



# HEIDENHAIN



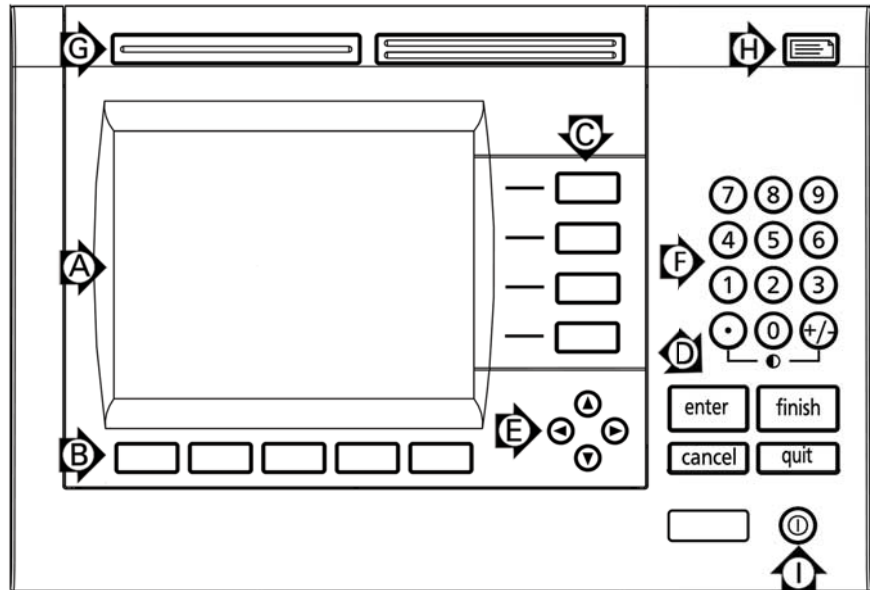
Quick Reference Guide  
Kurzanleitung  
Guide de Démarrage rapide  
Guida rapida  
Guía rápida de referencia  
Snabbreferensguide  
Beknopte handleiding  
**Stručná referenční příručka**  
Guia de referència rápida  
Krótka instrukcja  
Краткое руководство  
Hızlı Başvuru Kılavuzu  
クイックリファレンスガイド  
快速參考手冊

## ND 2100 G GAGE-CHEK

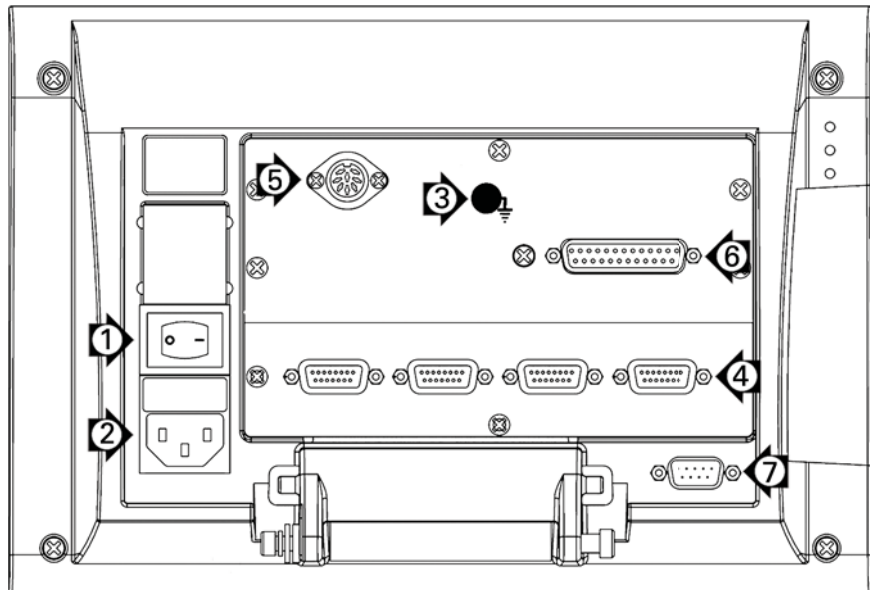
Software Version  
2.60.x

# ND 2100G GAGE-CHEK

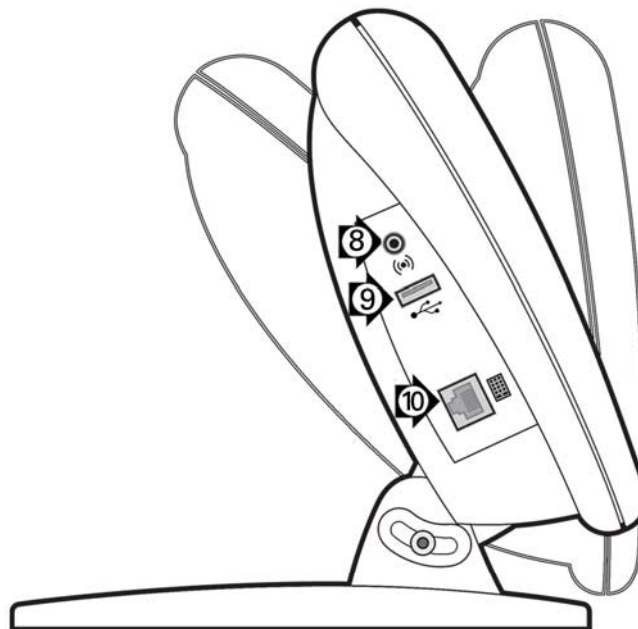
Front panel



Rear panel



Side view



## Setup

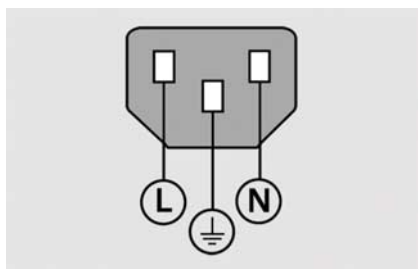
For detailed description, see [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)


### Before Power up

#### Electrical connection

Line voltage: 100 V~ to 240 V~  
(-15 % to +10 %)  
Line frequency: 43 Hz to 63 Hz  
Line fuse: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Power connector wiring



L: Line voltage (brown)  
N: Neutral (blue)  
 Earth ground (yellow/green)



#### Danger of electrical shock!

- Do not open the enclosure.
- Never use 3-wire to 2-wire adapters or allow the ground connection to the ND 2100G to be interrupted or disconnected.



#### Caution

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



#### Caution

Do not connect encoders or other equipment to the ND 2100G when the power is on.


### Safety Considerations

General accepted safety precautions must be followed when operating the ND 2100G. Failure to observe these precautions could result in damage to the equipment, or injury to personnel. It is understood that safety rules within individual companies vary. If a conflict exists between the material contained in this guide and the rules of a company using this system, the more stringent rules should take precedence.

### Controls and Displays

<b>A</b>	<b>LCD screen</b>
<b>B</b>	<b>Soft keys</b> change to support functions.
<b>C</b>	<b>Dimension keys</b> display dimension values or graphs.
<b>D</b>	<b>Command keys</b> control measurement activities.
<b>E</b>	<b>Arrow cursor keys</b> for menu navigation.
<b>F</b>	<b>Numeric keypad</b> for entering numeric data.
<b>G</b>	<b>Fast track keys</b> are programmable for frequently used functions.
<b>H</b>	<b>Send key</b> transmits data to a PC, USB printer or USB drive.
<b>I</b>	<b>LCD on/off key</b> turns the LCD on or off or clears stored data.

### Connections rear side

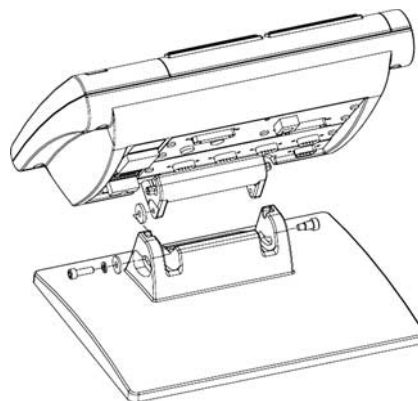
<b>1</b>	<b>Power switch</b>
<b>2</b>	<b>Power connection with fuse</b>
<b>3</b>	<b>Ground</b> (protective ground)
<b>4</b>	<b>Encoder inputs</b> are inputs for dimension formulas. The encoder interface is specified at the time of purchase.
<b>5</b>	<b>Relay outputs</b> are two sets of signalling relay contacts that open and close under the control of ND 2100G formulas.
	 <b>Caution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max contact voltage: 100V</li> <li>• Max contact switching current: 250 mA</li> <li>• Max contact carry current: 500 mA</li> <li>• Contact rating: 3 Watts</li> <li>• Static contact resistance: 0.20 Ohms</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Parallel I/O port</b> reads and writes standard TTL levels under the control of ND 2100G formulas.
<b>7</b>	<b>RS-232-C interface</b> for PC connection. RS-232 cable must not include crossovers.

### Connections side view

<b>8</b>	<b>Audio out</b> , for 3,5 mm headphone /speaker jack, monaural, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>USB Type A interface</b> for printer or data storage.
<b>10</b>	<b>Remote accessory interface</b> RJ-45 for optional foot switch or keypad accessory. Two optional remote accessories can be used simultaneously using an RJ-45 splitter.

### Mounting

The ND 2100G is secured to the swivel slots of the mounting stand or arm mount by a shoulder screw, a cap screw mount is shown with associated washers.



- Very important
- Please note
- For your information

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

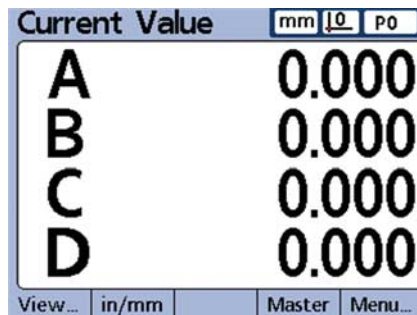
# Setup

## LCD Screens

The LCD displays a variety of screens selected by the user to show current dimension values, pass/fail test results, dimension value graphs, statistical process control graphs or data tables, and setup options. Navigate from one screen to another using the soft keys under the LCD.

## Current value screen

The Current Value screen is displayed after power is applied and the startup screen is shown. Current values of up to 4 dimensions are shown. The unit of measure, current datum and current part number or part name are displayed in the upper right corner of the screen.



Use the CURSOR ARROW keys to scroll dimensions when more than 4 dimensions are active. Press the DRO soft key to display the Current Value screen from other screens.

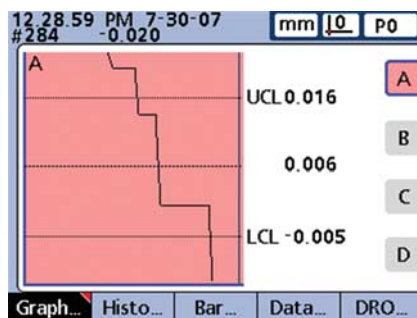
## View screens

Press the View soft key to display:

- Graphs of dimension value history
- Histograms dimension values
- Bar or dial displays of current values
- Data tables and statistics

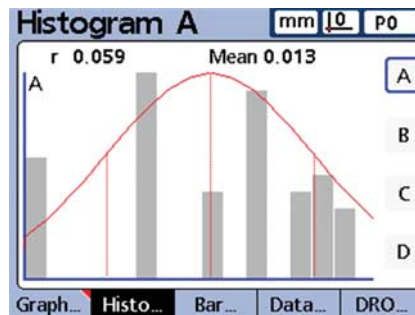
## Graphs

Press the GRAPH soft key to show graphs of dimension values.



## Histograms

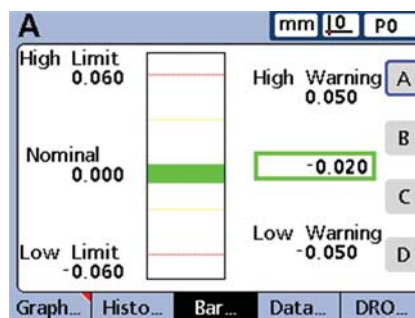
Press the HISTOGRAM soft key to show graphs of dimension values.



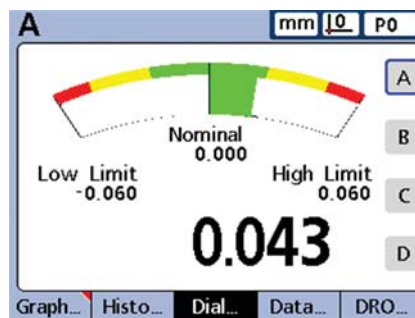
## Bar and dial displays

The choice of a bar or dial display is made in the Display setup screen.

Press the BAR soft key to show a bar graph of dimension values.

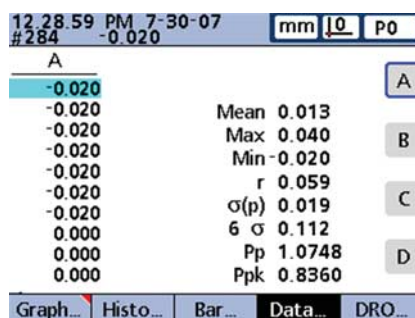


Press the DIAL soft key to show a dial of dimension values.



## Data tables and statistics

Press the DATA soft key to show a data table with SPC statistics.



## Initial power up

- Press the POWER SWITCH to power the ND 2100G. The startup screen is displayed.



- Press the FINISH key to display the current dimension values on the Current Value screen.

## Software setup

The operating parameters of the ND 2100G must be configured prior to using it for the first time, and any time part measurement, reporting or communication requirements change.

Settings will be retained until:

- The data-backup battery is changed
- The data and settings are cleared
- Software upgrades are performed

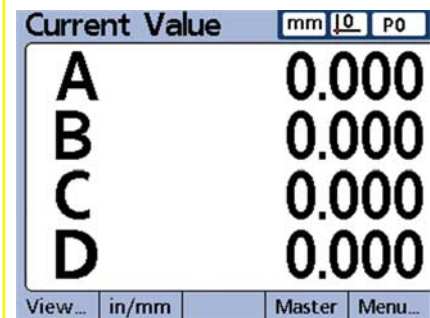


## Caution

Setup parameters control the operation of the ND 2100G and are password-protected. Only qualified personnel should be given password access to setup screens.

## 1. Display the setup menu

- Press the MENU soft key to display menu items above the soft keys.

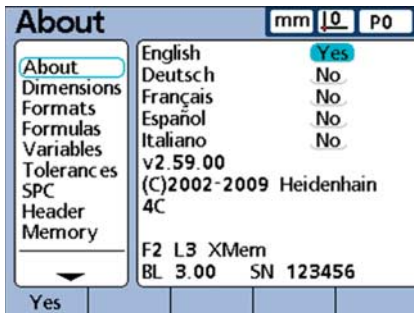


- Press the SETUP soft key to display the setup menu on the left side of the LCD screen.



# Setup

- Use the CURSOR ARROW KEYS to Navigate the setup menu and to highlight selections.



## 2. Select the language

Highlight the desired language and then press the YES soft key.

