

Status	Betekenis
REF	Wanneer decimale punten knipperen: teller wacht op het passeren van het referentiemerk. Wanneer decimale punten niet knipperen: referentiemerk werd gepasseerd – referentiepunten worden beveiligd tegen stroomuitval opgeslagen. <b>Knipperend:</b> teller wacht op drukken van ENT of CL.
in.	Positiewaarden worden in inch weergegeven.
↓ 1 / ↓ 2	Referentiepunt 1 / referentiepunt 2 werd gekozen.
SET	<b>Knipperend:</b> teller wacht op bevestiging voor ingavewaarde.
< / = / >	<b>Classificeren:</b> meetwaarde kleiner dan classificatie-ondergrens / binnen classificatiegrenzen / groter dan classificatiebovengrens.

De teller ND 231 is bedoeld voor aansluiting van twee HEIDENHAIN lengtemeet-systemen of impulsgevers met sinusvormige uitgangssignalen.

Ieder meetsysteem heeft één of meerdere - in het bijzonder ook "afstandsgecodeerde" - referentiemerken.

Bij het passeren van een referentiemerk wordt een signaal geproduceerd, dat deze positie als referentiepunt kenmerkt. Nadat opnieuw is ingeschakeld, wordt door het passeren van het referentiepunt van beide meetsystemen de - d.m.v. bepalen referentiepunt - vastgelegde relatie tussen posities en afleeswaarden weer hersteld.

Bij afstandsgecodeerde referentiemerken is een verplaatsing van maximaal 20 mm per meetsysteem voldoende voor het weer herstellen van de relatie tussen posities en afleeswaarden, na het opnieuw inschakelen.

## Inschakelen



Ent...CL

**Teller inschakelen** (schakelaar op achterkant behuizing).

- Teller toont  .
- Status REF knippert.



5 , 6 9 7

**Referentiemerkverwerking inschakelen.**

- Teller toont de laatste waarde, die toegekend is aan de referentiemerkpositie.
- Status REF knippert.
- Decimale punten knippen.

**Referentiepunten in beiden assen passeren.**

**Beide** assen verplaatsen, totdat de teller telt en **geen** decimale punt meer knippert.  
De teller is gebruiksklaar.

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

## Referentiepunt bepalen

Bij het bepalen van het referentiepunt wordt een bepaalde positie toegekend aan de bijbehorende afleeswaarde. Het referentiepunt heeft betrekking op één van de beide meetsystemen of op de som- of verschilwaarde (zie "weegave kiezen").

Bij de ND 231 kunnen twee van elkaar onafhankelijke referentiepunten vastgelegd worden.



**Referentiepunt 1 of 2 kiezen.**



4 0

**Getalswaarde ingeven**, b.v. 40.



Ingegeven **getalswaarde overnemen.**

Tussen de beide referentiepunten kan willekeurig overgeschakeld worden. Referentiepunt 2 moet gekozen worden, wanneer kettingmaten weergegeven moeten worden!

## Weergave kiezen

De weergave van de ND 231 kan gekozen worden

- over schakelingen (zie sub-D-aansluiting EXT) **of**
- met de bedrijfsparameter P06 (zie bedrijfsparameterlijst).

Wanneer de weergave over de schakelingen gekozen wordt, heeft de instelling van bedrijfsparameter P06 geen invloed op de weergave.

Wanneer geen één van de ingangen voor de weergavekeuze (pin 6 tot pin 9) actief is of meer dan één van deze ingangen tegelijkertijd, dan geldt voor de weergave de instelling van bedrijfsparameter P06:

- positie v. h. meetsysteem aan X1:  $P06 = R1$
- positie v. h. meetsysteem aan X2:  $P06 = R2$
- somweergave:  $P06 = R1 + R2$
- verschilweergave:  $P06 = R1 - R2$

## Classificeren

Bij het classificeren vergelijkt de teller de aangegeven waarde met een bovenste en een onderste "classificatiegrens".

Statussen en schakeluitgangen op sub-D-aansluiting EXT (zie daar) geven aan, of de afleeswaarde kleiner dan de onderste classificatiegrens is, groter dan de bovenste classificatiegrens of dat de afleeswaarde binnen de classificatiegrens ligt.

