



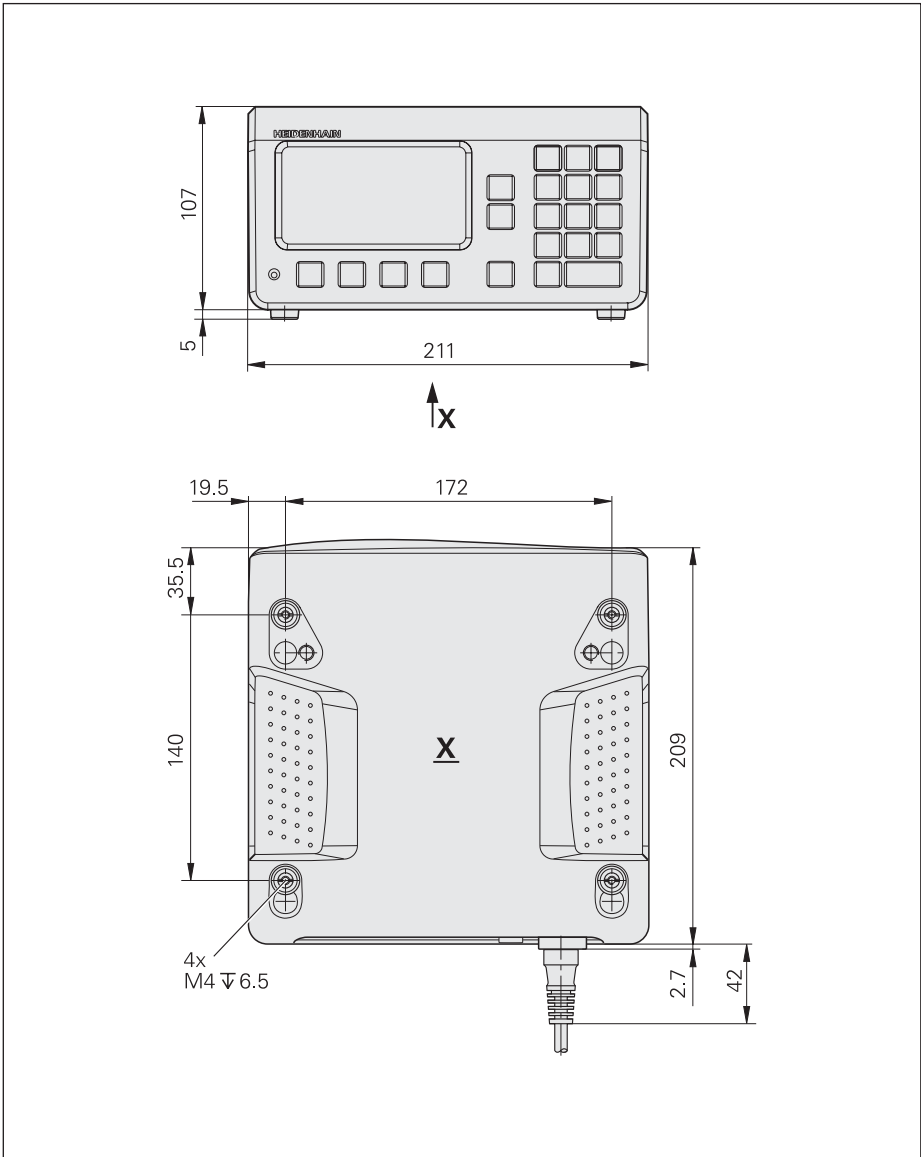
HEIDENHAIN



Quick Reference Guide
Kurzanleitung
Guide d'initiation rapide
快速使用指南
クイックリファレンスガイド

ND 287

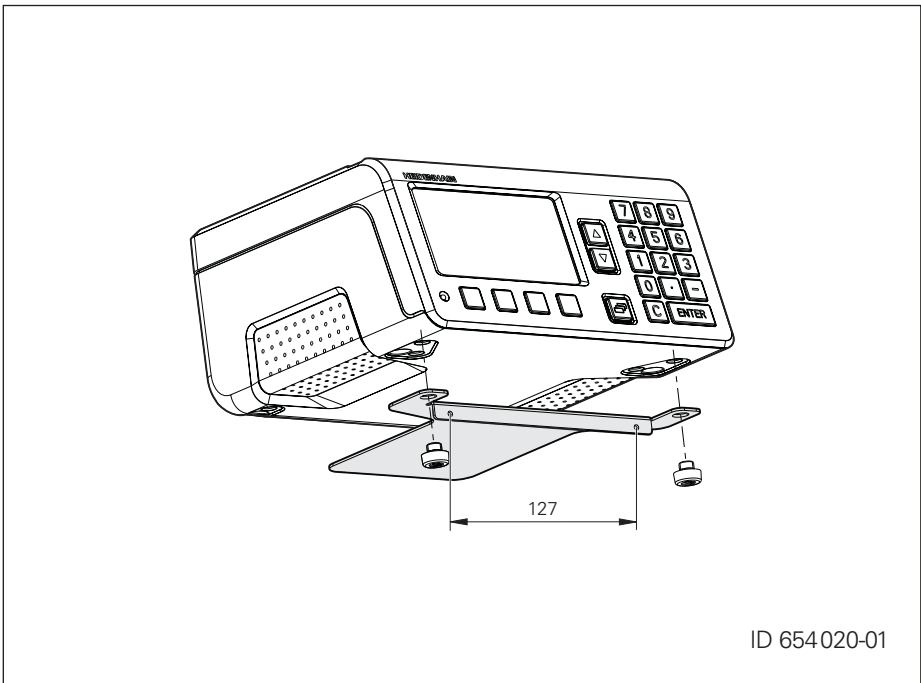
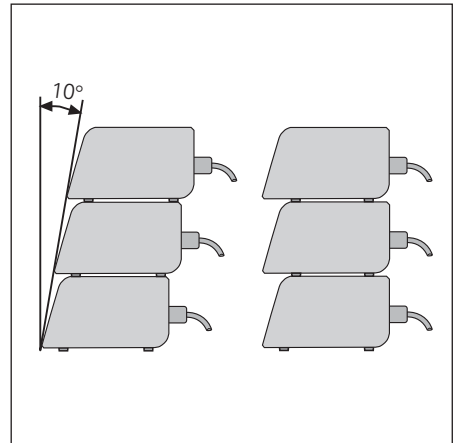
ND 287



mm

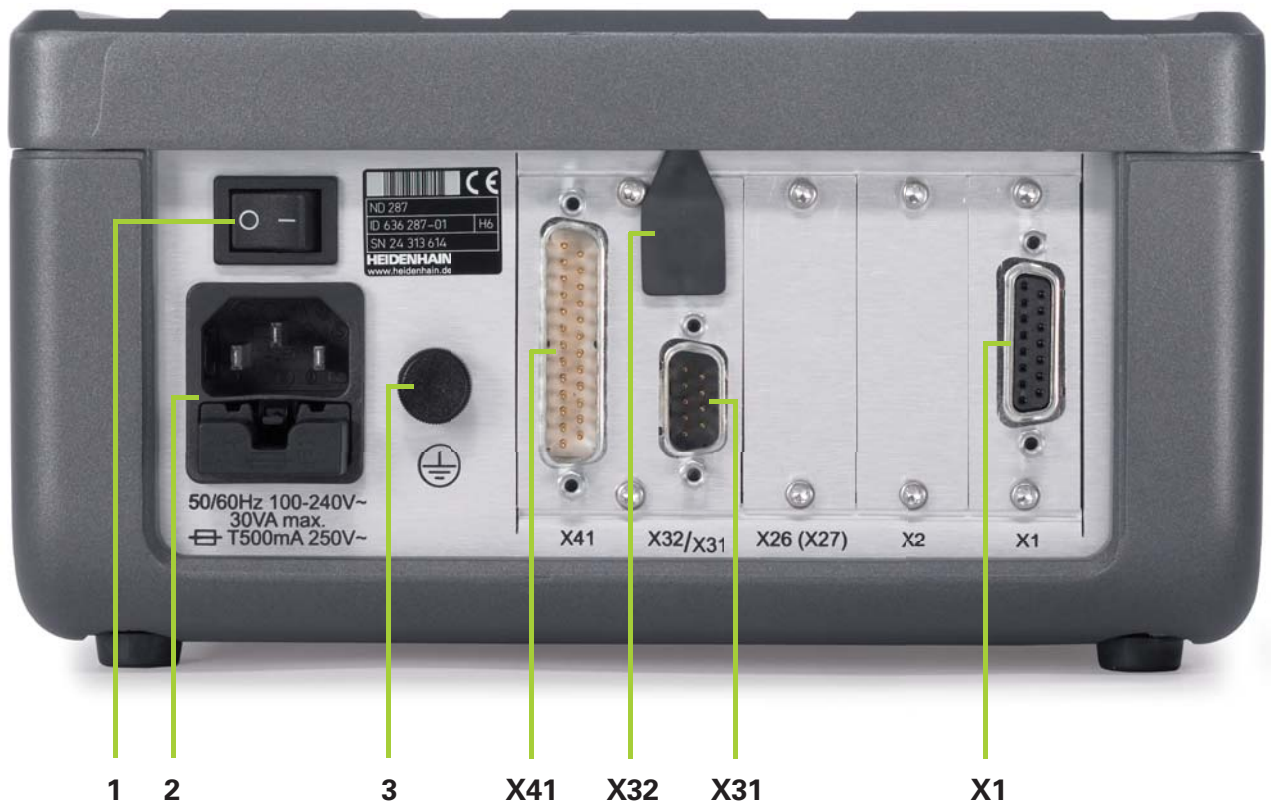


Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ± 0.2 mm

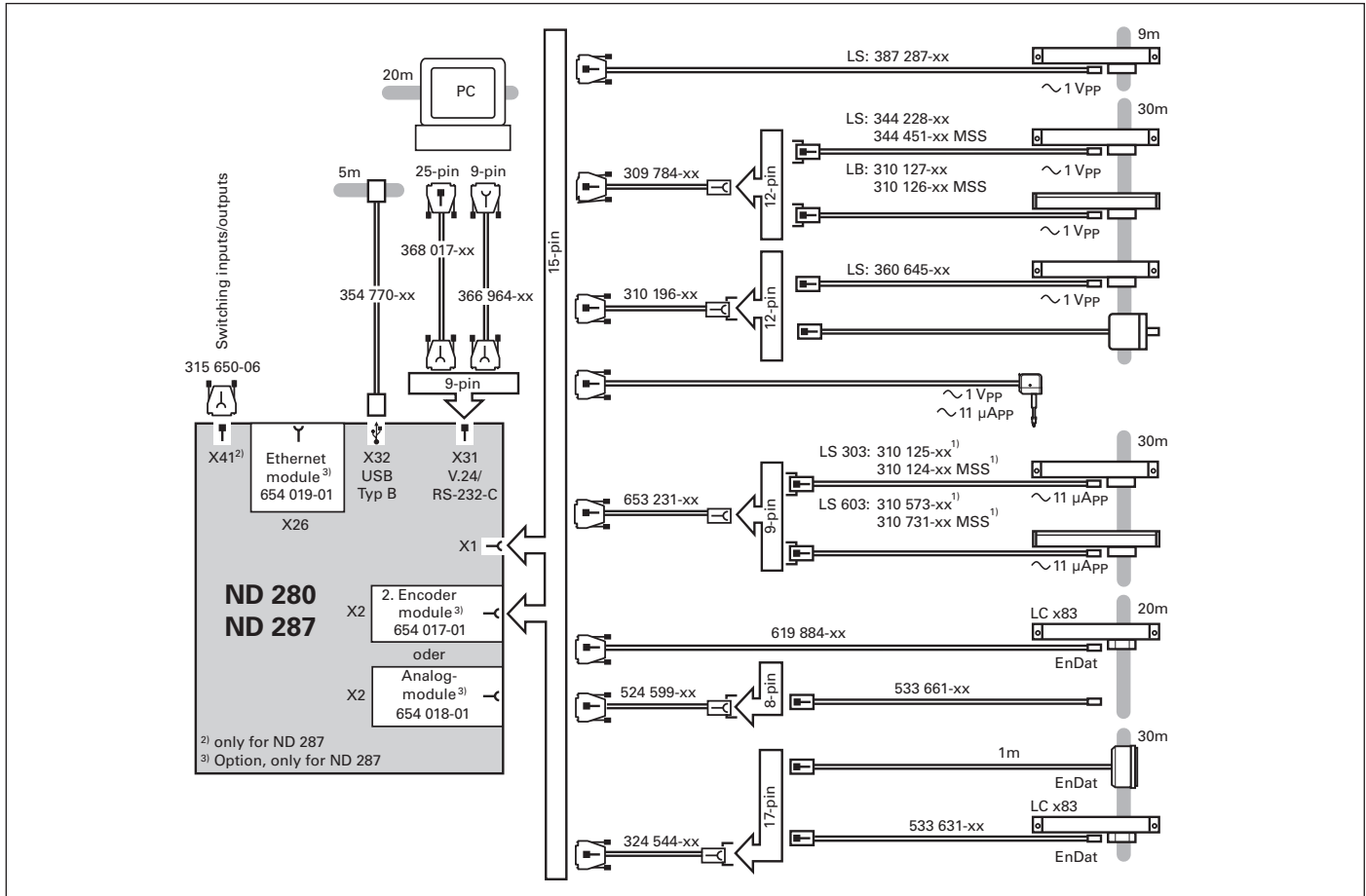


ID 654020-01

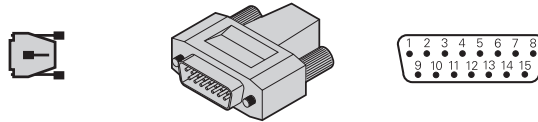
ND 287



ND 287

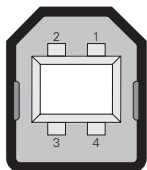


X1



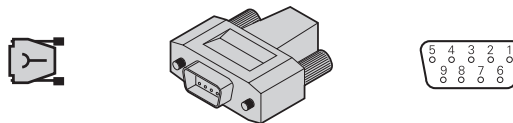
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	14	7	5	13	8	15
~ 1 Vpp	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	/	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
~ 11 μApp					Inside shield	I ₁₊	I ₁₋	I ₂₊	I ₂₋	I ₀₊	I ₀₋	/	/	/	/
EnDat						/	/	/	/	/	/	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK

X32 USB (Type B; UART)



1	2	3	4
V _{CC} +5V	D-	D+	GND

X31 V.24/RS-232-C



1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	RXD	TXD	DTR	Signal GND	DSR	RTS	CTS	/

ND 287

Setup

For detailed description, see www.heidenhain.de

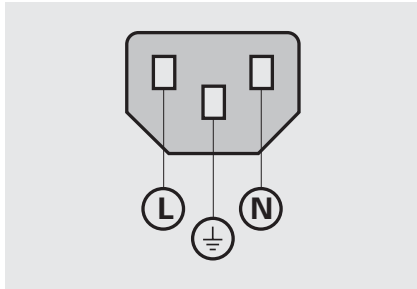
- Very important
- Please note
- For your information

Before Switch-On

Electrical connection

Line voltage	100 - 240 Vac
Power frequency	50 - 60 Hz (± 2 Hz)
Power consumption	≤ 30 W
Line fuse	2 x T500 mA

Wiring the power connector



L: Phase (brown)

N: Neutral (blue)

: Grounding conductor (yellow/green)

Caution: Changes to the power cable may be made only by an electrical technician.

