

Leuchtfeld	Bedeutung
REF	Wenn zusätzlich Dezimalpunkte blinken: Anzeige wartet auf das Überfahren der Referenzmarke. Wenn Dezimalpunkte nicht blinken: Referenzmarke wurde überfahren – Bezugspunkte werden netzausfallsicher gespeichert. Blinkend: Anzeige wartet auf Drücken von ENT oder CL.
↓1 / ↓2	Bezugspunkt 1 / Bezugspunkt 2 wurde gewählt.
SET	Blinkend: Anzeige wartet auf Bestätigung für Eingabewerte.
< / = / >	Klassieren: Meßwert kleiner als Klassier-Untergrenze / innerhalb Klassiergrenzen / größer als Klassier-Obergrenze.

Die Meßwertanzeige ND 261 ist zum Anschluß von HEIDENHAIN **Winkelmeßsystemen** mit sinusförmigen Ausgangssignalen – ND 261 A für **11 μ Ass** (Id.-Nr. 283 482 ..) oder ND 261 V für **1 V_{SS}** (Id.-Nr. 322 352 ..) – vorgesehen. Die Winkelmeßsysteme besitzen eine oder mehrere "abstandscodierte" Referenzmarken.

Beim Überfahren der Referenzmarke wird ein Signal erzeugt, das diese Position als Referenzpunkt kennzeichnet. Nach dem Wiedereinschalten wird durch das Überfahren des Referenzpunkts die durch das Bezugspunkt-Setzen festgelegte Zuordnung zwischen Positionen und Anzeigewerten wieder hergestellt.

Bei abstandscodierten Referenzmarken genügt ein Verfahrensweg von maximal 10° oder 20° für das Wiederherstellen der Zuordnung zwischen Positionen und Anzeigewerten nach dem Wiedereinschalten.

Einschalten



Ent...CL

Anzeige einschalten (Schalter an der Gehäuse-Rückseite).

- Anzeige zeigt **Ent...CL** an.
- Leuchtfeld REF blinkt.



Referenzmarken-Auswertung einschalten.

- Anzeige zeigt den zuletzt der Referenzmarken-Position zugeordneten Wert an.
- Leuchtfeld REF leuchtet.
- Dezimalpunkt blinkt.

5 , 6 9 7

Referenzpunkt überfahren.

Verfahren, bis Anzeige zählt und der Dezimalpunkt nicht mehr blinkt.

Wenn Sie die Referenzmarken-Auswertung **nicht** wünschen, drücken Sie die Taste **CL** anstelle der Taste ENT.

Bezugspunkt-Setzen

Beim Bezugspunkt-Setzen ordnen Sie einer bestimmten Position den zugehörigen Anzeigewert zu.

Beim ND 261 können Sie zwei voneinander unabhängige Bezugspunkte festlegen.



Bezugspunkt 1 oder 2 wählen.



Zahlenwert eingeben, z.B. 40.

4 0



Eingegebenen **Zahlenwert übernehmen.**

Zwischen den beiden Bezugspunkten kann beliebig umgeschaltet werden. Verwenden Sie den Bezugspunkt 2, wenn Sie Kettenmaße anzeigen wollen!

Klassieren

Beim Klassieren vergleicht die Anzeige den angezeigten Wert mit einer oberen und einer unteren "Klassiergrenze".

Leuchtfelder und Schaltausgänge am Sub-D-Anschluß EXT (siehe dort) geben an, ob der Anzeigewert kleiner als die untere Klassiergrenze ist, größer als die obere Klassiergrenze oder ob der Anzeigewert innerhalb der Klassiergrenzen liegt.

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:

- P17: Klassieren ein/aus
- P18, P19: Klassiergrenzen

Daten ausgeben

Sie haben drei Möglichkeiten, Daten auszugeben:

- PRINT-Funktion: Drücken Sie die Taste MOD (diese Möglichkeit läßt sich mit dem Betriebsparameter P86 sperren); **oder**
- Geben Sie den Befehl STX (CTRL B) über den Eingang RXD ein; **oder**
- Geben Sie einen Einspeicherbefehl am Sub-D-Anschluß EXT ein.

Ein **Verbindungskabel** (z.B. zu einem PC) können Sie bei HEIDENHAIN bestellen (Id.-Nr. 274 545 ..); Kabellänge bis zu 20 m.