Weergave	Betekenis
=	Meetwaarde ligt binnen de classificatiegrens
<	Meetwaarde is kleiner dan de onderste classificatiegrens
>	Meetwaarde is groter dan de bovenste classificatiegrens

**Bedrijfsparameters** voor het classificeren:

- P17: classificeren aan/uit
- P18, P19: classificatiegrenzen

## Gegevens uitgeven

Er zijn drie mogelijkheden, data uit te geven:

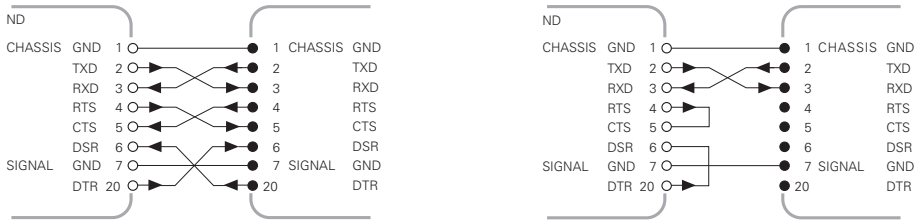
- druk op de toets MOD. Voor deze mogelijkheid moet de bedrijfsparameter P86 op  $P1\ 17\ 07$  staan (zie bedrijfsparameterlijst); **of**
- geef de opdracht STX (CTRL B) over de ingang RXD in; **of**
- geef een opslagopdracht aan de sub-D-aansluiting EXT in.

Een **verbindingkabel** (b.v. naar een PC) kan bij HEIDENHAIN besteld worden (Id.-Nr. 274 545 ..); kabellengte tot en met 20 m.

**Bedrijfsparameters** voor data-uitgave: P50, P51

### Bedrading en pinbezetting

Aansluitkabels worden ofwel **volledig** bedraad (links) of alleen **gedeeltelijk** (rechts).



**CHASSIS GND:** behuizingsmassa, **TXD:** zendgegevens, **RXD:** ontvangstgegevens, **RTS:** verzendingseis, **CTS:** gereed voor verzenden, **DSR:** verzendeenheid gereed, **SIGNAL GND:** signaalmasa, **DTR:** data-einde apparaat gereed

Signalen	Signaalniveau "actief"	Signaalniveau "niet actief"
TXD, RXD	-3V tot -15V	+3V tot +15V
RTS, CTS, DSR, DTR	+3V tot +15V	-3V tot -15V

### Overdrachtformaat en stuurtekens

<b>Overdracht</b>	in ASCII-code
<b>Datawoord</b>	1 start-bit, 7 data-bits, pariteitsbit (even pariteit), 2 stop-bits
<b>Stuurtekens</b>	meetwaarde opvragen: STX (CTRL B), onderbreking DC3 (Ctrl S), doorgaan DC1 (Ctrl Q) foutmelding oproepen: ENQ (CTRL E)

<b>Volgorde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voortekens</li> <li>• getalswaarde met decimale punt</li> <li>• spatie</li> <li>• eenheid (spatie = mm, " = inch, ? = storing)</li> <li>• classificatietoestand (&lt;, &gt;, =, ? als P18 &gt; P19) <b>of</b> spatie</li> <li>• astoekening (1=X1, 2=X2, A=X1+X2, S=X1-X2)</li> <li>• terugloopwagens</li> <li>• regelbeweging</li> </ul>
-----------------	--

### Opslag- en overdrachtstijden

De duur van de data-overdracht is afhankelijk van de gekozen baud-rate en van het aantal tussengevoegde lege regels.

Opslag signaal	STX (CTRL B)	EXT (impuls)	EXT (contact)	PRINT
Opslaan na	≤ 1 ms	≤ 1 μs	≤ 5 ms	≤ 33 <sup>1)</sup> ms
Data-overdracht na	≤ 34 <sup>1)</sup> ms	≤ 33 <sup>1)</sup> ms	≤ 38 <sup>1)</sup> ms	≤ 66 <sup>2)</sup> ms

<sup>1)</sup> De tijden worden verhoogd bij actieve lineaire correctie met 15 ms per gecorrigeerde as en bij verschillende komposities, telwijze en onderverdeling nogmaals met 28 ms.