Danger of electrical shock!

- Do not open the unit.
- The protective ground connection must never be interrupted, not even if a network adapter is used.

Danger to internal components

- Do not engage or disengage any connecting elements while the unit is under power.
- Use only original fuses.

Connections

- 1 Power switch**
- 2 Power connection with fuse**
- 3 Ground (protective ground)**
- X1 Encoder input** for HEIDENHAIN encoder with **11- μ App, 1-Vpp** or **EnDat-2.2 interface**
- X2** Optional **input**: Input for encoder module or analog module
- X26** Optional **interface**: Installation of Ethernet module (100BaseT)
- X31 RS-232-C/V.24 interface**
- X32 USB** Type B (UART) interface
- X41 Switching inputs/outputs**

Controls and Displays

1. Position display

2. Soft keys for functions

3. Message line for displaying information, error messages, and information on samples or temperature

- ENTER** Confirms an entry and returns to the previous screen.
- C** Deletes an entry, acknowledges an error message, or returns to the previous screen.
- Moves through the soft-key pages.

4. Status bar

- Operating mode: Actual Value (active) – Distance-To-Go (selectable by soft key)
- X1** Input: X1 (active), X2, X1 + X2, X1 – X2, f(X1;X2) (selectable by soft key if a module is connected to the 2nd input)
- SCL** Scale factor (inactive; can be activated via Job Setup)
- COMP** Error compensation (inactive; can be activated via Installation Setup)
- 00:00** Stopwatch (inactive; can be activated via Job Setup)
- mm** Unit of measure: mm (active), inch, DEG, DMS or rad (selectable by soft key)
- 01** Datum point 1 (active) or 2 (selectable by soft key)
- Soft-key page (page 1 active, 3 pages are available, use the navigation key to move through the pages)

5. Status display

- < = >** (greater than, within, less than the tolerance limit) active in sorting and tolerance checking mode
- MIN ACTL MAX DIFF** (minimum, actual, maximum measured value, and difference between MIN and MAX) if MEAS. SERIES mode is active (selectable by soft key)
- SET** Datum setting (flashes when a value is entered)
- REF** Reference-mark evaluation (active)

Initial Operation

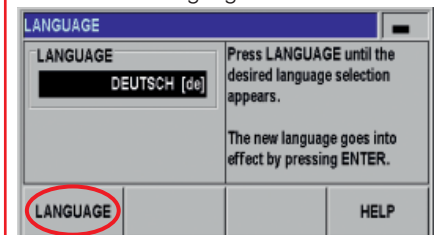
! The position display unit must be set up properly during initial operation, or when an encoder is exchanged. Only this way the unit can be adapted to the encoder requirements in order to ensure that the movements are displayed correctly.

Power Up

1. Connect the components.
2. Connect the ND to the network.
3. Press the power switch to switch the ND on. The initial screen appears:



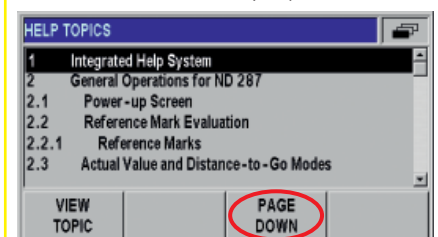
4. Select the language.



Press the soft key repeatedly until the proper language appears. Press the HELP soft key to call the **integrated help system** in your language. The help system provides support for all further entries and functions.

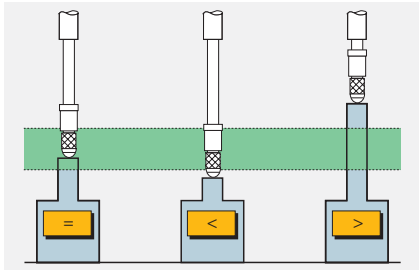
Integrated Help System

Press the HELP soft key to call the integrated help system. It provides information and assistance (in the language of your country) for the current operation in any situation. Press the LIST OF TOPICS soft key to view information on any topic.

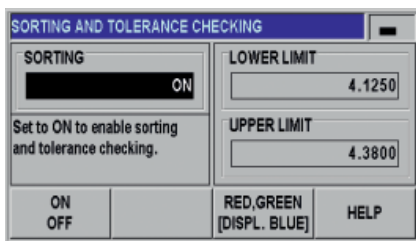


Use the PAGE UP/DOWN soft keys to scroll one page up or down, and the arrow keys to move one line up or down. Press the C key to return to the previous screen.

Sorting and Tolerance Checking



To sort the parts, the ND 287 compares the displayed value with an upper or lower sorting limit, and displays the sorting result in color in the status display as a value or with one of the symbols $<$ $=$ $>$. In addition, a corresponding signal is available at switching output X41. Press the TOLERANCE CHECKING soft key to open the form for defining the sorting parameters and the sorting limits.



The sorting and tolerance checking function is always effective for the **currently displayed value**, also when measurement series, minimum/maximum display, SPC or coupled positions are active.

Display Freeze

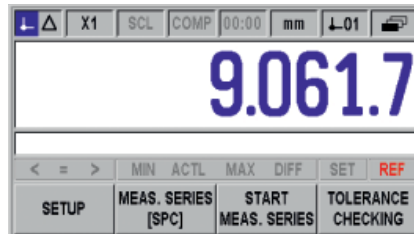
In order to read the display in spite of quickly changing values, the display can be frozen. The position value is counted internally until a new display value is called. You can freeze the display through a switching signal "Output measured value" to X41, the CTRL B command, or by pressing the PRINT soft key.

The MEASURED VALUE OUTPUT parameter in the Job Setup menu offers the following possibilities for settings:

- **Concurrent Display**
The display value always matches the measured value.
- **Frozen Display**
The display remains stopped, but is updated by every measured value output.
- **Frozen/Con. Display**
The display is only stopped during measured value output.

Measurement Series

The ND 287 can store measurement series with up to 10000 measured values. They can be evaluated internally or they can be read out in a block.



Setup Series of Measurements

- Measured-value recording through the ENTER key, an external signal or sampling intervals.
- Number of measured values.
- Definition of sampling intervals (20 ms to 60 s) and time slot.

Start Measurement Series

- By pressing START MEAS. SERIES.
- By sending an external signal to X41.

⚠ Switching-off the ND or starting a new measurement series deletes the values of the previously recorded measurement series.

Stop Measurement Series

- Automatic stop when the defined number of measured values is reached.
- By pressing STOP MEAS. SERIES.

Measurement Series Analysis

The measurement series can be displayed as

- Statistical data
- Diagram
- Measured value table

Export Measured Values

Press the EXPORT soft key to start transmission of the measured value table.

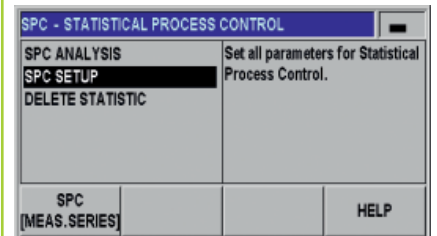
Minimum/Maximum Display

During the measurement series you can press the SELECT DISPLAY soft key to switch from the actual value display (ACTL) to the display of the minimum value (**MIN**), the maximum value (**MAX**) or the difference between minimum and maximum value (**DIFF**).



SPC Statistical Process Control

For **Statistical Process Control**, the ND 287 can store up to 1000 measured values in a **non-volatile FIFO memory**.



SPC Setup

- Number of samples and data per sample.

⚠ If you change these values, the data in the FIFO memory will be deleted.

- Upper and lower tolerance limits (same as sorting limits) and nominal value.
- Control limits for control charts.
- Distribution (symmetrical, left-hand or right-hand limit).
- Measured-value recording through the ENTER key or an external signal.

Record SPC Values

- Press the START SPC soft key to start data acquisition for SPC.
- Press the STOP SPC soft key to interrupt the SPC function. The ND 287 is then available for other measuring tasks.
- Press the START SPC soft key to restart measurement of the defined number of samples.
- The sample counter in the message line indicates the number of the current sample being measured, the number of the measurements performed and the total number of samples to be measured.

⚠ Before starting a new SPC measurement, select DELETE STATISTIC to delete old SPC values from the FIFO memory.

SPC Analysis

While the data is being measured, the ND can display the current status as

- Statistical data
- Graph (for the last 30 values)
- Histogram with 10 classes
- Control chart for **average value \bar{x}** , **standard deviation s** and **range r** (difference between maximum and minimum value) of a sample

ND 287

Functions

For detailed description, see www.heidenhain.de

Switching I/O

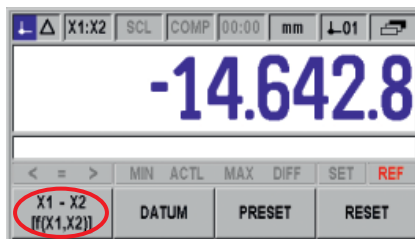
Axis Coupling

Input X2 is available for an additional input assembly (option). Possible options:

- Encoder module for connecting a second encoder
- Analog module for connecting an analog sensor with $\pm 10\text{ V}$

Descriptions are included with the modules.

X1 and X2 can be displayed separately or they can be coupled through mathematical functions. You can switch the display by soft key or through a switching input at any time.



The following axis displays are possible:

- Input X1
- Input X2
- Sum of X1 and X2
- Difference between X1 and X2
- Any function for coupling X1 and X2

! Special features of coupled positions

- If PRESET is used, X1 is set to the value entered, and X2 is set to zero.
- If RESET is used, a value other than zero may be displayed depending on the programmed formula (e.g.: $5 \text{ if } "X1 + X2 + 5"$).
- The values of the currently active axis display are used for SPC.
- If two axes are coupled, the finer of the two display resolutions will be used.
- If axis values are used as divisors, division by zero or display overflow may cause a temporary error message.
- If an analog sensor is connected to input X2 and the ENCODERTYPE field under Encoder Setup, Input X2 is set to COMPENSATION, the ND 287 behaves in the same way as a single-axis display unit.
- If COMPENSATION is selected, the formula for axis-error compensation is determined automatically. You only enter the coefficient of expansion and the reference temperature.

Pin Layout

PIN	Version 1	Version 2	
1		0 V	
2	I	Reset, clear error message	
3	I	Set the datum	
4	I	Ignore reference mark signals (input X1)	
5	I	Start measurement series	f(X1,X2) display
6	I	Select display value for meas. series externally	X1 display
7	I	Display the minimum value (MIN) of the meas. series	X2 display
8	I	Display the maximum value (MAX) of the meas. series	X1+X2 display
9	I	Display the difference MAX-MIN of the meas. series	X1-X2 display
10		0 V	
11		Free	
12		Do not assign	
13		Do not assign	
14	O	Display value is zero	
15	O	Measured value is greater than or equal to trigger limit A1	
16	O	Measured value is greater than or equal to trigger limit A2	
17	O	Measured value is less than the lower sorting limit	
18	O	Measured value is greater than the upper sorting limit	
19	O	Error	
20		Free	
21		Free	
22	I	Measured value output (pulse)	
23	I	Measured value output (contact)	
24	I	Ignore reference mark signals (input X2, optional)	
25	I	Activate or deactivate REF mode	

I: Switching input; O: Switching output

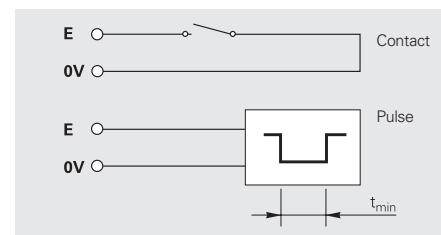
Version 1 or 2 can be selected in Function External Inputs in the Job Setup menu.

Switching Inputs

The switching input E is active when a Low signal U_L is applied (contact or pulse to 0 V).

Signal level

$-0.5\text{ V} \leq U_L \leq 0.9\text{ V}$ at $I_L \leq 6\text{ mA}$
 $3.9\text{ V} \leq U_H \leq 15.0\text{ V}$
 $t_{\min} \geq 30\text{ ms}$



Switching Outputs

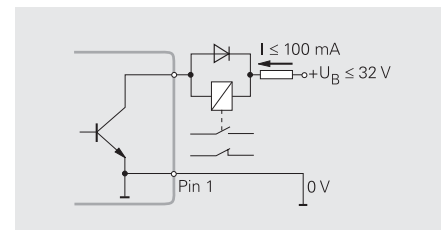
The ND 287 features open-collector outputs that switch to 0 V (= active Low).

Delay of signal output:

$t_D \leq 20\text{ ms}$

Signal level

$U_L \leq 0.4\text{ V}$ at $I_L \leq 100\text{ mA}$
 $U_H \leq 32\text{ V}$ at $I_H \leq 10\text{ }\mu\text{A}$



! Danger to internal components!

