



HEIDENHAIN



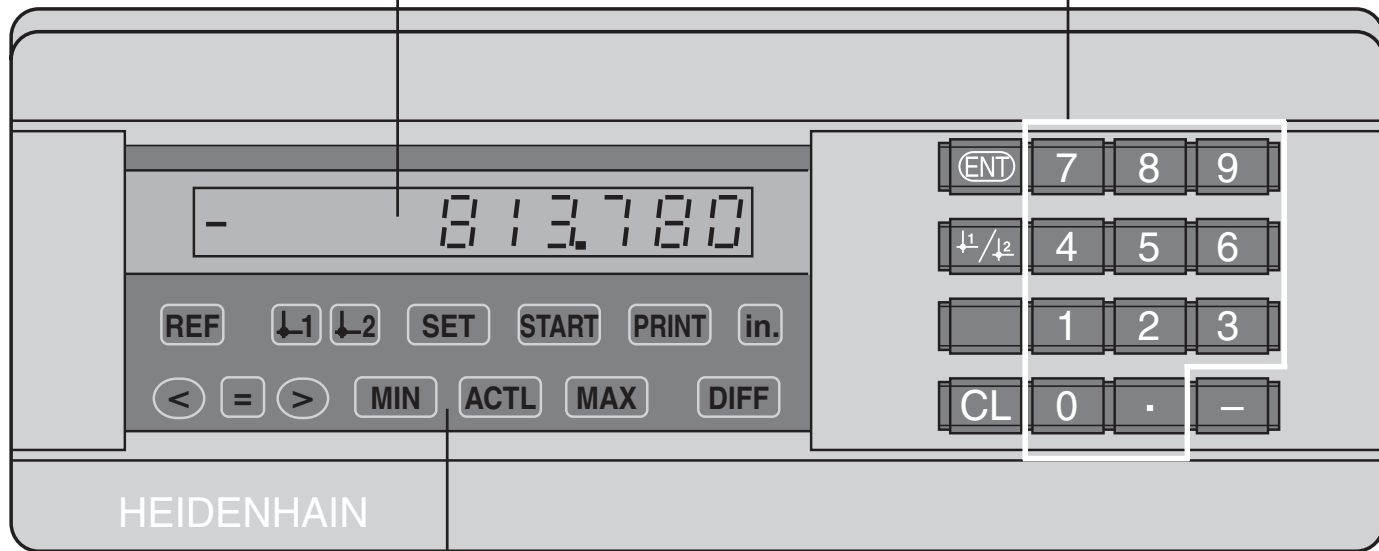
Benutzer-Handbuch

ND 281
NDP 281







Meßwertanzeigen


Istwert- und Eingabe-Anzeige
(7-Segment-LED, 9 Dekaden mit Vorzeichen)

**Zehner-Tastatur
mit Dezimalpunkt**



Status-Anzeige mit Leuchtfeldern

Taste	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugspunkt setzen • Eingabewert übernehmen • Anzeige setzen auf Wert aus P79 (P80!) • Parameter-Liste verlassen
	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugspunkt wählen • In Parameter-Liste rückwärts blättern
	<ul style="list-style-type: none"> • Messreihe starten • Anzeige umschalten bei Messreihe • Messwert-Ausgabe „PRINT“ starten • Parameter nach Einschalten wählen • In Parameter-Liste vorwärts blättern
	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe löschen • Anzeige nullen (P80!) • CL plus MOD: Parameter-Liste wählen • CL plus Zahl: Parameter wählen
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorzeichen-Taste • Parameterwert verkleinern
	<ul style="list-style-type: none"> • Dezimalpunkt • Parameterwert vergrößern

Leuchtfeld	Bedeutung
REF	<p>Wenn zusätzlich Dezimalpunkte blinken: Anzeige wartet auf das Überfahren der Referenzmarken.</p> <p>Wenn Dezimalpunkt nicht blinken: Referenzmarke wurde überfahren – Anzeige speichert Bezugspunkte netzausfallsicher</p> <p>Blinkend: Anzeige wartet auf Drücken von ENT oder CL</p>
in.	Positionswerte in Zoll (inch)
	Gewählter Bezugspunkt
PRINT	Blinkend: Anzeige wartet auf Drücken von ENT zur Datenausgabe
SET	Blinkend: Anzeige wartet auf Eingabewerte
< / = / >	Klassieren: Messwert kleiner als Klassier-Untergrenze / innerhalb Klassiergrenzen / größer als Klassier-Obergrenze
MIN / MAX / DIFF / ACTL	<p>Messreihe: Minimum / Maximum / Größte Differenz (MAX–MIN) / Aktueller Messwert</p> <p>Blinkend: Wahl bestätigen oder Funktion abwählen</p>
START	<p>Messreihe läuft</p> <p>Blinkend: Anzeige wartet auf Startsignal für Messreihe</p>

Lieferumfang ND 281

ND 281 A Messwertanzeige im Standgehäuse
Messgerät-Eingang $11 \mu\text{A}_{\text{SS}}$ Id.-Nr. 283 481 ..

ND 281 V Messwertanzeige im Standgehäuse
Messgerät-Eingang 1V_{SS} Id.-Nr. 322 353 ..

Netzkabel 3 m

Benutzer-Handbuch ND 281/NDP 281

Steckeinsätze mit Klebefläche zum Stapeln des ND 281

Lieferumfang NDP 281

NDP 281 Messwertanzeige im Einbaugeschäft
Messgerät-Eingang $11 \mu\text{A}_{\text{SS}}$ Id.-Nr. 289 214 ..

Netzklemme

Benutzer-Handbuch ND 281/NDP 281



Dieses Handbuch gilt für die Messwertanzeigen ND 281 und NDP 281 ab der Software-Nummer

246 181-01

Die Software-Nummer finden Sie auf einem Aufkleber auf der Gehäuse-Rückseite.

Arbeiten mit der Messwertanzeige

Wegmessgeräte und Referenzmarken	6
Einschalten, Referenzpunkte überfahren	7
Bezugspunkt-Setzen	8
Minimum/Maximum-Erfassung bei Messreihen	9
Klassieren	12
Messwerte ausgeben	13
Anzeige-Stopp	14
Fehlermeldungen	15

Inbetriebnahme, Technische Daten

Gehäuse-Rückseite, Zubehör	16
Aufstellen und Befestigen	18
Netzanschluß	19
Betriebsparameter	20
Betriebsparameter-Liste	22
Längenmessgeräte	25
Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31)	30
Schalteingänge/Schaltausgänge EXT (X41)	35
Betriebsart Restweg-Anzeige	40
Technische Daten	41
Abmessungen	42

Wegmessgeräte und Referenzmarken

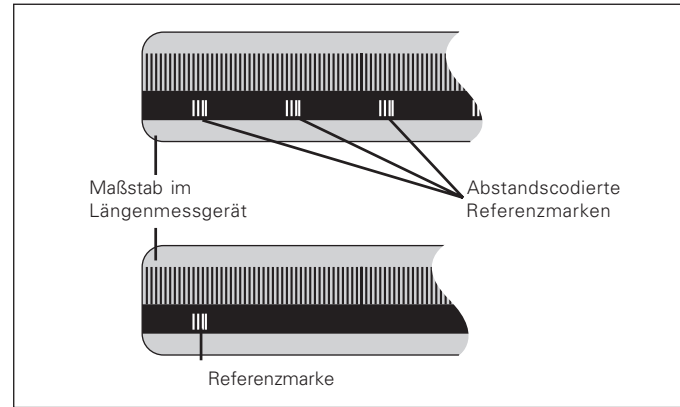
Die Messwertanzeigen ND 281 und NDP 281 sind zum Anschluß von photoelektrischen Längenmessgeräten mit sinusförmigen Signalen – $11 \mu A_{SS}$ oder $1 V_{SS}$ – vorgesehen: Vorzugsweise zum Anschluß von HEIDENHAIN-**Messtastern MT** mit $11 \mu A_{SS}$.

Die Messtaster MT besitzen **eine** Referenzmarke. Andere photoelektrische Längenmessgeräte (siehe „Längenmessgeräte“) können eine oder mehrere – insbesondere auch „abstandscodierte“ – Referenzmarken haben.

Bei einer Stromunterbrechung geht die Zuordnung zwischen der Position des Messtasters und dem angezeigten Positionswert verloren. Mit den Referenzmarken der Wegmessgeräte und der REF-Automatik der Messwertanzeige stellen Sie die Zuordnung nach dem Einschalten problemlos wieder her.


Beim Überfahren der Referenzmarken wird ein Signal erzeugt, das für die Messwertanzeige diese Maßstabs-Position als Referenzpunkt kennzeichnet. Gleichzeitig ermittelt die Messwertanzeige wieder die Zuordnungen zwischen der Messtaster-Position und den Anzeigewerten, die Sie zuletzt festgelegt haben.

Bei Längenmessgeräten mit **abstandscodierten** Referenzmarken brauchen Sie dazu nur maximal um 20 mm zu verfahren.



Referenzmarken auf den Längenmessgeräten


Einschalten, Referenzpunkte überfahren



Anzeige einschalten.
(Schalter an der Gehäuse-Rückseite).

- Anzeige zeigt `ENT...CL`¹⁾ an.
- Leuchtfeld REF blinkt.

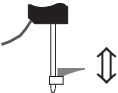
ENT...CL



Referenzmarken-Auswertung einschalten.

- Anzeige zeigt den Positionswert an, den sie zuletzt der Referenzmarken-Position zugeordnet hat.
- Leuchtfeld REF leuchtet.
- Dezimalpunkt blinkt.

5 , 6 9 7



Referenzpunkt überfahren.
Verfahren, bis die Anzeige zählt und der Dezimalpunkt nicht mehr blinkt.
Die Anzeige ist betriebsbereit.

Für Automatisierungs-Aufgaben können das Überfahren der Referenzmarken und die Anzeige ENT ... CL über Parameter P82 abgewählt werden.

REF-Betrieb

Wenn Sie die Referenzmarken überfahren haben, befindet sich die Anzeige im REF-Betrieb: Sie speichert die zuletzt festgelegte Zuordnung zwischen Messtaster-Position und Anzeigewert netzausfallsicher.

¹⁾ Drücken Sie die Taste CL, wenn Sie die Referenzmarken **nicht** überfahren wollen. Dann geht allerdings die Zuordnung zwischen Messtaster-Position und Anzeigewert bei einer Stromunterbrechung oder bei Netz-Aus verloren.

