruiksklaar
7	SIGN. GND	aarde van het bedrijf
8 tot 19	-	niet bezet
20	DTR	einde-data apparaat gereed
21 tot 25	-	niet bezet

Niveau voor TXD en RXD

Logica-niveau	Spanningsniveau
actief	- 3 V tot - 15 V
niet actief	+ 3 V tot +15 V

Niveau voor RTS, CTS, DSR en DTR

Logica-niveau	Spanningsniveau
actief	+ 3 V tot + 15 V
niet actief	- 3 V tot - 15 V

Dataformaat en stuurtekens

Dataformaat	1 start-bit 7 data-bits even pariteits bit (even pariteit) 2 stop-bits
Stuurtekens	meetwaarde opvragen: STX (Ctrl B) onderbreking DC3 (Ctrl S) doorgaan DC1 (Ctrl Q) foutmelding opvragen: ENQ (Ctrl E)

Voorbeeld: volgorde bij de meetwaarde-uitgave

meetwaarde = - 5.23 mm

meetwaarde ligt binnen de classificatiegrenzen (=) en is de actuele waarde (A) van een meetreeks.

Meetwaarde-uitgave

-	5	.	2	3			=	A	<	C	R	>	<	L	F	>
---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| ① | voorteken | | | | | | |
| ② | getalswaarde met decimale punt (totaal 10 tekens, aanliggende nullen worden als spatie uitgegeven.) | | | | | | |
| ③ | spatie | | | | | | |
| ④ | maateenheid:
spatie = mm; " = inch; ? = storing | | | | | | |
| ⑤ | classificatietoestand (<, >, =; ? als P18 > P19)
of spatie | | | | | | |
| ⑥ | meetreeks (S = MIN; A = ACTL; G = MAX; D = DIFF)
of spatie | | | | | | |
| ⑦ | CR (<i>carriage return</i> , engl. voor terugloopwagen) | | | | | | |
| ⑧ | LF (<i>line feed</i> , engl. voor regelbeweging) | | | | | | |

Bedrijfsparameters voor de meetwaarde-uitgave

Parameter	Funcctie
P50 U24	baudrate
P51 U24	aantal toegevoegde lege regels bij de meetwaarde-uitgave

Weergavestop bij de meetwaarde-uitgave

De werking van het signaal voor meetwaarde-uitgave op de teller wordt in bedrijfsparameter P23 vastgelegd.

Weergavestop bij meetwaarde-uitgave	P23
meelopende weergave , geen weergavestop: afleeswaarde komt overeen met de actuele meetwaarde	ACTL
gestopte weergave : weergave wordt vastgehouden (bevroren) en bij ieder signaal voor meetwaarde-uitgave geactualiseerd	HOLD
gestopte/meelopende weergave : weergave is gestopt, zolang er een signaal voor meetwaarde-uitgave voorligt	STOP

Meetwaarde uitgeven middels functie PRINT

- druk herhaaldelijk op de toets MOD, totdat de status PRINT knippert.
- start de meetwaarde-uitgave met de toets ENT.

Duur van de meetwaarde-overdracht

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{aantal lege regels})}{\text{baudrate}} \text{ [s]}$$

Status vooraf kiezen

Met de bedrijfsparameter **P86** wordt bepaald, welke status de teller na het drukken van de toets MOD als eerste laat zien.

Meetwaarde uitgeven na een signaal aan de ingang „contact“ of „impuls“

Voor het starten van de meetwaarde-uitgave over de aansluiting EXT (X41), zijn er drie mogelijkheden:

- zet de ingang „contact“ (pin 23 aan X41) op 0 V, b.v. met een eenvoudige schakelaar (sluitcontact).
of
- zet de ingang „impuls“ (pin 22 aan X41) op 0 V, b.v. door aansturen met een TTL-bouwsteen (b.v. SN74LSxx).