- The power supply of external circuits must comply with EN 50178 requirements for **low voltage electrical separation**.
- Connect inductive loads only with a **quenching diode parallel to the inductance**.
- **Use only shielded cables**. Connect the shield to the connector housing.

! In the **Distance-To-Go** operating mode, the switching outputs **A1** (pin 15) and **A2** (pin 16) are based on switching ranges.

ND 287

Einrichten

Ausführliche Beschreibung siehe www.heidenhain.de

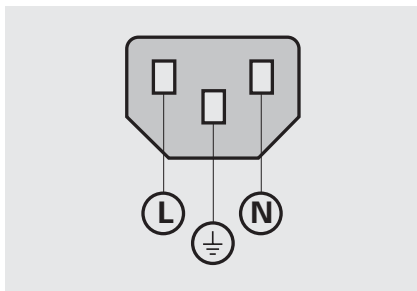
- unbedingt beachten
- wichtig
- informativ

Vor dem Einschalten

Elektrischer Anschluss

Netzspannung	100 bis 240 V~
Netzfrequenz	50 bis 60 Hz (± 2 Hz)
Leistungsaufnahme	≤ 30 W
Netzsicherung	2 x T500 mA

Anschluss des Netzsteckers



- L: Phase (braun)
N: Nullleiter (blau)
⊕ : Schutzleiter (gelb/grün)

! Achtung: Änderungen am Netzkabel nur durch Elektrofachkraft!

! Stromschlaggefahr!

- Gerät nicht öffnen.
- Schutzleiter darf nie unterbrochen sein, auch nicht bei Anschluss über Netzadapter.

! Gefahr für interne Bauteile

- Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen.
- Nur Originalsicherungen verwenden.

Anschlüsse

- 1 Netzschalter**
- 2 Netzanschluss mit Sicherung**
- 3 Erdungsanschluss (Schutzerdung)**
- X1 Messgeräte-Eingang** für HEIDENHAIN-Messgerät mit **11-µAss-, 1-Vss-** oder **EnDat-2.2-Schnittstelle**
- X2** Option **Eingang:** Einbau eines Messgeräte-Moduls oder eines Analog-Moduls
- X26** Option **Schnittstelle:** Einbau eines Ethernet-Moduls (100BaseT)
- X31 Schnittstelle V.24/RS-232-C**
- X32 Schnittstelle USB** Typ B (UART)
- X41 Schaltein-/ausgänge**

Anzeige- und Bedienelemente

1. Positionsanzeige

2. Softkeys für Funktionen

3. Hinweiszeile für Hinweise, Stichprobenanzeige, Temperatur, Fehlermeldungen

- ENTER** Bestätigen der Eingabe und Rückkehr zum vorherigen Bildschirm
- C** Löschen des Eintrags, Quittieren der Fehlermeldung oder Rückkehr zum vorherigen Bildschirm
- ☞** Umschalten der Softkey-Ebenen

4. Statusleiste

- ↙ Δ** Betriebsart: Istweg (aktiv) – Restweg (umschalten über Softkey)
- X1** Eingangsanzeige: X1 (aktiv), X2, X1 + X2, X1 – X2, f(X1;X2) (umschalten über Softkey, wenn 2. Eingang bestückt ist)
- SCL** Skalierfaktor (inaktiv; aktivieren über BEARBEITUNG EINRICHTEN)
- KORR** Fehlerkorrektur (inaktiv; aktivieren über SYSTEM EINRICHTEN)
- 00:00** Stoppuhr (inaktiv; aktivieren über BEARBEITUNG EINRICHTEN)
- mm** Maßeinheit: mm (aktiv), inch, GRD, GMS oder rad (umschalten über Softkey)
- 01** Bezugspunkt 1 (aktiv) oder 2 (umschalten über Softkey)
- ☞** Softkey-Ebene (Ebene 1 aktiv, 3 vorhanden; umschalten über Taste)
- 5. Statusanzeige**
 - < = >** (über, in, unter Toleranz) im Klassiermodus aktiv
 - MIN ACTL MAX DIFF** (minimaler, aktueller, maximaler Messwert und Differenz aus MIN und MAX) bei Messreihe aktiv (umschalten über Softkey)
 - SET** Bezugspunkt setzen (blinkt bei Eingabe eines Wertes)
 - REF** Referenzmarkenauswertung (aktiv)

Erstinbetriebnahme

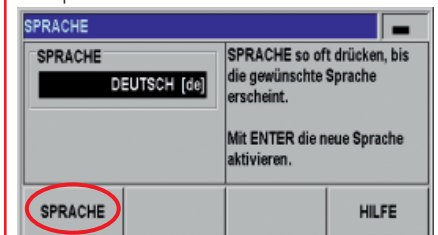
! Bei Erstinbetriebnahme und Messgeräte-Wechsel ist es zwingend notwendig, die Positionsanzeige einzurichten. Erst damit wird sie an das Messgerät angepasst und die Bewegungen werden richtig angezeigt.

Gerät einschalten

- 1.** Komponenten anschließen
- 2.** ND an Netz anschließen
- 3.** ND über Netzschalter einschalten. Es erscheint der Start-Bildschirm:



4. Sprache wählen

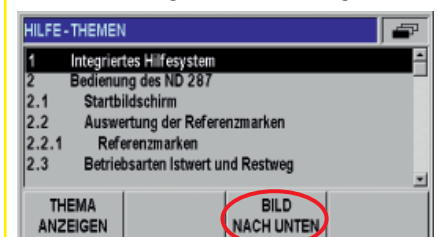


Softkey solange betätigen, bis Ihre Landessprache erscheint. Jetzt steht Ihnen für alle weiteren Eingaben und Funktionen unter der Softkey HILFE das **integrierte Hilfe-System** in Ihrer Sprache zur Verfügung.

Integriertes Hilfesystem

Das integrierte Hilfesystem rufen Sie mit den Softkey HILFE auf. Es liefert Ihnen in Ihrer Landessprache in jeder Situation die passenden Informationen zum aktuellen Vorgang.

Über den Softkey THEMENLISTE können Sie beliebige Themen anzeigen.



Mit den Softkeys BILD NACH UNTEN bzw. BILD NACH OBEN blättern Sie seitenweise, mit den Pfeiltasten zeilenweise. Über die Taste C kehren Sie wieder zum Ausgangsbildschirm zurück.

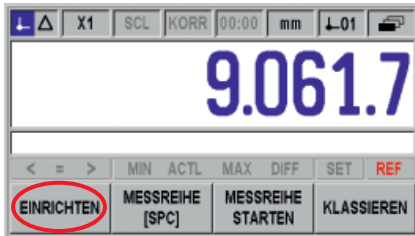
ND 287

Einrichten

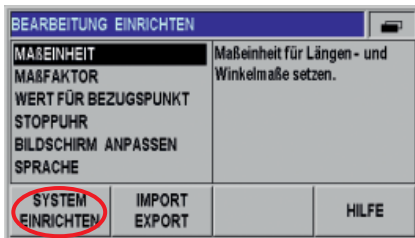
Ausführliche Beschreibung siehe www.heidenhain.de

Funktionen

System einrichten



1. Softkey betätigen



2. Softkey betätigen und Schlüsselzahl 95148 eingeben.

Die Betriebsparameter

Wichtige Parameter sind **fett** gestellt.

1. Messgerät definieren

- **Messgeräte-Typ wählen** (Längen-, Winkelmessgerät)
- Messgeräte-Signal: wird automatisch erkannt und eingetragen
- **Signalperiode** abhängig vom Messgerät
- **Referenzmarke** abhängig vom Messgerät
- Externes REF (nach Bedarf)
- **Zählrichtung** wählen
- Fehlerüberwachung (nach Bedarf)

2. Anzeige konfigurieren

- Anzeigeschritt festlegen

3. Anwendung einstellen

- Anwendung 1 Achse oder 2 Achsen (nur bei optionalem Messgeräte-Modul oder Analog-Modul) zwei Achsen können über mathematische Funktionen miteinander verknüpft werden.
- Tastatursperre
- Dezimalpunkt (zusätzlich nach 3 Stellen)
- Rücksetzen in Auslieferungszustand

4. Fehlerkorrektur

- **Fehlerkorrektur** wählen (aus, linear, nichtlinear) und Werte eingeben

5. Schnittstelle einrichten

Nach Bedarf

6. Diagnose

Nach Bedarf

Bearbeitung einrichten

Öffnen des Menüs über den Softkey EINRICHTEN

1. Maßeinheit

mm oder inch bzw. Grad/Minuten/ Sekunden (GMS), Dezimalgrad (GRD) oder rad wählen (Anzeige in Statusleiste)

2. Maßfaktor

Ausschalten oder Faktor wählen (Anzeige in Statusleiste)

3. Wert für Bezugspunkt

Für externes Setzen über Schalteingang oder schnelles Setzen über Tastatur.

4. Stoppuhr

Starten (Anzeige in Statusleiste)

5. Bildschirm anpassen

Helligkeit wählen und Bildschirmschoner aktivieren

6. Sprache

Dialogsprache nachträglich ändern

7. Schaltsignale

Eingabe der Schaltgrenzen

8. Messwert-Ausgabe (Anzeige-Stopp)

Auswahl für Anzeigestopp (mitlaufende, gestoppte oder gestoppte/mitlaufende Anzeige)

9. Funktion externer Eingänge

Umstellen der Funktionalität der externen Eingänge

Vor dem Messen

⚠ Vergleichen Sie vor dem Messen, ob der tatsächlich verfahrenene Weg bzw. Winkel in Größe und Richtung mit der Anzeige übereinstimmt. Überprüfen Sie als mögliche Ursachen für Abweichungen:

- Signalperiode
- Zählrichtung
- Fehlerkorrektur
- Maßfaktor
- Anwendung (eine oder zwei Achsen; Funktion für Achsverknüpfung)
- Restweg-Anzeige

Referenzmarkenauswertung REF

Mit der Referenzmarkenauswertung **REF** ermittelt der ND 287 automatisch wieder die Zuordnung zwischen der Achsschlitten- oder Messtaster-Position und dem Anzeigewert, die Sie zuletzt vor dem Ausschalten festgelegt haben.

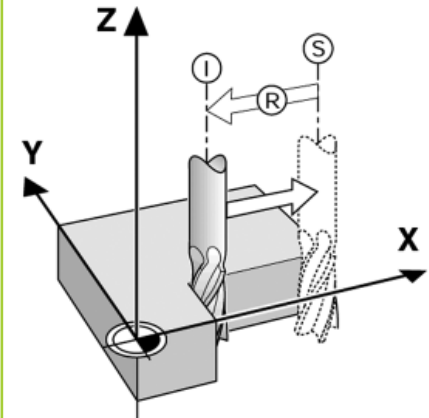
⚠ Wenn Sie ohne REF arbeiten, gehen mit dem Ausschalten der ND die gesetzten Bezugspunkte verloren.

Istwert-/Restweg-Anzeige

In der Betriebsart **Istwert** zeigt der ND immer die aktuelle Ist-Position des Messgeräts bezogen auf den aktiven Bezugspunkt an.

In der Betriebsart **Restweg** tippen Sie die gewünschte Zielposition ein und verfahren dann den restlichen Weg einfach auf den Anzeigewert 0.

⚠ Der Restweg wird mit umgekehrten **Vorzeichen** angezeigt. So hat z. B. der Restweg ein positives Vorzeichen beim Verfahren in negativer Achsrichtung.



I: Istposition
S: Sollposition
R: Restweg

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

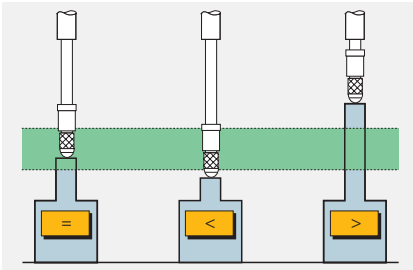
☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

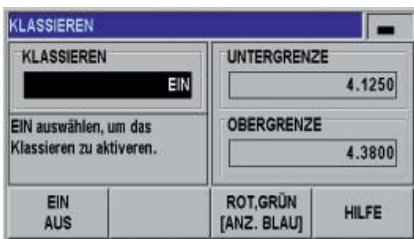
E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Klassieren



Beim Klassieren vergleicht die ND 287 den angezeigten Wert mit einer oberen und unteren Klassiergrenze und zeigt das Klassierresultat als farbigen Anzeigewert bzw. über die Symbole $=$ $<$ $>$ in der Statusanzeige an. Zusätzlich liegt ein entsprechendes Signal am Schaltausgang X41 an. Das Fenster zum Definieren der Klassierparameter und Klassiergrenzen öffnen Sie über den Softkey **KLASSIEREN**.



Die Klassierfunktion wirkt auf den **jeweihs angezeigten Wert**, auch bei Messreihen, Minimum/Maximum-Anzeige, SPC und Achskopplungen.

Anzeige-Stopp

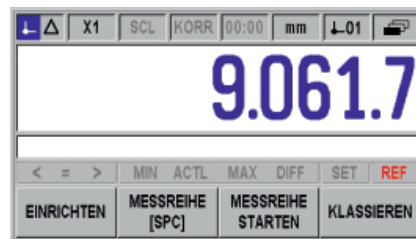
Um die Anzeige auch bei sich schnell ändernden Messwerten sicher abzulesen, kann sie angehalten werden. Der interne Zähler läuft weiter. Der Anzeigestopp wird ausgelöst durch das Schaltsignal „Messwert ausgeben“ an X41, den Befehl Control B oder Drücken des Softkeys PRINT.

Im Parameter MESSWERT-AUSGABE in „Bearbeitung einrichten“ haben sie folgende Einstellmöglichkeiten:

- **Mitlaufende Anzeige**
Anzeige entspricht immer dem Messwert
- **Gestoppte Anzeige**
Anzeige bleibt angehalten und mit jedem Befehl aktualisiert
- **Gestoppt/mitlaufende Anzeige**
Anzeige bleibt nur für die Dauer des Befehls gestoppt

Messreihen

Die ND 287 speichert Messreihen mit bis zu 10000 Messwerten. Sie können intern ausgewertet oder in einem Block ausgelesen werden.