## 3. Enter the Supervisor Password

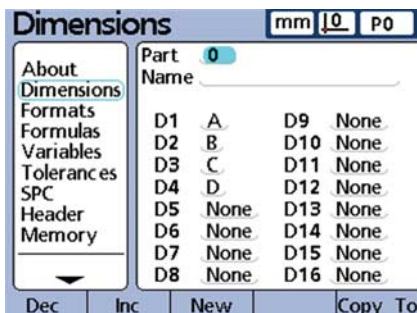
Navigate to the SUPERVISOR screen and enter the supervisor PASSWORD.

## 4. Configure encoders

- Navigate to the CHANNELS screen and highlight the desired encoder CHANNEL.
- Enter all the required encoder parameters.
- Repeat setup for all encoder channels. Select other channels using the DEC or INC soft keys. If desired, apply settings from the current channel to all others using the APPLY ALL soft key.

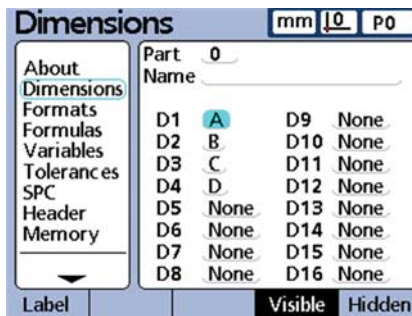
## 5. Name parts and dimensions

- Navigate to the DIMENSIONS screen and highlight the PART field.
- Select other parts using the DEC or INC soft keys. Press the NEW soft key to add a new part.



- Highlight the NAME field.
- Parts can be referenced by number or name. If desired, press the LABEL soft key to name the current part

- Highlight the first dimension of the part.
- Retain the default dimension name or press the LABEL soft key to rename the dimension.
- Highlight and rename remaining dimensions as desired.



## 6. Configure the LCD display

Navigate to the DISPLAY screen and select the desired display characteristics.

## 7. Configure display formats

- Navigate to the FORMATS screen and highlight the DIMENSION field.
- Enter the desired display parameters for the dimension.
- Repeat setup for all dimensions. Select individual dimensions using the DEC or INC soft keys or apply settings from the current dimension to all others using the APPLY ALL soft key.

## 8. Create dimension formulas

The ND 2100G uses formulas to convert encoder channel inputs to the dimension values shown on the screen.

Default dimension formulas shipped with the ND 2100G simply show the input encoder channel values as in this example of dimension A, which is given the value of encoder channel C1:

$$A = C1$$

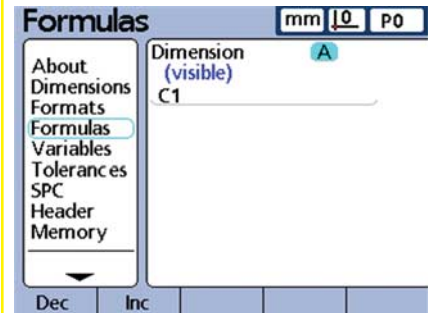
More complex formulas are created in the FORMULAS setup screen that process one or more encoder input channels to produce sophisticated measurements. In this example, encoder channel C1 is used in max and min functions to produce a runout measurement of a rotating part:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

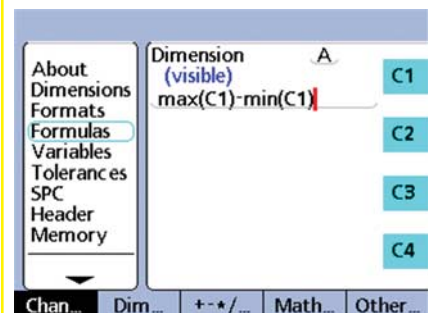


To create a formula:

- Navigate to the FORMULAS screen and select the desired DIMENSION using the DEC or INC soft keys.



- Navigate down to the formula line and enter a formula using the functions displayed on the right side of the screen. Formula functions are changed using the soft keys at the bottom of the screen.



### Note:

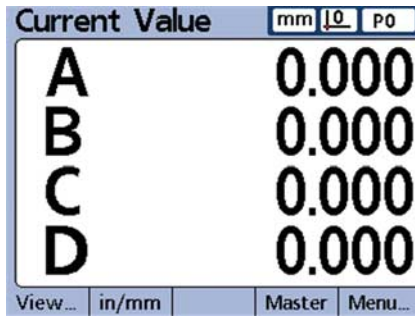
The ND 2100G includes a wide range of basic and advanced formula functions. Refer to the User's Guide for detailed information.

# Operation

## Preparing to measure

### 1. Power up the ND 2100G

- Check connections to the ND 2100G.
- Press the POWER SWITCH to power the ND 2100G. The CURRENT VALUE screen will be displayed after system initialization.

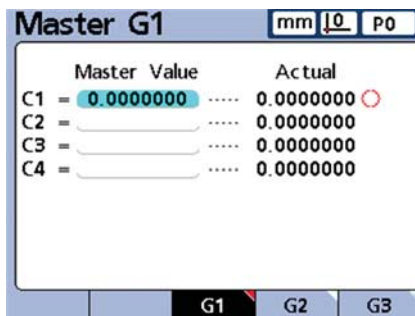


### 2. Establish a measurement reference

Establish references for encoder channels prior to measuring.

To establish a measurement reference:

- Press the MASTER soft key to display the Master screen.
- Navigate to the desired encoder channel MASTER VALUE field.
- Position the encoder against the reference surface.
- Enter the desired reference value (zero or the desired offset) into the MASTER VALUE field.



- Press the ENTER key and respond to the confirmation request. A green dot will appear next to the ACTUAL value indicating that calibration of the channel is complete.

## Conducting measurements

### 1. Probe surfaces

Probe a single point with one encoder channel, or multiple points simultaneously with multiple encoder channels.

### 2. Enter the measurement data

Press the ENTER key when measurements are displayed on the LCD. The measurement data will be entered into the ND 2100G database.



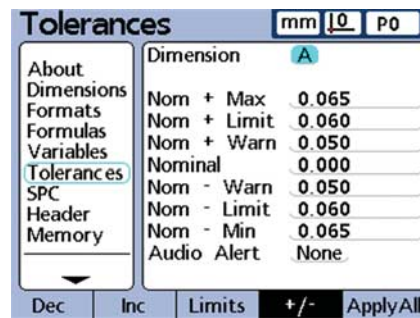
#### Note:

Advanced formula functions can be used to perform sequential and semi-automated measurements. Refer to the User's Guide for detailed information.

## Applying Tolerances

### 1. Select a dimension

- Press the MENU soft key then press the SETUP soft key to display the setup menu.
- Navigate to the Tolerances screen and select the desired DIMENSION using the DEC and INC soft keys.



### 2. Specify tolerance values

- Enter the NOMINAL, WARNING, LIMIT and MAX values.
- Navigate to the AUDIO ALERT field and use the soft keys to select NONE, WARNING or LIMITS.



#### Note:

Many types of tolerances can be applied to dimensions. Refer to the User's Guide for detailed information.

## Viewing measurement data

Measurement results can be viewed in the graphs, histograms and data tables as described earlier. Refer to the User's Guide for more details.

## Reporting Results

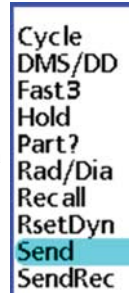
Result data can be sent to a USB printer, USB drive or a PC. The report format, type and destination can be changed in setup screens. The default setup is shown below.

**To print:** press the PRINT key to send data to the USB port.



**To send data to a PC:**

- Press the MENU soft key to display menus under the LCD.
- Press the EXTRA soft key to display the Extra menu.
- Highlight the SEND function and press the ENTER key to transmit data over the RS-232 port.



#### Note:

Refer to the ND 2100G user guide for alternatives regarding printing and transmitting data.

## Saving and retrieving data

ND 2100G settings and measurement data can be backed up on a USB drive and restored to the system or loaded on another identical system later. To save or retrieve data:

- Insert a USB drive into the NG 2100G
- Press the MENU soft key and then press the SETUP soft key to display the setup menu.
- Navigate to the Supervisor screen and highlight the PASSWORD field. Enter the password if necessary.
- Press the SAVEX soft key to save settings and measurement data.
- Press the LOADX soft key to retrieve settings and data.



#### Note:

Frequently used functions can be mapped to front panel keys using the Hot Key function explained in the User's Guide.

## Setup

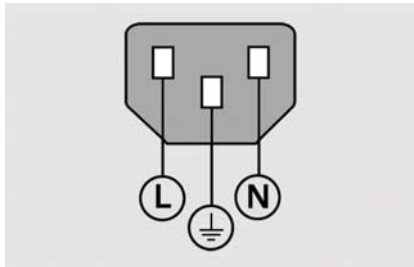
Eine genaue Beschreibung finden Sie unter [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Vor der Inbetriebnahme

#### Elektrischer Anschluss

Netzspannung: 100 V~ bis 240 V~  
(-15% bis +10%)  
Netzfrequenz: 43 Hz bis 63 Hz  
Netzsicherung: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Anschluss des Netzsteckers



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



#### Stromschlaggefahr!

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



#### Achtung

Änderungen am Netzkabel nur durch Elektrotechniker!



#### Achtung

Keine Messgeräte oder anderen Geräte anschließen, während die ND 2100G eingeschaltet ist.

#### Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb der ND 2100G gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorschriften. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorschriften kann zu Sach- oder Personenschäden führen. Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Kurzanleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, sollten die strengeren Regelungen gelten.

### Anzeige- und Bedienelemente

<b>A</b>	<b>LCD-Anzeige</b>
<b>B</b>	<b>Softkeys:</b> funktionsabhängig
<b>C</b>	<b>Merkmaltasten:</b> Anzeige von Merkmalwerten oder Grafiken
<b>D</b>	<b>Befehlstasten:</b> Messungen steuern
<b>E</b>	<b>Pfeiltasten:</b> Zwischen und innerhalb von Menüs navigieren
<b>F</b>	<b>Zahlenblock:</b> Eingabe von Zahlen
<b>G</b>	<b>Schnellzugriffstasten:</b> programmierbar für häufig genutzte Funktionen
<b>H</b>	<b>Taste SENDEN:</b> Messdaten an PC, USB-Drucker oder USB-Speichermedium senden
<b>I</b>	<b>Taste LCD Ein/Aus:</b> LCD-Anzeige ein-/ausschalten oder gespeicherte Daten löschen

### Anschlüsse auf der Geräterückseite

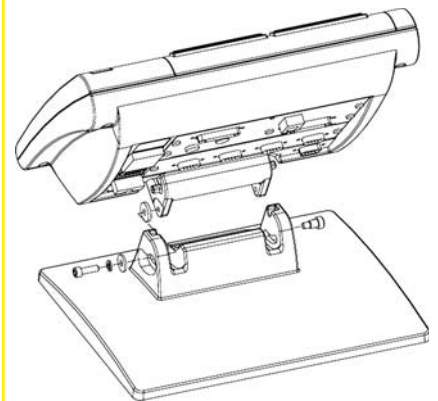
<b>1</b>	<b>Netzschalter</b>
<b>2</b>	<b>Netzanschluss mit Sicherung</b>
<b>3</b>	<b>Erdungsanschluss</b> (Schutzerdung)
<b>4</b>	<b>Messgerät-Eingänge:</b> Eingänge für Formeln für Teile-Merkmale. Messgerät-Schnittstelle wird beim Kauf spezifiziert.
<b>5</b>	<b>Relaisausgänge:</b> Es sind zwei Relaiskontakte vorhanden, die von der ND 2100G über Formeln gesteuert werden.
	<b>Achtung</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. Kontaktspannung: 100 V</li> <li>• Max. Kontaktschaltspannung: 250 mA</li> <li>• Max. Kontaktdauerspannung: 500 mA</li> <li>• Zulässige Kontaktbelastung: 3 Watt</li> <li>• Statischer Kontaktwiderstand: 0,20 Ohm</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Parallele I/O-Schnittstelle:</b> Lesen und Schreiben von TTL-Signalen, die über Formeln von der ND 2100G gesteuert werden.
<b>7</b>	<b>Schnittstelle V.24/RS-232-C</b> für PC-Anschluss. Kabel für V.24/RS-232 darf keine gekreuzten Adern haben.

### Anschlüsse auf der Seite

<b>8</b>	<b>Audio-Ausgang</b> für Kopfhörer 3,5 mm / Lautsprecherbuchse, Einohr, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>USB-Schnittstelle, Typ A</b> , für Drucker oder Speichermedien
<b>10</b>	<b>Schnittstelle RJ-45 für Fernbedienungselemente</b> für optionalen Fußschalter oder externes Bedienfeld. Mithilfe eines RJ-45-Splitters können zwei Fernbedienungsoptionen gleichzeitig genutzt werden.

### Montage

Die ND 2100G wird mit einer Passschraube, einer Kopfschraube und passenden Unterlegscheiben in den Schwenkschlitten des Montagefußes oder -arms befestigt.



- unbedingt beachten
- wichtig
- informativ

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

# Setup

## LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige dient zur Anzeige der Menüs und deren Optionen. Je nach gewählter Funktion können die aktuellen Merkmalwerte, die Messergebnisse als Grafik mit Auswertung GUT/SCHLECHT, als Datengrafik, Grafik für statistische Auswertungen oder Datentabelle betrachtet werden. Mit den Softkeys, die sich unter der LCD-Anzeige befinden, rufen Sie die entsprechende Funktion auf.

## Anzeige Istposition

Die Anzeige Istposition erscheint nach Einschalten des Geräts und nach Anzeige des Startbildschirms. Istpositionen für bis zu vier Merkmale werden angezeigt. Maßeinheit, aktueller Nullpunkt, Nummer oder Name des aktuellen Teils werden rechts oben am Bildschirm angezeigt.



Mit den PFEILTASTEN bewegen Sie sich zwischen den Merkmalen, wenn mehr als vier Merkmale aktiv sind. Mit dem Softkey DRO kehren Sie von anderen Bildschirmen zur Anzeige Istposition zurück.

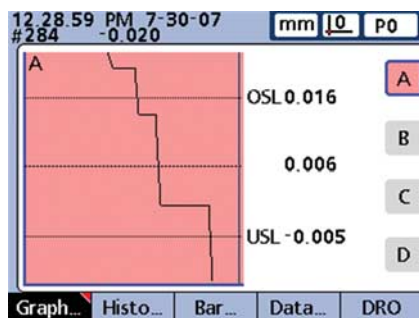
## Menü Ansicht

Mit dem Softkey ANSICHT rufen Sie folgende Ansichten auf:

- Messergebnisse als Kurvendiagramm
- Messergebnisse als Histogramm
- Balken- oder Dialgrafik der aktuellen Werte
- Datentabellen und Statistiken

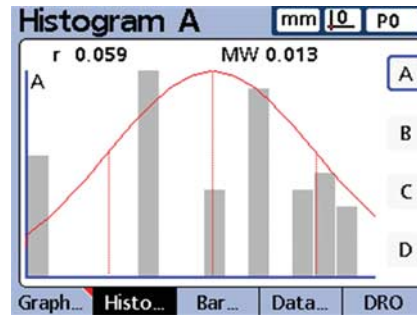
## Kurvendiagramm

Softkey GRAPH drücken, um die Messergebnisse als Kurvendiagramm anzuzeigen.