Bezugspunkt-Setzen

Beim Bezugspunkt-Setzen ordnen Sie einer bekannten Position den zugehörigen Anzeigewert zu. Bei den Anzeigen der Baureihe ND 200 können Sie zwei voneinander unabhängige Bezugspunkte festlegen.

Sie können den Bezugspunkt setzen durch

- Eingeben eines Zahlenwertes oder
- Übernehmen eines Wertes aus einem Betriebsparameter (siehe P79, P80) oder
- ein externes Signal



Bezugspunkt 1 oder 2 wählen.

5

5

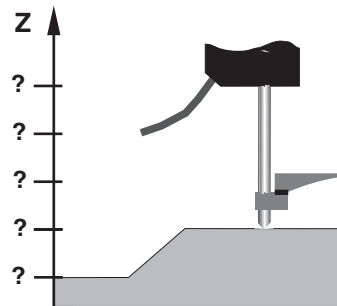
Zahlenwert eingeben, z.B. 5.



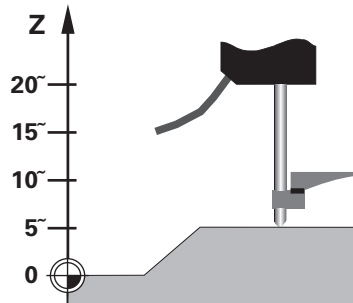
Eingegebenen **Zahlenwert übernehmen.**

Zwischen den beiden Bezugspunkten können Sie beliebig umschalten. Den Bezugspunkt 2 können Sie z.B. zum Arbeiten mit Kettenmaßen nutzen.

Wenn Sie auf Bezugspunkt 1 zurückschalten, zeigt die Messwertanzeige wieder die Ist-Position des MT an.



Ohne Bezugspunkt-Setzen: unbekannte Zuordnung von Position und Messwert



Zuordnung von Positionen und Messwerten nach Bezugspunkt-Setzen

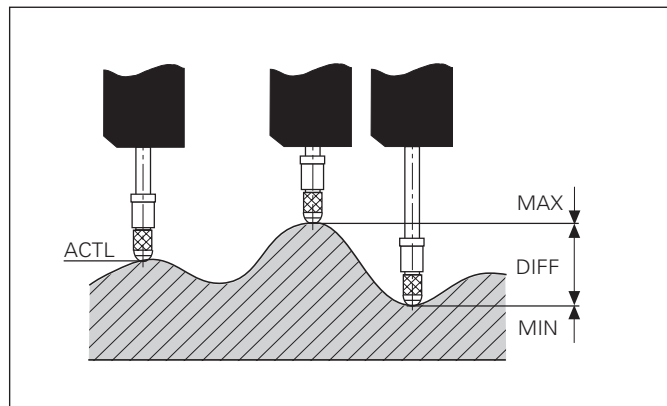
Minimum/Maximum-Erfassung bei Messreihen

Nach dem Start einer Messreihe übernimmt die Anzeige den ersten Messwert in den Speicher für die minimalen und maximalen Werte. Alle 0,55 ms vergleicht die Anzeige den aktuellen Messwert und den Speicherinhalt: Sie speichert einen neuen Messwert, wenn er größer als der gespeicherte maximale oder kleiner als der gespeicherte minimale Wert ist. Gleichzeitig berechnet und speichert die Anzeige die Differenz DIFF aus den aktuellen MIN- und MAX-Werten.

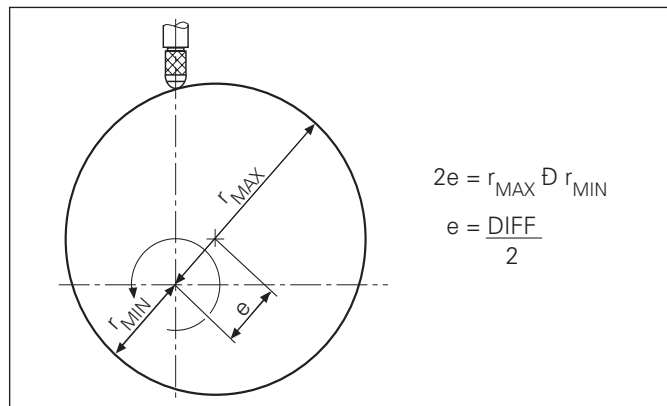
Anzeige	Bedeutung
MIN	minimaler Wert der Messreihe
MAX	maximaler Wert der Messreihe
DIFF	Differenz MAX – MIN
ACTL	aktueller Messwert

Messreihe starten und Anzeige wählen

Sie können Messreihen wahlweise über die Taste MOD starten und die gewünschte Anzeige wählen – wie auf den folgenden Seiten beschrieben – oder extern über **Schalteingänge am Sub-D-Anschluß EXT** (X41, siehe dort). Beim Start einer Messreihe werden die internen MIN/MAX/DIFF-Speicher zurückgesetzt.



Messreihe: MIN, MAX und DIFF an einer unebenen Fläche



Beispiel: Messreihe zur Bestimmung der Exzentrizität e

Messreihe starten



Leuchtfeld vorwählen

Mit der Taste MOD starten Sie die Messreihe und wählen die Anzeige über die Leuchtfelder aus.

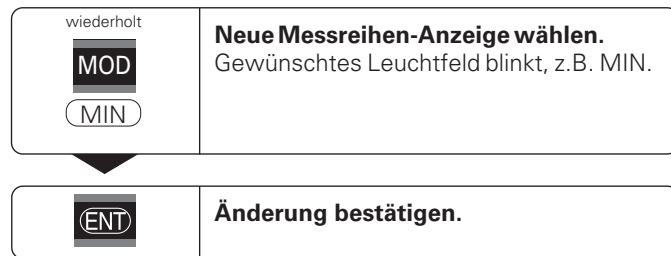
Mit dem Betriebsparameter **P86** legen Sie fest, welches Leuchtfeld die Messwertanzeige nach Drücken der Taste MOD zuerst anzeigt.

Anzeige umschalten zwischen MIN, MAX, DIFF und ACTL





Wenn der Schalteingang zum externen Steuern der Messreihe aktiv ist (Pin 6 am Sub-D-Anschluß EXT), können Sie die Anzeige **nicht** wie hier beschrieben umschalten!

Alternativ können Sie die Anzeige auch über den Betriebsparameter P21 wählen (siehe „Betriebsparameter“).




Die Anzeige zeigt jetzt den kleinsten erfaßten Wert der laufenden Messreihe an.

Messreihe neu starten

<p>wiederholt</p>  	<p>START-Feld wählen. Leuchtfeld START blinkt.</p>
--	---

	<p>Neue Messreihe starten.</p>
---	---------------------------------------

Messreihe beenden

<p>wiederholt</p> 	<p>Aktuelles Leuchtfeld (MIN, ACTL, MAX, DIFF) wählen. Das Feld, das zuletzt geleuchtet hat, blinkt.</p>
---	---

	<p>Messreihe beenden.</p>
---	----------------------------------

Klassieren

Beim Klassieren vergleicht die Anzeige den angezeigten Wert mit einer oberen und einer unteren „Klassiergrenze“. Den Klassierbetrieb schalten Sie über den Betriebsparameter **P17** ein oder aus.

Klassiergrenzen eingeben

Klassiergrenzen geben Sie in die Betriebsparameter **P18** und **P19** ein (siehe „Betriebsparameter“).

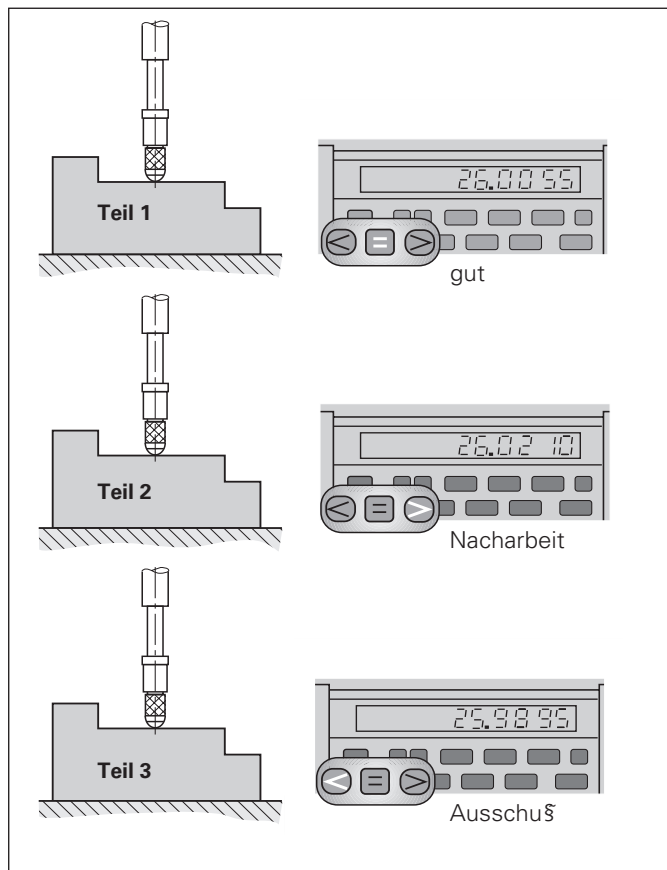
Klassiersignale

Leuchtfelder und Schaltausgänge am Sub-D-Anschluß EXT (X41, siehe dort) klassieren den Anzeigewert.

Anzeige	Bedeutung
=	Messwert liegt innerhalb der Klassiergrenzen
<	Messwert ist kleiner als die untere Klassiergrenze
>	Messwert ist größer als die obere Klassiergrenze

Betriebsparameter für das Klassieren

P 17	CLSS	Klassieren EIN/AUS
P 18	CLSS	Untere Klassiergrenze
P 19	CLSS	Obere Klassiergrenze



Beispiel: Obere Klassiergrenze = 26,02 mm
Untere Klassiergrenze = 26,00 mm

Messwerte ausgeben

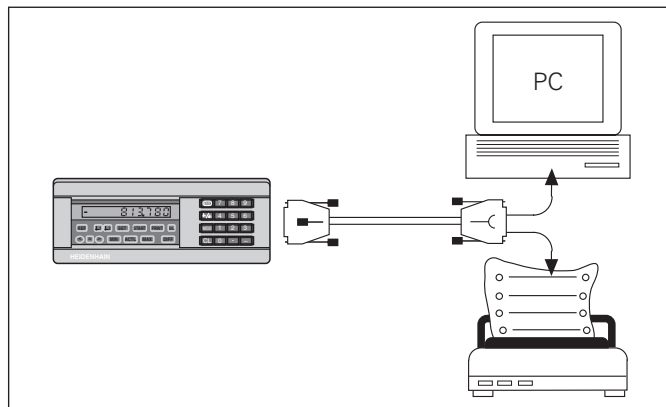


Technische Informationen zur Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31), Informationen zum Datenformat usw. finden Sie im Abschnitt „Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31)“.