Messreihe einrichten

- Einspeichern der Messwerte (über Taste ENTER, externes Signal oder zeitgesteuerte Abtastintervalle)
- Anzahl der Messwerte
- Definition der Abtastintervalle (20 ms bis 60 s) und des Zeitfensters

Messreihe starten

- über Softkey MESSREIHE STARTEN
- über externes Signal an X41.

⚠ Ausschalten der ND oder Starten einer Messreihe löscht die Werte der vorher aufgenommenen Messreihe.

Messreihe beenden

- automatisch, wenn die festgelegte Anzahl der Messwerte erreicht ist
- über Softkey MESSREIHE BEENDEN

Messreihe auswerten

Darstellung der Messreihe als

- Statistische Daten
- Diagramm
- Messwert-Tabelle

Messwerte exportieren

Mit dem Softkey EXPORT starten Sie die Übertragung der Messwerttabelle

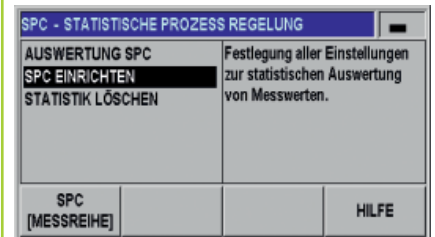
Minimum/Maximum-Anzeige

Während die Messreihe läuft, kann die Anzeige über ANZEIGE WÄHLEN vom aktuellen Messwertes ACTL auch auf das **Minimum MIN**, das **Maximum MAX** oder die **Differenz DIFF** daraus umgestellt werden.



Statistische Prozessregelung SPC

Für die **statistische Prozessregelung** verfügt die ND 287 über einen **spannungsausfallsicheren FIFO-Speicher** für bis zu 1000 Messwerte.



SPC einrichten

- Anzahl der Stichproben und Anzahl der Werte pro Stichprobe

⚠ Mit Ändern dieser Werte werden die Daten im FIFO-Speicher gelöscht

- Obere und untere Toleranzgrenze (entspricht den Klassiergrenzen) sowie das Sollmaß
- Eingriffsgrenzen für Regelkarten
- Verteilungsart (symmetrisch oder einseitig)
- Einspeichern der Messwerte (über Taste ENTER oder externes Signal)

SPC-Daten erfassen

- Mit Softkey SPC STARTEN eine neue Datenerfassung beginnen.
- Der Softkey SPC BEENDEN unterbricht die SPC-Funktion. Die ND 287 steht für andere Messaufgaben zur Verfügung
- Mit Softkey SPC STARTEN beginnen Sie immer wieder eine Stichprobenmessung bis zur festgelegte Anzahl
- Der Stichprobenzähler in der Hinweiszeile zeigt die Nummer der Messung in der aktuellen Stichprobe, die Anzahl der bisherigen Messungen sowie die Gesamtzahl der Messungen

⚠ Vor neuer SPC mit Befehl STATISTIK LÖSCHEN alte SPC-Werte aus dem FIFO-Speicher löschen.

SPC auswerten

Bereits während der Datenerfassung zeigt die ND den aktuellen Stand als

- Statistische Daten
- Werteverlauf der letzten 30 Werte
- Histogramm mit 10 Klassen
- Regelkarten für **Mittelwert \bar{x}** , **Standardabweichung s** und **Spannweite r** (Differenz aus größtem und kleinsten Wert) einer Stichprobe.

Ausführliche Beschreibung siehe www.heidenhain.de

Achskopplung

Der Steckplatz X2 ist für eine zusätzliche Eingangsbaugruppe (Option) vorgesehen. Verwendbar sind

- Messgeräte-Modul zum Anschluss eines zweiten Messgeräts
- Analog-Modul zum Anschluss eines analogen Sensors mit $\pm 10\text{ V}$.

Beschreibungen liegen den Modulen bei.

X1 und X2 sind können einzeln angezeigt werden und über mathematischen Funktionen miteinander gekoppelt werden. Die Anzeige ist jederzeit per Softkey oder Schalteingang umschaltbar



Folgende Anzeigen sind möglich:

- Eingang X1
- Eingang X2
- Summe aus X1 und X2
- Differenz aus X1 und X2
- Beliebige Funktion aus X1 und X2

! Besonderheiten bei Achskopplungen

- Beim SETZEN wird X1 auf den eingestellten Wert gesetzt und X2 auf 0
- Beim NULLEN kann – abhängig von der programmierten Formel – ein von 0 abweichender Wert angezeigt werden (z. B.: 5 bei „X1 + X2 + 5“)
- Für SPC werden die Werte der aktuell eingestellten Anzeige verwendet
- Sind für die Messgeräte unterschiedliche Anzeigeschritte eingestellt, wird hier der feinere verwendet.
- Werden Achswerte als Divisor verwendet, kann es bei Division durch 0 bzw. Überlauf des Anzeigewertes kurzzeitig zu einer Fehlermeldung kommen.
- Bei Anschluss eines analogen Sensors am Eingang X2 und Wahl des Messgeräte-Typs KOMPENSATION verhält sich die ND 287 wie eine Ein-Achs-Anzeige.
- Bei KOMPENSATION ist die Formel zur Achsfehlerkompensation fest hinterlegt. Sie geben lediglich Ausdehnungskoeffizient und Bezugstemperatur ein

Steckerbelegung

PIN		Version 1	Version 2
1		0 V	
2	I	Nullen, Fehlermeldung löschen	
3	I	Bezugspunkt setzen	
4	I	Referenzmarkensignale ignorieren (Eingang X1)	
5	I	Messreihe starten	Anzeige f(X1,X2)
6	I	Anzeigewert bei Messreihe extern wählen	Anzeige X1
7	I	Minimum MIN der Messreihe anzeigen	Anzeige X2
8	I	Maximum MAX der Messreihe anzeigen	Anzeige X1+X2
9	I	Differenz MAX-MIN der Messreihe anzeigen	Anzeige X1-X2
10		0 V	
11		Frei	
12		Nicht belegen.	
13		Nicht belegen.	
14	O	Anzeige ist 0	
15	O	Messwert ist größer oder gleich Schaltgrenze A1	
16	O	Messwert ist größer oder gleich Schaltgrenze A2	
17	O	Messwert ist kleiner als Klassieruntergrenze	
18	O	Messwert ist größer als Klassierobergrenze	
19	O	Fehler	
20		Frei	
21		Frei	
22	I	Messwert ausgeben (Impuls-Ansteuerung)	
23	I	Messwert ausgeben (Kontaktschluss)	
24	I	Referenzmarkensignale ignorieren (Eingang X2, optional).	
25	I	REF-Betrieb abschalten oder aktivieren	

I: Schalteingang; O: Schaltausgang

Die Version 1 bzw. 2 ist unter „Funktion externer Eingänge“ in „Bearbeitung einrichten“ wählbar.

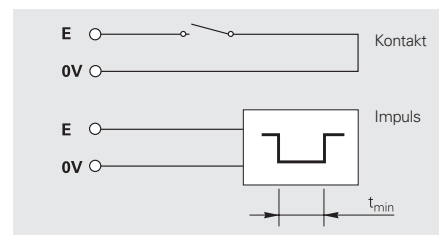
Schalteingänge

Der Schalteingang E ist jeweils aktiv, wenn ein Low-Signal U_L anliegt (Kontakt oder Impuls gegen 0 V)

Signalpegel

$-0,5\text{ V} \leq U_L \leq 0,9\text{ V}$ bei $I_L \leq 6\text{ mA}$
 $3,9\text{ V} \leq U_H \leq 15,0\text{ V}$

$t_{\min} \geq 30\text{ ms}$



Schaltausgänge

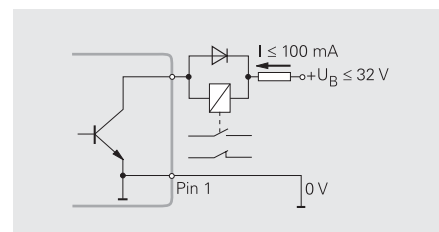
Die ND 287 hat Open-Collector-Ausgänge, die gegen 0 V (= aktiv Low) durchschalten.

Verzögerung bis zur Signalausgabe:

$t_V \leq 20\text{ ms}$

Signalpegel

$U_L \leq 0,4\text{ V}$ bei $I_L \leq 100\text{ mA}$
 $U_H \leq 32\text{ V}$ bei $I_H \leq 10\text{ }\mu\text{A}$



! Gefahr für interne Bauteile!

- Die Spannung externer Stromkreise muss einer **Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung nach EN 50178** entsprechen!
- Induktive Lasten nur mit **Löschdiode parallel zur Induktivität** anschließen!
- **Nur abgeschirmte Kabel verwenden!** Schirm auf Steckergehäuse legen.

! In der Betriebsart **Restweg** wirken die Schaltausgänge **A1** (Pin 15) und **A2** (Pin 16) als Abschaltbereiche.

ND 287

Configuration

Description détaillée cf. www.heidenhain.de

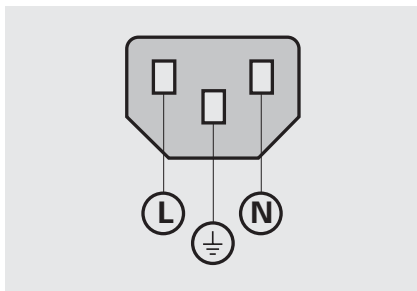
- à respecter absolument
- important
- à titre d'information

Avant la mise sous tension

Raccordement électrique

Tension d'alimentation	100 à 240 V~
Fréquence secteur	50 à 60 Hz (± 2 Hz)
Consommation	≤ 30 W
Fusibles	2 x T500 mA

Raccordement de la prise secteur



- L: Phase (braun)
 N: Conducteur neutre (bleu)
 : Conducteur terre (jaune/vert)

⚠ Attention: Modifications câble secteur seulement par professionnel!

⚠ Risque de décharge électrique!

- Ne pas ouvrir l'appareil.
- Ne pas couper le conducteur de terre, y compris avec raccordement via un adaptateur secteur.

⚠ Danger pour composants internes

- Ne brancher/débrancher connecteurs qu'après mise hors-tension de l'appareil.
- N'utiliser que des fusibles d'origine.

Raccordement

- 1** Commutateur d'alimentation
 - 2** Raccordement secteur avec fusible
 - 3** Mise à la terre (terre de protection)
- X1** Entrée système de mesure pour système de mesure HEIDENHAIN avec **interface 11 µAcc, 1 Vcc** ou **EnDat-2.2**
- X2** Option **entrée**: Montage d'un module pour système de mesure ou d'un module analogique
- X26** Option **interface**: Montage d'un module Ethernet (100BaseT)
- X31** **Interface V.24/RS-232-C**
- X32** **Interface USB** type B (UART)
- X41** **Entrées/sorties à commutation**

Affichage et éléments de commande

- 1. Affichage de position**
- 2. Softkeys pour les fonctions**
- 3. Ligne de remarques** pour remarques, affichage d'échantillons, de la température, des messages d'erreur

- Validation de l'introduction et retour à l'écran précédent
- Effacer la valeur, acquitter le message d'erreur ou retour à l'écran précédent
- Changer de barre de softkeys

4. Barre d'état

- Mode: Valeur effective (actif) – Chemin restant (commutation par softkey)
 - Affichage entrée: X1 (actif), X2, X1 + X2, X1 – X2, f(X1;X2) (commutation par softkey si 2ème entrée raccordée)
 - Facteur échelle (inactif; activation avec PARAMETRER USINAGE)
 - Correction d'erreurs (inactive; activer avec PARAMETRER SYSTEME)
 - Chronomètre (inactif; activer avec PARAMETRER USINAGE)
 - Unité de mesure: mm (active), inch, GRD, GMS ou rad (commutation par softkey)
 - Point d'origine 1 (actif) ou 2 (commutation par softkey)
 - Barres de softkeys (barre 1 active, 3 en tout; commutation par touche)
- #### 5. Affichage d'état
- (au dessus, dans, en dessous de la tolérance) actif en mode Classification
 - (valeur de mesure min., actuelle, max. et différence entre MIN et MAX) d'un cycle de mesure actif (commutation par softkey)
 - Initialisation du point d'origine (clignote lors de l'introduction d'une valeur)
 - Exploitation des marques de référence (active)

Première mise en route

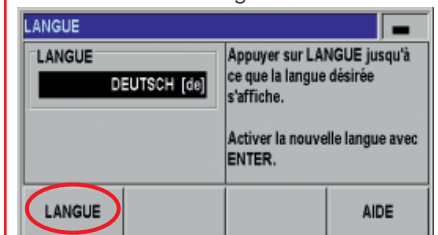
⚠ A la première mise en route et pour changer de système de mesure, configurer impérativement la visualisation de cotes. Nécessaire pour l'adapter au système de mesure et afficher correctement les déplacements.

Mettre l'appareil sous tension

1. Raccorder les éléments
2. Raccorder le ND au secteur
3. Mettre le ND sous tension (commutateur). L'écran de démarrage s'affiche:



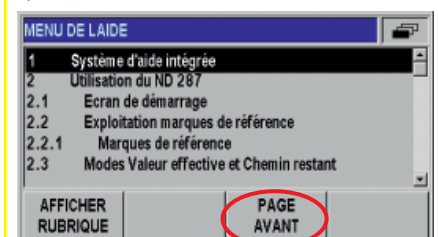
4. Sélectionner la langue



Appuyer sur la softkey jusqu'à ce que votre langue s'affiche. Vous disposez maintenant avec la softkey AIDE du **système d'aide intégrée** dans votre langue pour introduire toutes les données et pour toutes les fonctions.

Système d'aide intégrée

Vous appelez le système d'aide intégrée avec la softkey AIDE. Quelle que soit la situation, il vous renseigne dans votre langue sur l'étape en cours. Avec la softkey LISTE DES RUBRIQUES, vous pouvez afficher tous les thèmes que vous désirez.



Avec les softkeys PAGE ARRIERE ou PAGE AVANT, feuilletez page à page et avec les touches fléchées, passez d'une ligne à une autre. Avec la touche C, retournez à l'écran précédent.