Betriebsparameter zur Daten-Ausgabe: P50, P51

Verdrahtung und Pinbelegung

Anschlußkabel werden entweder **voll** verdrahtet (links) oder nur **teilweise** (rechts).



CHASSIS GND: Gehäusemasse, **TXD:** Sendedaten, **RXD:** Empfangsdaten, **RTS:** Sendeaufforderung, **CTS:** Bereit zum Senden, **DSR:** Übermittlungseinheit bereit, **SIGNAL GND:** Signalmasse, **DTR:** Datenendgerät bereit

Signale	Signalpegel "aktiv"	Signalpegel "nicht aktiv"
TXD, RXD	-3V bis -15V	+3V bis +15V
RTS, CTS, DSR, DTR	+3V bis +15V	-3V bis -15V

Übertragungs-Format und Steuerzeichen

Übertragung	im ASCII-Code
Datenwort	1 Start-Bit, 7 Daten-Bits, Paritäts-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)
Reihenfolge	<ul style="list-style-type: none"> • Vorzeichen • Zahlenwert mit bis zu 2 Dezimalpunkten • Einheit (Leerzeichen = mm, " = Zoll, ? = Störung) • Klassierzustand (<, >, =; ? wenn P18 > P19) oder Leerzeichen • Leerzeichen • Wagenrücklauf • Zeilenvorschub

Einspeicher- und Übertragungszeiten

Die Dauer der Datenübertragung hängt ab von der gewählten Baud-Rate und der Anzahl der zusätzlich eingefügten Leerzeilen. Die Einspeicher- und Übertragungszeiten verlängern sich bei Anzeige in Grad, Minuten und Sekunden.

Einspeichersignal	STX (CTRL B)	EXT (Impuls)	EXT (Kontakt)	PRINT
Einspeichern nach	≤ 1 ms	≤ 1 µs	≤ 5 ms	≤ 42 ms
Datenübertragung nach	≤ 44 ms	≤ 44 ms	≤ 48 ms	≤ 85 ms

Sub-D-Anschluß EXT



Gefahr für interne Bauteile!

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



Nur abgeschirmte Kabel verwenden!

Schirm auf Steckergehäuse legen!

	Pin	Funktion	Pin	Funktion
Ausgänge	15	Meßwert \geq Schaltgrenze A1 (P62)	1	0 V
	16	Meßwert \geq Schaltgrenze A2 (P63)	10	0 V
	17	Meßwert $<$ Klassier-Untergrenze (P18)	5	nicht belegen
	18	Meßwert $>$ Klassier-Obergrenze (P19)	6	nicht belegen
	19	Fehler (siehe Fehlermeldungen)	7	nicht belegen
	14	Anzeigewert ist Null	8	nicht belegen
Eingänge	2	Anzeige nullen, Fehlermeldung löschen	9	nicht belegen
	3	Anzeige setzen auf Wert aus P79	12	nicht belegen
	25	Referenzmarken anfahren	13	nicht belegen
	4	Referenzmarkensignale ignorieren	24	nicht belegen
	22	Impuls: Meßwert ausgeben	11	frei
	23	Kontakt: Meßwert ausgeben	20	frei
			21	frei

Signalpegel	Low		High	
Eingänge	$-0,5 \text{ V} \leq U \leq 0,9 \text{ V}$	$I \leq 6 \text{ mA}$	$3,9 \text{ V} \leq U \leq 15 \text{ V}$	
Ausgänge	$U \leq 0,4 \text{ V}$	$I \leq 100 \text{ mA}$	$U \leq 32 \text{ V}$	$I \leq 10 \mu\text{A}$

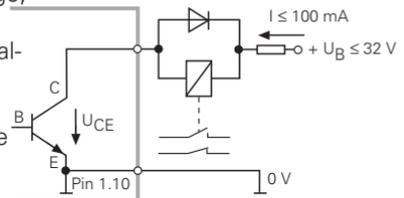
Beschreibung der Ein- und Ausgangssignale