Über die Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31) lassen sich Messwerte ausgeben, z.B. zu einem Drucker oder zu einem PC.

Zum Starten der Messwert-Ausgabe gibt es folgende drei Möglichkeiten:

- Drücken Sie die Taste MOD, bis das Leuchtfeld PRINT blinkt und starten Sie die Messwert-Ausgabe mit der Taste ENT.
- oder**
- Geben Sie den Befehl STX (Ctrl B) über den Eingang RXD an der Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31) ein.
- oder**
- Geben Sie ein Signal zur Messwert-Ausgabe (Impuls oder Kontakt) am Sub-D-Anschluß EXT (X41) ein.



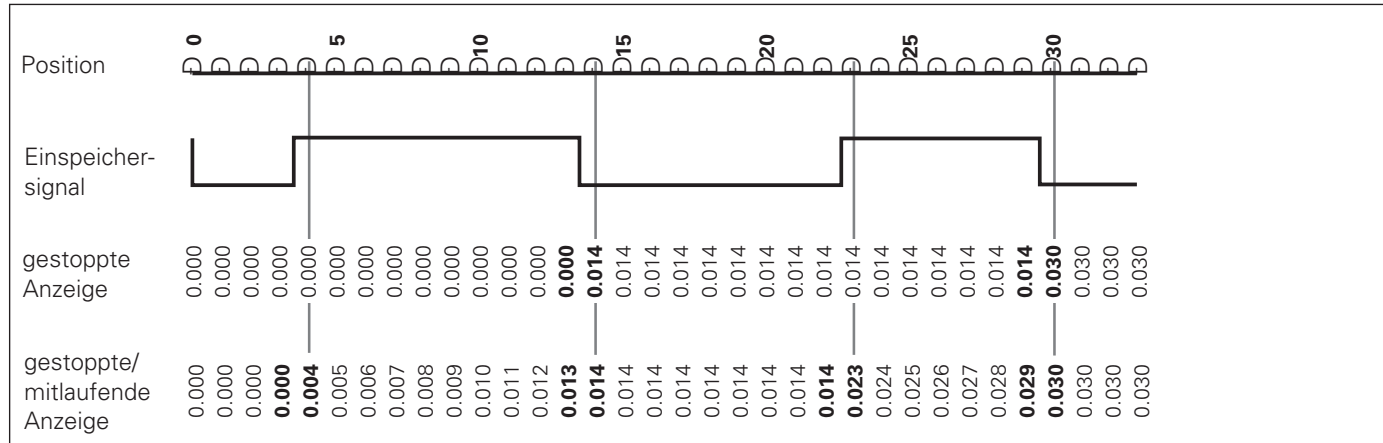
An die Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31) läßt sich ein Drucker oder ein PC anschließen

Anzeige-Stopp

Die Anzeige kann mit dem Einspeicher-Befehl beliebig lang angehalten werden. Der interne Zähler läuft unterdessen weiter.

Der Parameter P23 legt die Betriebsart „Anzeige-Stopp“ fest und lässt drei Möglichkeiten zu:

- **Mitlaufende Anzeige**, kein Anzeige-Stopp – Anzeigewert entspricht dem aktuellen Messwert.
- **Gestoppte Anzeige** – d.h. die Anzeige ist gestoppt; jedes Einspeichersignal aktualisiert die Anzeige auf den neuen Messwert – die Anzeige läuft **nicht** kontinuierlich weiter.
- **Gestoppte/mitlaufende Anzeige** – d.h. die Anzeige bleibt eingefroren, solange das Einspeichersignal anliegt; nach dem Signal zeigt die Anzeige die aktuellen Messwerte wieder kontinuierlich an.



Fehlermeldungen

Anzeigen	Auswirkung/Ursache
ERROR 01	Letzter Messwert noch nicht ausgegeben ¹⁾
ERROR 02	Externes Gerät nicht angeschlossen, kein DSR (erscheint nur einmal!) ¹⁾
ERROR 03	Datenschnittstelle: Paritätsfehler oder falsches Übertragungsformat ¹⁾
ERROR 10	Falscher Eingabewert
ERROR 11	Überlauf durch externes Setzen (P79 zu groß)
ERROR 13	Überlauf Schaltgrenze 1
ERROR 14	Überlauf Schaltgrenze 2
ERROR 15	Überlauf Klassier-Untergrenze
ERROR 16	Überlauf Klassier-Obergrenze
ERROR 50	Messgerät-Signal zu klein (z.B. Messgerät verschmutzt) ¹⁾
ERROR 51	Eingangsfrequenz für Messgerät-Eingang zu hoch (z.B. Verfahrensgeschwindigkeit zu groß) ¹⁾
ERROR 53	Interner Zählerüberlauf ¹⁾
ERROR 55	Fehler beim Überfahren der Referenzmarken ¹⁾

¹⁾ Diese Fehler sind für das angeschlossene Gerät wichtig. Das Fehlersignal (Pin 19) am Sub-D-Anschluß EXT ist aktiv.

Anzeigen	Auswirkung/Ursache
ERROR 80	Wenn diese Fehler wiederholt auftreten, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
ERROR 83	
ERROR 84	
ERROR 86	
ERROR 94	Offsetkorrekturwerte für Messgerät-Signale gelöscht. Kundendienst benachrichtigen!
ERROR 99	Betriebsparameter gelöscht

Weitere Fehleranzeigen

Wenn **alle Dezimalpunkte leuchten**, ist der Messwert zu groß oder zu klein:

- Setzen Sie einen neuen Bezugspunkt.
- oder**
- Fahren Sie zurück.

Wenn **alle Klassiersignale leuchten**, ist die Klassier-Obergrenze kleiner als die Untergrenze:

- Ändern Sie die Betriebsparameter P18 und/oder P19.

Fehlermeldung löschen

Nachdem Sie die Fehlerursache behoben haben:

- Löschen Sie die Fehlermeldung mit der Taste CL.

Fehlermeldung ERROR 80, 83, 84, 86 löschen. Gerät ausschalten!

Gehäuse-Rückseite



Die Schnittstellen X1, X31 und X41 erfüllen die „Sichere Trennung vom Netz“ nach EN 50 178!

Messgerät-Eingang X1

HEIDENHAIN-Flanschdose	12-polig
Eingangssignale	1 V_{SS}
Maximale Länge des Anschlusskabels	60 m
Maximale Eingangsfrequenz	200 kHz

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

25-poliger Sub-D-Anschluss (Buchse)

Schalteingänge/Schaltausgänge EXT (X41)

25-poliger Sub-D-Anschluss (Stift)

Zubehör

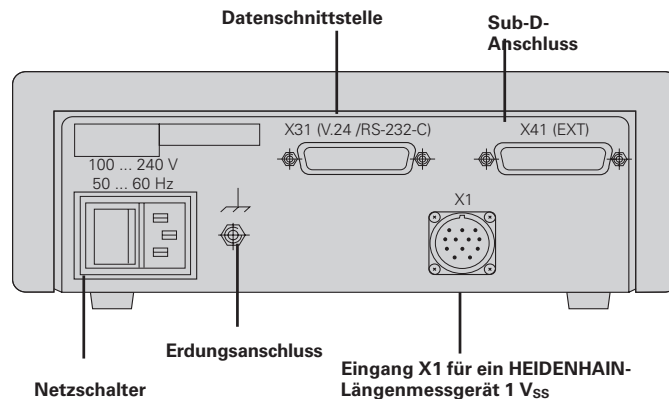
Steckverbinder

Stecker (Buchse) 25-polig für Sub-D-Anschluss X41
Id.-Nr. 249 154 ZY

Stecker (Stift) 25-polig für Sub-D-Anschluss X31
Id.-Nr. 245 739 ZY

Datenübertragungskabel komplett 3 m, 25-polig für Sub-D-Anschluss X31, Id.-Nr. 274 545-01

ND 281 V, Id.-Nr. 322 353 ..



Gehäuse-Rückseite



Die Schnittstellen X1, X31 und X41 erfüllen die „Sichere Trennung vom Netz“ nach EN 50 178!

Messgerät-Eingang X1

HEIDENHAIN-Flanschdose 9-polig

Eingangssignale $\sim 11 \mu A_{SS}$

Maximale Länge des Anschlusskabels 30 m

Maximale Eingangsfrequenz 100 kHz

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

25-poliger Sub-D-Anschluss (Buchse)

Schalteingänge/Schaltausgänge EXT (X41)

25-poliger Sub-D-Anschluss (Stift)

Zubehör

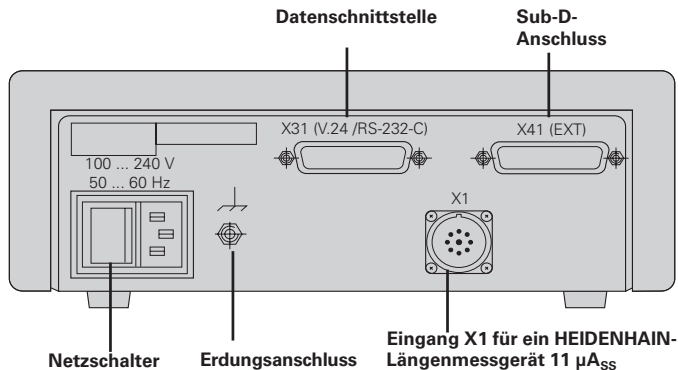
Steckverbinder

Stecker (Buchse) 25-polig für Sub-D-Anschluss X41
Id.-Nr. 249 154 ZY

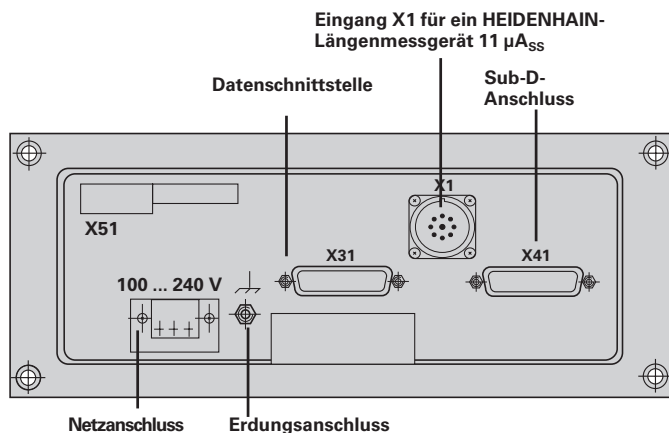
Stecker (Stift) 25-polig für Sub-D-Anschluss X31
Id.-Nr. 245 739 ZY

Datenübertragungskabel komplett 3 m, 25-polig für Sub-D-Anschluss X31, Id.-Nr. 274 545 01

ND 281 A, Id.-Nr. 283 481 ..