## Histogramm

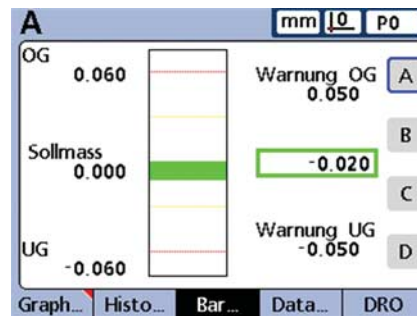
Softkey HISTOGRAMM drücken, um die Messergebnisse als Histogramm anzuzeigen.



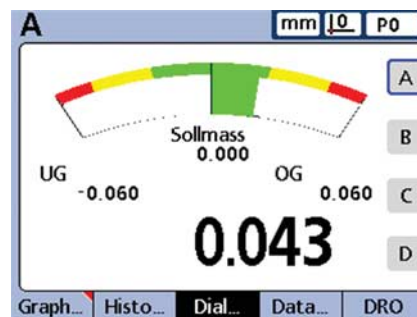
## Balken- und Dialgrafik

Unter dem Menüpunkt Anzeige können Sie zwischen Balken- oder Dialgrafik wählen.

Softkey BAR drücken, um die Messergebnisse als Balkengrafik anzuzeigen.

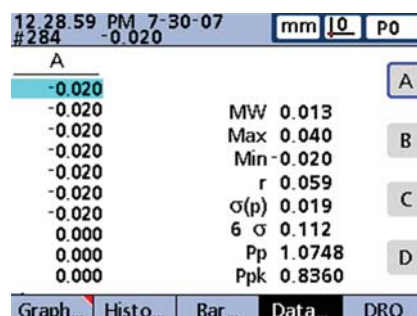


Softkey DIAL drücken, um die Messergebnisse als Dialgrafik anzuzeigen.



## Datentabellen und Statistiken

Softkey DATEN drücken, um eine Datentabelle mit SPC-Statistik anzuzeigen.



## Erstinbetriebnahme

- Zum Einschalten der ND 2100G den NETZSCHALTER drücken. Der Startbildschirm erscheint.



- Zur Anzeige der aktuellen Messwerte in der Anzeige Istposition die Taste FINISH drücken.

## Software-Setup

Die Betriebsparameter der ND 2100G müssen vor der Erstinbetriebnahme und immer, wenn sich die Anforderungen an die Vermessung von Teilen, Berichterstellung oder Kommunikation ändern, konfiguriert werden.

Einstellungen werden beibehalten bis:

- Batterie für Daten-Backup gewechselt wird.
- Daten und Einstellungen gelöscht werden.
- Software-Upgrades durchgeführt werden.

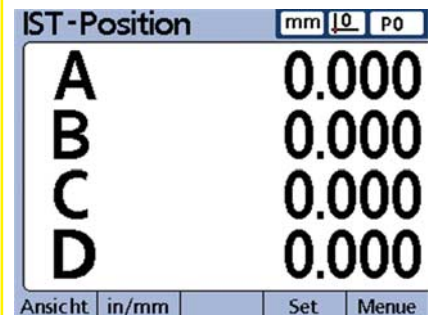


### Achtung

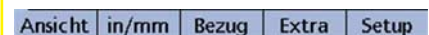
Die Setup-Parameter steuern die Bedienung der ND 2100G und sind passwortgeschützt. Das Passwort für die Setup-Menüs sollte nur an qualifizierte Personen weitergegeben werden.

### 1. Menü Setup aufrufen

- Softkey MENÜ drücken, um weitere per Softkey wählbare Menüs anzuzeigen.



- Softkey SETUP drücken, um die Menüpunkte des Menüs Setup aufzurufen.





# Setup

- Mit den PFEILTASTEN durch das Menü Setup navigieren und gewünschte Menüpunkte/Felder markieren.



## 2. Sprache wählen

Gewünschte Sprache markieren und dann Softkey JA drücken.

## 3. Administrator-Passwort eingeben

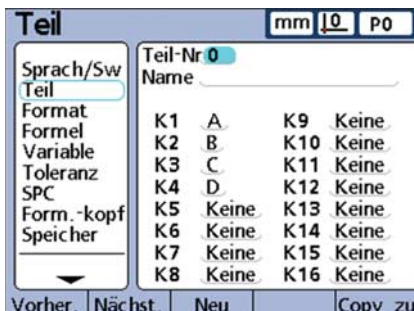
Zum Menüpunkt SYSTEM-PW navigieren und das PASSWORT eingeben.

## 4. Messgeräte konfigurieren

- Zum Menüpunkt MESS-SYS. navigieren und gewünschten Messgerät-EINGANG markieren.
- Alle erforderlichen Parameter des Messgeräts eingeben.
- Setup für alle Messgerät-Eingänge wiederholen. Mit den Softkeys - oder + weitere Eingänge wählen. Mit dem Softkey FÜR ALLE werden die Einstellungen des aktuellen Eingangs für alle anderen Eingänge übernommen.

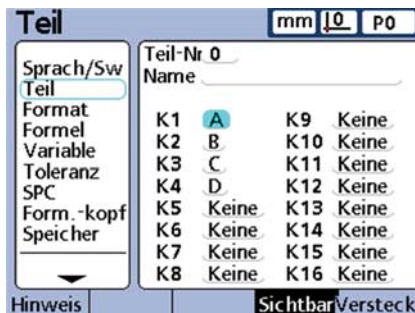
## 5. Bezeichnung für Teile und Merkmale eingeben

- Zum Menüpunkt TEIL navigieren und das Feld TEILE-NR. markieren.
- Mit den Softkeys VORHER. oder NÄCHST. andere Teile wählen. Softkey NEU drücken, um ein neues Teil hinzuzufügen.



- Das Feld NAME markieren.
- Teile können mit einer Nummer oder einem Namen bezeichnet werden. Falls gewünscht, den Softkey LABEL drücken, um das aktive Teil zu benennen.

- Erstes Merkmal des Teils markieren.
- Den vorgegebenen Namen des Merkmals beibehalten oder Softkey LABEL drücken, um das Merkmal umzubenennen.
- Die weiteren Merkmale mit den Pfeiltasten markieren und beliebig umbenennen.



## 6. LCD-Anzeige konfigurieren

Zum Menüpunkt ANZEIGE navigieren und gewünschte Anzeigeeinstellungen vornehmen.

## 7. Anzeigeformate konfigurieren

- Zum Menüpunkt FORMAT navigieren und das Feld KANAL markieren.
- Die gewünschten Anzeigeparameter für das Merkmal eingeben.
- Setup für alle Merkmale wiederholen. Einzelne Merkmale mit den Softkeys VORHER. oder NÄCHST. wählen oder mit dem Softkey FÜR ALLE die Einstellungen für alle anderen Merkmale übernehmen.

## 8. Formeln für Merkmale erstellen

Die ND 2100G wandelt die Signale der Messgerät-Eingänge mit Hilfe von Formeln in die am Bildschirm angezeigten Messwerte um.

Die standardmäßig in der ND 2100G enthaltenen Formeln zeigen einfach die Werte der Messgerät-Eingänge, wie im folgenden Beispiel das Merkmal A, dem der Wert des Messgerät-Eingangs C1 zugeordnet ist:

$$A = C1$$

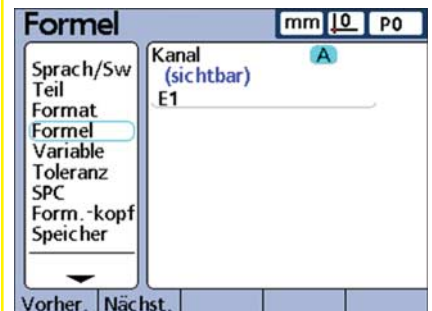
Komplexere Formeln, die mathematische Funktionen mit einem Messgerät-Eingang oder mehreren Messgerät-Eingängen verknüpfen, um anspruchsvolle Messergebnisse zu erzielen, können unter dem Menüpunkt FORMEL konstruiert werden. Im folgenden Beispiel wird der Messgerät-Eingang C1 mit Max.- und Min.-Funktionen verknüpft, um die Rundlaufabweichung einer Drehstange zu messen:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

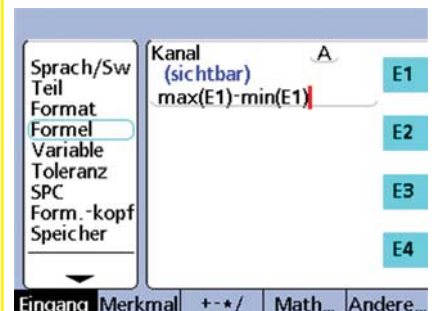


Formel konstruieren:

- Zum Menüpunkt FORMEL navigieren und das gewünschte MERKMAL mit den Softkeys VORHER. oder NÄCHST. wählen.



- NACH-UNTEN-Pfeiltaste auf Formelzeile bewegen und mit den am rechten Bildschirmrand angezeigten Funktionen eine Formel eingeben. Je nach gewähltem Softkey (angezeigt am unteren Bildschirmrand) ändern sich die rechts angezeigten Formel-Funktionen.



### Hinweis:

Die ND 2100G stellt sowohl grundlegende als auch komplexe Funktionen für Formeln zur Verfügung (siehe auch Geräte-Handbuch).

# Bedienung

## Messung vorbereiten

### 1. ND 2100G einschalten

- Anschlüsse der ND 2100G überprüfen.
- Mit dem NETZSCHALTER die ND 2100G einschalten. Die Anzeige ISTPOSITION erscheint nach der Systeminitialisierung.

IST-Position	mm	10	P0
A	0.000		
B	0.000		
C	0.000		
D	0.000		

Ansicht in/mm Set Menu

### 2. Bezug für Messung herstellen

Vor dem Messen muss für jedes Messgerät ein Bezug definiert werden.

Bezug für Messung herstellen:

- Mit dem Softkey SET die Eingabemaske Kanal Set ... aufrufen.
- Zum Feld WERT SETZEN des gewünschten Messgeräts navigieren.
- Das Messgerät an der Referenzoberfläche positionieren.
- Den gewünschten Bezugswert (Null oder den gewünschten Versatz) in das Feld WERT SETZEN eingeben.

Kanal Set 1	mm	10	P0
Wert setzen	Istwert		
C1 = 0.0000000	0.0000000		
C2 =	0.0000000		
C3 =	0.0000000		
C4 =	0.0000000		

G1 G2 G3

- ENTER drücken und die erscheinende Abfrage beantworten. Neben ISTWERT erscheint ein grüner Punkt, der angibt, dass das Messgerät fertig kalibriert ist.

## Messungen durchführen

### 1. Flächen antasten

Einzelnen Punkt mit einem Messgerät oder mehrere Punkte gleichzeitig mit mehreren Messgeräten antasten.

### 2. Messwerte eingeben

ENTER drücken, wenn Messungen am Bildschirm angezeigt werden. Die Messwerte werden in die Datenbank der ND 2100G eingegeben.



#### Hinweis:

Mit komplexen Formeln können sequenzielle und halbautomatische Messungen durchgeführt werden. Ausführliche Informationen finden Sie im Geräte-Handbuch.

## Toleranzprüfung

### 1. Merkmal wählen

- Softkey MENÜ und dann Softkey SETUP drücken, um das Menü Setup zu öffnen.
- Zum Menüpunkt Toleranz navigieren und dann das gewünschte MERKMAL mit den Softkeys VORHER. oder NÄCHST. wählen.

Toleranz	mm	10	P0
Sprach/Sw Teil	Kanal	A	
Format	Soll + Max	2.100	
Formel	Soll + Limit	2.000	
Variable	Soll + Warn	1.320	
Toleranz	Sollmass	0.000	
SPC	Soll - Warn	1.320	
Form.-kopf	Soll - Limit	2.000	
Speicher	Soll - Min	2.100	
	Alarmton	Keine	

Vorher. Nächst. Grenzen +/- FurAlle

### 2. Toleranzwerte angeben

- SOLL-, WARN- LIMIT- und MAX.-Werte eingeben.
- Zum Feld ALARMTON navigieren und per Softkey KEINE, WARNUNG oder GRENZEN eingeben.



#### Hinweis:

Merkmale können viele verschiedene Toleranzarten zugewiesen werden. Ausführliche Informationen finden Sie im Geräte-Handbuch.

## Messdaten anzeigen

Die Messergebnisse können, wie vorher beschrieben, als Grafik, Histogramm oder Datentabelle betrachtet werden. Ausführlichere Informationen finden Sie im Geräte-Handbuch.

## Ergebnisberichte

Messergebnisse können an einen USB-Drucker, USB-Speicher oder einen PC gesendet werden. Ausgabeformat, -art und -ziel wird unter den entsprechenden Menüpunkten des Menüs Setup festgelegt. Die Standardeinstellung ist weiter unten abgebildet.

### Ausdruck erstellen:

Taste PRINT drücken, um Daten an den USB-Anschluss zu senden.



### Daten an einen PC senden:

- Taste MENÜ drücken, um die Menü-Softkeys anzuzeigen.
- Softkey EXTRA drücken, um das Menü Extra zu öffnen.
- Funktion SENDE wählen und ENTER drücken, um die Daten über die V.24/RS-232-Schnittstelle zu übertragen.

GMS/DG
Preset!
r/D
Rst Dyn
Sende
SendRec
Stop A
Teile Nr.
y=f(x)
Zyklus



#### Hinweis:

Andere Möglichkeiten zum Drucken und Übertragen von Daten finden Sie im Geräte-Handbuch der ND 2100G.

## Daten speichern und laden

Die Einstellungen und Messwerte der ND 2100G können auf einem USB-Speichermedium gespeichert und wieder zurückgeladen, oder später auf ein identisches System geladen werden. Daten speichern und laden:

- USB-Speichermedium an die ND 2100G anschließen.
- Softkey MENÜ und dann Softkey SETUP drücken, um das Menü Setup zu öffnen.
- Zum Menüpunkt System-PW navigieren und das Feld PASSWORT markieren. Falls erforderlich, Passwort eingeben.
- Softkey SPEICHX drücken, um Einstellungen und Messwerte zu speichern.
- Softkey LADENX drücken, um Einstellungen und Daten zu laden.



#### Hinweis:

Unter dem Menüpunkt Hot Keys (siehe Geräte-Handbuch) können häufig genutzte Funktionen bestimmten Tasten der ND 2100 G zugeordnet werden.

## Paramétrage

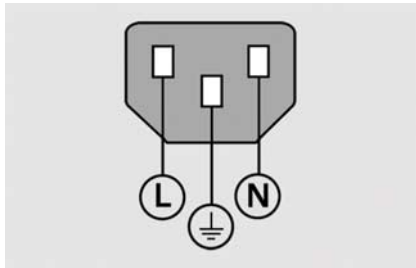
Pour une description détaillée, voir [www.heidenhain.fr](http://www.heidenhain.fr)

### Avant la mise sous tension

#### Raccordement électrique

Tension secteur : 100 V~ à 240 V~  
(-15 % à +10 %)  
Fréquence secteur : 43 Hz à 63 Hz  
Fusible : T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Câblage de la prise secteur



L : Ligne de phase (brun)  
N : Neutre (bleu)  
 Terre (jaune/vert)



#### Danger de choc électrique!

- Ne pas ouvrir le boîtier.
- Ne jamais utiliser un adaptateur 3 fils/2 fils, ou ne pas utiliser avec une ligne de terre interrompue ou non raccordée au ND 2100.