Karakteristieke tijden bij de meetwaarde-uitgave

Proces	Tijd
Minimale duur van het signaal „contact“	$t_e \geq 7 \text{ ms}$
Minimale duur van het signaal „impuls“	$t_e \geq 1.5 \mu\text{s}$
Opslagvertraging na „contact“	$t_1 \leq 5 \text{ ms}$
Opslagvertraging na „impuls“	$t_1 \leq 1 \mu\text{s}$
Meetwaarde-uitgave na	$t_2 \leq 57 \text{ ms}$
Regeneratietijd	$t_3 \geq 0$

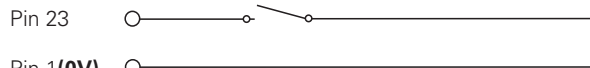


De tijd tot aan meetwaarde-uitgave (t_2) is het langst, wanneer een meetreeks DIFF loopt.

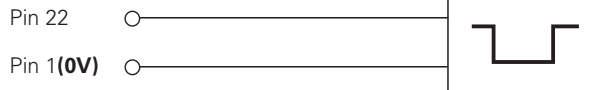
Duur van de meetwaarde-overdracht

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{aantal lege regels})}{\text{baudrate}} \text{ [s]}$$

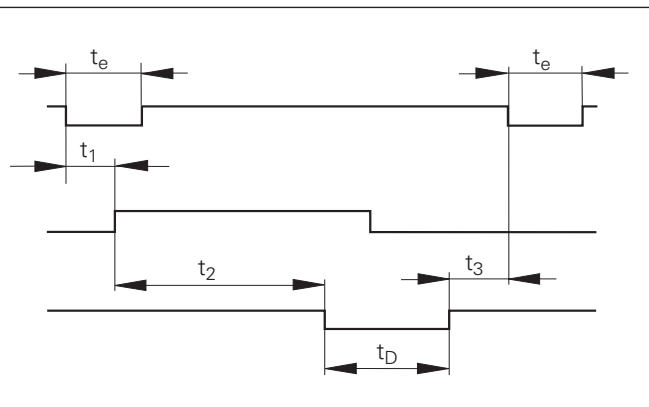
EXT(X41)



EXT(X41)



Het aansturen van de ingangen „contact“ en „impuls“ aan de sub-D-aansluiting EXT (X41)



Signaallooptijden bij meetwaarde-uitgave na „impuls“ of „contact“

Meetwaarde uitgeven na signaal „STX“ (Ctrl B)

Wanneer de teller het stuurteken STX (Ctrl B) over de data-aansluiting V.24/RS-232 (X31) ontvangt, geeft het de actuele waarde over de aansluiting uit.

- Verstuur het stuurteken Ctrl B over de leiding RXD van de data-aansluiting V.24/RS-232-C (X31).

Karakteristieke tijden bij de meetwaarde-uitgave

Proces	Tijd
Opslagvertraging	$t_1 \leq 1 \text{ ms}$
Meetwaarde-uitgave na	$t_2 \leq 22 \text{ ms}$
Regeneratietijd	$t_3 \geq 0$



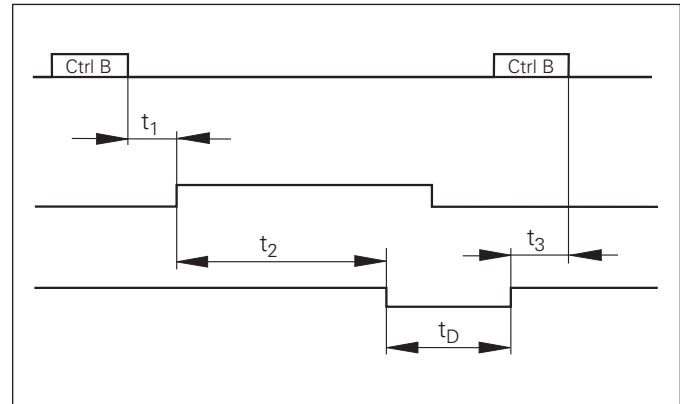
De tijd wordt verhoogd, wanneer functies actief zijn (b.v. meetreeks met verschilwaarde-weergave).