Eingangssignale

- Interner "Pull-up"-Widerstand 1 k Ω
- Ansteuern durch Kontaktschluß gegen 0 V **oder** Low-Pegel über TTL-Baustein
- Verzögerung für Nullen/Setzen: $t_v \leq 2 \text{ ms}$
- Mindest-Impulsdauer für alle Signale: $t_{\min} \geq 42 \text{ ms}$

Ausgangssignale

- "Open-Collector"-Ausgänge, aktiv Low
- Verzögerung bis zur Signalausgabe: $t_v \leq 42 \text{ ms}$
- Mindestdauer Nulldurchgangssignal, Schaltgrenze A1, A2: $t_0 \geq 180 \text{ ms}$



Die Zeiten erhöhen sich, wenn Funktionen aktiv sind (z.B. Klassieren) oder Meßwerte in Grad, Minuten und Sekunden angezeigt werden!

Anzeige-Stopp bei Meßwert-Ausgabe

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

- **Mitlaufende Anzeige**, kein Anzeige-Stopp:
Anzeigewert entspricht dem aktuellen Meßwert (*REEL*).
- **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*).

Fehlermeldungen

Fehlermeldung ERROR löschen

Wenn Sie die Fehlerursache behoben haben:

- Drücken Sie die Taste CL.

Meldung	Ursache und Auswirkung
<i>ERROR 01</i>	Letzter Meßwert noch nicht abgerufen ¹⁾
<i>ERROR 02</i>	Externes Gerät nicht bereit zur Datenübertragung ¹⁾ (<i>ERROR 02</i> erscheint nur einmal!)
<i>ERROR 03</i>	Daten-Schnittstelle: Paritätsfehler oder falsches Übertragungsformat ¹⁾
<i>ERROR 10</i>	Falscher Eingabewert
<i>ERROR 11</i>	Überlauf durch externes Setzen
<i>ERROR 13</i>	Überlauf Schaltgrenze 1
<i>ERROR 14</i>	Überlauf Schaltgrenze 2
<i>ERROR 15</i>	Überlauf Klassier-Untergrenze
<i>ERROR 16</i>	Überlauf Klassier-Obergrenze
<i>ERROR 50</i>	Meßsystemsignal zu klein ¹⁾ (z.B., wenn Meßsystem verschmutzt)
<i>ERROR 51</i>	Eingangsfrequenz für Meßsystem-Eingang zu hoch ¹⁾ (z.B., wenn Verfahrensgeschwindigkeit zu groß)
<i>ERROR 53</i>	Interner Zählerüberlauf ¹⁾
<i>ERROR 55</i>	Fehler beim Überfahren der Referenzmarken ¹⁾
<i>ERROR 80</i>	Fehlermeldung löschen: Gerät ausschalten!
<i>ERROR 83</i>	Bei wiederholtem Auftreten: Kundendienst benachrichtigen!
<i>ERROR 84</i>	
<i>ERROR 86</i>	
<i>ERROR 94</i>	Offsetkorrekturwerte für Meßsystem-Signale gelöscht: Kundendienst benachrichtigen!
<i>ERROR 99</i>	Betriebsparameter gelöscht

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.

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

Betriebsparameter

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

Anwenderparameter aufrufen

Anwenderparameter **nach dem Einschalten** der Anzeige aufrufen:

- ▶ Drücken Sie die Taste MOD, solange `ENT. . CL` in der Anzeige steht.

Anwenderparameter **während des Betriebs** aufrufen:

- ▶ Drücken Sie die Taste CL und gleichzeitig die Taste MOD.

Anwenderparameter **direkt** wählen:

- ▶ Drücken Sie die Taste CL und gleichzeitig die erste Ziffer der Nummer.
- ▶ Lassen Sie die beiden Tasten los und geben Sie die zweite Ziffer ein.

Geschützte Betriebsparameter

Bevor Sie geschützte Betriebsparameter ändern können, müssen Sie die **Schlüsselzahl 95 148** über `P00 CODE` eingeben: Sie **bleiben** zugänglich, bis Sie die Positionsanzeige ausschalten.

In der Parameter-Liste blättern

- ▶ **Vorwärts** blättern: Drücken Sie die Taste MOD.
- ▶ **Rückwärts** blättern: Drücken Sie die `+1 / +2`-Taste.
Mit dem Weiterblättern wird eine Änderung automatisch übernommen.