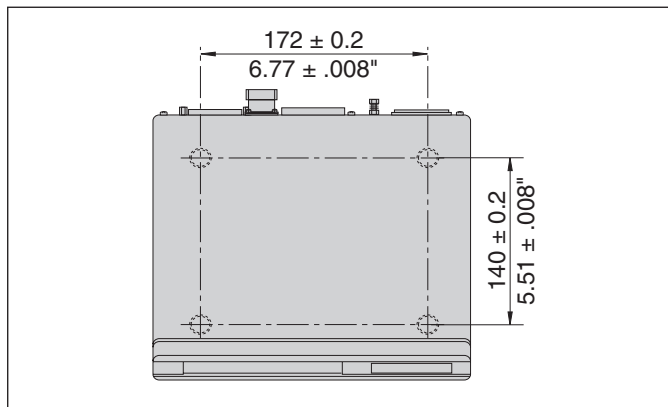
NDP 281, Id.-Nr. 289 214 ..



Aufstellen und Befestigen

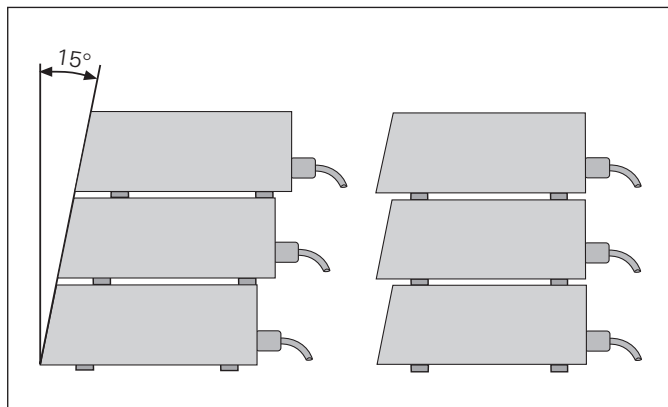
Sie können den **ND 281** mit M4-Schrauben am Boden befestigen (siehe Abbildung rechts).

Der **NDP 281** ist ein Einbaugerät (Einbaumaße siehe "Abmessungen").



Positionen der Bohrungen zur Befestigung des ND

Die Messwertanzeigen ND 281 lassen sich auch gestapelt aufstellen. Steckensätze mit Klebefläche (im Lieferumfang enthalten) verhindern, dass gestapelte Anzeigen verrutschen.



Alternativen beim Stapeln der Anzeigen

Netzanschluss



Stromschlag-Gefahr!

Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!
Schutzleiter anschließen!
Der Schutzleiter darf nie unterbrochen sein!



Gefahr für interne Bauteile!

Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen.
Nur Originalsicherungen als Ersatz verwenden!



Zur Erhöhung der Störfestigkeit den Erdungsanschluss auf der Gehäuse-Rückseite z.B. mit dem zentralen Erdungspunkt der Maschine verbinden!
(Mindestquerschnitt 6 mm²)

Spannungsbereich: 100 V~ bis 240 V~

Ein Netzwahlschalter ist nicht erforderlich.

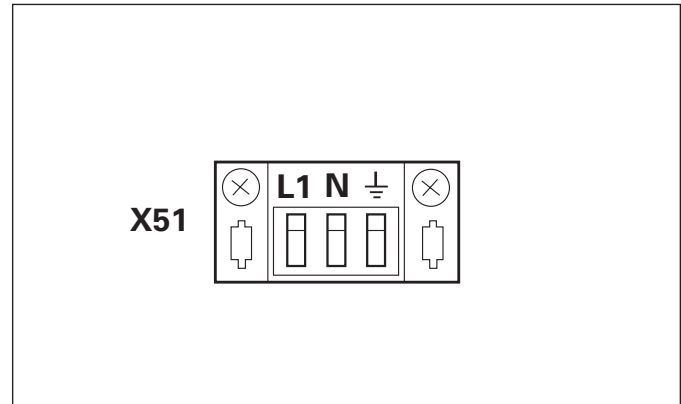
Mindestquerschnitt des Netzanschlusskabels: 0,75 mm²

ND 281

Die Messwertanzeige ND 281 hat an der Gehäuse-Rückseite eine Buchse für ein Kabel mit Euro-Netzstecker (Netz-kabel im Lieferumfang enthalten).

NDP 281

Der NDP 281 hat an der Rückseite eine Klemme (X51) zum Netzanschluss (siehe Abbildung rechts). Achten Sie bei der Verdrahtung des Anschlusskabels auf die richtige Polung!



NDP 281: Klemme zum Anschluss des Netzkabels

Betriebsparameter

Mit Betriebsparametern legen Sie fest, wie Ihre Messwertanzeige sich verhält und wie sie die Messgerät-Signale auswertet.

Betriebsparameter sind bezeichnet mit

- dem Buchstaben P,
- einer zweistelligen Parameter-Nummer,
- einer Abkürzung.

Beispiel: P01 INCH

Die Einstellung der **Betriebsparameter ab Werk** ist in der Parameter-Liste (siehe dort) fett gedruckt.

Die Parameter sind aufgeteilt in „Anwenderparameter“ und „geschützte Betriebsparameter“, die erst nach Eingabe einer Schlüsselzahl zugänglich sind.

Anwenderparameter


Anwenderparameter sind Betriebsparameter, die Sie ändern können, **ohne** die Schlüsselzahl einzugeben:

P00 bis P30, P50, P51, P79, P86



Die Bedeutung der Anwenderparameter entnehmen Sie der Betriebsparameter-Liste (siehe dort).

Anwenderparameter aufrufen ...



... nach Einschalten der Anzeige


Solange ENT ... CL in der Anzeige steht:	Ersten Anwenderparameter anzeigen.
	

... während des Betriebs

Gleichzeitig:	Ersten Anwenderparameter anzeigen.
 	

Anwenderparameter direkt wählen

Gleichzeitig:	Taste CL halten und gleichzeitig erste Ziffer der Parameter-Nummer eingeben, z.B. 1.
 	

	Zweite Ziffer der Parameter-Nummer eingeben, z.B. 9. In der Anzeige erscheint der gewählte Anwenderparameter.
---	--

Schlüsselzahl zum Ändern der geschützten Betriebsparameter

Bevor Sie geschützte Betriebsparameter ändern können, müssen Sie die **Schlüsselzahl 95 148** eingeben:

- Wählen Sie den Anwenderparameter *POO CODE*.
- Geben Sie die Schlüsselzahl 95 148 ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste ENT.

Die Messwertanzeige zeigt jetzt den Parameter P30 an. Durch „Blättern“ in der Betriebsparameter-Liste können Sie sich nach Eingabe der Schlüsselzahl jeden geschützten Betriebsparameter anzeigen lassen und – falls nötig – ändern, natürlich auch die Anwenderparameter.



Nachdem Sie die Schlüsselzahl eingegeben haben, bleiben die geschützten Betriebsparameter zugänglich, bis Sie die Messwertanzeige ausschalten.

Funktionen beim Ändern der Betriebsparameter

Funktion	Taste
Vorwärts blättern in der Betriebsparameter-Liste	MOD
Rückwärts blättern in der Betriebsparameter-Liste	↑1 / ↓2
Parameterwert verkleinern	—
Parameterwert vergrößern	•
Eingabe korrigieren und Parameter-Bezeichnung anzeigen	CL
Änderung/Zahlenwert-Eingabe bestätigen, Betriebsparameter-Liste verlassen	ENT

Die Messwertanzeige speichert einen geänderten Parameter, wenn Sie

- die Betriebsparameter-Liste verlassen
oder
- nach der Änderung vorwärts oder rückwärts blättern.

Betriebsparameter-Liste

Parameter	Einstellungen / Funktion
P00 CODE	Schlüsselzahl 95 148 eingeben zum Ändern der geschützten Betriebsparameter
P01 INCH	Maßsystem Anzeige in Millimetern OFF Anzeige in Zoll ON
P17 CLASS (engl. classification)	Klassieren Klassieren EIN CLASS. ON Klassieren AUS CLASS. OFF
P18 CLASS	Untergrenze beim Klassieren
P19 CLASS	Obergrenze beim Klassieren
P21 STOP (engl. storage)	Anzeige bei einer Messreihe (MIN) (MAX) (ACTL) (DIFF) OFF
P23 DISP (engl. display)	Anzeige-Stopp bei Messwert-Ausgabe Mitlaufende Anzeige , kein Anzeige-Stopp; Anzeigewert entspricht dem aktuellen Messwert (engl. actual) ACTL
	Gestoppte Anzeige ; halten bis zur nächsten Messwert-Ausgabe (engl. hold) HOLD
	Gestoppte/mitlaufende Anzeige ; Stopp während Impuls/Kontakt zur Messwert-Ausgabe anliegt STOP

Parameter	Einstellungen / Funktion
P30 DIR (engl. direction)	Zählrichtung Positive Zählrichtung bei positiver Fahrrichtung (engl. positive) POS Negative Zählrichtung bei positiver Fahrrichtung (engl. negative) NEG
P32 SUBD (engl. subdivision)	Unterteilung der Messgerätsignale 400 / 320 / 256 / 200 / 160 / 128 / 100 80 / 64 / 50 / 40 / 20 / 10 / 8 / 5 / 4 / 2 / 1 0,8 / 0,5 / 0,4 / 0,2 / 0,1
P33 STEP	Zählweise 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 1 0 - 2 - 4 - 6 - 8 2 0 - 5 5
P38 DEC (engl. decimal point)	Nachkommastellen 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (bis 8 bei Zoll-Anzeige)