<sup>2)</sup> De tijd wordt verhoogd bij actieve lineaire correctie met 30 ms per gecorrigeerde as en bij verschillende komposities, telwijze en onderverdeling nogmaals met 56 ms.

## Sub-D-aansluiting EXT



### Gevaar voor interne onderdelen!

De netspanning van externe stroomkringen moet een "Functionalskleinspanning met sicherer Trennung" zijn volgens EN 50 178! Inductieve belastingen alleen met vrijlooptiode parallel aan de inductiviteit aansluiten!



### Alleen afgeschermd kabel gebruiken!

Scherm verbinden met stekkerbehuizing!

	Pin	Functie	Pin	Functie
Uitgangen	15	meetwaarde $\geq$ schakelgrens A1 (P62)	1	0 V
	16	meetwaarde $\geq$ schakelgrens A2 (P63)	10	0 V
	17	meetwaarde $<$ classificatie-ondergrens (P18)	5	niet bezetten
	18	meetwaarde $>$ classificatie-bovengrens (P19)	12	niet bezetten
	19	fout (zie foutmeldingen)	13	niet bezetten
Ingangen	14	afleeswaarde is nul	11	vrij
	2	teller nullen	20	vrij
	3	teller vastleggen op waarde uit P79	21	vrij
	4	referentiemerksignalen negeren (X1)		
	24	referentiemerksignalen negeren (X2)		
	6	positie van het meetsysteem X1 aflezen		
	7	positie van het meetsysteem X2 aflezen		
	8	som X1 + X2 aflezen		
	9	verschil X1 - X2 aflezen		
	22	impuls: meetwaarde afgeven		
	23	contact: meetwaarde afgeven		
	25	REF-bedrijf uitschakelen of activeren (actuele REF-toestand wordt veranderd)		

Sign.niveau	Low	High
Ingangen	$-0,5 \text{ V} \leq U \leq 0,9 \text{ V}$ $I \leq 6 \text{ mA}$	$3,9 \text{ V} \leq U \leq 15 \text{ V}$
Uitgangen	$U \leq 0,4 \text{ V}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	$U \leq 32 \text{ V}$ $I \leq 10 \mu\text{A}$

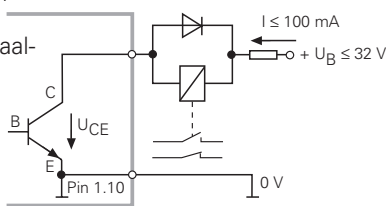
### Beschrijving van de in- en uitgangssignalen

#### Ingangssignalen

- interne "pull-up"-weerstand 1 k $\Omega$
- aansturen door contactsluiting tegen 0 V of Low-niveau over TTL-bouwsteen
- vertraging voor nullen/bepalen:  $t_v \leq 2 \text{ ms}$
- minimum impulsduur voor alle signalen:  $t_{\min} \geq 33^{11} \text{ ms}$

#### Uitgangssignalen

- "open-collector"-uitgangen, actief Low
- vertraging tot aan de signaal-uitgave:  $t_v \leq 29^{11} \text{ ms}$
- duur nuldoorgangssignaal, schakelgrens A1, A2:  $t_0 \geq 180 \text{ ms}$



<sup>11</sup> De tijden worden verhoogd bij

- actieve lineaire correctie met 15 ms per gecorrigeerde as;
- verschillende kommaposities, telwijze en onderverdeling met 20 ms;
- extern nullen, bepalen, opslaan of bij data-uitgave.

## Weergavestop bij meetwaarde-uitgave

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

- **Meelopende weergave**, geen weergavestop: afleeswaarde komt overeen met meetwaarde ( *FREE* ).
- **Gestopte weergave**: weergave wordt vastgehouden (ingevroren) en bij ieder signaal naar meetwaarde-uitgave geact. ( *HOLD* ).
- **Gestopte/meelopende weergave**: weergave stopt, zolang er een signaal voor meetwaarde-uitgave aanligt ( *STOP* ).