Duur van de meetwaarde-overdracht

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{aantal lege regels})}{\text{baudrate}} \text{ [s]}$$

```
10 L%=17
20 CLS
30 PRINT "V.24/RS-232-C"
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
```

BASIC-programma voor meetwaarde-uitgave over „Ctrl B“



Signaallooptijden bij meetwaarde-uitgave na „Ctrl B“

Schakelingen/schakeluitgangen EXT (X41)

**Gevaar voor interne onderdelen!**

De spanning van externe stroomkringen moet een „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“ volgens EN 50 178 zijn!

Inductieve belasting alleen met vrijlooptiode parallel aan de inductiviteit aansluiten!

**Alleen afgeschermd kabel gebruiken!**

Scherm verbinden met stekkerbehuizing!

Uitgangen aan de sub-D-aansluiting EXT (X41)

Pin	Functie
14	afleeswaarde is nul
15	meetwaarde \geq schakelgrens A1 (P62)
16	meetwaarde \geq schakelgrens A2 (P63)
17	meetwaarde $<$ classificatie-ondergrens (P18)
18	meetwaarde $>$ classificatie-bovengrens (P19)
19	fout (zie „foutmeldingen“)

Ingangen aan de sub-D-aansluiting EXT (X41)

Pin	Functie
1, 10	0 V
2	teller nullen, foutmelding wissen
3	teller vastleggen op waarde uit P79
4	referentiemerksignalen negeren
5	meetreeks starten
6	afleeswaarde bij meetreeks extern kiezen
7	minimum van de meetreeks weergeven
8	maximum van de meetreeks weergeven
9	verschil MAX – MIN weergeven
22	impuls: meetwaarde uitgeven
23	contact:: meetwaarde uitgeven
25	REF-bedrijf uitschakelen of activeren (actuele REF-situatie wordt veranderd)
12, 13, 24	niet bezetten
11, 20, 21	vrij

Uitzondering: actuele meetwaarde ACTL weergeven

Wanneer de actuele meetwaarde ACTL bij een meetreeks moet worden weergegeven, geldt voor de ingangen **7, 8 en 9**: er moet geen of meer dan één van deze ingangen actief zijn.

Ingangen

Ingangssignalen

Interne „pull-up“-weerstand 1 k Ω , actief Low

Aansturen door contactsluiting tegen 0 V of
Low-niveau over TTL-bouwsteen

Vertraging voor nullen/bepalen: $t_v \leq 2$ ms

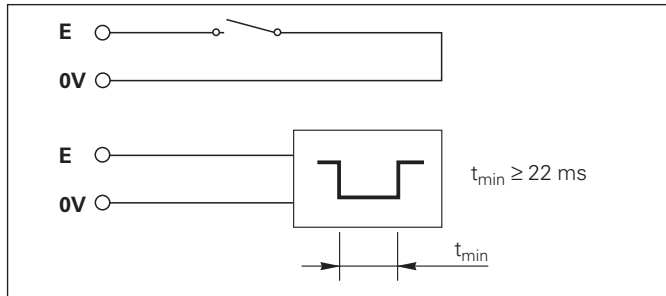
Minimale duur van de impuls voor alle signalen: $t_{min} \geq 22$ ms



De tijd t_{min} wordt verhoogd, wanneer functies actief zijn (b.v. meetreeks met waardeverschil-weergave)!