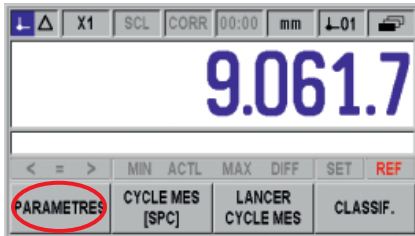
ND 287

Configuration

Description détaillée cf. www.heidenhain.de

Fonctions

Paramétrer le système



1. Appuyer sur la softkey



2. Appuyer sur la softkey et introduire le code 95148.

Paramètres de fonctionnement

Principaux paramètres en caractères gras.

1. Définir le système de mesure

- Sélectionner le **type de système de mesure** (linéaire, angulaire)
- Signal du système de mesure: Il est détecté et inscrit automatiquement
- **Période de signal** en fonction du système de mesure
- **Marque de référence** en fonction du système de mesure
- REF externe (si nécessaire)
- Sélectionner le **sens de comptage**
- Contrôle d'erreurs (si nécessaire)

2. Paramétrer l'affichage

- Définir la résolution d'affichage

3. Configurer le compteur

- Application 1 axe ou 2 axes (seulement avec module système de mesure optionnel ou module analogique). Deux axes peuvent être couplés par des fonctions mathématiques.
- Verrouillage du clavier
- Autre point décimal (après 3 digits)
- Réinitialisation à la configuration usine

4. Correction d'erreurs

- Sélectionner la **correction d'erreurs** (OFF, linéaire, non-linéaire) et introduire les valeurs

5. Configurer l'interface

Si nécessaire

6. Diagnostic

Si nécessaire

Paramétrer l'usinage

Ouvrir menu avec softkey PARAMETRES

1. Unité de mesure

Sélectionner mm ou pouces ou degrés/minutes/secondes (DMS), degré décimal (GRD) ou rad (affichage sur la barre d'état)

2. Facteur échelle

Désactiver ou sélectionner le facteur échelle (affichage sur la barre d'état)

3. Valeur pour le point d'origine

pour initialisation externe via l'entrée à commutation ou rapide avec le clavier.

4. Chronomètre

Start (affichage sur la barre d'état)

5. Réglages de l'écran

Choisir la luminosité et activer l'économiseur d'écran

6. Langue

Modifier après-coup la langue du dialogue

7. Signaux de commutation

Introduction des limites de commutation

8. Sortie de la valeur mesurée (arrêt de l'affichage)

Sélection de l'arrêt de l'affichage (simultané, arrêt ou arrêt/affichage simultané)

9. Fonction des entrées externes

Commutation de la fonctionnalité des entrées externes

Avant la mesure

⚠ Avant la mesure, vérifiez si la course réellement parcourue (ou l'angle) correspond bien à l'affichage au niveau de la valeur et de la direction. S'il y a une différence, vérifiez les causes possibles:

- Période de signal
- Sens de comptage
- Correction d'erreurs
- Facteur échelle
- Application (un ou deux axes; fonction de couplage d'axes)
- Affichage Chemin restant

Exploitation des marques de référence REF

Grâce à l'exploitation des marques de référence **REF**, le ND 287 rétablit automatiquement les relations entre la position du chariot ou du palpeur de mesure et la valeur d'affichage que vous aviez définie avant la mise hors tension.

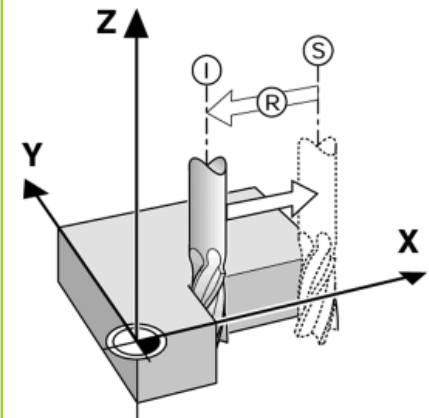
⚠ Si vous travaillez sans REF, les points d'origine initialisés sont perdus lorsque le ND est mis hors tension.

Valeur effective/Chemin restant

En mode **Valeur effective**, le ND 287 affiche toujours la position effective du système de mesure par rapport au point d'origine actif.

En mode **Chemin restant**, vous introduisez la position-cible et parcourez simplement la course restante jusqu'à la valeur d'affichage 0.

⚠ Le chemin restant est affiché avec le **signe inversé**. Par exemple, le signe du chemin restant est positif pour un déplacement dans le sens négatif.



I: Position effective
S: Position nominale
R: Chemin restant

HEIDENHAIN

HEIDENHAIN FRANCE sarl

2 avenue de la Cristallerie

92310 Sèvres, France

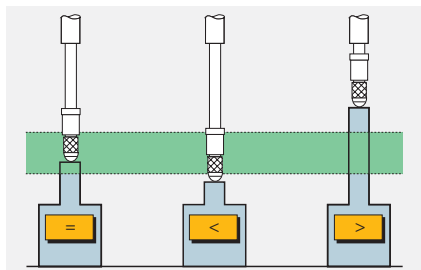
☎ 0141 143000

FAX 0141 143030

E-Mail: info@heidenhain.fr

www.heidenhain.fr

Classification



En mode Classification, le ND 287 compare la valeur affichée à une limite supérieure ou inférieure de classification et affiche le résultat de la classification avec une valeur en couleur et aussi avec les symboles < = > sur la barre d'état. Un signal adéquat est émis sur la sortie à commutation X41. Avec la softkey CLASSIF, vous ouvrez la fenêtre pour introduire les paramètres et limites de classification.



La fonction de classification agit sur la **valeur affichée**, y compris pour les cycles de mesure, l'affichage Minimum/Maximum, le contrôle SPC et le couplage d'axes.

Arrêt de l'affichage

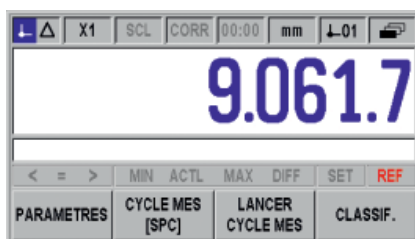
On peut stopper l'affichage pour lire les valeurs de mesure qui changent rapidement. Le compteur interne continue à tourner. L'arrêt de l'affichage est déclenché par le signal de commutation „sortie valeur de mesure” sur X41, la commande Control B ou la softkey PRINT.

Possibilités de réglage dans le paramètre SORTIE VALEUR MESURE sous „Paramétrer usinage”:

- **Affichage simultané**
L'affichage correspond toujours à la valeur de mesure actuelle
- **Arrêt affichage**
L'affichage est gelé et actualisé à chaque nouvelle instruction
- **Arrêt/affichage simultané**
L'affichage ne s'arrête que pendant la durée de l'instruction

Cycles de mesure

Le ND 287 enregistre des cycles de mesure pouvant comporter jusqu'à 10000 valeurs de mesure. Ils peuvent être traités en interne ou importés en bloc.



Paramétrer un cycle de mesure

- Enregistrement des valeurs mesurées (avec touche ENTER, signal externe ou intervalles de palpéage paramétrés)
- Nombre de valeurs de mesure
- Définition des intervalles de palpéage (20 ms à 60 s) et de la fenêtre de durée

Lancer le cycle de mesure

- avec la softkey LANCER CYCLE MES
- avec signal externe sur X41.

⚠ La mise hors tension du ND ou le lancement d'un cycle de mesure efface les valeurs du précédent cycle de mesure.

Arrêter le cycle de mesure

- automatiquement lorsque le nombre de valeurs de mesure défini est atteint
- avec la softkey FERMER CYCLE MES.

Analyse du cycle de mesure

Affichage du cycle de mesure avec

- données statistiques
- diagramme
- tableau des valeurs de mesure

Exporter les valeurs de mesure

Lancer le transfert du tableau des valeurs de mesure avec la softkey EXPORT

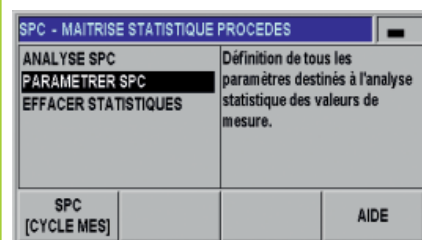
Affichage Minimum/Maximum

Pendant le cycle de mesure, avec SELECTION AFFICHAGE, vous pouvez commuter de la valeur de mesure ACTL vers la **valeur MIN**, la **valeur MAX** ou la **différence DIFF**.



Maîtrise Statistique des Procédés SPC

Pour la **Maîtrise Statistique des Procédés SPC**, le ND 287 dispose d'une **mémoire FIFO non volatile** capable d'enregistrer jusqu'à 1 000 valeurs de mesure.



Paramétrer la SPC

- Nombre d'échantillons et nombre de valeurs par échantillon

⚠ Une modification de ces valeurs efface les données de la mémoire FIFO

- Tolérance supérieure et tolérance inférieure (limites de classification) et cible
- Limites de contrôle pour cartes de contrôle
- Type de répartition (symétrique ou limitation d'un côté)
- Enregistrement des valeurs de mesure (touche ENTER ou signal externe)

Enregistrer les données SPC

- Lancer nouvel enregistrement avec la softkey LANCER SPC.
- La softkey FERMER SPC ferme la fonction SPC. Le ND 287 est disponible pour d'autres opérations de mesure
- Avec la softkey LANCER SPC, vous lancez toujours une nouvelle mesure d'échantillon jusqu'au nombre défini
- Le compteur d'échantillons sur la ligne des remarques affiche le numéro de la mesure dans l'échantillon actuel, le nombre de mesures effectuées et le nombre total de mesures

⚠ Avant une nouvelle SPC, effacer les anciennes valeurs de la mémoire FIFO avec EFFACER STATISTIQUES.

Analyse SPC

Pendant l'enregistrement des données, le ND affiche l'état actuel sous forme de

- données statistiques
- courbe des 30 dernières valeurs
- histogramme avec 10 classes
- cartes de contrôle pour **valeur moyenne x**, **écart type s** et **étendue r** (différence entre la valeur min. et la valeur max.) d'un échantillon.

Description détaillée cf.
www.heidenhain.de

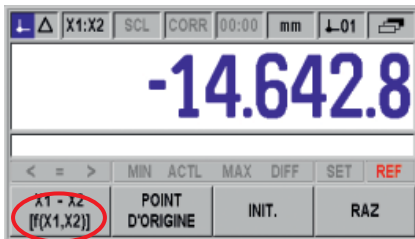
Couplage des axes

L'entrée X2 est prévue pour un module d'entrée supplémentaire (option).

Possibilités:

- Module pour raccordement d'un deuxième système de mesure
 - Module analogique pour le raccordement d'un capteur analogique ± 10 V.
- Descriptions fournies avec les modules.

X1 et X2 peuvent être affichés séparément ou couplés par des fonctions mathématiques. L'affichage est commutable à tout moment par softkey ou entrée à commutation



Affichages possibles:

- Entrée X1
- Entrée X2
- Somme de X1 et X2
- Différence de X1 et X2
- N'importe quelle fonction de X1 et X2



Particularités du couplage d'axes

- Avec INIT, X1 est initialisé à la valeur présélectionnée et X2 à la valeur 0
- Avec RAZ, on peut afficher – selon la formule programmée – une valeur différente de 0 (par ex.: 5 avec „X1 + X2 + 5“)
- Les valeurs de l'affichage actuel sont utilisées pour la SPC
- Si différentes résolutions d'affichage sont configurées pour les systèmes de mesure, la plus fine est utilisée ici.
- Si des valeurs d'axes sont utilisées en tant que diviseur, il peut en résulter brièvement une division par 0 ou un dépassement de la valeur affichée et donc un message d'erreur.
- Si vous raccordez un capteur analogique sur l'entrée X2 et sélectionnez pour type de système de mesure COMPENSATION, le ND 287 se comporte alors comme un compteur un axe.
- Avec COMPENSATION, la formule de compensation des défauts des axes est définie. Il vous suffit d'introduire le coefficient de dilatation et la température de référence

Distribution des plots

Plot		Version 1	Version 2
1		0 V	
2	I	Remise à zéro, effacer le message d'erreur	
3	I	Initialisation du point d'origine	
4	I	Ignorer les signaux de référence (entrée X1)	
5	I	Lancer le cycle de mesure	Affichage f(X1,X2)
6	I	Sélection ext. d'une valeur pour un cycle de mesure	Affichage X1
7	I	Afficher la valeur MIN du cycle de mesure	Affichage X2
8	I	Afficher la valeur MAX du cycle de mesure	Affichage X1+X2
9	I	Afficher la différence MAX-MIN du cycle de mesure	Affichage X1-X2
10		0 V	
11		Libre	
12		Ne pas raccorder.	
13		Ne pas raccorder.	
14	O	Affichage égal à 0	
15	O	Valeur de mesure supérieure ou égale à la limite de commutation A1	
16	O	Valeur de mesure supérieure ou égale à la limite de commutation A2	
17	O	Valeur de mesure inférieure à la limite inférieure de classification	
18	O	Valeur de mesure supérieure à la limite supérieure de classification	
19	O	Erreur	
20		Libre	
21		Libre	
22	I	Sortie de la valeur de mesure (commande par impulsion)	
23	I	Sortie de la valeur de mesure (fermeture de contact)	
24	I	Ignorer les signaux de référence (entrée X2, option).	
25	I	Désactiver ou activer le mode REF	

I: Entrée à commutation; O: Sortie à commutation

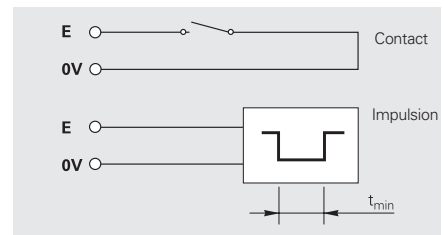
Sélectionner la version 1 ou 2 sous „Fonction entrées externes“ dans „Paramétrer usinage“

Entrées à commutation

L'entrée à commutation E est active lorsqu'un signal Low U_L est appliqué (contact ou impulsion à 0 V)

Amplitude du signal

– $0,5\text{ V} \leq U_L \leq 0,9\text{ V}$ pour $I_L \leq 6\text{ mA}$
 $3,9\text{ V} \leq U_H \leq 15,0\text{ V}$
 $t_{\min} \geq 30\text{ ms}$



Sorties à commutation

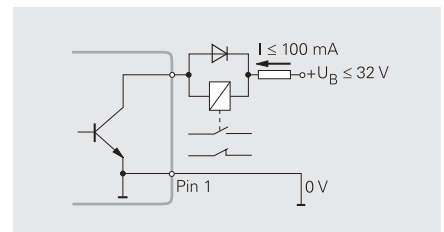
Le ND 287 est équipé de sorties collecteur ouvert commutées à 0 V (= Low actif).