## Foutmeldingen

### Foutmelding *ERROR*

Wanneer de oorzaak van de fout opgeheven is:

- druk op de toets CL.

Melding	Oorzaak en verwerking
<i>ERROR 01</i>	laatste meetwaarde nog niet opgevraagd <sup>1)</sup>
<i>ERROR 02</i>	extern apparaat niet gereed voor data-overdracht <sup>1)</sup> ( <i>ERROR 02</i> verschijnt maar één keer!)
<i>ERROR 03</i>	data in-/uitgang: pariteitsfout of foutief overdrachtsformaat <sup>1)</sup>
<i>ERROR 10</i>	foutieve ingavewaarde
<i>ERROR 11</i>	overloop door extern bepalen
<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 17</i>	som- of verschilweergave niet weer te geven
<i>ERROR 50.1</i> <i>ERROR 50.2</i>	signaal van meetsysteemingang X1 of X2 te klein <sup>1)</sup> (b.v., wanneer meetsysteem vervuild is)
<i>ERROR 51.1</i> <i>ERROR 51.2</i>	ingangsfrequentie voor meetsysteemingang X1 of X2 te hoog <sup>1)</sup> (b.v., wanneer verplaatsingssnelheid te groot is)
<i>ERROR 53</i>	interne telleroverloop <sup>1)</sup>
<i>ERROR 55</i>	fout bij het passeren van de referentiemerken <sup>1)</sup>
<i>ERROR 80</i>	foutmelding wissen: <b>apparaat uitschakelen!</b>
<i>ERROR 83</i>	Bij herhaald optreden: service informeren!
<i>ERROR 84</i>	
<i>ERROR 86</i>	
<i>ERROR 99</i>	bedrijfsparameters controleren! Bij herhaald optreden: service informeren!

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

Wanneer **alle classificatiesignalen knippen**, is de classificatie-bovengrens kleiner dan de ondergrens.

<sup>1)</sup> Deze fouten zijn belangrijk voor een aangesloten apparaat.  
Het foutsignaal (pin 19) aan de sub-D-aansluiting EXT is actief.

## Bedrijfsparameters

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

### Gebruikerparameters opvragen

Gebruikerparameters **na het inschakelen** van de teller opvragen:

- Druk op de toets MOD, zolang er `ENT. .CL` op de teller staat.

Gebruikerparameters **tijdens bedrijf** opvragen:

- Druk op de toets CL en tegelijkertijd op de toets MOD.

Gebruikerparameters **direct** 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 bedrijfsparam. veranderd kunnen worden, moet het **sleutelgetal 95 148** middels `P00 CODE` ingegeven worden: U **behoudt** toegang, totdat de teller uitgeschakeld wordt.

### In de parameterlijst bladeren

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

### Bedrijfsparameters veranderen

- Parameterwaarde met de „decimale punt“-toets vergroten, **of**
- parameterwaarde met de „min“-toets verkleinen, **of**
- getalswaarde voor bedrijfsparameter ingeven, b.v. voor P41( `SET` knippert).

### Ingaven corrigeren en parameteraanduiding aflezen

- Druk op de toets CL.

### Bedrijfsparameters verlaten

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

## Bedrijfsparameterlijst

Parameter	Betekenis	Functie / Werking	Instelling
<code>P00 CODE</code>	<b>sleutelgetal 95 148</b> ingeven voor het veranderen van de beveiligde bedrijfsparameters		
<code>P01 INCH</code>	<b>maatsysteem</b>	weergave in millimeters weergave in inch	OFF ON
<code>P06 dISP</code>	<b>weergave kiezen</b>	weergave meetsyst.aansl. X1 weergave meetsyst.aansl. X2 somweergave X1 + X2 verschilweergave X1 - X2	A1 A2 A1 Add A2 A1 SUB A2
<code>P17 CLSS</code> <i>classification</i>	<b>classificeren</b>	classificeren aan classificeren uit	CLSS ON CLSS OFF
<code>P18 CLSS</code>	<b>classificeren - ondergrens</b> (P18 < P19 ingeven)		
<code>P19 CLSS</code>	<b>classificeren - bovengrens</b> (P19 > P18 ingeven)		