#### Attention

Le câble d'alimentation ne doit être changé que par un électricien..



#### Attention

Ne pas connecter les encodeurs ou autres équipements lorsque le ND 2100G est sous tension.

### Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité doivent être respectées lors de l'utilisation du ND 2100G. La non observation de ces consignes peut occasionner des dommages à l'appareil ou blesser l'opérateur. Bien entendu, les règles de sécurité varient en fonction des entreprises. Si l'appareil ne devait pas correspondre pas aux normes de sécurité de l'entreprise, il faudrait tenir compte en priorité des règles les plus astreignantes.

### Contrôles et affichages

<b>A</b>	<b>Ecran LCD</b>
<b>B</b>	<b>Soft keys:</b> changent les fonctions.
<b>C</b>	<b>Touches cotes:</b> affichent les cotes ou graphiques.
<b>D</b>	<b>Touches de commande:</b> contrôlent les opérations
<b>E</b>	<b>Touches curseur fléché:</b> pour naviguer dans les menus
<b>F</b>	<b>Clavier numérique:</b> pour la saisie des données.
<b>G</b>	<b>Touches Atout:</b> programmables pour fonctions fréquentes.
<b>H</b>	<b>Touche envoi:</b> envoie les données de mesures à un PC, une imprimante ou une clé USB.
<b>I</b>	<b>Touche Ecran on/off:</b> met l'écran en/hors veille ou efface les données mémorisées.

### Connexions en face arrière

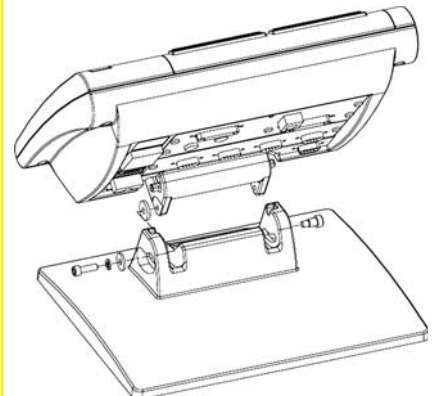
<b>1</b>	<b>Interrupteur d'alimentation</b>
<b>2</b>	<b>Raccordement de l'alimentation avec fusible</b>
<b>3</b>	<b>Terre:</b> (terre de protection)
<b>4</b>	<b>Entrées encodeurs:</b> pour les formules avec cotes. L'Interface de l'encodeur est à spécifier à la commande.
<b>5</b>	<b>Sorties de relais:</b> deux jeux de contacts de relais qui commutent en fonction des formules du ND 2100G.
	<b>Attention</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension max de contact : 100V</li> <li>• Courant max de commutation de contact : 250 mA</li> <li>• Courant max de contact admissible : 500 mA</li> <li>• Pouvoir de coupure : 3 Watts</li> <li>• Résistance statique de contact : 0,20 Ohms</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Port parallèle E/S</b> , lecture et écriture des niveaux standards TTL en fonction des formules du ND 2100G.
<b>7</b>	<b>Interface RS-232-C</b> pour connexion à un PC. Le câble RS-232 ne doit pas être croisé.

### Connexions sur le côté

<b>8</b>	<b>Sortie audio</b> , pour jack 3,5 mm écouteur/casque, monaural, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>Interface USB type A</b> pour imprimante ou sauvegarde des données.
<b>10</b>	<b>Interface de commande à distance</b> RJ-45 pour les accessoires, pédale et clavier. Deux accessoires de commande à distance en option peuvent se connecter simultanément sur un répartiteur RJ-45.

### Montage

Au moyen de rainures sur le support, l'orientation du ND 2100G est assurée par une vis à épaulement, une vis à tête cylindrique et des rondelles.



- Très important
- Remarques
- Pour information

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

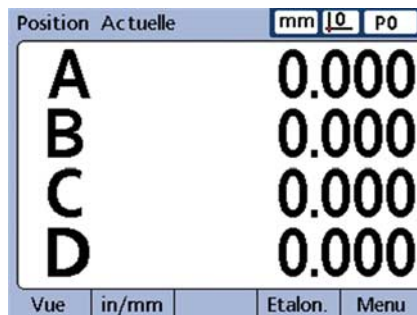
# Paramétrage

## Ecrans LCD

L'écran LCD affiche une grande variété d'écrans sélectionnés par l'utilisateur pour afficher les valeurs de cotes courantes, les résultats dans/hors tolérance, graphique de contrôle statistique ou tables de données, et options de paramétrage. La navigation d'un écran à l'autre se fait par les softkeys sous l'écran LCD.

## Ecran des valeurs courantes

L'écran des valeurs courantes s'affiche après la mise sous tension et l'écran de démarrage apparaît. Les valeurs courantes de 4 cotes max sont affichées. L'unité de mesure, l'origine courante et le numéro ou le nom de la pièce courante sont affichés dans le coin en haut à droite de l'écran.



Utiliser les FLÈCHES DU CURSEUR pour afficher les axes si plus de 4 axes sont actifs Appuyer sur la soft key VISU pour afficher l'écran des positions courantes à partir d'autres écrans.

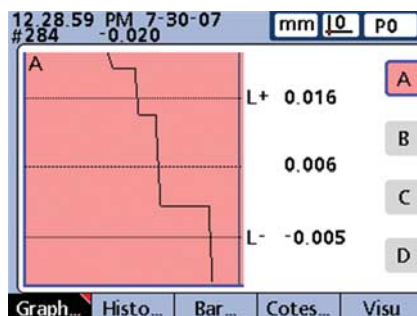
## Afficher les écrans

Appuyer sur la softkey Vue pour afficher:

- Graphe de l'historique des valeurs de cotes
- Histogramme des valeurs de cotes
- Affichage de barres ou cadran des valeurs courantes
- Tables de données et statistiques

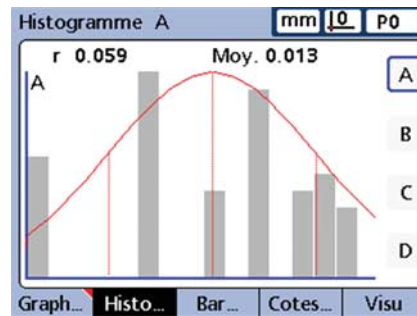
## Graphiques

Appuyer sur la soft key GRAPH pour afficher les graphiques des valeurs des cotes.



## Histogrammes

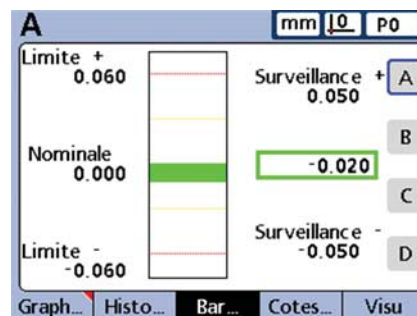
Appuyer sur la soft key HISTOGRAM pour afficher les graphiques des valeurs de cotes.



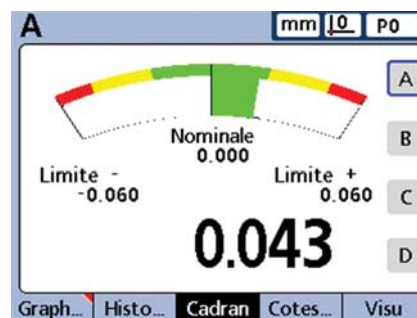
## Affichages de barres et cadran

Le choix de l'affichage de barres ou cadran est fait dans le setup Affichage

Appuyer sur la softkey BAR pour afficher le diagramme à barres des valeurs des cotes.

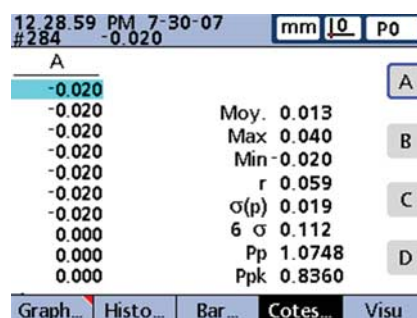


Appuyer sur la softkey CADRAN pour afficher les valeurs dans un cadran.



## Tables de données et statistiques

Appuyer sur la soft key COTES pour afficher tables des données et statistiques SPC.



## Première mise en service

- Appuyer sur l'INTERRUPTEUR SECTEUR pour la mise en service du ND 2100G. L'écran de démarrage s'affiche.

**ND 2100G**

- Appuyer sur la touche FINISH pour afficher les valeurs courantes dans l'écran.

## Paramétrage

Les paramètres du ND 2100G doivent être configurés avant la première utilisation, et à chaque changement de pièce, de création de rapports et de configurations de communication.

Les paramètres restent en mémoire jusqu'à ce que :

- La batterie pour la sauvegarde des données soit remplacée
- Les données et param. soient effacés
- Une mise à jour du logiciel soit exécutée

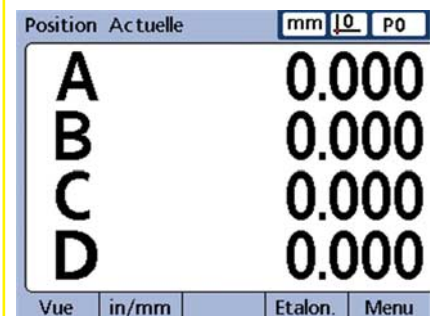


## Attention

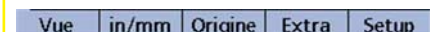
Les paramètres de Setup définissent l'utilisation du ND 2100G et sont protégés par un mot de passe. Le mot de passe du menu Setup ne doit être diffusé qu'à des personnes qualifiées.

### 1. Affiche le menu setup

- Appuyer sur la touche MENU pour afficher les soft keys du menu.



- Appuyer sur la soft key SETUP pour afficher le menu setup à gauche de l'écran LCD.



# Paramétrage

- Utiliser les TOUCHES FLÉCHÉES pour naviguer dans le menu setup et mettre la sélection en surbrillance.

Langage		mm	10	P0
Langage	English	Non		
Conf.Pièce	Deutsch	Non		
Format	Français	Oui		
Formules	Español	Non		
Variables	Italiano	Non		
Tolérance	v2.59.00			
SPC	(C)2002-2009 Heidenhain			
En-tête	4C			
Mémoire	F2 L3 XMem			
	BL 3.00 SN 123456			
Oui				

## 2. Choisir la langue

Mettre en surbrillance la langue souhaitée et appuyer sur la softkey OUI.

## 3. Saisir le mot de passe du superviseur

Naviguer dans l'écran SUPERVISEUR et saisir le MOT DE PASSE du superviseur.

## 4. Paramétrer les encodeurs

- Naviguer dans l'écran CANAUX et mettre en surbrillance le CANAL souhaité de l'encodeur.
- Introduire tous les param. encodeur.
- Répéter le paramétrage pour tous les encodeurs. Sélectionner un autre canal avec les softkeys DEC ou INC. Si cela est souhaité, appliquer les réglages du canal courant à tous les autres avec la softkey SUR TOUS.

## 5. Nom des pièces et cotes

- Naviguer dans l'écran CONF.PIÈCE et mettre en surbrillance le champ CONFIG.
- Sélectionner une autre pièce avec les softkeys DEC ou INC. Appuyer sur la soft key NOUV. pour ajouter une nouvelle pièce.

Conf.Pi,ce		mm	10	P0
Langage	Config 0			
Conf.Pi ce	Nom			
Format	C1 A	C9	Aucune	
Formules	C2 B	C10	Aucune	
Variables	C3 C	C11	Aucune	
Tolérance	C4 D	C12	Aucune	
SPC	C5 Aucune	C13	Aucune	
En-tête	C6 Aucune	C14	Aucune	
Mmoire	C7 Aucune	C15	Aucune	
	C8 Aucune	C16	Aucune	
Dec - Inc + Nouv. Copier				

- Mettre en surbrillance le champ NOM.
- Les pièces peuvent être référencées par un numéro ou un nom. Si souhaité, appuyer sur la softkey LIBELLÉ pour nommer la pièce courante

- Mettre en surbrillance la première cote de la pièce
- Conserver le nom de la cote par défaut ou appuyer sur la softkey LIBELLÉ pour renommer la cote.
- Mettre en surbrillance et renommer la cote comme souhaité.

Conf.Pi,ce		mm	10	P0
Langage	Config 0			
Conf.Pi ce	Nom			
Format	C1 A	C9	Aucune	
Formules	C2 B	C10	Aucune	
Variables	C3 C	C11	Aucune	
Tolérance	C4 D	C12	Aucune	
SPC	C5 Aucune	C13	Aucune	
En-tête	C6 Aucune	C14	Aucune	
Mmoire	C7 Aucune	C15	Aucune	
	C8 Aucune	C16	Aucune	
En-tête Visible Invisible				

## 6. Configurer l'affichage LCD

Naviguer dans l'écran AFFICHAGE et sélectionner la caractéristique d'affichage souhaitée.

## 7. Paramétrer les formats d'affichage

- Naviguer dans l'écran FORMAT et mettre en surbrillance le champ COTES.
- Saisir le paramètre d'affichage souhaité pour la cote.
- Répéter le paramétrage pour toutes les cotes. Sélectionner la cote individuelle en utilisant les softkeys DEC ou INC ou appliquer les paramètres de la cote courante à toutes les autres en appuyant sur la softkey SUR TOUS

## 8. Créer les formules des cotes

Le ND 2100G utilise des formules pour convertir les entrées des canaux des encodeurs en valeurs de cotes affichées dans l'écran.

Les formules des cotes par défaut livré avec le ND 2100G affichent simplement la valeur du canal de l'encodeur, comme p. ex; la cote A, qui est égal à la valeur du canal de l'encodeur C1 :

$$A = C1$$

Des formules plus complexes sont créées dans l'écran FORMULES du menu setup pour traiter une ou plusieurs entrées de canaux d'encodeurs et définir des mesures complexes. Dans cet exemple, le canal de l'encodeur C1 est utilisé avec les fonctions max et min pour définir la mesure du faux rond d'un arbre tournant :

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$



Pour créer une formule :

- Naviguer dans l'écran FORMULES et sélectionner la COTE souhaitée en utilisant les softkeys DEC ou INC

Formules		mm	10	P0
Langage	Cotes (visible)			
Conf.Pi ce	E1			
Format				
Formules				
Variables				
Tolérance				
SPC				
En-tête				
Mmoire				
Dec - Inc +				

- Se positionner sur la champ formule, et introduire la formule en utilisant les fonctions affichées dans l'écran à droite. On change les fonctions des formules en utilisant les touches en bas de l'écran.

Langage	Cotes (visible)	A	E1
Conf.Pi ce	max(E1)-min(E1)		E2
Format			E3
Formules			E4
Variables			
Tolérance			
SPC			
En-tête			
Mmoire			
Canaux Cotes +-*/ Math... Autres...			



### Remarque :

Le ND 2100G possède un nombre important de fonctions de formules de base et avancées.

# Présentation

## Préparation de la mesure

### 1. Mise sous tension du ND 2100G

- Vérifier les connexions au ND 2100G.
- Appuyer sur l'INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION pour mettre le ND 2100G sous tension. L'écran POSITION ACTUELLE s'affiche après l'initialisation du système.