Retard jusqu'à l'émission du signal:

$t_v \leq 20\text{ ms}$

Amplitude du signal

$U_L \leq 0,4\text{ V}$ pour $I_L \leq 100\text{ mA}$
 $U_H \leq 32\text{ V}$ pour $I_H \leq 10\text{ }\mu\text{A}$



Danger pour composants internes!

- La tension de circuits de courant externes doit correspondre à une **basse tension de fonctionnement avec séparation galvanique d'après EN 50 178!**
- Ne raccorder les charges inductives qu'avec une **diode lumineuse en parallèle à l'inductivité!**
- **Utiliser uniquement du câble blindé!** Relier le blindage au carter de la prise.



En mode **Chemin restant**, les sorties à commutation **A1** (plot 15) et **A2** (plot 16) agissent comme plages de décommutation.

ND 287

设置

更多信息，请访问www.heidenhain.de

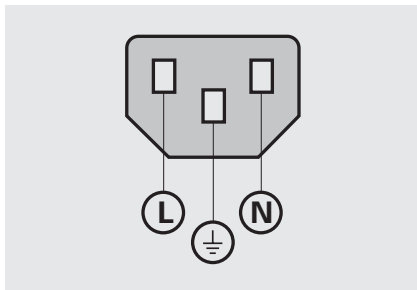
- 非常重要
- 请注意
- 提示信息

开机前

电气连接

线电压	100 – 240 Vac
电源频率	50 – 60 Hz (± 2 Hz)
功耗	≤ 30 W
电路保险丝	2 x T500 mA

电源插头连线



- L: 相线 (棕色)
- N: 中性线 (蓝色)
- ⊕: 地线接头 (黄色/绿色)

小心: 只允许电气技术人员改动动力电缆。

有电危险!

- 严禁打开外壳。
- 严禁断开保护地线的连接，包括未连接网络适配器时。

可能损坏内部零件

- 数显装置带电时，严禁连接任何连接件或断开其连接。
- 只允许使用原配保险丝。

连接

- 1 电源开关
 - 2 连接电路保险丝
 - 3 接地 (防护性接地)
- X1** 编码器输入接口，海德汉编码器输入接口11-μ App, 1-Vpp或EnDat-2.2
- X2** 选装输入接口：编码器模块或模拟信号模块的输入接口
- X26** 选装接口：安装以太网模块 (100BaseT)
- X31** RS-232-C/V.24接口
- X32** USB的B型 (UART) 接口
- X41** 开关量输入/输出

控制和显示

1. 位置显示

2. 功能软键

3. 信息行用于显示提示信息、出错信息和样本或温度信息

- ENTER** 确认输入信息和返回上页。
- C** 删除输入信息，确认出错信息或返回上页。
- ⇐** 软键翻页。

4. 状态栏

- ↙ Δ** 操作模式：实际值 (有效) – 待移动距离 (用软键选择)
- X1** 输入：X1 (有效)，X2，X1 + X2，X1 – X2，f(X1;X2) (如有一个模块连接在第2个输入接口处，可用软键选择)
- 缩放** 缩放系数 (未使用；可通过“任务设置”激活)
- 补偿** 误差补偿 (未使用；可通过“系统设置”激活)
- 00:00** 计时表 (未使用；可通过“任务设置”激活)
- mm** 尺寸单位：mm (激活)，inch，DEG，DMS或RAD (可通过软键选择)

- ↙ 01** 原点1 (有效) 或原点2 (可通过软键选择)

- ⇐** 软键页 (页1有效，共3页，用浏览键翻页)

5. 状态显示

- < = >** (大于公差极限，在公差范围内，小于公差极限) 用于分类和公差检查模式
- MIN ACTL MAX DIFF** (最小值，实际值，最大测量值，最小值与最大值之差) 如果“测量值序列”模式有效 (用软键选择)
- SET** 原点设置 (输入值时，闪亮)
- REF** 参考点计算 (有效)

第一次使用

! 第一次使用该数显装置或更换编码器时，必须正确设置该数显装置。只有这样数显装置才能适应编码器要求，使其正确显示位移量。

开机启动

1. 连接各部件。
2. 将ND数显装置接入电网。
3. 按下ND数显装置的电源开关，开启。显示初始化页：



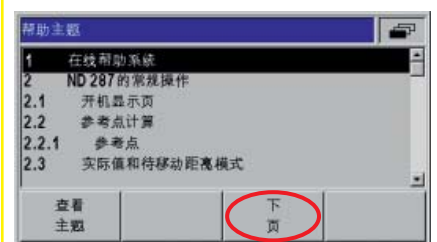
4. 选择语言。



重复按下该软键直到显示所需语言。按下“帮助”软键调用所选语言的在线帮助系统。帮助系统为操作人员提供输入信息和操作的帮助。

在线帮助系统

按下“帮助”软键调用在线帮助系统。在线帮助系统可在任何情况下为操作人员提供与当前操作有关的信息和帮助 (用所选语言)。按下“主题列表”软键查看任何一个主题信息。



用“上页/下页”软键向前或向后翻页，用箭头键向上或向下移动一行。按下“C”键返回上页。

系统设置



1. 按下上图中的所需软键。



2. 按下上图中的所需软键并输入密码 95148。

工作参数

重要参数用**粗体**表示。

1. 编码器设置

- **编码器类型** (直线, 旋转)。
- **编码器信号**: 自动确定。
- **信号周期**: 取决于编码器。
- **参考点**: 取决于编码器。
- **外部参考点REF** (根据需要)。
- **计数方向**: 选择适当计数方向。
- **错误监视器** (根据需要)。

2. 显示配置

- 设置显示分辨率。

3. 计数器设置

- 选择“应用”字段的“1轴”或“2轴” (仅限选配编码器模块或模拟量模块)。两个轴可通过算术运算合并显示。
- 锁定或释放键盘。
- 第二小数点 (3个小数位后)。
- 复位所有参数为工厂默认设置值。

4. 误差补偿

- **误差补偿**: 选择“关闭”，“线性”或“非线性”，并输入数据。

5. 接口设置

根据需要。

6. 诊断

根据需要。

任务设置

按下“设置”软键打开菜单。

1. 单位

选择毫米或英寸，或度分秒 (DMS)，小数值 (DEG) 或弧度 (在状态栏显示)。

2. 缩放系数

取消缩放系数或选择所需缩放系数 (在状态栏显示)。

3. 原点值

输入数值，用于通过开关量输入接口或使用“预设点”软键设置原点。

4. 计时表

启动计时表 (在状态栏显示已用时间)。

5. 面板调整

选择亮度和开启显示器待机空闲时间。

6. 语言

选择所需对话语言。

7. 开关量信号

输入触发极限值。

8. 测量值输出 (显示冻结)

选择测量值输出显示模式 (并行, 冻结或冻结/并行显示)。

9. 外部输入功能

选择外部输入功能。

开始测量前

⚠ 确保实际运动的距离或角度与显示值和显示方向相符。以下原因可能导致偏差:

- 信号周期
- 计数方向
- 误差补偿
- 缩放系数
- 应用 (1轴或2轴; 连接轴位置的公式)
- 待移动距离显示

REF参考点计算

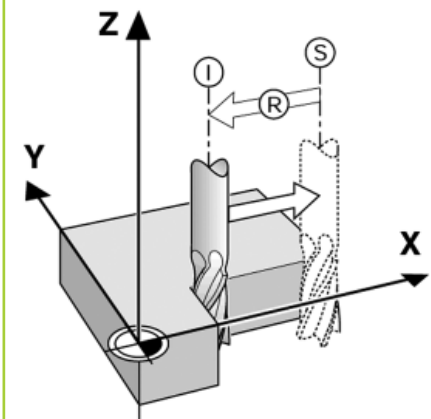
ND 287的REF参考点计算功能可以自动用上个设置的原点恢复机床轴位置与显示值的对应关系。

⚠ 如果不用REF功能，ND数显装置关机后将丢失原点。

实际值/待移动距离

ND数显装置的**实际值**操作模式仅显示编码器相对当前原点的当前实际位置值。在**待移动距离**操作模式中，输入名义位置值，然后只需移动到显示值为零处。

⚠ 待移动距离显示值的代数**符号相反**。例如，如果由实际位置向名义位置的轴方向是负方向，待移动距离用正号。



I: 实际位置
S: 名义位置
R: 待移动距离

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

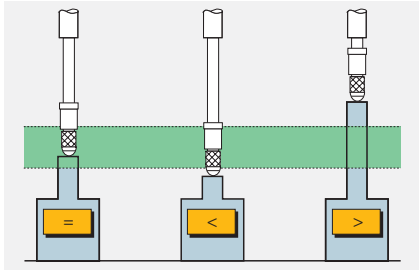
☎ +49 (8669) 31-0

☎ +49 (8669) 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

分类和公差检查



为对零件进行分类，ND 287比较显示值与分类极限值的上限和下限，并在状态栏用不同颜色显示分类结果，用数值或用“<=>”符号显示。此外，还为开关量输出接口X41提供相应信号。按下“公差检查”软键打开分类参数和分类极限值的定义窗体。



分类和公差检查功能对**当前显示值一定有效**，此外也适用于测量值序列，最小值/最大值显示，SPC或连接轴位置模式有效时。

显示冻结

为读取快速变化的显示值，可以冻结显示值。位置值在系统内部进行连续计算直到要求刷新显示值时。可通过连接至X41的“输出测量值”开关量信号冻结显示值，也可通过“CTRL B”指令或按下“打印”软键冻结。

通过“任务设置”菜单中“测量值输出”参数进行以下定义：

- **并行显示**显示值一定为测量值。
- **冻结显示**显示值保持不变，但在每次输出测量值时更新显示。
- **冻结/连续显示**输出测量值期间显示值保持不变。

测量值序列

ND 287的测量值序列可保存10000个测量值。这些测量值可用于内部计算，也可被分段读取。



设置测量值序列

- 测量值通过“ENTER”键，外部信号或取样间隔时间启动记录。
- 测量值数量。
- 取样间隔时间定义（20 ms至60 s）和时间间隔。

开始测量值序列

- 按下“开始测量值序列”。
- 使外部信号发至X41接口。



将ND数显装置关机或开始一个新测量值序列将删除原记录的测量值序列。

停止测量值序列

- 达到定义的测量值数量时，自动停止。
- 按下“停止测量值序列”。

测量值序列分析

测量值序列的显示形式有

- 统计数据
- 图形
- 测量值表

导出测量值

按下“导出”软键开始传输测量值表。

最小值/最大值显示

在测量值序列执行期间，按下“选择显示”软键使实际值显示（ACTL）切换为最小值显示（MIN），最大值显示（MAX）或最小值与最大值之差（DIFF）。



SPC统计过程控制

在**统计过程控制**中，ND 287的非易失FIFO存储器可保存1000个测量值。



SPC设置

- 采样数量和每个样本的数据。



如需修改这些值，FIFO存储器中的值将被删除。

- 公差上限和下限（等于分类极限值）和名义值。
- 控制图的控制极限值。
- 分布（对称，左极限值或右极限值）。
- 测量值通过“ENTER”键或外部信号启动记录。

记录SPC值

- 按下“开始SPC”软键将使SPC开始获取数据。
- 按下“停止SPC”软键中断SPC功能。然后，ND 287可用于其他测量任务。
- 按下“开始SPC”软键重新执行定义数量的采样测量过程。
- 信息行中的样本计数器显示当前进行的测量采样数和被测样本总数。



开始进行新SPC测量前，按下“删除统计数据”删除FIFO存储器中的原有SPC值。

SPC分析

测量数据期间，ND数显装置显示当前状态为

- 统计数据
- 图形（最后30个测量值）
- 10个等级的柱状图
- 样本的**平均值x**，**标准方差s**和**范围r**（最大值与最小值之差）的控制图表

轴连接

输入接口X2是一个附加的输入套件（选装）。可选：

- 连接第二个编码器模块
- 模拟模块，连接 ± 10 V模拟传感器其说明，参见相应模块。

X1和X2可分别显示，也可以通过算术运算合并显示。如需切换显示方式，可随时用软键或开关量输入接口。



支持以下轴显示：

- 输入接口X1
- 输入接口X2
- X1与X2之和
- X1与X2之差
- X1与X2连接轴的任何函数关系

⚠ 连接轴位置的特殊功能

- 如果用“预设点”，将X1设置为输入值，将X2设置为零。
- 如果用“复位”功能，根据编程公式可显示任何非零值（例如：5，如果“X1 + X2 + 5”）。
- 当前有效轴显示的测量值用于SPC功能。
- 如将两个轴连接在一起，将用其中显示分辨率最细的。
- 如果轴值被用作除数，被零除或显示溢出时将临时显示出错信息。
- 如果连接模拟传感器至输入接口X2和“编码器设置”的“编码器类型”字段中，“输入接口X2”设置为“补偿”，ND 287的工作方式将与单轴数显装置相同。
- 如果未选择“补偿”功能，系统自动确定轴误差补偿公式。只能输入热膨胀系数和基准温度。