Parameter	Betekenis	Functie / Werking	Instelling
P23 d ISP display	<b>Weergavestop bij meetwaarde-uitgave</b>	meelopende weergave, geen stop	ACTL
		gestopte weergave /fixeren	HOLD
		gestopte/meelopende weergave	STOP
P30.* d IF direction	<b>telrichting</b>	normaal ( <b>positief</b> )	POS
		invers ( <b>negatief</b> )	NEG
P32.* Subd subdivision	<b>onderverdeling v.d. meetsysteemsignalen</b> 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	<b>telwijze</b>	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 0	1
		0 - 2 - 4 - 6 - 8 - 0	2
		0 - 5 - 0	5
P38.* DEC decimal point	<b>posities na de komma</b> 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (tot 8 bij inch-weergave)		
P41.* COMP compensation	<b>lineaire foutcompensatie<sup>1)</sup></b> - 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [ $\mu\text{m}/\text{m}$ ]		
P43.* REF	<b>referentiemerken</b>	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
P44.* REF	<b>verwerking v.d. referentiemerken</b>	referentiemerken verwerken	REF ON
		referentiemerken niet verwerken	REF OFF
P45.* ENCD encoder	<b>meetsysteem-bewaking</b>	geen bewaking ( <b>alarm off</b> )	ALARM OFF
		vervuiling ( <b>contamination</b> )	ALARM C
		frequentie ( <b>frequency</b> )	ALARM F
		frequentie en vervuiling	ALARM CF
P50 U24	<b>baudrate</b> bAUD	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	
P51 U24	<b>toegevoegde lege reg. L LINEFD. (linefeed)</b>	0 tot 99	
P62 R1	<b>schakelgrens 1</b>	getalswaarde ingeven	
P63 R2	<b>schakelgrens 2</b>	getalswaarde ingeven	
P79 PRSt preset	<b>waarde voor referentiepunt</b>	getalswaarde ingeven voor het bepalen van het ref.punt over schakelingang of met toets ENT	
P80 SET	<b>weergave bepalen</b>	niet nullen/bepalen met CL/ENT	SET OFF
		nullen met CL ( <b>set zero</b> ), niet bepalen met ENT	SET ZERO
		nullen met CL en bepalen met ENT op waarde uit P79	PRESET
P82 MSG message	<b>gedrag na inschakelen</b>	ENT. . . CL melding	MSG ON
		teller toont niet ENT. . . CL	MSG OFF
P85 REF	<b>extern REF</b>	REF over sub-D-aansluiting EXT	EXT ON
		geen REF over aansluiting EXT	EXT OFF
P86 MOD mode	<b>PRINT over toets MOD</b>	PRINT geblokkeerd	PRINT OFF
		PRINT niet geblokkeerd	PRINT ON

\*: parameter voor ieder meetsysteem separaat ingeven

<sup>1)</sup> Voorb.: Ingawewaarde voor P41: 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  $DL = L_t - L_a = -124 \mu\text{m}$ ; correctiefactor k:  $k = \Delta L / L_a = -124 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m} = -200 [\mu\text{m}/\text{m}]$ .