Signaalniveau van de ingangen

Situatie	Niveau
High	+ 3,9 V \leq U \leq + 15 V
Low	- 0,5 V \leq U \leq + 0,9 V; I \leq 6 mA



Uitgangen

Uitgangssignalen

„Open-collector“-uitgangen, actief Low

Vertraging tot aan signaaluitgave : $t_v \leq 22$ ms

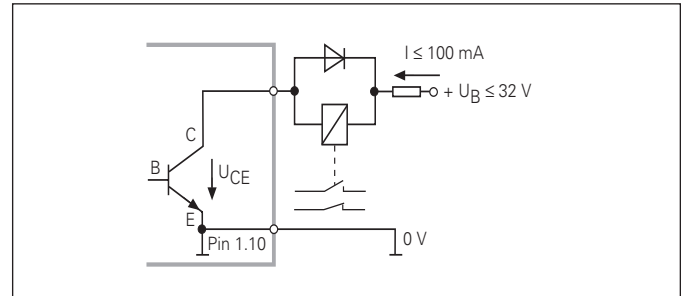
Duur van de nuldoorgangssignalen, schakelgrens A1, A2: $t_0 \geq 180$ ms



De tijd t_v wordt verhoogd, wanneer functies actief zijn (b.v. meetreeks met waardeverschil-weergave)!

Signaalniveau van de uitgangen

Situatie	Niveau
High	U \leq + 32 V; I \leq 10 μ A
Low	U \leq + 0,4 V; I \leq 100 mA



Teller nullen/vastleggen

Elke as kan met een extern signaal op de afleeswaarde nul (pin 2) resp. op de onder parameter P79 opslagen waarde (pin 3) vastgelegd worden.

REF-bedrijf uitschakelen of activeren

Met bedrijfsparameter P85 kan de ingang (pin 25) geactiveerd worden, waarmee na het inschakelen of na een stroomuitval de teller extern naar het REF-bedrijf schakelt. Het volgende signaal zet het REF-bedrijf weer inactief (omschakelfunctie).

Referentiemerksignalen negeren

Bij een actieve ingang (pin 4) negeert de teller alle referentiemerksignalen. Een specifiek gebruik is de lengtemeting met impulsgevers en spil; daarbij geeft een nokkenschakelaar op een bepaalde plaats het referentiemerksignaal vrij.

Extern MIN/MAX kiezen

Meetreeks starten

Omschakelen van de teller MIN/MAX/DIFF/ACTL

De werkstand minimum-/maximum-verwerking kan bij meetreeksen extern geactiveerd worden (pin 6, Low-sigitaal moet voortdurend voorliggen). De in bedrijfsparameter P21 of met toets MOD gekozen instelling werkt dan niet. Omschakeling op de weergave MIN/MAX/DIFF/ACTL (pin 7, 8, 9, Low-sigitaal moet voortdurend aanliggen) en START (pin 5, impuls) van een nieuwe meetreeks geschiedt uitsluitend over de schakelingangen.

Schakelsignalen

Bij het bereiken van de middels parameters vastgelegde schakelpunten wordt de bijpassende uitgang (pin 15, 16) actief. Er kunnen maximaal twee schakelpunten worden vastgelegd. Voor het schakelpunt „nul“ is er een separate uitgang (zie „nuldoorgang“).

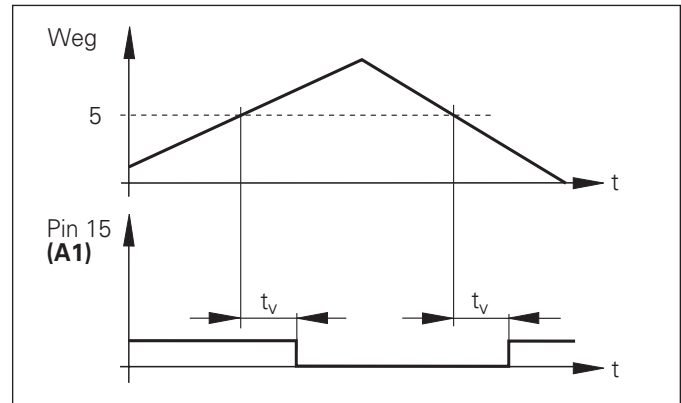
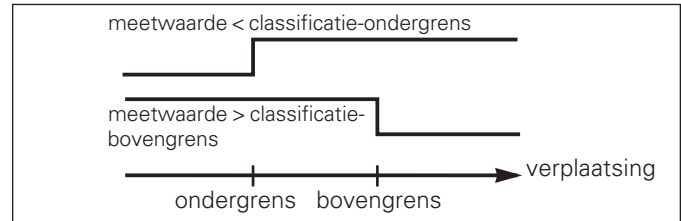
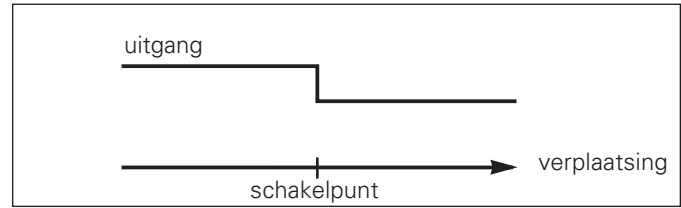
Classificatiesignalen