Parameter	Einstellungen / Funktion
P41 COMP (engl. <i>compensation</i>)	Lineare Fehlerkompensation – 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [µm/m] Grundeinstellung: 0
Beispiel: Eingabewert für P41 ermitteln	
Angezeigte Messlänge L _a = 620,000 mm	
Tatsächliche Länge (ermittelt z.B. mit dem Vergleichsmessgerät VM 101 von HEIDENHAIN) L _t = 619,877 mm	
Längendifferenz ΔL = L _t – L _a = – 124 µm	
Korrekturfaktor k (= P41): k = ΔL / L _a = – 123 µm / 0,62 m k = – 198,4 [µm/m]	
P43 REF	Referenzmarken
	Eine Referenzmarke <i>SINGLE</i>
	Abstandscodiert mit 500 • SP (SP: Signalperiode) <i>500</i>
	Abstandscodiert mit 1000 • SP (z.B. für HEIDENHAIN LS ...C) <i>1000</i>
	Abstandscodiert mit 2000 • SP <i>2000</i>
	Abstandscodiert mit 5000 • SP <i>5000</i>
P44 REF	Referenzmarken-Auswertung
	Referenzmarken auswerten <i>REF ON</i>
	Referenzmarken nicht auswerten <i>REF OFF</i>

Parameter	Einstellungen / Funktion
P45 ENCD (engl. <i>encoder</i>)	Messgerät-Überwachung Keine Überwachung <i>ALAR. OFF</i>
	Verschmutzung (engl. <i>contamination</i>) <i>ALAR. C</i>
	Frequenz (engl. <i>frequency</i>) <i>ALAR. F</i>
	Verschmutzung und Frequenz <i>ALAR. CF</i>
P50 U24	Baud-Rate BAUD 110 / 150 / 300 / 600 1200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 Baud
P51 U24	Zusätzliche Leerzeilen bei der Datenausgabe (engl. <i>linefeed</i>) <i>L INFEED</i> 0 ≤ P51 ≤ 99 Grundeinstellung: 1
P62 A1	Schaltgrenze 1
P63 A2	Schaltgrenze 2
P79 PRSt (engl. <i>preset</i>)	Wert für Bezugspunkt Zahlenwert eingeben für das Bezugspunkt-Setzen über Schalteingang oder mit Taste ENT

Parameter	Einstellungen / Funktion
P80 SET	Anzeige setzen Kein Nullen/Setzen mit CL/ENT SET OFF
	Nullen mit CL (<i>engl. set zero</i>), kein Setzen mit ENT SET ZERO
	Nullen mit CL und Setzen mit ENT auf Wert aus P79 (<i>engl. preset</i>) PRESET
P82 NESO (<i>engl. message</i>)	Meldung nach Einschalten ENT ... CL -Meldung NESO ON
	Keine Meldung NESO OFF
P85 REF	Externes REF REF über Sub-D-Anschluss EXT EXT ON
	Kein REF über Sub-D-Anschluss EXT EXT OFF
P86 MOD (<i>engl. mode</i>)	Erstes Leuchtfeld nach Drücken von MOD <input type="radio"/> START <input type="radio"/> PRINT <input type="radio"/> MIN <input type="radio"/> ACTL <input type="radio"/> MAX <input type="radio"/> DIFF

Längenmessgeräte

Die Messwertanzeigen ND 281 und NDP 281 sind zum Anschluss von photoelektrischen Messgeräten mit sinusförmigen Signalen – 11 μA_{SS} oder 1 V_{SS} – vorgesehen.

ND 281 A, 11 μA_{SS} : Id.-Nr. 283 481 ..

ND 281 V, 1 V_{SS} : Id.-Nr. 322 353 ..

NDP 281, 11 μA_{SS} : Id.-Nr. 289 214 ..

Anzeigeschritt bei Längenmessgeräten

Der Anzeigeschritt hängt ab von der **Signalperiode** des Messgeräts und der **Unterteilung** der Messsystemsignale.

Wenn Sie einen bestimmten Anzeigeschritt haben wollen, müssen Sie die folgenden Betriebsparameter anpassen:

- Unterteilung (P32)
- Zählweise (P33)
- Nachkommastellen (P38)

Beispiel

Längenmessgerät mit Signalperiode 10 μm

Gewünschter Anzeigeschritt ... 0,000 5 mm

Unterteilung (P32) 20

Zählweise (P33) 5

Nachkommastellen (P38) 4

Die Tabellen auf dieser Seite und auf den nächsten Seiten helfen Ihnen bei der Wahl der Parameter.

Anzeigeschritt, Signalperiode und Unterteilung für Längenmessgeräte

Anzeigeschritt		Signalperiode [μm]							
		2	4	10	20	40	100	200	12 800
[mm]	[inch]	P32: Unterteilung							
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-Einstellungen für HEIDENHAIN-Längenmessgeräte 11 µA_{ss}

Typ	Signalperiode in µm	Referenz- marken	Millimeter				Zoll			
			Anzeige- schritt in mm	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen	Anzeige- schritt in inch	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen
		P 43	P 32	P 33	P 38		P 32	P 33	P 38	
CT MT xx01	2	single	0,0005	4	5	4	0,00002	4	2	5
LIP 401A/401R		-/single	0,0002	10	2	4	0,00001	10	1	5
			0,0001	20	1	4	0,000005	20	5	6
			0,00005	40	5	5	0,000002	40	2	6
			<i>nur für LIP 401 empfohlen</i>							
	0,00002	100	2	5	0,000001	100	1	6		
	0,00001	200	1	5	0,0000005	200	5	7		
	0,000005	400	5	6	0,0000002	400	2	7		
LF 103/103C LF 401/401C LIF 101/101C LIP 501/501C	4	single/5000	0,001	4	1	3	0,00005	4	5	5
		single	0,0005	8	5	4	0,00002	8	2	5
			0,0002	20	2	4	0,00001	20	1	5
			0,0001	40	1	4	0,000005	40	5	6
LIP 101			0,00005	80	5	5	0,000002	80	2	6
	<i>nur für LIP 101 empfohlen</i>									
	0,00002	200	2	5	0,000001	200	1	6		
	0,00001	400	1	5	0,0000005	400	5	7		
MT xx	10	single	0,0005	20	5	4	0,00002	20	2	5
		0,0002	50	2	4	0,00001	50	1	5	
		0,0001	100	1	4	0,000005	100	5	6	
LS 303/303C LS 603/603C	20	single/1000	0,01	2	1	2	0,0005	2	5	4
		0,005	4	5	3	0,0002	4	2	4	

Parameter-Einstellungen für HEIDENHAIN-Längenmessgeräte 11 μA_{SS} (Fortsetzung)

Typ	Signalperiode in μm	Referenz- marken	Millimeter				Zoll			
			Anzeige- schritt in mm	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen	Anzeige- schritt in inch	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C ST 1201	20	single/1000	0,001 0,0005	20 40	1 5	3 4	0,00005 0,00002	20 40	5 2	5 5
LB 302/302C LIDA 10x/10xC	40	single/2000	0,005	8	5	3	0,0002	8	2	4
			0,002	20	2	3	0,0001	20	1	4
			0,001	40	1	3	0,00005	40	5	5
			0,0005	80	5	4	0,00002	80	2	5
			<i>nur für LB 302 empfohlen</i>							
0,0002	200	2	4	0,000001	200	1	5			
0,0001	400	1	4	0,0000005	400	5	6			
LB 301/301C	100	single/1000	0,005	20	5	3	0,0002	20	2	4
			0,002	50	2	3	0,0001	50	1	4
			0,001	100	1	3	0,00005	100	5	5
LIM 102	12800	single	0,1	128	1	1	0,005	128	5	3
			0,05	256	5	2	0,002	256	2	3

Beispiel

Ihr Messgerät:

MT 101

Gewünschter Anzeigeschritt:

0,0005 mm (0,5 μm)

Parameter-Einstellungen:

P01 = mm, P43 = single, P32 = 20, P33 = 5, P38 = 4

Parameter-Einstellungen für HEIDENHAIN-Längenmessgeräte 1 V_{SS}

Typ	Signalperiode in μm	Referenz- marken	Millimeter				Zoll			
			Anzeige- schritt in mm	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen	Anzeige- schritt in inch	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen
LIP 382	0,128	-	0,000002 0,000001	64 128	2 1	6 6	0,0000001 0,00000005	64 128	1 5	7 8
MT xx81 LIP 481A/481R	2	single -single	0,0005	4	5	4	0,00002	4	2	5
			0,0002	10	2	4	0,00001	10	1	5
			0,0001	20	1	4	0,000005	20	5	6
			0,00005	40	5	5	0,000002	40	2	6
			<i>nur für LIP 401 empfohlen</i>			0,00002	100	2	5	0,000001
			0,00001	200	1	5	0,0000005	200	5	7
			0,000005	400	5	6	0,0000002	400	2	7
LF 183/183C LF 481/481C LIF 181/181C LIP 581/581C VM 182	4	single/5000	0,001	4	1	3	0,00005	4	5	5
			0,0005	8	5	4	0,00002	8	2	5
			0,0002	20	2	4	0,00001	20	1	5
			0,0001	40	1	4	0,000005	40	5	6
		-	0,00005	80	5	5	0,000002	80	2	6
<i>nur für VM 182 empfohlen</i>			0,00002	200	2	5	0,000001	200	1	6
			0,00001	400	1	5	0,0000005	400	5	7
LS 186/186C LS 486/486C	20	single/1000	0,001	20	1	3	0,00005	20	5	5
			0,0005	40	5	4	0,00002	40	2	5
ST 1281		-								

Parameter-Einstellungen für HEIDENHAIN-Längenmessgeräte 1 V_{SS} (Fortsetzung)

Typ	Signalperiode in μm	Referenz- marken	Millimeter				Zoll			
			Anzeige- schritt in mm	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen	Anzeige- schritt in inch	Unter- teilung	Zähl- weise	Nach- komma- stellen
				P 32	P 33	P 38		P 32	P 33	P 38
LB 382/382C LIDA 18x/18xC	40	single/2000	0,005	8	5	3	0,0002	8	2	4
			0,002	20	2	3	0,0001	20	1	4
			0,001	40	1	3	0,00005	40	5	5
			0,0005	80	5	4	0,00002	80	2	5
			<i>nur für LB 382 empfohlen</i>			0,0002	200	2	4	0,00001
			0,0001	400	1	4	0,000005	400	5	6
LB 381/381C	100	single/1000	0,005	20	5	3	0,0002	20	2	4
			0,002	50	2	3	0,0001	50	1	4
			0,001	100	1	3	0,00005	100	5	5

Beispiel

Ihr Messgerät: LS 186 C

Gewünschter Anzeigeschritt: 0,001 mm (1 μm)

Parameter-Einstellungen: P01 = mm, P43 = 1 000, P32 = 20, P33 = 1, P38 = 3

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

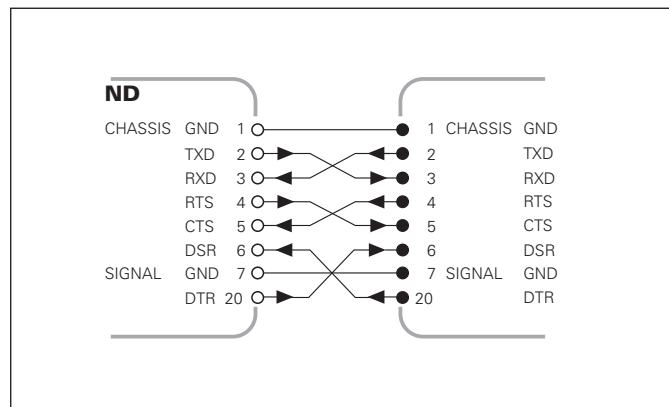
Über die Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31) der Messwertanzeige lassen sich Messwerte im ASCII-Format ausgeben, z.B. zu einem Drucker oder PC.