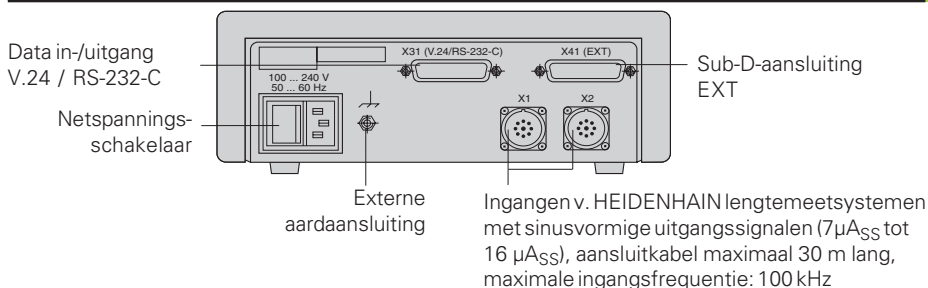


## Parameterinstellingen voor HEIDENHAIN lengtemeetsystemen

Type	Signaalperiode [µm]	Referentiemerken	P43	Afleesstap (maatsyst.: P01)		Volgende instellingen gelden v. mm-maten:		
				mm	inch	Onderverd. , P32	Telwijze, P33	Pos. na de komma, P38
LIP 40x	2	één	single	0,001	0,00005	2	1	3
				0,0005	0,00002	4	5	4
				0,0002	0,00001	10	2	4
				0,0001	0,000005	20	1	4
				0,00005	0,000002	40	5	5
				0,00002	0,000001	100	2	5
LIP 101 VM	4	één	single	0,001	0,00005	4	1	3
				0,0005	0,00002	8	5	4
				0,0002	0,00001	20	2	4
				0,0001	0,000005	40	1	4
				0,00005	0,000002	80	5	5
LIF 101 LF 401	4	één	single	0,001	0,00005	4	1	3
				0,0005	0,00002	8	5	4
				0,0002	0,00001	20	2	4
				0,0001	0,000005	40	1	4
MT	10	één	single	0,001	0,00005	10	1	3
				0,0005	0,00002	20	5	4
				0,0002	0,00001	50	2	4
				0,0001	0,000005	100	1	4
LID	10	één	single	0,0002	0,00001	50	2	4
				0,0001	0,000005	100	1	4
LS 103 LS 405 ULS/10	10	één	single					
				afst.c.	2000			
LS 106 LS 406 LS 706 ULS/20	20	één	single	0,01	0,0005	2	1	2
				0,005	0,0002	4	5	3
				0,002	0,0001	10	2	3
				0,001	0,00005	20	1	3
				0,0005	0,00002	40	5	4
LIDA 190 LB 101	40	één	single	0,002	0,0001	20	2	3
				0,001	0,00005	40	1	3
				0,0005	0,00002	80	5	4
LIDA 2xx	100	één	single	0,01	0,0005	10	1	2
LB 3xx	100	één	single	0,005	0,0002	20	5	3
				0,002	0,0001	50	2	3
				0,001	0,00005	100	1	3
LIM 102	12800	één	single	0,1	0,005	128	1	1
				0,05	0,002	256	5	2

**Voorbeeld:** parameter voor willekeurig meetstelsel bepalen  
 lengtemeetsysteem b.v. met signaalperiode  $s = 10 \mu\text{m}$   
 gewenste afleesstap b.v.  $a = 0,0001 \text{ mm}$   
**onderverdeling**  $P32 = 0,001 \bullet s / a = 100$   
**telwijze**  $P33 = 1$  (teller telt 1, 2, 3, ...)  
**posities na de komma** van  $a$ :  $P38 = 4$

## Achterkant

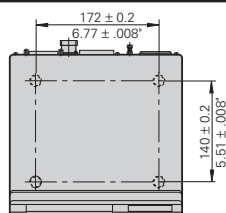


De data in-/uitgangen X1, X2, X31 en X41 voldoen aan de "Sichere Trennung vom Netz" volgens EN 50 178.

## Opbouw en montage

De teller kan met M4-schroeven op een montageplaat bevestigd worden.

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



## Voedingsspanning en netspanningsaansluiting



### Gevaar voor stroomschokken!

Voor het openen van het apparaat 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 toepassen!

Primair geschakelde voeding.

**Spanningsbereik** 100 V tot 240 V (– 15 % tot + 10 %), **Frequentie** 48 Hz tot 62 Hz,

**Vermogen** typ. 8 W, **Netspanningszekering** F 1 A in het apparaat.

Minimale doorsnede van de voedingskabel: 0,75 mm<sup>2</sup>



Ter verhoging van de steurvastheid 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 mm<sup>2</sup>)

## Omgevingsbepalingen

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

**Luchtvochtigheid** Jaargemiddelde: F<sub>rel</sub> < 75 %; Maximum: F<sub>rel,max</sub> < 90 %

**Gewicht** 1,5 kg

### DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (086 69) 31-0 · ☎ Tx 56 831

☎ FAX (086 69) 50 61

☎ **Service** (086 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (086 69) 31-14 46

☎ FAX (086 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