Bij het overschrijden van de middels parameter vastgelegde classificatiegrenzen worden de bijpassende uitgangen (pin 17, 18) actief.

Signalen	Bedrijfsparameter	Pin
Schakelsignalen	P62, schakelgrens 1 P63, schakelgrens 2	15 16
Classificatie-signalen	P18, onderste classificatiegrens P19, bovenste classificatiegrens	17 18

Nuldoorgang

Bij afleeswaarde "nul" wordt de bijpassende uitgang (pin 14) actief. De minimale signaalduur bedraagt 180 ms.

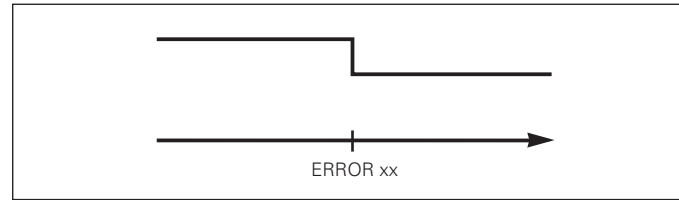


Tijdelijk signaalverloop op pin 15 voor schakelgrens (A1) = 5 mm, $t_v \leq 22$ ms

Schakelsignaal bij fouten

De teller bewaakt constant het meetsignaal, de ingangsfrequentie, de data-uitgave etc. en toont de fouten die optreden met een Error-melding.

Komen fouten voor, die een meting resp. data-uitgave aanzienlijk beïnvloeden, dan zet de teller een schakeluitgang actief. Hierdoor is een bewaking bij automatische processen mogelijk.



Werkstand restwegindicatie

In normaal bedrijf toont de teller de nominale positie van het meetsysteem. In het bijzonder bij het gebruik van de ND's aan gereedschapsmachines en bij automatiseringsopgaven kan het een voordeel zijn, dat de restweg tot een ingegeven nominale positie wordt weergegeven. Positioneren gebeurt dan eenvoudig door het verplaatsen naar de afleeswaarde nul.

Met het **sleutelgetal 246 582** kan de restwegindicatie gekozen worden.

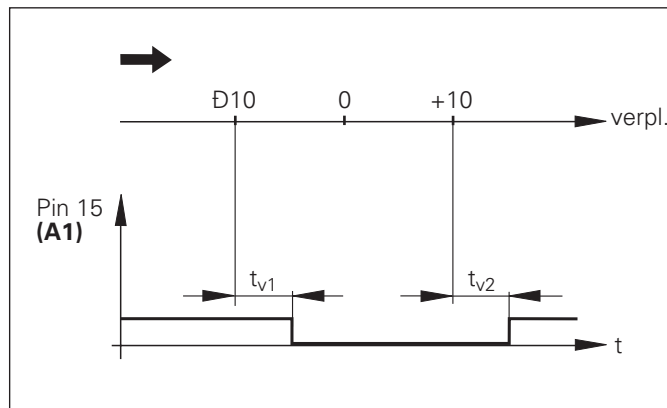
Weergave	Betekenis
<code>DELTA OFF</code>	geen restwegindicatie
<code>DELTA ON</code>	restwegindicatie is gekozen

„Verplaatsen naar nul” met restwegindicatie

- Kies referentiepunt 2.
- Geef de nominale positie in.
- Verplaats de as naar nul.