Betriebsparameter ändern

- ▶ Parameterwert mit der „Dezimalpunkt“-Taste vergrößern, **oder**
- ▶ Parameterwert mit der „Minus“-Taste verkleinern, **oder**
- ▶ Zahlenwert für Betriebsparameter eingeben, z.B. für P79 (`SET` blinkt).

Eingaben korrigieren und Parameter-Bezeichnung anzeigen

- ▶ Drücken Sie die Taste CL.

Betriebsparameter verlassen

- ▶ Drücken Sie die Taste ENT. Die Anzeige übernimmt alle Änderungen.

Betriebsparameter-Liste

Parameter	Bedeutung	Funktion / Wirkung	Einstellung
<code>P00 CODE</code>	Schlüsselzahl 95 148 eingeben zum Ändern der geschützten Betriebsparameter		
<code>P08 d 1SP</code> <i>Display</i>	Anzeigemodus	Dezimalgrad	<code>DEC INAL</code>
		Grad, Minuten, Sekunden	<code>DEG INSEC</code>
<code>P09 d 1SP</code>	Winkel-Anzeige	+/- 180°	<code>180</code>
		360°	<code>360</code>
		+/- ∞	<code>ENDLESS</code>
<code>P17 CLSS</code> <i>Classification</i>	Klassieren	Klassieren ein	<code>CLSS ON</code>
		Klassieren aus	<code>CLSS OFF</code>
<code>P18 CLSS</code>	Klassieren - Untergrenze (P18 < P19 eingeben)		
<code>P19 CLSS</code>	Klassieren - Obergrenze (P19 > P18 eingeben)		

Parameter	Bedeutung	Funktion / Wirkung	Einstellung
P23 d ISP Display	Anzeige-Stopp bei Meßwert-Ausgabe	Mitlaufende Anzeige, kein Stopp	ACTL
		Gestoppte Anzeige / halten	HOLD
		Gestoppte/mitlaufende Anzeige	STOP
P30 d IF Direction	Zählrichtung	normal (Positive)	POS
		invers (Negative)	NEG
P36 Subd Subdivision	Winkel-Unterteilung 400, 250, 200, 100, 80, 50, 40, 25, 20, 10, 8, 4, 2, 5, 2, 1, 0,4, 0,2		
P37 STEP	Zählweise	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	Nachkommastellen 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6		
P43 REF	Referenzmarken	einzelne Referenzmarke	SINGLE
		abstandscodiert mit 500 • SP (SP = Signalperiode)	500
		abstandscodiert mit 1 000 • SP (z.B. für ROD 250 C / ROD 700 C)	1000
		abstandscodiert mit 2 000 • SP	2000
		abstandscodiert mit 5 000 • SP	5000
P44 REF	Auswertung der Referenzmarken	Referenzmarken auswerten	REF ON
		Referenzmarken nicht auswerten	REF OFF
P45 ENCD Encoder	Meßsystem-Überwachung	keine Überwachung (Alarm Off)	ALARM OFF
		Verschmutzung (Contamination)	ALARM C
		Frequenz (Frequency)	ALARM F
		Frequenz und Verschmutzung	ALARM CF
P50 U24	Baud-Rate bAUD	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	
P51 U24	Zusätzliche Leerzeilen L LINEFD. (Linefeed)	0 bis 99	
P62 A1	Schaltgrenze 1	Zahlenwert eingeben	
P63 A2	Schaltgrenze 2	Zahlenwert eingeben	
P79 PRSt Preset	Wert für Bezugspunkt	Zahlenwert eingeben für das Bezugspunkt-Setzen über Schalteingang oder mit Taste ENT	
P80 SET	Anzeige setzen	kein Nullen/Setzen mit CL/ENT	SET OFF
		Nullen mit CL (Set Zero), kein Setzen mit ENT	SET ZERO
		Nullen mit CL und Setzen mit ENT auf Wert aus P79	PRESET
P82 NESC Message	Verhalten nach Einschalten	[ENT. . CL] Meldung	NESC ON
		Anzeige zeigt nicht [ENT. . CL]:	NESC OFF
P85 REF	Externes REF	REF über Sub-D-Anschluß EXT	EXT ON
		kein REF über Anschluß EXT	EXT OFF
P86 MOD Mode	PRINT sperren	PRINT gesperrt	PRINT OFF
		PRINT nicht gesperrt	PRINT ON