Position Actuelle		mm	10	P0
A		0.000		
B		0.000		
C		0.000		
D		0.000		
Vue		in/mm	Etalon.	Menu

### 2. Définir une référence de mesure

Définir les références pour les canaux des encodeurs avant la mesure.

Pour définir une référence de mesure :

- Appuyer sur la soft key ETALON. pour afficher l'écran Etalon.
- Se positionner sur le champ RÉGLER VALEUR du canal de l'encodeur souhaité.
- Positionner l'encodeur sur la surface de référence.
- Introduire la valeur de référence souhaitée (zéro ou le décalage souhaité) dans le champ RÉGLER VALEUR.

Etalon. Canal 1		mm	10	P0
R	gler Valeur	Actuelle		
E1	= 0.0000000	0.0000000		
E2	=	0.0000000		
E3	=	0.0000000		
E4	=	0.0000000		
		G1	G2	G3

- Appuyer sur la touche ENTER et confirmer la réponse à la question. Un point vert apparaît à côté de la valeur ACTUELLE indiquant que l'étalonnage du canal est terminé.

## Procédure de mesure

### 1. Palper les surfaces

Palper un point avec un canal d'encodeur, ou plusieurs points simultanément avec des canaux multiples d'encodeurs.

### 2. Saisir les données de la mesure

Appuyer sur la touche ENTER quand les mesures sont affichées dans l'écran LCD. Les données de mesure sont introduites dans la base de données du ND 2100G.



#### Remarque :

Les fonctions des formules évoluées peuvent être utilisées pour faire des mesures séquentielles et semi-automatiques. Voir le manuel d'utilisation pour de plus amples informations.

## Application des tolérances

### 1. Sélectionner une cote

- Appuyer sur la touche MENU, sur la soft key SETUP pour afficher le menu setup.
- Naviguer dans l'écran Tolérance et sélectionner la COTE souhaitée en utilisant les softkeys DEC et INC

Tol,rance		mm	10	P0
Langage	Cotes	A		
Conf.Pi ce	Max BarG +	0.065		
Format	Tol rance +	0.060		
Formules	Surveillance +	0.050		
Variables	Nominale	0.000		
Tol rance	Surveillance -	0.050		
SPC	Tol rance -	0.060		
En-t te	Min BarG -	0.065		
M moire	Alerte sonore	Aucune		
Dec -	Inc +	Limites	ISO	SurTous

### 2. Spécifier les valeurs de tolérance

- Introduire les valeurs NOMINALE, SURVEILLANCE, LIMITE et MAX.
- Se positionner sur ALERTE SONORE et utiliser la softkey AUCUNE, SURVEIL. ou LIMITES.



#### Remarque :

De nombreuses tolérances peuvent être appliquées aux cotes. Voir le manuel d'utilisation pour de plus amples informations.

## Affichage des données

Les résultats des mesures peuvent être affichés sous la forme de graphique, d'histogrammes et de tables de données comme décrits ultérieurement. Voir le manuel d'utilisation pour de plus amples informations.

## Rapports de résultats

Les rapports peuvent être envoyés à une imprimante USB, une clé USB ou un PC. Le format, le type et la destination du rapport peuvent être changés dans l'écran setup. La configuration par défaut est indiquée ci-dessous.

**Pour imprimer :** appuyer sur la touche ENVOI pour transmettre les données au port USB.

**Pour envoyer les données à un PC :**

- Appuyer sur la touche MENU pour afficher les soft keys du menu.
- Appuyer sur la soft key EXTRA pour afficher le menu Extra.
- Mettre en surbrillance la fonction ENVOYER et appuyer sur la touche ENTER pour transmettre les données au port RS-232.



Cycle  
DMS/DD  
EnvoiCs  
Envoyer  
Fast3  
Figer C  
Pi ce ?  
Pr s l2  
Ray/Dia  
Z roDyn



#### Remarque :

Se référer au manuel utilisateur ND 2100G pour des alternatives à l'impression et la transmission des données.

## Sauvegarde et restauration des données

Les paramètres et les données de mesure du ND 2100G peuvent être sauvegardés sur une clé USB, restaurés dans le système, ou chargés plus tard dans un autre système. Pour sauvegarder ou restaurer les données :

- Insérer une clé USB sur le port du ND 2100G
- Appuyer sur la softkey MENU, puis sur la softkey SETUP pour afficher le menu setup.
- Naviguer dans l'écran superviseur et mettre en surbrillance le champ MOT DE PASSE. Saisir le mot de passe si nécessaire.
- Appuyer sur la soft key SAVEX pour sauvegarder les données de configuration et de mesure.
- Appuyer sur la soft key LOADX pour restaurer les paramètres et les données.



#### Remarque :

Des fonctions fréquentes peuvent être affectées aux touches Atouts du panneau avant, en utilisant les fonctions Hot Key expliquées dans le manuel utilisateur.

## Configurazione

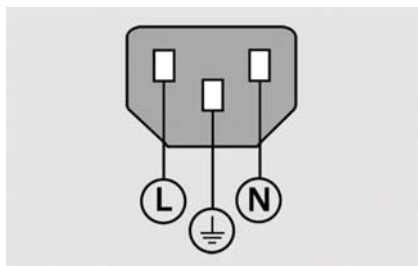
Per la descrizione dettagliata vedere [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Prima dell'accensione

#### Collegamento elettrico


Tensione di linea: da 100 V~ a 240 V~  
(da -15 % a +10 %)  
Frequenza di linea: da 43 Hz a 63 Hz  
Fusibile di linea: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Cablaggio del connettore di alimentazione



L: Tensione di linea (marrone)

N: Neutro (blu)

 Messa a terra (giallo/verde)



#### Pericolo di scosse elettriche!

- Non aprire lo strumento.
- Non utilizzare mai gli adattatori da tripolare a bipolare o consentire che il collegamento di terra del visualizzatore ND 2100G venga interrotto o scollegato.



#### Attenzione

Far eseguire modifiche sul cavo di alimentazione soltanto da un elettricista esperto.



#### Attenzione

Non collegare sistemi di misura o altri strumenti all'ND 2100G con alimentazione inserita.

#### Norme di sicurezza

Le norme di sicurezza generalmente riconosciute dovrebbero essere osservate durante il funzionamento del visualizzatore ND 2100G. La mancata osservanza di tali norme potrebbe danneggiare lo strumento o procurare lesioni al personale. Le norme di sicurezza all'interno delle singole aziende sono naturalmente diverse. Se sussiste un conflitto tra quanto riportato nella presente guida e le norme dell'azienda che utilizza il visualizzatore, sono prioritarie le disposizioni più severe.

### Comandi e visualizzazioni

<b>A</b>	<b>Schermo LCD</b>
<b>B</b>	<b>Softkey</b> passaggio alle funzioni di supporto
<b>C</b>	<b>Tasti dimensioni</b> visualizzazione di valori o grafici dimensionali
<b>D</b>	<b>Tasti di comando</b> controllo delle misurazioni
<b>E</b>	<b>Tasti freccia</b> per navigare nei menu
<b>F</b>	<b>Tastiera numerica</b> per inserimento di dati numerici
<b>G</b>	<b>Tasti di scelta rapida</b> programmabili per funzioni di uso frequente
<b>H</b>	<b>Tasto Invia</b> trasmissione dei dati a PC, stampante USB o chiave USB
<b>I</b>	<b>Tasto on/off LCD</b> per accendere o spegnere il display LCD o cancellare i dati memorizzati

### Collegamenti sul retro dello strumento

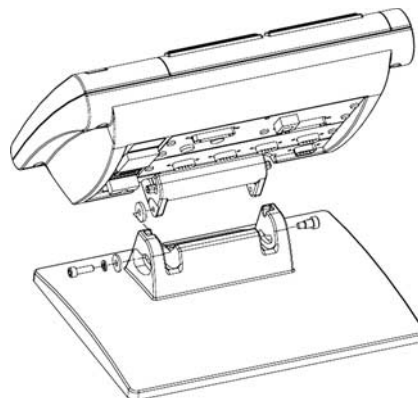
<b>1</b>	<b>Interruttore di accensione</b>
<b>2</b>	<b>Collegamento di alimentazione con fusibile</b>
<b>3</b>	<b>Messa a terra</b> (messa a terra di protezione)
<b>4</b>	<b>Ingressi encoder</b> sono ingressi per formule dimensionali. Interfaccia encoder specificata al momento dell'acquisto
<b>5</b>	<b>Uscite relè</b> sono due relè con contatti aperto/chiuso controllabili dalle formule ND 2100G
	 <b>Attenzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max tensione di contatto: 100 V</li> <li>• Max corrente di commutazione: 250 mA</li> <li>• Max corrente di trasferimento: 500 mA</li> <li>• Portata nominale: 3 Watt</li> <li>• Resistenza statica: 0,20 Ohm</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Porta I/O parallela</b> legge e scrive i livelli TTL standard sotto il controllo delle formule ND 2100G.
<b>7</b>	<b>Interfaccia RS-232-C</b> per collegamento PC. Il cavo RS-232 non deve includere crossover

### Collegamenti sul lato dello strumento

<b>8</b>	<b>Audio out</b> , per jack audio/cuffie da 3,5 mm, mono, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>Interfaccia tipo A USB</b> per stampante o memoria dati
<b>10</b>	<b>Interfaccia accessoria remota</b> RJ-45 per interruttore a pedale o tastiera remota opzionali. I due accessori remoti opzionali possono essere collegati simultaneamente utilizzando uno splitter RJ-45

### Montaggio

Il visualizzatore ND 2100G è fissato alle aperture orientabili del supporto di montaggio o a un braccio di supporto con vite di spallamento, vite con cappuccio e relative rondelle.



- Importante
- Da osservare
- A titolo informativo

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

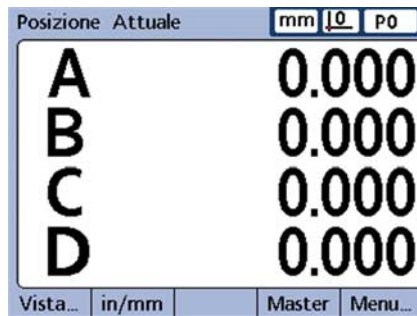
# Configurazione

## Videate LCD

Lo schermo LCD visualizza una serie di videate selezionate dall'utente che mostrano valori dimensionali attuali, risultati di prove superate e non superate, grafici dei valori dimensionali, grafici di controllo dei processi statistici o tabelle di dati e opzioni di configurazione. Passare da una videata all'altra utilizzando i softkey riportati in basso sullo schermo LCD.

## Videata del valore attuale

La videata Valore Attuale viene visualizzata dopo l'inserimento della corrente e la comparsa della videata di benvenuto. Vengono visualizzati i valori attuali di un massimo di 4 dimensioni. L'unità di misura, la data corrente e il numero di pezzo o il numero di pezzo corrente vengono visualizzati nell'angolo in alto a destra dello schermo.



Utilizzare i tasti FRECCIA per scorrere le dimensioni se sono attive più di 4 dimensioni. Premere il softkey DRO per visualizzare la videata Valore Attuale da altre videate.

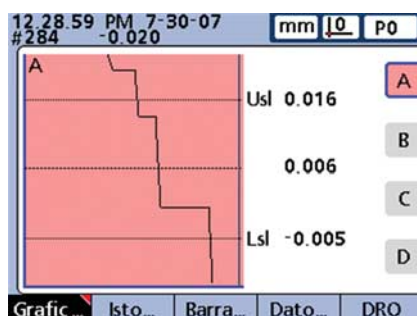
## Videate di visualizzazione

Premere il softkey Vista per visualizzare:

- grafici della cronistoria dei valori dimensionali
- istogrammi di valori dimensionali
- visualizzazioni a barre o a indice dei valori attuali
- tabelle o statistiche di dati

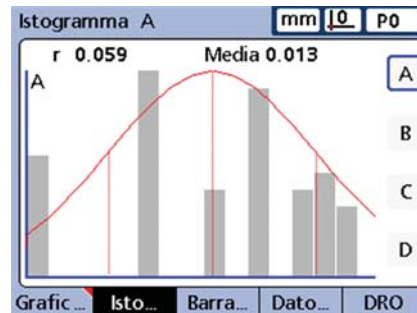
## Grafici

Premere il softkey GRAF... per visualizzare i grafici dei valori dimensionali.



## Istogrammi

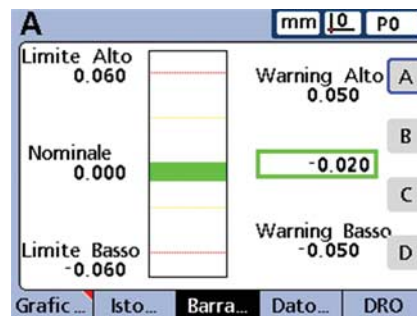
Premere il softkey ISTO... per visualizzare i grafici dei valori dimensionali.



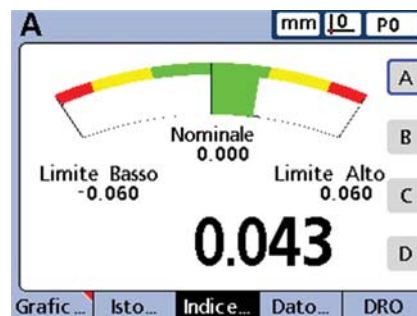
## Visualizzazioni a barre o a indice

La scelta tra visualizzazione a barre o a indice viene eseguita nella videata di configurazione della visualizzazione.

Premere il softkey BARRE per visualizzare un grafico a barre dei valori dimensionali.

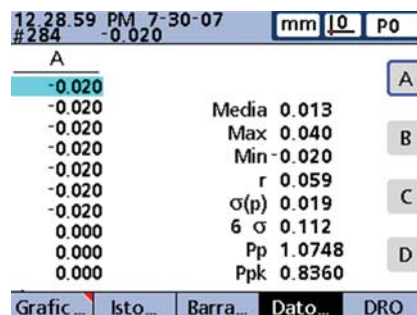


Premere il softkey INDICE per visualizzare un indice dei valori dimensionali.



## Tabelle o statistiche di dati

Premere il softkey DATI per visualizzare una tabella di dati con statistiche PLC.



## Accensione iniziale

- Premere l'INTERRUTTORE DI ALIMENTAZIONE per accendere l'ND 2100G. Viene visualizzata la videata di avvio.

# ND 2100G

- Premere il tasto FINISH per visualizzare i valori dimensionali attuali nella videata Valore Attuale.

## Configurazione del software

I parametri operativi del visualizzatore ND 2100G devono essere configurati prima di utilizzarlo per la prima volta e ogni volta che cambiano i requisiti della misurazione del pezzo, dei rapporti e della comunicazione.

Le impostazioni rimangono attive finché:

- si cambia la batteria di backup dei dati
- si cancellano i dati e le impostazioni
- vengono eseguiti aggiornamenti software

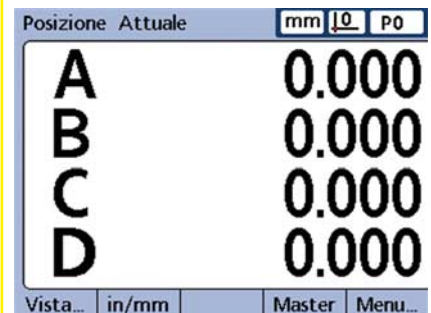


## Attenzione

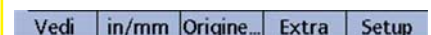
I parametri di configurazione controllano il funzionamento del visualizzatore ND 2100G e sono protetti da password. Soltanto personale qualificato deve essere a conoscenza della password per accedere alle videate di configurazione.