Functie van de schakeluitgangen A1 en A2

In werkstand restwegindicatie hebben de schakeluitgangen A1 (pin 15) en A2 (pin 16) een andere functie: ze zijn symmetrisch aan afleeswaarde nul. Wordt bijvoorbeeld in P62 als schakelpunt 10 mm ingegeven, dan schakelt de uitgang A1 zowel bij +10 mm als bij -10 mm. Het beeld beneden toont het uitgangssignaal A1, wanneer vanuit negatieve richting verplaatst wordt.



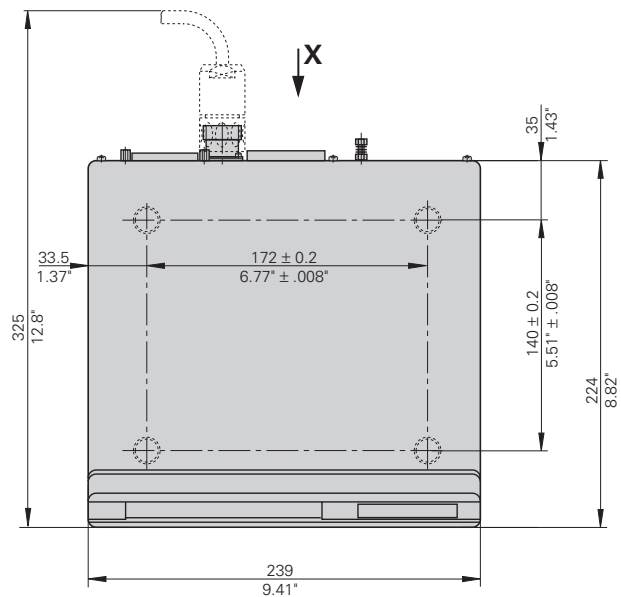
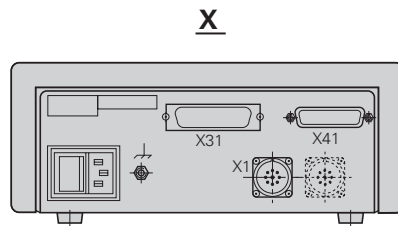
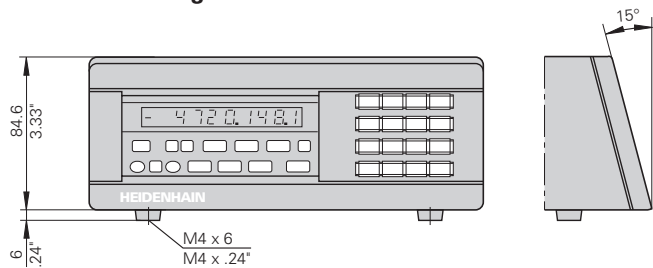
Tijdelijk signaalverloop voor schakelgrens (A1) = 10 mm , $t_{v1} \leq 22$ ms,
 $t_{v2} \leq 180$ ms