Parameter-Einstellungen für HEIDENHAIN Winkelmeßsysteme

Typ	Signalperioden pro Umdrehung	Referenz- marken		Anzeige- schritt	Unter- teilung,	Zähl- weise,	Nach- komma- stellen, P38
$11 \mu A_{SS} / 1 V_{SS}$			P43		P36	P37	
/ ROD 486	3 600	eine	single	0,01°	10	1	
/ ROD 1080				0,005°	20	5	3
				0,001°	100	1	3
ROD 250C/ROD 280C	9 000	eine	single	0,005°	8	5	3
RON 255C/RON 285C				0,001°	40	1	3
ROD 250C/ROD 280C	18 000	abst.c	1 000	0,001°	20	1	3
/ROD 282C				0,000 5°	40	5	4
RON 255C/RON 285C				0,000 1°	200	1	4
/RON 287C							
ROD 700C/ROD 780C							
RON 705C/RON785C							
RON 706C/RON 786C							
RON 905 /	36 000	eine	single	0,000 1°	100	1	4
ROD 800C/ROD 880C	36 000	abst.c	1 000	0,000 1°	100	1	4
RON 806C/ROD 886C							

Beispiel: Parameter für beliebiges Meßsystem festlegen

Winkelmeßsystem z.B. mit Strichzahl $s = 18\,000$

Gewünschter Anzeigeschritt z.B. $a = 0,001^\circ$

Unterteilung $P36 = 360^\circ / s / a = 20$

Zählweise $P37 = 1$ (Anzeige zählt 1, 2, 3,)

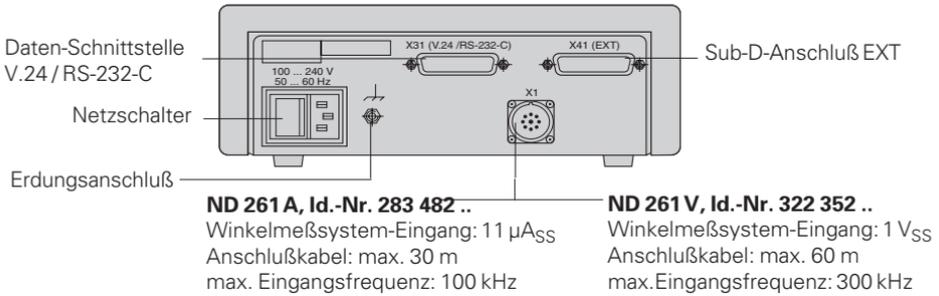
Nachkommastellen von a: $P38 = 3$

Dezimalgrad in Grad, Minuten, Sekunden umrechnen

1 Grad (1°) = 60 Minuten (60'); 1 Minute (1') = 60 Sekunden (60'')

1 Sekunde (1'') $\approx 0,000278^\circ$

Rückansicht

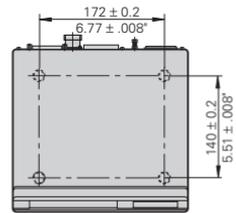


Die Schnittstellen X1, X31 und X41 erfüllen die "Sichere Trennung vom Netz" nach EN 50 178.

Aufstellen und Befestigen

Sie können die Anzeige mit M4-Schrauben am Boden befestigen.

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



Spannungsversorgung und 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!

Primärgetaktetes Netzteil.

Spannungsbereich 100 V bis 240 V (– 15 % bis + 10 %) **Frequenz** 48 Hz bis 62 Hz,
Leistungsaufnahme typ. 8 W, **Netzsicherung** F 1 A im Gerät.

Mindestquerschnitt des Netzanschlußkabels: 0,75 mm²



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

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich Betrieb: 0 °C bis +45 °C; Lagerung –30 °C bis +70 °C

Luftfeuchtigkeit Jahresmittel: $F_{\text{rel}} < 75 \%$; Maximum: $F_{\text{rel, max}} < 90 \%$

Masse 1,5 kg

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (086 69) 31-0

FAX (086 69) 50 61

☎ **Service** (086 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (086 69) 31-14 46

FAX (086 69) 98 99

<http://www.heidenhain.de>