## 1. Visualizzazione del menu di configurazione

- Premere il softkey MENU per visualizzare le voci menu sopra i softkey.



- Premere il softkey SETUP per visualizzare il menu di configurazione sul lato sinistro dello schermo LCD.





# Configurazione

- Utilizzare i tasti FRECCIA per spostarsi nel menu di configurazione e per procedere alle selezioni.

Lingua		mm	10	P0
Lingua	English	No		
Parte	Deutsch	No		
Formato	Français	No		
Formula	Español	No		
Variabili	Italiano	SI		
Tolleranza	v2.59.00			
SPC	(C)2002-2009 Heidenhain			
Testata	4C			
Memoria	F2 L3 XMem			
	BL 3.00 SN 123456			
Si				

## 2. Selezione della lingua

Selezionare la lingua desiderata e premere quindi il softkey SI.

## 3. Inserimento della password del supervisor

Visualizzare la videata SUPERVISOR e inserire la relativa PASSWORD.

## 4. Configurazione degli encoder

- Visualizzare la videata ENCODERS e selezionare il CANALE dell'encoder desiderato.
- Inserire tutti i parametri richiesti dell'encoder.
- Ripetere la configurazione per tutti i canali dell'encoder. Selezionare altri canali utilizzando i softkey DEC o INC. Se desiderato, applicare le impostazioni del canale attuale a tutti gli altri canali utilizzando il softkey APPLICA TUTTI.

## 5. Denominazione di pezzi e dimensioni

- Visualizzare la videata DIMENSIONI e selezionare il campo PEZZO.
- Selezionare altri pezzi utilizzando i softkey DEC o INC. Premere il softkey NUOVO per aggiungere un nuovo pezzo.

Parte		mm	10	P0
Lingua	Parte	Nome		
Formato	D1	A	D9	Nessuno
Formula	D2	B	D10	Nessuno
Variabili	D3	C	D11	Nessuno
Tolleranza	D4	D	D12	Nessuno
SPC	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Testata	D6	Nessuno	D14	Nessuno
Memoria	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno
Dec Inc Nuova Copia in				

- Selezionare il campo NOME.
- I pezzi possono essere identificati per numero o nome. Se desiderato, premere il softkey LABEL per denominare il pezzo corrente

- Selezionare la prima dimensione del pezzo.
- Mantenere il nome di default della dimensione o premere il softkey LABEL per rinominare la dimensione.
- Selezionare e rinominare le dimensioni restanti come desiderato.

Parte		mm	10	P0
Lingua	Parte	Nome		
Formato	D1	A	D9	Nessuno
Formula	D2	B	D10	Nessuno
Variabili	D3	C	D11	Nessuno
Tolleranza	D4	D	D12	Nessuno
SPC	D5	Nessuno	D13	Nessuno
Testata	D6	Nessuno	D14	Nessuno
Memoria	D7	Nessuno	D15	Nessuno
	D8	Nessuno	D16	Nessuno
Etichetta Visibile Nascosto				

## 6. Configurazione del display LCD

Visualizzare la videata DISPLAY e selezionare le relative caratteristiche desiderate.

## 7. Configurazione dei formati di visualizzazione

- Visualizzare la videata FORMATI e selezionare il campo DIMENSIONE.
- Inserire i parametri di visualizzazione desiderati per la dimensione.
- Ripetere la configurazione per tutte le dimensioni. Selezionare dimensioni individuali utilizzando i softkey DEC o INC oppure applicare le impostazioni dalla dimensione corrente a tutte le altre utilizzando il softkey APPLICA TUTTI.

## 8. Creazione di formule dimensionali

Il visualizzatore ND 2100G utilizza le formule per convertire gli ingressi dei canali encoder in valori dimensionali indicati sullo schermo.

Le formule dimensionali di default trasferite con il visualizzatore ND 2100G mostrano semplicemente i valori dei canali di ingresso encoder come in questo esempio della dimensione A, alla quale è assegnato il valore del canale encoder C1:

$$A = C1$$

Le formule più complesse vengono create nella videata di configurazione FORMULE che gestisce uno o più canali di ingresso encoder per realizzare misurazioni sofisticate. In questo esempio, il canale encoder C1 è utilizzato nelle funzioni di controllo tolleranze per realizzare una misurazione di eccentricità di una barra rotante:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$



Creazione di una formula

- Visualizzare la videata FORMULE e selezionare la DIMENSIONE desiderata utilizzando i softkey DEC o INC.

Formula		mm	10	P0
Lingua	Parte	Dimensione	A	
Formato	Formula	Visibile		
Variabili	Formula	C1		
Tolleranza				
SPC				
Testata				
Memoria				
Dec Inc				

- Spostarsi nella riga Formula e inserire una formula utilizzando le funzioni visualizzate sul lato destro dello schermo. Le funzioni delle formule si modificano utilizzando i softkey riportati in basso sullo schermo.

Lingua	Parte	Dimensione	A	C1
Formato	Formula	Visibile		
Variabili	Formula	max(C1)-min(C1)		C2
Tolleranza				C3
SPC				C4
Testata				
Memoria				
Canale... Dim... +-*/... Mat... Altro...				

## Nota

Il visualizzatore ND 2100G comprende una vasta gamma di funzioni per formule base e avanzate. Consultare il manuale utente per le istruzioni dettagliate.

# Funzionamento

## Operazioni preliminari alla misurazione

### 1. Accensione di ND 2100G

- Controllare i collegamenti del visualizzatore ND 2100G.
- Premere l'INTERRUTTORE DI ALIMENTAZIONE per accendere l'ND 2100G. Al termine dell'inizializzazione del sistema viene visualizzata la videata VALORE ATTUALE.

Posizione Attuale	mm	10	P0
A	0.000		
B	0.000		
C	0.000		
D	0.000		

Vista... in/mm Master Menu...

### 2. Definizione di un riferimento di misura

Definire i riferimenti per i canali encoder prima di procedere alla misurazione.

Definizione di un riferimento di misura

- Premere il softkey MASTER per visualizzare la videata Master.
- Portarsi nel campo VALORE MASTER del canale encoder desiderato.
- Posizionare l'encoder contro la superficie di riferimento.
- Inserire il valore di riferimento desiderato (zero o l'offset desiderato) nel campo VALORE MASTER.

Impostazione Master 1	mm	10	P0
Valore Master	Attuale		
C1 = 0.0000000	0.0000000		
C2 =	0.0000000		
C3 =	0.0000000		
C4 =	0.0000000		

G1 G2 G3

- Premere il tasto ENTER e rispondere alla domanda di conferma. Accanto al valore ATTUALE viene visualizzato un punto verde ad indicare il completamento della calibrazione del canale.

## Esecuzione delle misurazioni

### 1. Misurazione di superfici

Misurare un singolo punto con un canale dell'encoder o punti multipli simultaneamente con canali multipli dell'encoder.

### 2. Inserimento dei dati misurati

Premere il tasto ENTER quando sul display LCD vengono visualizzate le misurazioni. I relativi dati vengono inseriti nel database dell'ND 2100G.



#### Nota

Le funzioni delle formule avanzate possono essere impiegate per eseguire misurazioni sequenziali e semiautomatiche. Consultare il manuale utente per le istruzioni dettagliate.

## Applicazione delle tolleranze

### 1. Selezione di una dimensione

- Premere il softkey MENU e quindi il softkey SETUP per visualizzare il menu di configurazione.
- Visualizzare la videata Tolleranze e selezionare la DIMENSIONE desiderata utilizzando i softkey DEC e INC.

Tolleranza	mm	10	P0
Lingua	Dimensione	A	
Parte	Max Nom +	0.065	
Formato	Limite Nom +	0.060	
Formola	Warn Nom +	0.050	
Variabili	Nominale	0.000	
Tolleranza	Warn Nom -	0.050	
SPC	Limite Nom -	0.060	
Testata	Min Nom -	0.065	
Memoria	Allarme Audio	Nessuno	

Dec Inc Limiti +/- ApplyAll

### 2. Impostazione dei valori di tolleranza

- Inserire i valori NOMINALE, ALLARME, LIMITE e MAX.
- Portarsi nel campo ALLARME AUDIO e utilizzare i softkey per selezionare NESSUNO, ALLARME o LIMITI.



#### Nota

Alle dimensioni possono essere applicati molti tipi di tolleranze. Consultare il manuale utente per le istruzioni dettagliate.

## Visualizzazione dei dati misurati

I risultati delle misurazioni possono essere visualizzati in grafici, istogrammi e tabelle di dati come descritto in precedenza. Consultare il manuale utente per le istruzioni dettagliate.

## Rapporti dei risultati

I dati dei risultati possono essere inviati a una stampante USB, a una chiave USB o a un PC. Il formato, il tipo e la destinazione del rapporto possono essere modificati nelle videate di configurazione. La configurazione di default è illustrata di seguito.

**Per stampare:** premere il tasto INVIA per inviare i dati alla porta USB.



**Per inviare dati a un PC:**

- Premere il softkey MENU per visualizzare i menu in basso sullo schermo LCD.
- Premere il softkey EXTRA per visualizzare il menu Extra.
- Selezionare la funzione INVIA e premere il tasto ENTER per trasmettere i dati tramite la porta RS-232.

Ciclo  
DMS/DD  
Fast3  
Invia  
InviaRec  
Lock Ch  
Parte?  
Rag/Dia  
Recall  
Rst Din



#### Nota

Consultare il manuale utente dell'ND 2100G per le possibili alternative relative alla stampa e alla trasmissione dei dati.

## Salvataggio e recupero dei dati

Le impostazioni e i dati di misura del visualizzatore ND 2100G possono essere salvati anche su una chiave USB e recuperati oppure caricati su un altro sistema identico in un secondo tempo. Salvataggio e recupero dei dati

- Inserire una chiave USB nell'ND 2100G.
- Premere il softkey MENU e quindi il softkey SETUP per visualizzare il menu di configurazione.
- Visualizzare la videata Supervisor e selezionare il campo PASSWORD. Inserire la password, se necessario.
- Premere il softkey SALVAX per salvare le impostazioni e i dati di misura.
- Premere il softkey CARICAX per recuperare le impostazioni e i dati.



#### Nota

Le funzioni di uso frequente possono essere configurate nei tasti del pannello frontale utilizzando la funzione Tasti illustrata nel manuale utente.

## Ajustes

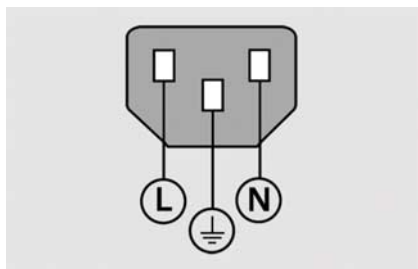
Descripción detallada, véase [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Antes de poner en marcha

#### Conexión eléctrica

Voltaje de la línea: 100 V~ to 240 V~  
(-15 % to +10 %)  
Frecuencia de red: 43 Hz a 63 Hz  
Fusible de red: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Cableado del conector de alimentación



L: Tensión de red (marrón)

N: Neutro (azul)



Toma de tierra (amarillo/verde)



#### ¡Peligro de descarga eléctrica!

- No abrir la protección.
- Nunca utilizar adaptadores de 3 hilos a dos hilos y nunca interrumpir o desconectar la toma de tierra al ND 2100G.



#### Atención

Sólo un técnico electricista puede efectuar modificaciones en el cable de alimentación.



#### Atención

Con el equipo encendido, no conectar encoders u otros aparatos al ND 2100G.

#### Indicaciones de seguridad

En la utilización del ND 2100G se deben observar las medidas de seguridad generalmente aceptadas. El incumplimiento de estas medidas de seguridad puede ocasionar daños al equipo o lesiones a las personas. Se entiende que las normas de seguridad son diferentes en las empresas. En caso de conflicto entre el material incluido en esta guía y las normas de una empresa que utiliza este sistema, se deberían considerar las normas más restrictivas.

### Controles y pantallas

<b>A</b>	<b>Pantalla LCD</b>
<b>B</b>	<b>Softkeys:</b> cambiar a funciones de ayuda
<b>C</b>	<b>Teclas de cota</b> visualizar valores o gráficos de dimensión.
<b>D</b>	<b>Teclas de comando:</b> controlar acciones de medición
<b>E</b>	<b>Teclas de flecha:</b> para el menú de navegación
<b>F</b>	<b>Teclado numérico</b> para introducir datos numéricos.
<b>G</b>	<b>Las Teclas de acceso rápido</b> son programables para funciones de uso frecuente.
<b>H</b>	<b>Tecla enviar</b> transmite los datos a un PC, una impresora USB o a una memoria USB.
<b>I</b>	<b>Tecla LCD on/off</b> enciende/apaga el LCD o borra datos guardados.

### Conexiones en la parte trasera

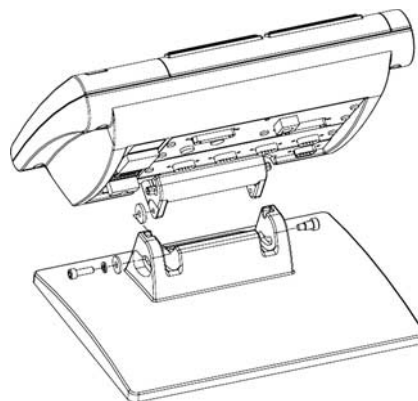
<b>1</b>	<b>Interruptor de corriente</b>
<b>2</b>	<b>Conexión para la alimentación eléctrica con fusible</b>
<b>3</b>	<b>Tierra</b> (toma de tierra de protección)
<b>4</b>	<b>Entradas sistemas de medida</b> son entradas para formulas de cotas. La interfaz del sistema de medida debe especificarse en el momento de la compra
<b>5</b>	<b>Salidas relé</b> son dos juegos de contactos de relé de señalización que se abren y cierran bajo el control de formulas del ND 2100G.
	 <b>Atención</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. tensión de contacto: 100 V</li> <li>• Max. corriente de conmutación de contacto: 250 mA</li> <li>• Max. corriente de carga de contacto: 500 mA</li> <li>• Especificación de contacto: 3 vatios</li> <li>• Resistencia de contacto estática: 0.20 ohmios</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Puerto paralelo E/S</b> lee y escribe niveles TTL estándar bajo el control de las fórmulas del ND 2100G.
<b>7</b>	<b>Interfaz RS-232-C</b> para la conexión de un PC. El cable RS 232 no debe tener cruces.

### Conexiones en el lateral

<b>8</b>	<b>Salida de Audio</b> , para conector de 3,5 mm de auricular/altavoz, mono, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>Interfaz USB Tipo A</b> para impresora o memoria de datos.
<b>10</b>	<b>Interfaz para accesorio remoto</b> RJ-45 para interruptor de pie opcional o para un teclado adicional. Utilizando un divisor RJ-45, simultáneamente se pueden utilizar dos accesorios remotos opcionales.