Anschlusskabel

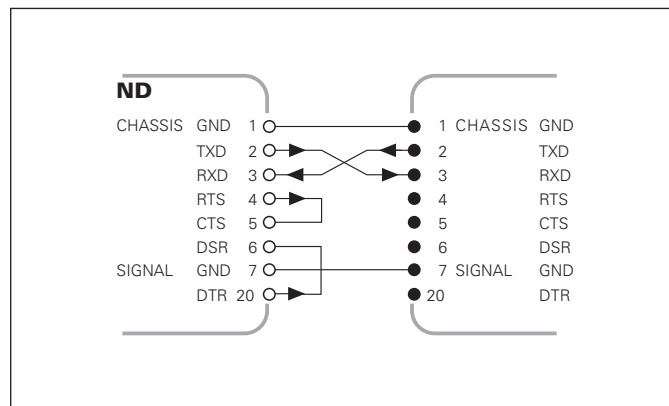
Das Anschlusskabel ist vollständig (Bild oben) oder vereinfacht (Bild unten) verdrahtet.

Ein vollständig verdrahtetes Anschlusskabel können Sie bei HEIDENHAIN bestellen (Id.-Nr. 274 545 ..). Bei diesem Kabel sind Pin 6 und Pin 8 zusätzlich über eine Brücke verbunden.

Maximale Kabellänge: 20 m



Vollständige Verdrahtung



Vereinfachte Verdrahtung

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

Pin	Signal	Bedeutung
1	CHASSIS GND	Gehäusemasse
2	TXD	Sendedaten
3	RXD	Empfangsdaten
4	RTS	Sendeanforderung
5	CTS	Sendebereitschaft
6	DSR	Betriebsbereitschaft
7	SIGN. GND	Betriebserde
8 bis 19	–	nicht belegt
20	DTR	Datenendgerät bereit
21 bis 25	–	nicht belegt

Pegel für TXD und RXD

Logik-Pegel	Spannungspegel
aktiv	– 3 V bis – 15 V
nicht aktiv	+ 3 V bis +15 V

Pegel für RTS, CTS, DSR und DTR

Logik-Pegel	Spannungspegel
aktiv	+ 3 V bis + 15 V
nicht aktiv	– 3 V bis – 15 V

Datenformat und Steuerzeichen

Datenformat	1 Start-Bit 7 Daten-Bits Even Parity Bit (gerade Parität) 2 Stop-Bits
Steuerzeichen	Messwert abrufen: STX (Ctrl B) Unterbrechung DC3 (Ctrl S) Fortsetzen DC1 (Ctrl Q) Fehlermeldung abfragen: ENQ (Ctrl E)

Beispiel: Reihenfolge bei der Messwert-Ausgabe

Messwert = – 5.23 mm

Messwert liegt innerhalb der Klassiergrenzen (=) und ist aktueller Wert (A) einer Messreihe.

Messwert-Ausgabe

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

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
- ① Vorzeichen
 - ② Zahlenwert mit Dezimalpunkt (insgesamt 10 Zeichen, führende Nullen werden als Leerzeichen ausgegeben.)
 - ③ Leerzeichen
 - ④ Maßeinheit:
Leerzeichen = mm; " = Zoll; ? = Störung
 - ⑤ Klassierzustand (<, >, =; ? wenn P18 > P19)
oder Leerzeichen
 - ⑥ Messreihe (S = MIN; A = ACTL; G = MAX; D = DIFF)
oder Leerzeichen
 - ⑦ CR (*carriage return*, engl. für Wagen-Rücklauf)
 - ⑧ LF (*line feed*, engl. für Zeilenvorschub)

Betriebsparameter für die Messwert-Ausgabe

Parameter	Funktion
P50 U24	Baud-Rate
P51 U24	Anzahl zusätzlicher Leerzeilen bei der Messwert-Ausgabe

Anzeige-Stopp bei Messwert-Ausgabe

Die Wirkung des Signals zur Messwert-Ausgabe auf die Messwert-Anzeige wird im Betriebsparameter P23 festgelegt.

Anzeige-Stopp bei Messwert-Ausgabe	P23
Mitlaufende Anzeige , kein Anzeige-Stopp: Anzeigewert entspricht dem aktuellen Messwert	ACTL
Gestoppte Anzeige : Anzeige wird gehalten (eingefroren) und bei jedem Signal zur Messwert-Ausgabe aktualisiert	HOLD
Gestoppte/mitlaufende Anzeige : Anzeige ist gestoppt, solange ein Signal zur Messwert- Ausgabe anliegt	STOP

Messwert ausgeben über Funktion PRINT

- Drücken Sie wiederholt die Taste MOD, bis das Leuchtfeld PRINT blinkt.
- Starten Sie die Messwert-Ausgabe mit der Taste ENT.

Dauer der Messwertübertragung

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{Anzahl der Leerzeilen})}{\text{Baud-Rate}} \text{ [s]}$$

Leuchtfeld vorwählen

Mit dem Betriebsparameter **P86** legen Sie fest, welches Leuchtfeld die Messwertanzeige nach Drücken der Taste MOD zuerst anzeigt.

Messwert ausgeben nach Signal am Eingang „Kontakt“ oder „Impuls“

Um die Messwert-Ausgabe über die Schnittstelle EXT (X41) zu starten, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Legen Sie den Eingang „Kontakt“ (Pin 23 an X41) auf 0 V, z.B. durch einen einfachen Schalter (Schließer).
- oder
- Legen Sie den Eingang „Impuls“ (Pin 22 an X41) auf 0 V, z.B. durch Ansteuerung mit einem TTL-Baustein (z.B. SN74LSxx).

Charakteristische Zeiten bei der Messwert-Ausgabe

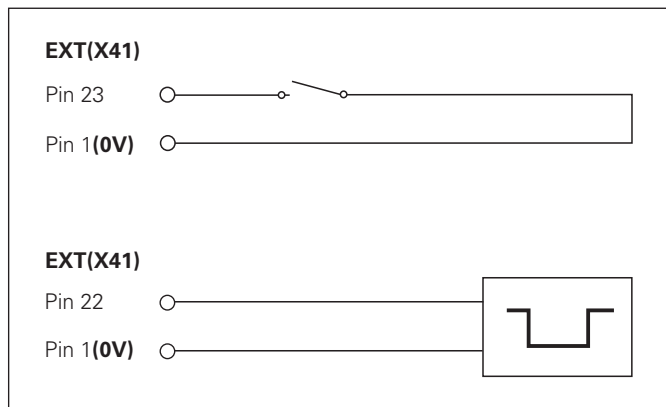
Vorgang	Zeit
Mindestdauer des Signals „Kontakt“	$t_e \geq 7 \text{ ms}$
Mindestdauer des Signals „Impuls“	$t_e \geq 1.5 \mu\text{s}$
Einspeicherverzögerung nach „Kontakt“	$t_1 \leq 5 \text{ ms}$
Einspeicherverzögerung nach „Impuls“	$t_1 \leq 1 \mu\text{s}$
Messwert-Ausgabe nach	$t_2 \leq 57 \text{ ms}$
Regenerationszeit	$t_3 \geq 0$



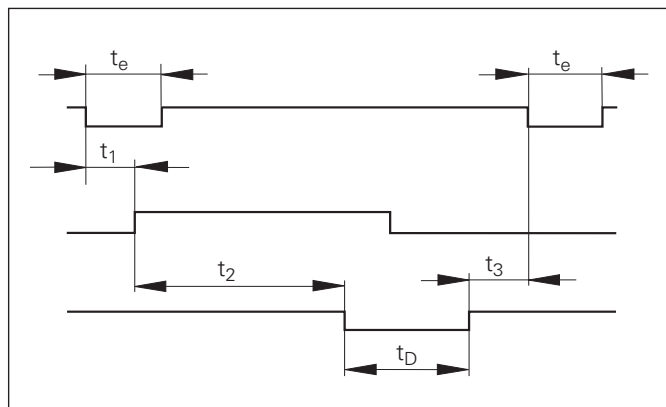
Die Zeit bis zur Messwert-Ausgabe (t_2) ist am längsten, wenn eine Messreihe DIFF läuft.

Dauer der Messwertübertragung

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{Anzahl der Leerzeilen})}{\text{Baud-Rate}} \text{ [s]}$$



Ansteuerung der Eingänge „Kontakt“ und „Impuls“ am Sub-D-Anschluss EXT (X41)



Signallaufzeiten bei Messwert-Ausgabe nach „Impuls“ oder „Kontakt“

Messwert ausgeben nach Signal „STX“ (Ctrl B)

Wenn die Messwertanzeige das Steuerzeichen STX (Ctrl B) über die Datenschnittstelle V.24/RS-232 (X31) empfängt, gibt sie den aktuellen Messwert über die Schnittstelle aus.

- ▶ Übertragen Sie das Steuerzeichen Ctrl B auf der Leitung RXD der Datenschnittstelle V.24/RS-232-C (X31).

Charakteristische Zeiten bei der Messwert-Ausgabe

Vorgang	Zeit
Einspeicherverzögerung	$t_1 \leq 1 \text{ ms}$
Messwert-Ausgabe nach	$t_2 \leq 22 \text{ ms}$
Regenerationszeit	$t_3 \geq 0$



Die Zeit erhöht sich, wenn Funktionen aktiv sind (z.B. Messreihe mit Differenzwert-Anzeige)..