针脚编号

针脚	版本1	版本2
1		0 V
2	I	复位，清除出错信息
3	I	设置原点
4	I	忽略参考点信号（输入接口X1）
5	I	开始测量值序列
6	I	外部选择测量值序列的显示值
7	I	显示测量值序列的最小值（MIN）
8	I	显示测量值序列的最大值（MAX）
9	I	测量值序列最大与最小值之差
10		0 V
11		空
12		未分配
13		未分配
14	O	显示值为零
15	O	显示值大于或等于触发器极限值A1
16	O	显示值大于或等于触发器极限值A2
17	O	测量值小于分类下限
18	O	测量值大于分类上限
19	O	错误
20		空
21		空
22	I	测量值输出（脉冲）
23	I	测量值输出（接触）
24	I	忽略参考点信号（输入接口X2，选装）
25	I	激活或取消REF模式

I：开关量输入；O：开关量输出
可在“任务设置”菜单的“外部输入功能”中选择“版本1”或“版本2”。

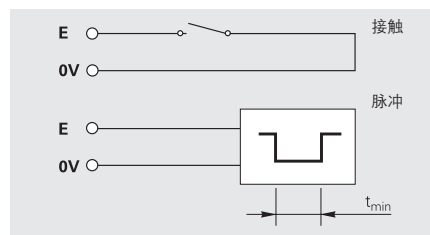
开关量输入信号

开关量输入接口E有效，如果用低电平信号 U_L （接触或脉冲至0 V）。

信号电平

$-0.5 \text{ V} \leq U_L \leq 0.9 \text{ V}$ ， $I_L \leq 6 \text{ mA}$
 $3.9 \text{ V} \leq U_H \leq 15.0 \text{ V}$

$t_{\min} \geq 30 \text{ ms}$



开关量输出

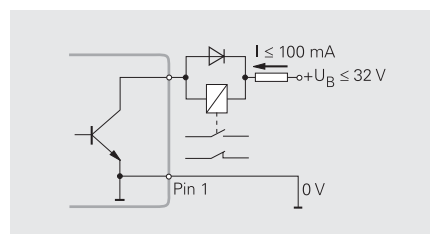
ND 287数显装置提供集电极开路输出信号，使输出电平为0 V（= 低电平有效）。

输出信号的延迟：

$t_D \leq 20 \text{ ms}$

信号电平

$U_L \leq 0.4 \text{ V}$ ， $I_L \leq 100 \text{ mA}$
 $U_H \leq 32 \text{ V}$ ， $I_H \leq 10 \mu\text{A}$



⚠ 可能损坏内部零件！

- 外部电路的供电技术条件必须符合EN 50178低压电气隔离要求。
- 传导式负载的连接只能为电感与灭弧二极管并联连接。
- 仅允许使用屏蔽电缆。将屏蔽层连接至外壳。

⚠ 在待移动距离操作模式中，开关量输出A1（针脚15）和A2（针脚16）以开关量范围为基础。

ND 287

設定

詳細は弊社ホームページ www.heidenhain.co.jp を参照ください。

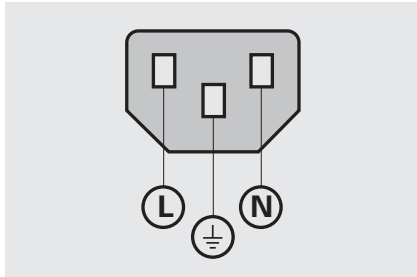
— 重要
— 注意
— 参考

電源投入前

電気的接続

電源電圧	100 - 240 Vac
商用電源周波数	50 - 60 Hz (± 2 Hz)
消費電力	≤ 30 W
ヒューズ	2 x T500 mA

電気接続配線



- L: フェーズ (茶)
- N: ニュートラル (青)
- ⊕: グランド (黄/緑)

注意: 電源ケーブルを変更する際には電気知識の豊富な技術者が行ってください。

電氣的ショックに注意!

- 本体のカバーを開けないこと
- ネットワークケーブルを接続していても必ずアースは接続してください。

内部コンポーネントに影響します

- 製品の通電中にコネクタを外すもしくは接続しないでください。
- オリジナルのヒューズをご使用ください。

接続

- 1 電源投入
 - 2 ヒューズ
 - 3 アース
- X1** 11- μ App, 1-Vpp または EnDat-2.2 インターフェースをもったハイデンハインのエンコーダ用の入力端子
- X2** 入力端子 (オプション) エンコーダモジュール用 もしくはアナログモジュール用
- X26** インターフェース用: イーサーネットのモジュール (100BaseT)
- X31** RS-232-C/V.24 インターフェース
- X32** USB Type B (UART) インターフェース
- X41** 外部入出力スイッチ

操作および表示

1. 位置表示
2. 機能用ソフトキー
3. 表示内容、エラー情報 および サンプル または 温度情報の表示

ENTER 入力の確認 および 全画面へ戻る

C 入力の取り消し、エラーの確認 または 全画面へ戻る

ソフトキーを使用するページの移動

4. ステータス

← Δ 操作モード: 現在値 (デフォルト) - 残り距離 (ソフトキーによる選択)

X1 入力: X1 (デフォルト), X2, X1 + X2, X1 - X2, f(X1;X2) (オプションモジュールを使用した場合、ソフトキーで選択可能)

SCL スケーリング係数 (デフォルト - 無効; ジョブ設定にて有効にできる)

補正 エラー補正機能 (デフォルト - 無効; システム設定にて活用可能)

00:00 ストップウォッチ (デフォルト - 無効; ジョブ設定にて有効にできる)

mm 表示単位: mm (デフォルト、インチ、度、度分秒 および ラジアンはソフトキーで選択可能)

↓01 基準点 1 (有効) または 2 (ソフトキーにて選択可能)

ソフトキーによるページ選択 (1 ページがデフォルト表示、全 3 ページが表示可能、ナビゲーションキーにてページ選択可能)

5. ステータス表示

< = > (公差下限以下、公差内、公差上限以上) 選別公差確認モードで有効化可能

MIN ACTL MAX DIFF (最小、現在値、最大値または最大最小の際) 連続計測モードが有効の際 (ソフトキーによる選択可能)

SET 基準値の設定 (入力時には点滅)

REF 参照マーク (有効)

初期動作

! 初期設定時またはエンコーダ交換時にはデジタル表示カウンタを正しく設定して下さい。正しく設定されていないと正常に動作しない場合があります。

立ち上げ

1. エンコーダの接続
2. デジタル表示カウンタとネットワークとの接続
3. ND 287 の電源スイッチを入れ、初期画面が表示される



4. 言語設定

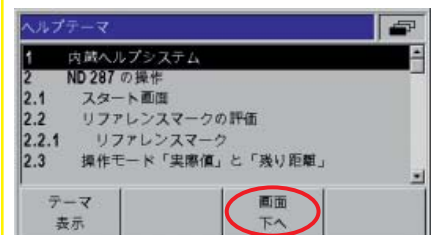


ソフトキーを押して言語を設定する (日本語 - Nihongo) HELP ソフトキーを押すと選択言語でヘルプが表示されます。このヘルプ機能はすべての機能と入力項目に関してサポートしております。

内蔵されたヘルプ機能システム

HELP ソフトキーは ND 287 に内蔵されているヘルプ機能呼び出すことができます。内容は設定された言語で情報やサポートをどの画面からも見ることができます。

LIST OF TOPICS のソフトキーではすべてのトピックスをリストにできます。



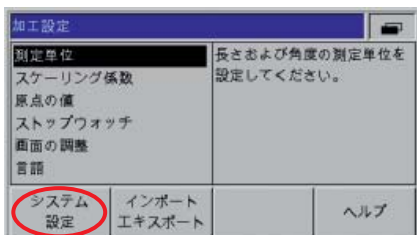
PAGE UP/DOWN ソフトキーで画面をスクロールすることができ、矢印キーで一行ずつカーソルを移動できます。C キーにて元の画面に戻ります。

詳細は弊社ホームページ www.heidenhain.co.jp を参照ください。

システム設定



1. 上記の画面で赤丸のソフトキーを押してください。



2. 上記の画面で赤丸のソフトキーを押してパスワード 95148 を入力して下さい。

操作パラメータ

重要なパラメータは太字で下記表示しました。

1. エンコーダの定義

- **エンコーダタイプ** (リニア、ロータリ)
- エンコーダの信号の種類: 自動認識
- **信号周期**: エンコーダへ依存する
- **参照マーク**: エンコーダへ依存する
- 外部参照マーク (オプション)
- **計測方向**: 計測方向の選択
- エラーの監視 (必要に応じて)

2. 画面の調整

- 表示画面の解像度の設定

3. 設定

- アプリケーションの設定では 1 軸もしくは 2 軸 (オプションのエンコーダモジュールもしくはアナログモジュールを使用した場合) が選択できます。2 軸仕様では数式を使用して 2 軸の数値の合成、計算が可能です。
- キーボードのロックもしくはロック解除の設定
- 3 桁ごとの区切りのための点の設定
- 工場出荷時のデフォルトの設定へリセットする

4. エラー補正

- **エラー補正**: 向こう、線形エラー補正、非線形エラー補正 および 数値の入力の選択

5. インターフェースの設定

必要な場合

6. 診断機能

必要な場合

加工設定

SETUP ソフトキーを押し、メニューを開く

1. 単位

インチ、度分秒または度、ラジアンを選択 (ステータスバーに表示されます。)

2. スケーリング係数

スケール係数の無効または必要な係数値の選択 (ステータスバーに表示されます)

3. 基準点の値

基準点の数値を外部スイッチもしくは PRESET ソフトキーにより入力

4. ストップウォッチ

ストップウォッチの計測開始 (経過時間はステータスバーに表示されます)

5. 画面の調整

画面の輝度やスクリーンセーバーなどの調整、設定

6. 言語

言語の選択、設定

7. スイッチ信号

トリガー信号の入力

8. 計測値の出力 (画面固定)

測定値の出力のための画面のモード選択 (固定するしないなど)

9. 外部入力の機能

外部入力の機能の選択

計測を始める前に

⚠ 移動距離または回転角度が表示されている値、方向と一致しているかどうか確認下さい。もし異なっている場合、下記の可能性が考えられます。

- 信号周期
- 計測方向
- エラー補正
- スケーリング係数
- アプリケーション (1 軸または 2 軸、2 軸の位置値の計算)
- 残り距離の表示

REF 参照マークの評価

ND 287 の参照マーク評価機能は現在値と最後の設定した基準点の関係を自動的に回復する機能です。

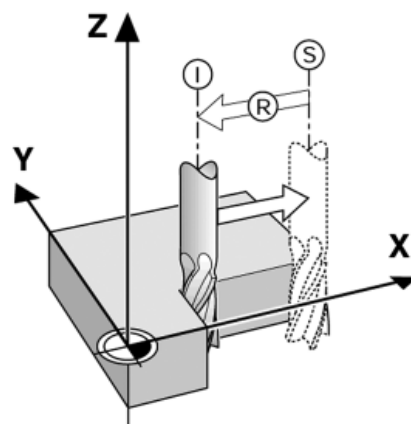
⚠ もし REF 自動を設定していない場合は停電時などで電源が遮断されるとその位置関係を失ってしまいます。

現在値 / 残り距離

操作モードで**現在値**設定をすると、ND 287 はエンコーダの現在値、基準値からの距離を表示します。

操作モードで**残り距離**設定を行い、希望する位置を入力すると、単純に表示がゼロになる位置まで移動することになります。

⚠ 残り距離設定では正負の**符号**が逆になっています。たとえば、残り距離設定で正の符号の場合、現在値から到達希望位置まで負の方向に動かす必要があります。



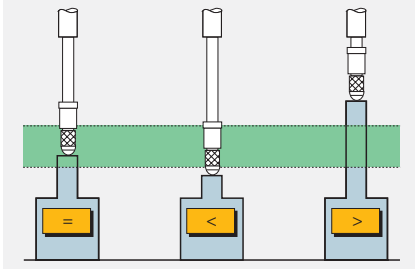
I: 現在値
S: 到達希望位置
R: 残り距離

HEIDENHAIN

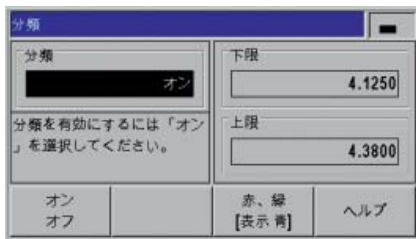
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☎ +49 (8669) 31-0
FAX +49 (8669) 5061
E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

選別および公差確認



部品の選別に関して、ND 287 は測定値と選別の上限、下限を比較し、その結果をステータス部に色と数値もしくは <=> の記号を表示します。さらに、スイッチ信号出力 X41 から選別結果に対応した信号が出力されます。公差確認のソフトキーにて選別のパラメータおよび選別限界を設定することができます。



選別と公差確認機能は**現在表示されている数値**に対して常に有効です。その一方、連続測定の場合、最大、最小の表示、SPC や 2 軸の計算に対しても有効にすることが可能です。

画面固定

素早く切り替わる画面上の数字を読む代わりに、画面を固定することが可能です。測定値は次の数値を呼び出すまで、カウンター内部で計測しております。画面固定の場合には X41 より計測値の出力もしくはソフトキー "印刷" によって固定することができます。

計測値の出力は加工設定のメニューで下記の項目が設定できます。

- **同時進行での表示**
表示された値は常に計測値と一致しています。
- **画面固定**
画面は固定されますが、常に新しい測定値が外部へ出力される際に更新されます。
- **画面の固定 / 同時進行の切り替え**
画面は計測値を外部へ出力中のみ固定されます。

連続測定

ND 287 では、連続測定最大 10000 個までの測定値を保存できます。連続測定の記録後は、それをすぐに ND 287 で評価することもエクスポートすることもできます。



連続測定の設定

- 連続測定は ENTER キー、外部信号もしくは サンプリング時間によって行うことができます。
- 測定数
- サンプリング時間 (20 ms ~ 60 s) または 連続計測時間を定義することによって決定します。