### Fijación

El ND 2100G se fija en las ranuras giratorias del soporte o brazo con un tornillo con pivote, un tornillo de capuchón con las arandelas respectivas.



- Muy importante
- Por favor, anote
- Para su información

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

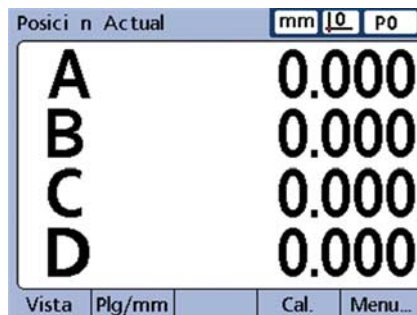
# Ajustes

## Pantallas LCD

La LCD visualiza una variedad de pantallas seleccionadas por el operario para mostrar los valores de la cota actual, los resultados de los test de error y de pasada, los gráficos estadísticos de control del proceso o las tablas de datos y las opciones de ajuste. Navegar entre pantallas utilizando las softkeys bajo la LCD.

## Pantalla de valor actual

La pantalla de Valor Actual es visualizada tras la conexión y una vez se haya mostrado la pantalla de inicio. Se muestran los valores actuales de hasta 4 cotas. La unidad de medida, el origen actual y el número o nombre la pieza actual están visualizadas en la esquina superior derecha de la pantalla.



Utilizar las teclas CURSORAS DE FLECHA para moverse entre cotas cuando haya más de 4 activas. Pulsar la softkey DRO para mostrar la pantalla del Valor Actual desde otras pantallas.

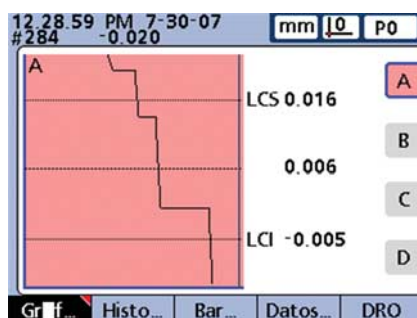
## Pantallas de Vista

Pulsar la softkey Vista para mostrar:

- Gráficos del histórico del valor de la cota
- Histogramas de los valores de cota
- Visualizaciones de la barra o display de los valores actuales
- Tablas de datos y estadísticas

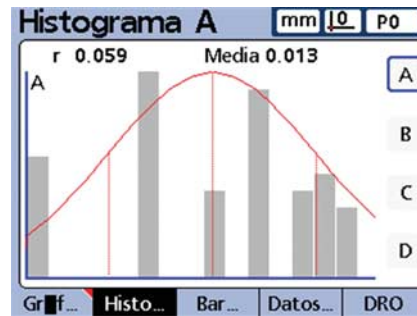
## Gráficos

Pulsar la softkey GRÁFICOS para mostrar los gráficos de los valores de la cota.



## Histogramas

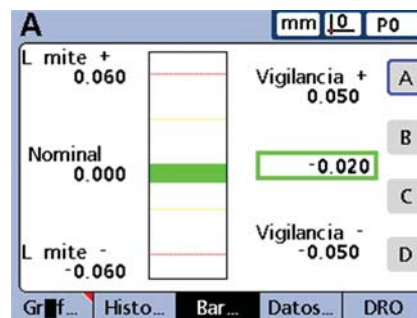
Pulsar la softkey HISTOGRAMA para mostrar los gráficos de los valores de la cota.



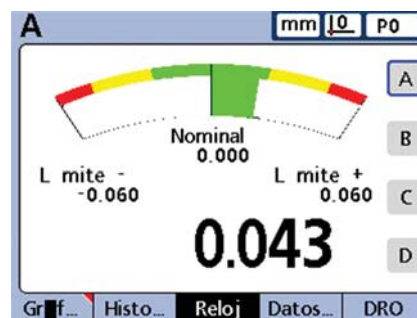
## Visualizaciones de barra y disco

La selección de una visualización en barra o en disco se realiza en la pantalla de ajustes de Visualización.

Pulsar la softkey BARRA para mostrar un gráfico de barra con los valores de la cota.

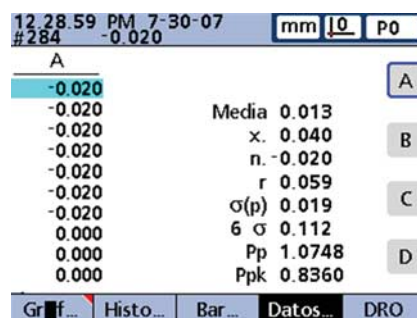


Pulsar la softkey DISCO para mostrar un disco con los valores de la cota.



## Tablas de datos y estadísticas

Pulsar la softkey DATOS para mostrar una tabla de datos con las estadísticas SPC.



## Primera puesta en marcha

- Pulsar el INTERRUPTOR DE CORRIENTE para encender el ND 2100G. Se mostrará la pantalla inicial.



- Pulsar la tecla FINALIZAR para mostrar los valores de la cota actual en la pantalla Valor Actual.

## Configuración del software

Los parámetros funcionales del ND 2100G se deben configurar antes de la primera utilización y siempre cuando cambian los requerimientos de la medición de pieza, de los informes o de la comunicación.

Las configuraciones se mantienen hasta que:

- se cambia la pila para el almacenamiento de datos
- Los datos y ajustes son borrados
- se realizan actualizaciones de software

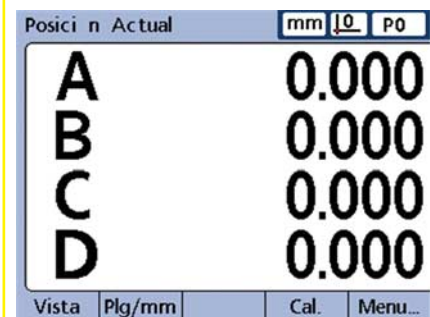


## Atención

Los parámetros de ajuste controlan la operatividad del ND 2100G y están protegidos mediante una contraseña. Sólo debe facilitarse a personal cualificado el acceso a las pantallas de ajuste.

### 1. Visualizar el menú ajustes

- Pulsar la tecla MENÚ para mostrar las softkeys del menú.



- Pulsar la softkey AJUSTE para mostrar el menú de ajuste en la parte izquierda de la pantalla LCD.



# Ajustes

- Con las TECLAS CURSORAS DE FLECHA navegar al menú de ajuste para resaltar las selecciones.

Idioma		mm	10	P0
Idioma	English	No		
Dimensiones	Deutsch	No		
Formato	Français	No		
Fórmulas	Español	SI		
Variables	Italiano	No		
Tolerancia	v2.59.00			
SPC	(C)2002-2009 Heidenhain			
InformeE.	4C			
Memoria	F2 L3 XMem			
	BL 3.00 SN 123456			
Sí				

## 2. Seleccionar el idioma

Resaltar el idioma deseado y pulsar la softkey SI.

## 3. Introducir la contraseña del supervisor

Navegar hasta la pantalla SUPERVISOR e introducir la CONTRASEÑA del supervisor.

## 4. Configurar sistemas de medida

- Navegar hasta la pantalla CANALES y resaltar el CANAL del sistema de medida que se desee.
- Introducir todos los parámetros del sistema de medida requeridos.
- Repetir el ajuste para todos los canales de sistema de medida. Seleccionar otros canales usando las softkeys DEC o INC. Si se desea, pueden aplicarse los ajustes del canal actual a todos los demás utilizando la softkey APLICAR TODOS.

## 5. Denominar piezas y cotas

- Navegar hasta la pantalla COTAS y resaltar el campo PIEZA.
- Seleccionar otras piezas usando las softkeys DEC o INC. Pulsar la softkey NUEVO para añadir una pieza nueva.

Dimensiones		mm	10	P0
Idioma	Pieza 0			
Dimensiones	Nombre			
Formato	C1 A	C9 Nada		
Fórmulas	C2 B	C10 Nada		
Variables	C3 C	C11 Nada		
Tolerancia	C4 D	C12 Nada		
SPC	C5 Nada	C13 Nada		
InformeE.	C6 Nada	C14 Nada		
Memoria	C7 Nada	C15 Nada		
	C8 Nada	C16 Nada		
Dec - Inc + Nuevo Copiar				

- Resaltar el campo NOMBRE.
- Las piezas pueden referenciarse mediante un número o un nombre. Si se desea, pulsar la softkey ETIQUETA para dar nombre a la pieza actual.

- Resaltar la primera cota de la pieza.
- Mantener el nombre de la cota por defecto o pulsar la softkey ETIQUETA para dar nombre a la cota.
- Resaltar y renombrar las cotas restantes como se desee.

Dimensiones		mm	10	P0
Idioma	Pieza 0			
Dimensiones	Nombre			
Formato	C1 A	C9 Nada		
Fórmulas	C2 B	C10 Nada		
Variables	C3 C	C11 Nada		
Tolerancia	C4 D	C12 Nada		
SPC	C5 Nada	C13 Nada		
InformeE.	C6 Nada	C14 Nada		
Memoria	C7 Nada	C15 Nada		
	C8 Nada	C16 Nada		
Etiqueta Visible Oculto				

## 6. Configurar la pantalla LCD.

Navegar hasta la pantalla PANTALLA y seleccionar las características de la pantalla que se deseen.

## 7. Configurar los formatos de visualización

- Navegar hasta la pantalla FORMATOS y resaltar el campo COTA.
- Introducir los parámetros de visualización deseados para esta cota.
- Repetir la configuración para todas las cotas. Seleccionar las cotas individualmente usando las softkeys DEC o INC o aplicar los ajustes de la cota actual a las restantes, utilizando la softkey APLICAR TODOS.

## 8. Crear fórmulas de cotas

El ND 2100G usa fórmulas para convertir las entradas del canal del sistema de medida en el valor de la cota que se muestra en pantalla.

Las fórmulas de cotas suministradas por defecto con el ND 2100G simplemente muestran los valores de entrada del canal del sistema de medida como en este ejemplo de la cota A a la que se le ha dado el valor del canal del sistema de medida C1:

$$A = C1$$

Fórmulas más complejas pueden ser creadas en la pantalla de ajustes FÓRMULAS que procesa uno o más canales de entrada de sistemas de medida para producir mediciones sofisticadas. En este ejemplo, el canal de sistema de medida C1 es utilizado en funciones máx y mín para producir una medición de salida de un generador de impulsos rotativo:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$



Para crear una fórmula:

- Navegar hasta la pantalla FÓRMULAS y seleccionar la COTA que se desee utilizando las softkeys DEC o INC.

Fórmulas		mm	10	P0
Idioma	Dimensiones (visible) A			
Dimensiones	E1			
Formato				
Fórmulas				
Variables				
Tolerancia				
SPC				
InformeE.				
Memoria				
Dec - Inc +				

- Navegar hasta la línea inferior de la fórmula e introducir una fórmula utilizando las funciones mostradas en la parte derecha de la pantalla. Las funciones de la fórmula pueden cambiarse utilizando las softkeys de la parte inferior de la pantalla.

Idioma	Dimensiones (visible) A	E1
Dimensiones	m x.(E1)-m n.(E1)	E2
Formato		E3
Fórmulas		E4
Variables		
Tolerancia		
SPC		
InformeE.		
Memoria		
Entrada Dim. +-*/... Mate... Otras...		



### Observar:

El ND 2100G incluye un amplio rango de funciones de fórmula tanto básicas como avanzadas. Para una información más detallada acudir al Modo de Empleo.

# Operación

## Preparación para la medición

### 1. Poner en marcha el ND 2100G

- Comprobar las conexiones al ND 2100G.
- Pulsar el INTERRUPTOR DE CORRIENTE para encender el ND 2100G. Se visualizará la pantalla valor actual después de la inicialización del sistema.

Posición Actual	mm	0	P0
A	0.000		
B	0.000		
C	0.000		
D	0.000		

Vista Plg/mm Cal. Menu...

### 2. Establecer una medición de referencia

Establecer las referencias para los canales de los sistemas de medida previamente a la medición.

Para establecer una medición de referencia:

- Pulsar la softkey MUESTRA para visualizar la pantalla Muestra.
- Navegar hasta el campo VALOR MUESTRA del canal del sistema de medida deseado.
- Posicionar el sistema de medida contra la superficie de referencia.
- Introducir el valor de referencia deseado (cero o el offset que se desee) en el campo VALOR MAESTRO.

Calibrar entrada 1	mm	0	P0
Cal valor	Actual		
C1 = 0.000000	0.000000		
C2 =	0.000000		
C3 =	0.000000		
C4 =	0.000000		

G1 G2 G3

- Pulsar la tecla INTRO y responder la pregunta de confirmación. Aparecerá un punto verde cercano al valor ACTUAL indicando la calibración del canal que esté completa.

## Dirigiendo mediciones

### 1. Palpar superficies

Palpar un punto individual con un canal del sistema de medida, o puntos múltiples simultáneamente con múltiples canales del sistema de medida.

### 2. Introducir los datos de la medición

Pulsar la tecla INTRO cuando las mediciones se visualicen en la LCD. Los datos de la medición serán introducidos en la base de datos del ND 2100G.



#### Observar:

Las funciones de fórmula avanzadas pueden utilizarse para ejecutar mediciones secuenciales y semi-automáticas. El manual de usuario contiene informaciones detalladas.

## Aplicar tolerancias

### 1. Seleccionar una cota

- Pulsar la softkey MENÚ a continuación la softkey AJUSTE para visualizar el menú de ajuste.
- Navegar hasta la pantalla Tolerancias y seleccionar la COTA que se desee utilizando las softkeys DEC o INC.

Tolerancia	mm	0	P0
Idioma	Dimensiones	A	
Dimensiones	M x. BarG +	0.065	
Formato	L mite +	0.060	
Fórmulas	Vigilancia +	0.050	
Variables	Nominal	0.000	
Tolerancia	Vigilancia -	0.050	
SPC	L mite -	0.060	
InformeE.	M n. BarG -	0.065	
Memoria	Alerta sonora	Nada	

Dec - Inc + Lmites ISO Apli.Td

### 2. Especificar los valores de la tolerancia

- Introducir los valores NOMINAL, AVISO, LÍMITE y MÁX.
- Navegar hasta el campo ALERTA AUDIO y usar las softkeys para seleccionar NINGUNO, AVISO o LÍMITES.



#### Observar:

Tolerancias de muchos tipos diferentes pueden aplicarse a las cotas. El manual de usuario contiene informaciones detalladas.

## Ver datos de la medición

Los resultados de la medición pueden visualizarse en los gráficos, histogramas y tablas de datos, tal y como se describió anteriormente. El manual de usuario contiene informaciones detalladas.

## Informes de los resultados

Los datos del resultado se pueden enviar a una impresora USB, a una memoria USB o a un PC. El formato, tipo y destino del informe pueden cambiarse en las pantallas de ajuste. El ajuste por defecto se muestra en la parte inferior.

**Para imprimir:** pulsar la tecla IMPRIMIR para enviar los datos al puerto USB.



**Para enviar los datos a un PC:**

- Pulsar la softkey MENÚ para mostrar los menús bajo la pantalla LCD.
- Pulsar la softkey EXTRA para mostrar el menú Extra.
- Destacar la función ENVIAR y pulsar la tecla INTRO para transmitir los datos a través del puerto RS-232.