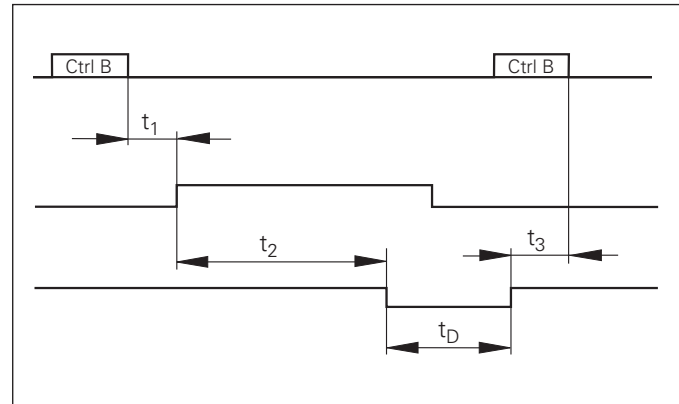
Dauer der Messwertübertragung

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{Anzahl der Leerzeilen})}{\text{Baud-Rate}} \text{ [s]}$$

```

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-Programm zur Messwert-Ausgabe über „Ctrl B“



Signallaufzeiten bei Messwert-Ausgabe nach „Ctrl B“

Schalteingänge/Schaltausgänge EXT (X41)



Gefahr für interne Bauteile!

Die Spannung externer Stromkreise muss einer „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“ nach EN 50 178 entsprechen!
Induktive Lasten nur mit Löschdiode parallel zur Induktivität anschließen!



Nur abgeschirmte Kabel verwenden!

Schirm auf Steckergehäuse legen!

Ausgänge am Sub-D-Anschluss EXT (X41)

Pin	Funktion
14	Anzeigewert ist Null
15	Messwert \geq Schaltgrenze A1 (P62)
16	Messwert \geq Schaltgrenze A2 (P63)
17	Messwert $<$ Klassier-Untergrenze (P18)
18	Messwert $>$ Klassier-Obergrenze (P19)
19	Fehler (siehe „Fehlermeldungen“)

Eingänge am Sub-D-Anschluss EXT (X41)

Pin	Funktion
1, 10	0 V
2	Anzeige nullen, Fehlermeldung löschen
3	Anzeige setzen auf Wert aus P79
4	Referenzmarkensignale ignorieren
5	Messreihe starten
6	Anzeigewert bei Messreihe extern wählen
7	Minimum der Messreihe anzeigen
8	Maximum der Messreihe anzeigen
9	Differenz MAX – MIN anzeigen
22	Impuls: Messwert ausgeben
23	Kontakt: Messwert ausgeben
25	REF-Betrieb abschalten oder aktivieren (aktueller REF-Zustand wird geändert)
12, 13, 24	nicht belegen
11, 20, 21	frei

Sonderfall: aktuellen Messwert ACTL anzeigen

Wenn Sie den aktuellen Messwert ACTL bei einer Messreihe anzeigen wollen, gilt für die Eingänge **7, 8 und 9**:
Es darf entweder keiner oder es muss mehr als einer dieser Eingänge aktiv sein.

Eingänge

Eingangssignale

Interner „Pull-up“-Widerstand 1 k Ω , aktiv Low

Ansteuern durch Kontaktschluss gegen 0 V **oder**
Low-Pegel über TTL-Baustein

Verzögerung für Nullen/Setzen: $t_v \leq 2$ ms

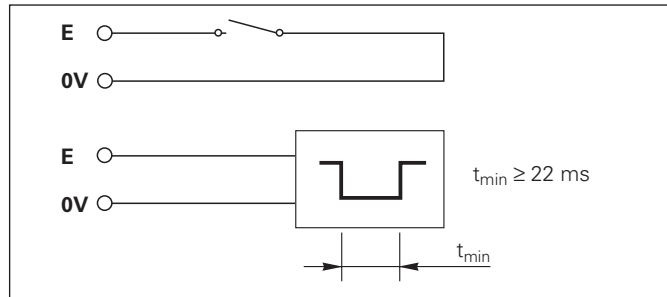
Mindest-Impulsdauer für alle Signale: $t_{\min} \geq 22$ ms



Die Zeit t_{\min} erhöht sich, wenn Funktionen aktiv sind (z.B. Messreihe mit Differenzwert-Anzeige)!

Signalpegel der Eingänge

Zustand	Pegel
High	$+ 3,9 \text{ V} \leq U \leq + 15 \text{ V}$
Low	$- 0,5 \text{ V} \leq U \leq + 0,9 \text{ V}; I \leq 6 \text{ mA}$



Ausgänge

Ausgangssignale

„Open-Collector“-Ausgänge, aktiv Low

Verzögerung bis zur Signalausgabe: $t_v \leq 22$ ms

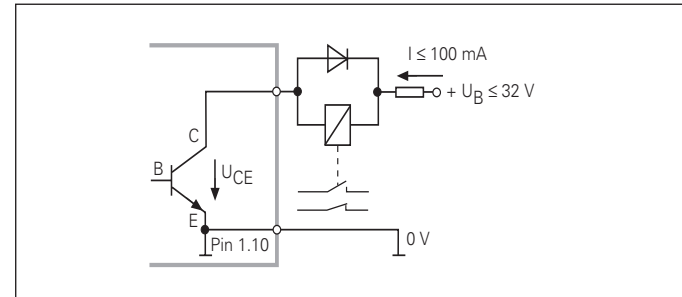
Signaldauer Nulldurchgang, Schaltgrenze A1, A2: $t_0 \geq 180$ ms



Die Zeit t_v erhöht sich, wenn Funktionen aktiv sind (z.B. Messreihe mit Differenzwert-Anzeige)!

Signalpegel der Ausgänge

Zustand	Pegel
High	$U \leq + 32 \text{ V}; I \leq 10 \mu\text{A}$
Low	$U \leq + 0,4 \text{ V}; I \leq 100 \text{ mA}$



Anzeige nullen/setzen

Sie können jede Achse über ein externes Signal auf den Anzeigewert Null (Pin 2) bzw. auf den unter Parameter P79 gespeicherten Wert (Pin 3) setzen.

REF-Betrieb abschalten oder aktivieren

Über Betriebsparameter P85 können Sie den Eingang (Pin 25) aktivieren, mit dem Sie nach dem Einschalten oder einem Stromausfall die Anzeige extern auf den REF-Betrieb schalten. Das nächste Signal setzt den REF-Betrieb wieder inaktiv (Umschaltfunktion).

Referenzmarkensignale ignorieren

Bei aktivem Eingang (Pin 4) ignoriert die Anzeige alle Referenzmarkensignale. Eine typische Anwendung ist die Längenmessung über Drehgeber und Spindel; dabei gibt ein Nockenschalter an einer bestimmten Stelle das Referenzmarkensignal frei.

Extern MIN/MAX wählen

Messreihe starten

Umschalten der Anzeige MIN/MAX/DIFF/ACTL

Sie können die Betriebsart Minimum-/Maximum-Erfassung bei Messreihen extern aktivieren (Pin 6, Low-Signal muss kontinuierlich anliegen). Die in Betriebsparameter P21 oder über Taste MOD gewählte Einstellung ist dann unwirksam. Umschaltung auf die Anzeige MIN/MAX/DIFF/ACTL (Pin 7, 8, 9, Low-Signal muss ständig anliegen) und START (Pin 5, Impuls) einer neuen Messreihe erfolgt ausschließlich extern über die Schalteingänge.

Schaltsignale

Bei Erreichen der über Parameter festgelegten Schaltpunkte wird der entsprechende Ausgang (Pin 15, 16) aktiv. Sie können maximal zwei Schaltpunkte festlegen. Für den Schaltpunkt „Null“ gibt es einen separaten Ausgang (siehe „Nulldurchgang“).