連続測定の開始

- 連続測定の開始を押す。
- X41 へ外部信号を送ることによっても開始します。

! カウンターの電源を落としたり、新しい連続測定を開始すると、それまでの保存されたデータは消去されます。

連続計測の終了

- あらかじめ設定された計測回数に達すると自動的に終了します。
- または、連続測定の終了のキーを押すことで終了できます。

連続計測の評価

連続計測は統計データ、グラフもしくは表の形で表示できます。

計測データの外部出力

エクスポートのソフトキーを押すことで測定値が転送されます。

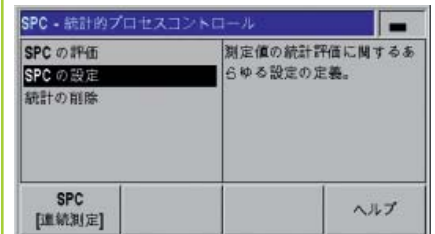
最大最小表示

連続計測中に表示選択のソフトキーを押すことで現在値 (ACTL) から最小値 (MIN) および 最大値 (MAX) および 最大最小の差異 (DIFF) の表示に切り替えることができます。



SPC 統計的工程管理手法

統計的工程管理において、ND 287 は 1000 個の測定値を不揮発性メモリ (FIFO) に保存できます。



SPC の設定

- サンプル数 および サンプルあたりデータ数

! もしこの設定を変更するには不揮発性メモリ (FIFO) の中を消去する必要があります。

- 上限値、下限値 (選別限界と同じく) および 標準値
- 工程管理図の管理限界
- 測定値の分布 (対称性、左側 および 右側の限界)
- ENTER キーもしくは 外部信号によって測定値は保存できます。

SPC 値の保存

- SPC のためのデータの取得は SPC の開始ソフトキーにて行います。
- SPC 機能は SPC の停止キーにて中断します。その結果、カウンターは他の機能を使用することができるのです。
- 再度、SPC の開始を押すと、すでに定義されたサンプル数の計測を再開します。
- メッセージラインのサンプルカウンタは、現在測定中のサンプル番号、計測終了した回数、設定した測定回数を表しています。

! 新しい SPC の計測を行う前に不揮発性メモリ (FIFO) の中の古い SPC 値を削除するために統計の削除キーを押して下さい。

SPC の分析

データを測定中に ND 287 は統計データ、直近 30 個のデータのグラフおよび 10 個のクラスタ分けされたヒストグラム、X-R、X- σ などの管理図を表示できます。

詳細は弊社ホームページ
www.heidenhain.co.jp を参照ください。

2 軸のデータの計算

入力スロット X2 にはオプションで付加軸を接続することができます。

- つまり、2 個目のエンコーダの接続が可能なのです。
- ± 10V のアナログ信号をもったセンサはアナログモジュールを使用することで可能となります。

以下の記述はモジュールを使った場合の内容も含まれています。

X1 および X2 のデータは別々に表示もしくは算術計算を行った結果の表示が可能です。ソフトキー もしくは 外部入力によって切り替え可能です。



以下の表示が可能です。

- X1 の値
- X2 の値
- X1 と X2 の和
- X1 と X2 の差
- それ以外の X1 と X2 の合成

合成位置の特徴

- プリセットキーを使うと、X1 は入力された値に設定され、X2 はゼロに設定されます。
- リセットキーを使用すると、入力された数式によりますが、ゼロ以外の数字が表示されます。(たとえば X1 + X2 + 5 が入力された場合 5 が表示されます。)
- 現状有効になっている軸の値が SPC に使用されます。
- もし 2 軸の値が合成されている場合、2 つの軸の内分解能の細かい分解能の表示が採用されます。
- 表示される値に割り算が使用されている場合、ゼロでの割り算もしくは表示がオーバーフローした場合にはエラー表示となります。
- アナログセンサーが X2 に接続されエンコーダの設定のエンコーダのタイプで X2 が補正とセットされた場合、ND 287 は 1 軸表示となります。
- 補正が選択された場合、自動的に補正の数式がセットされますので、傾きと基準温度を入力するだけで使用できます。

ピンレイアウト

PIN	Version 1	Version 2
1	0V	
2	I ゼロセット、エラーメッセージの削除	
3	I 基準点の設定	
4	I リファレンスマーク信号を無視する (X1)	
5	I X1,X2 の値の算術計算した値を連続測定値のX1 の値の表示	表示 f(X1,X2)
6	I 外部より連続測定の表示値のX1 の値の表示	表示 X1
7	I 連続測定の最小値の表示	表示 X2
8	I 連続測定の最大値の表示	表示 X1+X2
9	I 連続測定の最大値と最小値の差の表示	表示 X1-X2
10	0V	
11	空き	
12	使用せず	
13	使用せず	
14	O 表示をゼロとする	
15	O 測定値がスイッチ限界 A1 より大きい または 同じ	
16	O 測定値がスイッチ限界 A2 より大きい または 同じ	
17	O 測定値が選別下限より小さい	
18	O 測定値が選別上限より大きい	
19	O エラー	
20	空き	
21	空き	
22	I 測定値の出力 (パルス)	
23	I 測定値の出力 (接点)	
24	I リファレンスマーク信号を無視する (X2 オプション)	
25	I REF を有効もしくは無効	

I: 外部入力; O: 外部出力

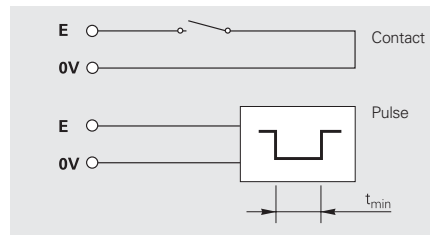
バージョン 1 もしくは バージョン 2 は加工設定メニューの外部入力機能で選択できます。

外部入力

U_L を入力すると外部入力 E が有効 (接点またはパルスを 0V へ)。

信号レベル

$-0.5V \leq U_L \leq 0.9V$ の時 $I_L \leq 6mA$
 $3.9V \leq U_H \leq 15.0V$
 $t_{min} \geq 30ms$



外部出力

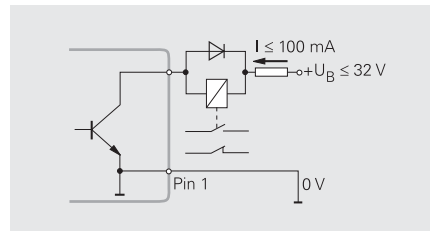
ND 287 は 0V へ切り替えること (アクティブ Low) でオープンコレクター出力が可能です。

出力信号の遅延:

$t_D \leq 20ms$

信号レベル

$U_L \leq 0.4V$ の時 $I_L \leq 100mA$
 $U_H \leq 32V$ の時 $I_H \leq 10\mu A$



内部部品に関する注意!

- 外部回路の電源は EN 50178 で要求されている低電圧からの分離を満たしていなければなりません。
- リレー回路に並列になるようサージ吸収用ダイオードをつなげて下さい。
- 外部シールドのあるケーブルを使用して下さい。シールドはコネクタハウジングへ接続下さい。

残り距離表示モードでは、スイッチ出力 A1 (ピン番号 15) と A2 (ピン番号 16) はスイッチングの範囲を基本としています。

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 32-1000

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (8669) 31-3105

E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

DE HEIDENHAIN Technisches Büro Nord

12681 Berlin, Deutschland

☎ (030) 54705-240

E-Mail: tbn@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Mitte

08468 Heinsdorfergrund, Deutschland

☎ (03765) 69544

E-Mail: tbm@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro West

44379 Dortmund, Deutschland

☎ (0231) 618083-0

E-Mail: tbw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südwest

70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland

☎ (0711) 993395-0

E-Mail: tbsw@heidenhain.de

HEIDENHAIN Technisches Büro Südost

83301 Traunreut, Deutschland

☎ (08669) 31-1345

E-Mail: tbs0@heidenhain.de

AR NAKASE SRL.

B1653AOX Villa Ballester, Argentina

☎ +54 (11) 47684242

E-mail: nakase@nakase.com

AT HEIDENHAIN Techn. Büro Österreich

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-1337

E-mail: tba@heidenhain.de

AU FCR Motion Technology Pty. Ltd

Laverton North 3026, Australia

☎ +61 (3) 93626800

E-mail: vicsales@fcrmotion.com

BE HEIDENHAIN NV/SA

1760 Roosdaal, Belgium

☎ +32 (54) 343158

E-mail: sales@heidenhain.be

BG ESD Bulgaria Ltd.

Sofia 1172, Bulgaria

☎ +359 (2) 9632949

E-mail: info@esd.bg

BR DIADUR Indústria e Comércio Ltda.

04763-070 – São Paulo – SP, Brazil

☎ +55 (11) 5696-6777

E-mail: diadur@diadur.com.br

BY Belarus → RU

CA HEIDENHAIN CORPORATION

Mississauga, Ontario L5T 2N2, Canada

☎ +1 (905) 670-8900

E-mail: info@heidenhain.com

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG

8603 Schwerzenbach, Switzerland

☎ +41 (44) 8062727

E-mail: verkauf@heidenhain.ch

CN DR. JOHANNES HEIDENHAIN

(CHINA) Co., Ltd.

Beijing 101312, China

☎ +86 10-80420000

E-mail: sales@heidenhain.com.cn

CS Serbia and Montenegro → BG

CZ HEIDENHAIN s.r.o.

106 00 Praha 10, Czech Republic

☎ +420 272658131

E-mail: heidenhain@heidenhain.cz

DK TP TEKNIK A/S

2670 Greve, Denmark

☎ +45 (70) 100966

E-mail: tp-gruppen@tp-gruppen.dk

ES FARRESA ELECTRONICA S.A.

08028 Barcelona, Spain

☎ +34 934092491

E-mail: farresa@farresa.es

FI HEIDENHAIN Scandinavia AB

02770 Espoo, Finland

☎ +358 (9) 8676476

E-mail: info@heidenhain.fi

FR HEIDENHAIN FRANCE sarl

92310 Sèvres, France

☎ +33 0141143000

E-mail: info@heidenhain.fr

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited

Burgess Hill RH15 9RD, United Kingdom

☎ +44 (1444) 247711

E-mail: sales@heidenhain.co.uk

GR MB Milionis Vassilis

17341 Athens, Greece

☎ +30 (210) 9336607

E-mail: bmilioni@otenet.gr

HK HEIDENHAIN LTD

Kowloon, Hong Kong

☎ +852 27591920

E-mail: service@heidenhain.com.hk

HR Croatia → SL

HU HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet

1239 Budapest, Hungary

☎ +36 (1) 4210952

E-mail: info@heidenhain.hu

ID PT Servitama Era Toolsindo

Jakarta 13930, Indonesia

☎ +62 (21) 46834111

E-mail: ptset@group.gts.co.id

IL NEUMO VARGUS MARKETING LTD.

Tel Aviv 61570, Israel

☎ +972 (3) 5373275

E-mail: neumo@neumo-vargus.co.il

IN HEIDENHAIN Optics & Electronics

India Private Limited

Chennai – 600 031, India

☎ +91 (44) 3023-4000

E-mail: sales@heidenhain.in

IT HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.

20128 Milano, Italy

☎ +39 02270751

E-mail: info@heidenhain.it

JP HEIDENHAIN K.K.

Tokyo 102-0073, Japan

☎ +81 (3) 3234-7781

E-mail: sales@heidenhain.co.jp

KR HEIDENHAIN LTD.

Gasam-Dong, Seoul, Korea 153-782

☎ +82 (2) 2028-7430

E-mail: info@heidenhain.co.kr

MK Macedonia → BG

MX HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO

20235 Aguascalientes, Ags., Mexico

☎ +52 (449) 9130870

E-mail: info@heidenhain.com

MY ISOSERVE Sdn. Bhd

56100 Kuala Lumpur, Malaysia

☎ +60 (3) 91320685

E-mail: isoserve@po.jaring.my

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

6716 BM Ede, Netherlands

☎ +31 (318) 581800

E-mail: verkoop@heidenhain.nl

NO HEIDENHAIN Scandinavia AB

7300 Orkanger, Norway

☎ +47 72480048

E-mail: info@heidenhain.no

PH Machinebanks Corporation

Quezon City, Philippines 1113

☎ +63 (2) 7113751

E-mail: info@machinebanks.com

PL APS

02-489 Warszawa, Poland

☎ +48 228639737

E-mail: aps@apservis.com.pl

PT FARRESA ELECTRÓNICA, LDA.

4470 - 177 Maia, Portugal

☎ +351 229478140

E-mail: fep@farresa.pt

RO Romania → HU

RU OOO HEIDENHAIN

125315 Moscow, Russia

☎ +7 (495) 931-9646

E-mail: info@heidenhain.ru

SE HEIDENHAIN Scandinavia AB

12739 Skärholmen, Sweden

☎ +46 (8) 53193350

E-mail: sales@heidenhain.se

SG HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD.

Singapore 408593,

☎ +65 6749-3238

E-mail: info@heidenhain.com.sg

SK Slovakia → CZ

SL Posredništvo HEIDENHAIN

SAŠO HÜBL s.p.

2000 Maribor, Slovenia

☎ +386 (2) 4297216

E-mail: hubl@siol.net

TH HEIDENHAIN (THAILAND) LTD

Bangkok 10250, Thailand

☎ +66 (2) 398-4147-8

E-mail: info@heidenhain.co.th

TR T&M Mühendislik San. ve Tic. LTD. ŞTİ.

34728 Umranıye-Istanbul, Turkey

☎ +90 (216) 314 1111

E-mail: info@tmmuhendislik.com.tr

TW HEIDENHAIN Co., Ltd.

Taichung 40768, Taiwan R.O.C.

☎ +886 (4) 23588977

E-mail: info@heidenhain.tw

UA Ukraine → RU

US HEIDENHAIN CORPORATION

Schaumburg, IL 60173-5337, USA

☎ +1 (847) 490-1191

E-mail: info@heidenhain.com

VE Maquinaria Diekmann S.A.

Caracas, 1040-A, Venezuela

☎ +58 (212) 6325410

E-mail: purchase@diekmann.com.ve

VN AMS Advanced Manufacturing

Solutions Pte Ltd

HCM City, Việt Nam

☎ +84 (8) 9123658 - 8352490

E-mail: davidgoh@amsvn.com

ZA MAFEMA SALES SERVICES C.C.

Midrand 1685, South Africa

☎ +27 (11) 3144416

E-mail: mailbox@mafema.co.za