Technische gegevens

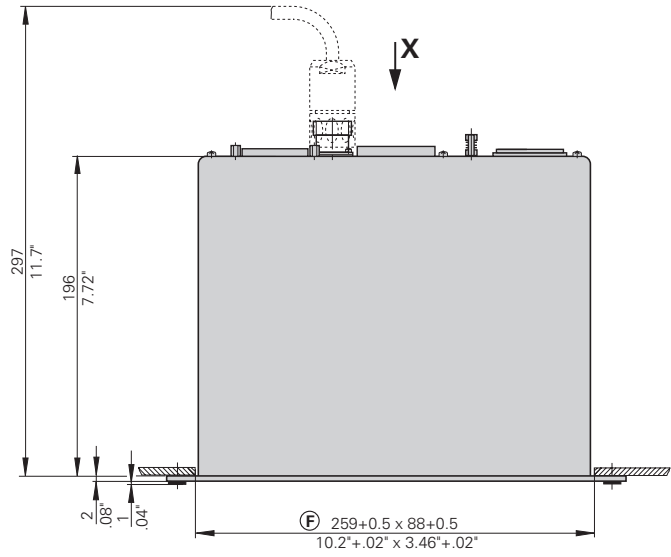
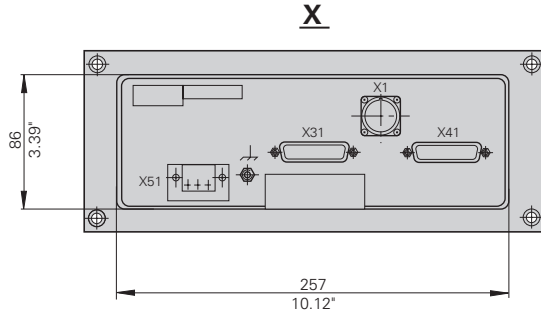
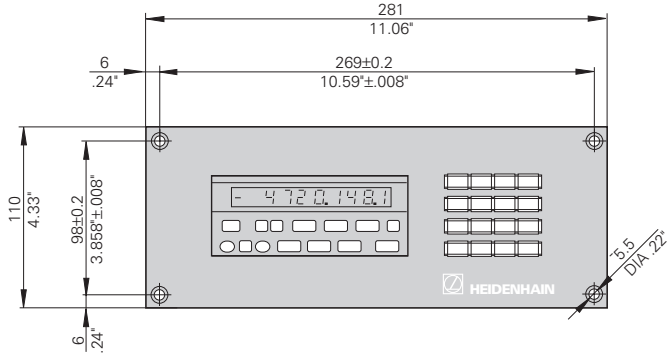
Uitvoering behuizing	ND 281 standaard model, behuizing afmetingen (B • H • T) 239 mm • 84,6 mm • 224 mm
	NDP 281 inbouwmodel, behuizing met inbouwlijst afmetingen (B • H • T) 281 mm • 110 mm • 196 mm
Werktemperatuur	0 °C tot 45 °C
Opslagtemperatuur	-30 °C tot 70 °C
Gewicht	ca. 1,5 kg
Rel. luchtvochtigheid	< 75 % gemiddeld per jaar < 90 % in uitzonderlijke gevallen
Voedingsspanning	primair geschakelde voeding 100 V tot 240 V (-15 % tot +10 %) 48 Hz tot 62 Hz
Netspanningszekering	F 1 A in het apparaat
Vermogen	typ. 8 W
Electromagnetische verdraagzaamheid	overeenkomstig EN 55022, klasse B

Stoorvastheid	volgens VDE 0843 deel 2 en 4, klasse 4
Beschermingsklasse	IP40 volgens EN 60 529
Meetsysteem-ingangen	voor meetsystemen met sinusvormige uitgangssignalen (7 tot 16 μ A _{SS}); referentiemarkverwerking voor afstandsgecodeerde en enkele referentiemerken
Ingangsfrequentie	max. 100 kHz bij 30 m kabellengte
Afleesstap	instelbaar (zie „lengtemeetsystemen“)
Referentiepunten	2
Funcities	<ul style="list-style-type: none"> • meetreeks • classificeren • schakel- en classificatiesign. • teller nullen/bepalen met extern signaal • meetwaarde-uitgave
V.24/RS-232-C-aansluiting	baudrate instelbaar 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 Baud

ND 281: afmetingen in mm/inch



NDP 281: afmetingen in mm/inch




gedetaileerde voorkant ⊕


HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH


Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5


83301 Traunreut, Germany


 + 49/86 69/31-0

 + 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

 + 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

 (03 18) 51 72 87