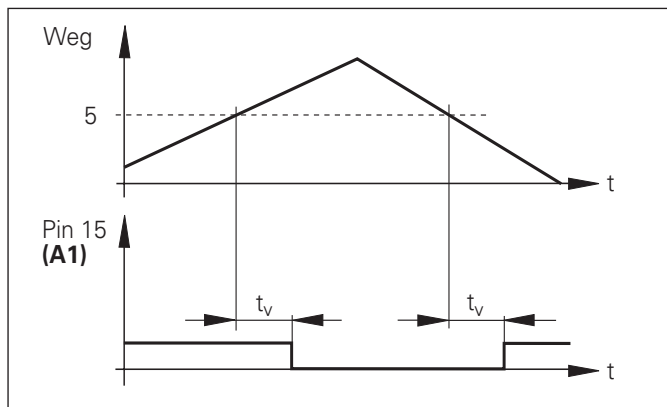
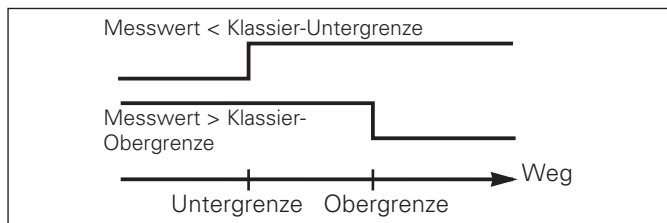
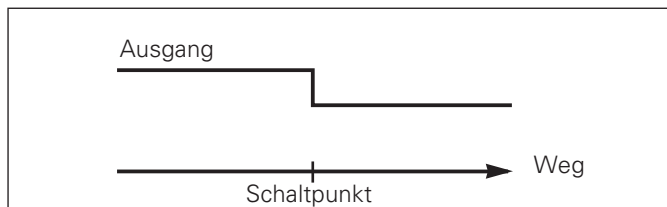
Klassiersignale

Bei Überschreiten der über Parameter festgelegten Klassiergrenzen werden die entsprechenden Ausgänge (Pin 17, 18) aktiv.

Signale	Betriebsparameter	Pin
Schaltsignale	P62, Schaltgrenze 1 P63, Schaltgrenze 2	15 16
Klassiersignale	P18, untere Klassiergrenze P19, obere Klassiergrenze	17 18

Nulldurchgang

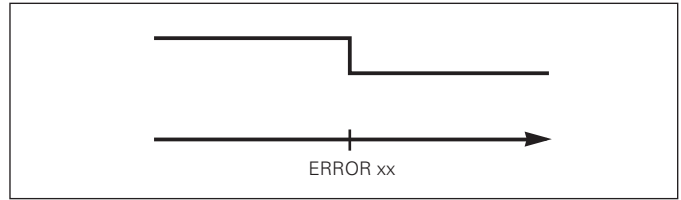
Beim Anzeigewert "Null" wird der entsprechende Ausgang (Pin 14) aktiv. Die minimale Signaldauer beträgt 180 ms.



Zeitlicher Signalverlauf an Pin 15 für Schaltgrenze (A1) = 5 mm, $t_v \leq 22$ ms

Schaltsignal bei Fehler

Die Anzeige überwacht ständig das Messsignal, die Eingangsfrequenz, die Datenausgabe etc. und zeigt auftretende Fehler mit einer Error-Meldung an. Treten Fehler auf, die eine Messung bzw. Datenausgabe wesentlich beeinflussen, setzt die Anzeige einen Schaltausgang aktiv. Somit ist eine Überwachung bei automatisierten Prozessen möglich.



Betriebsart Restweg-Anzeige

Im normalen Betrieb zeigt die Anzeige die Ist-Position des Messgeräts an. Insbesondere beim Einsatz des NDs an Werkzeugmaschinen und bei Automatisierungsaufgaben kann es vorteilhaft sein, sich den Restweg zu einer eingetippten Soll-Position anzeigen zu lassen. Sie positionieren dann einfach durch Fahren auf den Anzeigewert Null.

Über die **Schlüsselzahl 246 582** kann die Restweg-Anzeige angewählt werden.

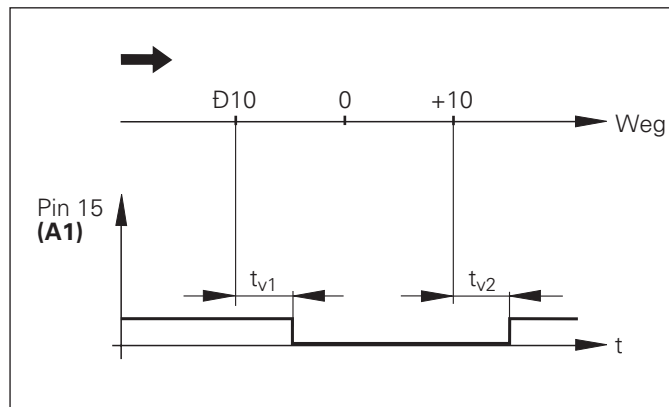
Anzeige	Bedeutung
<code>DELTA OFF</code>	Keine Restweg-Anzeige
<code>DELTA ON</code>	Restweg-Anzeige ist angewählt

„Fahren auf Null“ mit Restweg-Anzeige

- Wählen Sie Bezugspunkt 2.
- Geben Sie die Soll-Position ein.
- Fahren Sie die Achse auf Null.

Funktion der Schaltausgänge A1 und A2

Im Betrieb Restweg-Anzeige haben die Schaltausgänge A1 (Pin 15) und A2 (Pin 16) eine geänderte Funktion: Sie sind zum Anzeigewert Null symmetrisch. Wird beispielsweise in P62 als Schaltpunkt 10 mm eingegeben, dann schaltet der Ausgang A1 bei +10 mm sowie bei -10 mm. Das Bild unten zeigt das Ausgangssignal A1, wenn aus negativer Richtung auf Null gefahren wird.



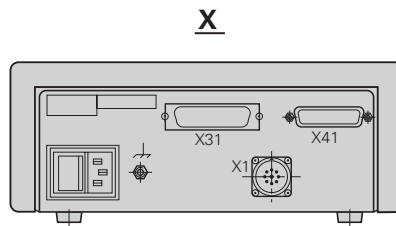
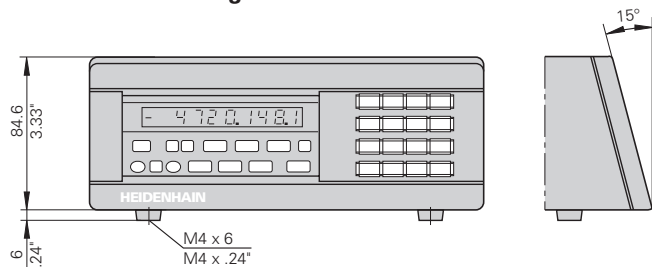
Zeitlicher Signalverlauf für Schaltgrenze (A1) = 10 mm , $t_{v1} \leq 22$ ms,
 $t_{v2} \leq 180$ ms

Technische Daten

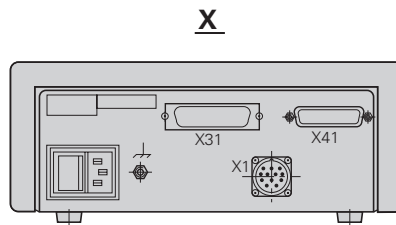
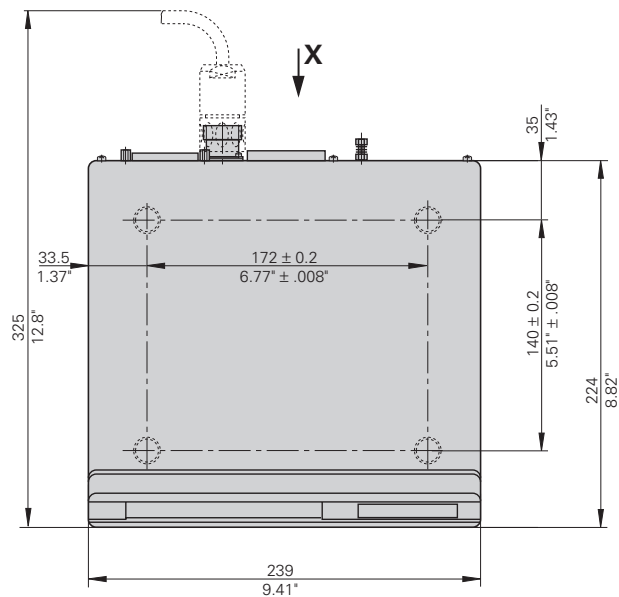
Gehäuse-Ausführung	ND 281 Standmodell, Gussgehäuse Abmessungen (B • H • T) 239 mm • 84,6 mm • 224 mm
	NDP 281 Einbaumodell, Gussgehäuse mit Einbaurahmen Abmessungen (B • H • T) 281 mm • 110 mm • 196 mm
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C
Lagertemperatur	-30 °C bis 70 °C
Masse	ca. 1,5 kg
Rel. Luftfeuchtigkeit	< 75 % im Jahresmittel < 90 % in seltenen Fällen
Spannungsversorgung	Primärgetaktetes Netzteil 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %) 48 Hz bis 62 Hz
Netzsicherung	F 1 A im Gerät
Leistungsaufnahme	typ. 8 W
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 55022, Klasse B

Störfestigkeit	gemäß VDE 0843 Teil 2 und 4, Schärfegrad 4
Schutzart	IP40 nach EN 60 529
Wegmessgerät-Eingänge	für Messgeräte mit sinusförmigen Ausgangssignalen ($11\mu A_{SS}/1 V_{SS}$); Referenzmarken-Auswertung für abstandscodierte und einzelne Referenzmarken
Eingangsfrequenz	ND 281 A/NDP 281 $11\mu A_{SS}$: max. 100 kHz bei 30 m Kabellänge ND 281 V $1 V_{SS}$: max. 300 kHz bei 60 m Kabellänge
Anzeigeschritt	einstellbar (siehe „Längenmessgeräte“)
Bezugspunkte	2
Funktionen	<ul style="list-style-type: none">• Messreihe• Klassieren• Schalt- und Klassiersignale• Anzeige nullen/setzen mit externem Signal• Messwert-Ausgabe
V.24/RS-232-C-Schnittstelle	Baudrate einstellbar 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 Baud

ND 281: Abmessungen in mm/Zoll

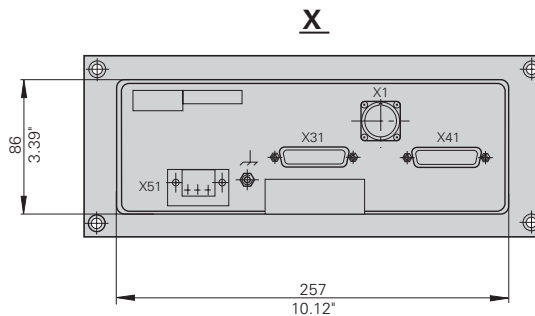
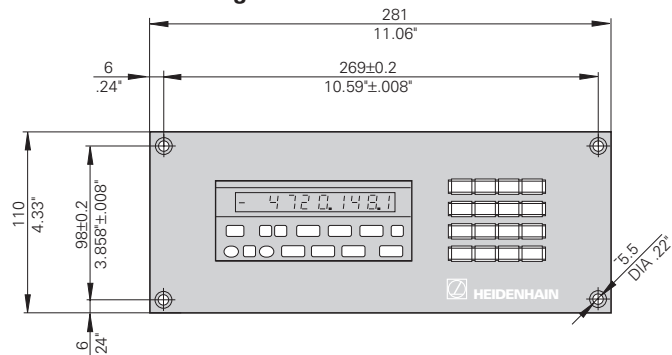


ND 281A Id.-Nr. 283 481 ..

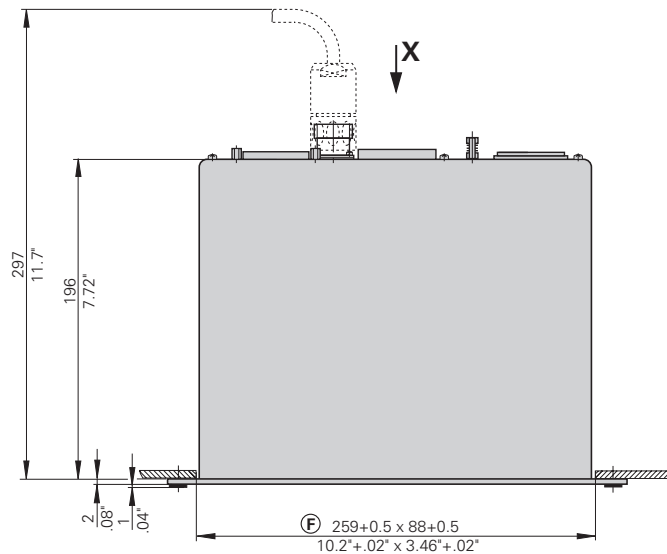


ND 281V Id.-Nr. 322 353 ..

NDP 281: Abmessungen in mm/Zoll



Id.-Nr. 289 114 ..




Frontplattenausschnitt ⊕


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 69/9899

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>