CeroDin  
Ciclo  
EnviaCs  
Enviar  
Fast3  
Fijar C  
GMS/GD  
Preset2  
Rad/Dia  
Pieza?



#### Observar:

Consultar el modo de empleo del ND 2100G para encontrar otras alternativas para la impresión y transmisión de datos.

## Guardar y recuperar datos

Los ajustes del ND 2100G y los datos de medición pueden guardarse en una memoria USB y restaurarse en el sistema o cargarse posteriormente en otro sistema idéntico. Para guardar o recuperar datos:

- Conectar una memoria USB en el ND 2100G.
- Pulsar la softkey MENÚ y a continuación la softkey AJUSTE para visualizar el menú de ajuste.
- Navegar hasta la pantalla Supervisor y resaltar el campo CONTRASEÑA. Introducir la contraseña, si fuera necesario.
- Pulsar la softkey GUARDARX para guardar los ajustes y los datos de la medición.
- Pulsar la softkey CARGARX para restaurar los ajustes y los datos de la medición.



#### Observar:

Frecuentemente las funciones utilizadas pueden ser asignadas a las teclas del panel frontal utilizando la función Hot Key explicada en el Modo de Empleo.

## Inställning

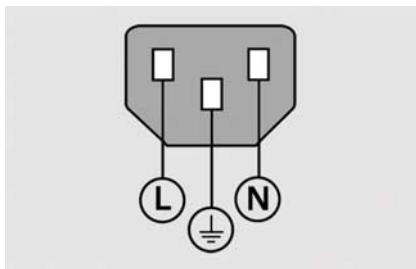
För detaljerad beskrivning, se [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Före uppstart

#### Elektrisk anslutning

Matningsspänning: 100 V~ till 240 V~  
(-15 % till +10 %)  
Matningsfrekvens: 43 Hz till 63 Hz  
Säkring: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Kabelanslutning nätkontakt



L: Fas (brun)  
N: Nolla (blå)  
 Jord (gul/grön)



#### Risk för elektrisk stöt!

- Öppna inte kåpan.
- Använd aldrig adapter för 2-ledare till 3-ledare eller att jordledaren till ND 2100G är bruten eller urkopplad.



#### Varning

Ändringar i matningskabeln får endast utföras av en elektriker.



#### Varning

Anslut inte mätsystem eller annan utrustning till ND 2100G när strömmen är på.

### Säkerhetsöverväganden

Allmänt spridda försiktighetsåtgärder beträffande säkerhet måste följas vid användande av D 2100G. Att inte följa dessa försiktighetsåtgärder kan resultera i förstörd utrustning eller personskada. Det är naturligt att säkerhetsregler varierar mellan olika företag. Om en konflikt finns mellan informationen i denna guide och de regler som gäller på det företag som använder detta system, skall de mer restriktiva reglerna ha företräde.

### Manöverknappar och indikeringar

<b>A</b>	<b>LCD bildskärm</b>
<b>B</b>	<b>Softkeys</b> Varierar för att stödja funktioner.
<b>C</b>	<b>Dimensionsknappar</b> Visa dimensionsvärden eller grafer.
<b>D</b>	<b>Kommandoknappar</b> Kontrollera mätaktiviteter.
<b>E</b>	<b>Pilknappar</b> För navigering i menyer.
<b>F</b>	<b>Numerisk knappsats</b> För att mata in numeriska data.
<b>G</b>	<b>Snabbknappar</b> Programmerbara för vanligen förekommande funktioner.
<b>H</b>	<b>Sändknapp</b> Överför mätdata till PC, USB-skrivare eller USB-enhet.
<b>I</b>	<b>LCD på/av knapp</b> Stänger av eller slår på LCD alternativt raderar lagrade data.

### Anslutningar på baksidan

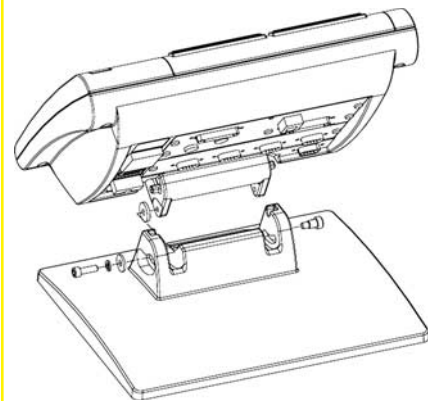
<b>1</b>	<b>Strömbrytare</b>
<b>2</b>	<b>Anslutning för matningsspänning med säkring</b>
<b>3</b>	<b>Jord (skyddsjord)</b>
<b>4</b>	<b>Mätsystemsingångar</b> är ingångar för dimensionsregistrering. Mätsystemsinterface specificeras i samband med inköpet.
<b>5</b>	<b>Reläutgångar</b> är två uppsättningar reläkontakter som öppnar eller sluter med ledning av formler i ND 2100G.  <b>Varning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max kontaktspänning: 100 V</li> <li>• Max kontaktström: 250 mA</li> <li>• Max contact carry current: 500 mA</li> <li>• Contact rating: 3 Watts</li> <li>• Static contact resistance: 0.20 Ohms</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Parallel I/O port</b> reads and writes standard TTL levels under the control of ND 2100G formulas.
<b>7</b>	<b>RS-232-C interface</b> for PC connection. RS-232 cable must not include crossovers.

### Anslutningar på sidan

<b>8</b>	<b>Audio ut</b> , för 3,5 mm hörlurs-/högtalarkontakt, mono, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>USB Type A interface</b> for printer or data storage.
<b>10</b>	<b>Remote accessory interface</b> RJ-45 for optional foot switch or keypad accessory. Two optional remote accessories can be used simultaneously using an RJ-45 splitter.

### Montering

The ND 2100G is secured to the swivel slots of the mounting stand or arm mount by a shoulder screw, a cap screw mount is shown with associated washers.



- Mycket viktigt
- Observera
- För din information

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

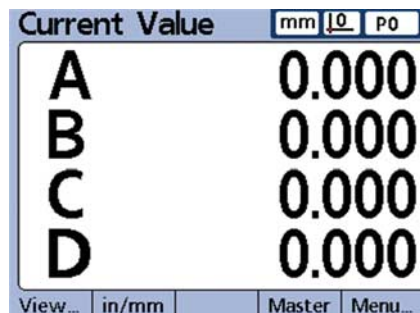
# Inställning

## LCD bildskärm

LCD:n visar olika bilder som kan väljas av användaren för att presentera aktuella dimensionsvärden, inom/ utanför tolerans, grafer med dimensionsvärden, grafer med statistisk processkontroll eller datatabeller och inställningsoptioner. Navigera från en bildmeny till en annan med hjälp av softkeys under LCD:n.

## Bild med aktuellt värde

Bilden med aktuella värden visas efter strömpåslag och uppstartsbilden har visats. Aktuellt värde för upp till 4 dimensioner visas. Måttenheten, aktuell utgångspunkt och aktuellt detaljnummer eller detaljnamn visas i bildskärmens övre högra hörn.



Använd PILKNAPPARNA för att bläddra mellan dimensioner när fler än 4 dimensioner är aktiva. Tryck på softkey DRO för att visa aktuella värden från andra bildmenyer.

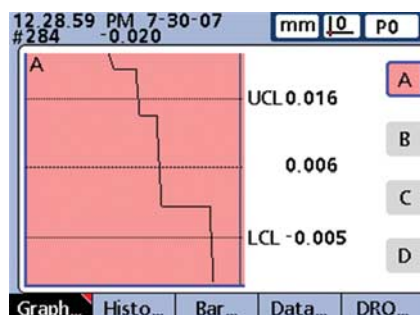
## Visa bildmenyer

Tryck på softkey View för att presentera:

- Grafer för historiska dimensionsvärden
- Histogram med dimensionsvärden
- Presentation av aktuella värden som stapel eller indikatorklocka
- Datatabeller och statistik

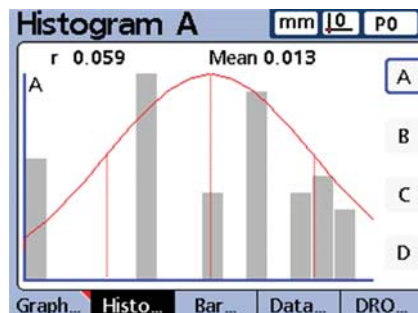
## Grafer

Tryck på softkey GRAPH för att för att presentera grafer med dimensionsvärden.



## Histogram

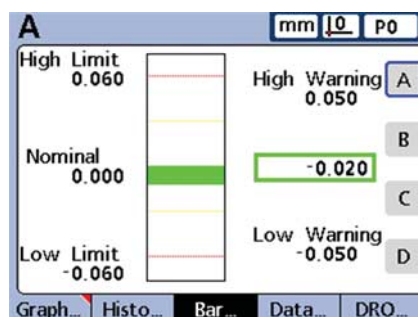
Tryck på softkey HISTOGRAM för att för att presentera grafer med dimensionsvärden.



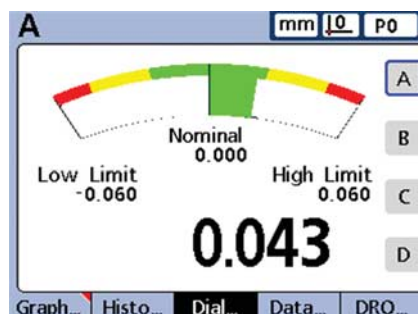
## Presentation av stapel och indikatorklocka

Valet mellan stapel eller indikatorklocka utförs i inställningsmenyn för Display.

Tryck på softkey BAR för att för att presentera stapel med dimensionsvärden.

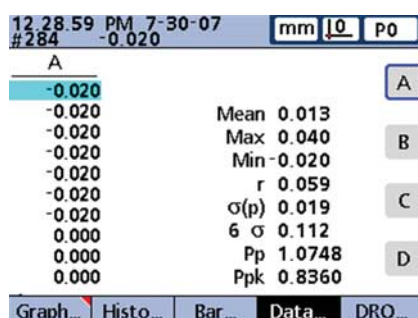


Tryck på softkey DIAL för att för att presentera indikatorklocka med dimensionsvärden.



## Datatabeller och statistik

Tryck på softkey DATA för att för att presentera en datatabell med SPC-statistik.



## Initial uppstart

- Tryck på STRÖMBRYTAREN för att starta ND 2100G. Uppstartsbilden visas.

# ND 2100G

- Tryck på knappen FINISH för att presentera de aktuella dimensionsvärden i "Current Value"-menyn.

## Programvaruinställning

Driftparametrarna i ND 2100G måste konfigureras innan den kan användas första gången, och varje gång ändringar beträffande detaljmätning, rapportering eller kommunikation behövs.

Inställningarna bibehålls tills:

- Databackup-batteriet byts
- Data och inställningarna raderas
- Programvaruuppdateringar utförs

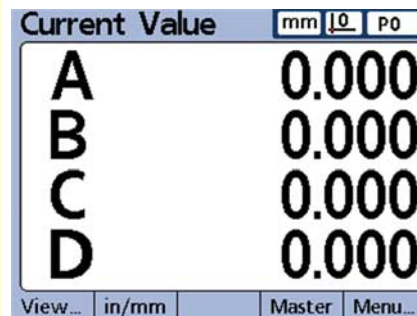


## Varning

Inställningsparametrar styr funktionen i ND 2100G och är skyddade med ett lösenord. Endast behörig personal skall ha tillgång till lösenordet till inställningsmenyn.

## 1. Visa inställningsmenyn

- Tryck på softkey MENU för att visa olika menyval över softkeys.



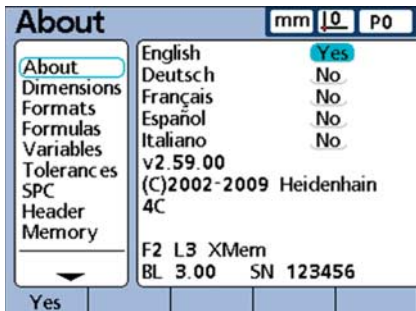
- Tryck på softkey SETUP för att visa inställningsmenyn i LCD-bildskärmens vänstra del.





# Inställning

- Använd PILKNAPPARNA för att bläddra till inställningsmenyn och för att markera selekteringar.



## 2. Välja språk

Välj det önskade språket och tryck på softkey YES.

## 3. Ange lösenord för supervisor

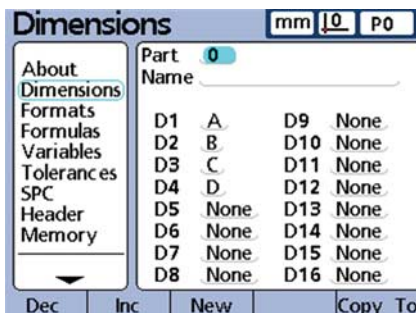
Bläddra till SUPERVISOR-menyn och ange supervisor-LÖSEWORD.

## 4. Konfigurera mätsystem

- Bläddra till CHANNELS-menyn och markera önskad mätsystems-KANAL.
- Ange alla nödvändiga mätsystemsparametrar.
- Upprepa inställningen för alla mätsystemskanaler. Välj andra kanaler med hjälp av softkey DEC eller INC. Om så önskas kan inställningarna från den aktuella kanalen överföras till alla andra kanaler via softkey APPLY ALL.

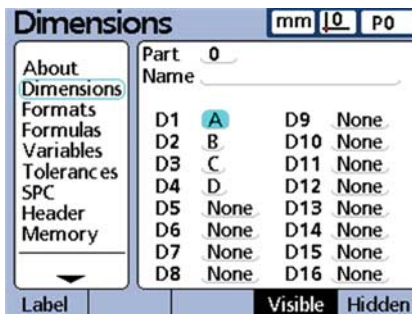
## 5. Namnge detaljer och dimensioner

- Bläddra till DIMENSIONS-menyn och markera fältet PART.
- Välj andra detaljer med hjälp av softkey DEC eller INC. Tryck på softkey NEW för att lägga till en ny detalj.



- Markera fältet NAME.
- Detaljer kan åtskiljas via nummer eller namn. Om så önskas, tryck på softkey LABEL för att namnge den aktuella detaljen.

- Markera detaljens första dimension.
- Bibehåll standard dimensionsnamn eller tryck på softkey LABEL för att byta namn på dimensionen.
- Markera och byt namn på övriga dimensioner där så önskas.



## 6. Konfigurera LCD-displayen

Bläddra till DISPLAY-menyn och selektera önskad display-karaktäristik.

## 7. Konfigurera bildskärmsformat

- Bläddra till FORMATS-menyn och markera fältet DIMENSION.
- Ange de önskade presentationsparametrarna för dimensionen.
- Upprepa inställningen för alla dimensioner. Selektera individuella dimensioner med hjälp av softkey DEC eller INC eller applicera inställningarna från den aktuella dimensionen till alla andra dimensioner via softkey APPLY ALL.

## 8. Skapa dimensionsformler

ND 2100G använder formler för att konvertera mätsystemskanalernas ingångar till de dimensionsvärden som visas i bildskärmen.

De standard dimensionsformler som ND 2100G levereras med visar bara mätsystemskanalens ingång som i detta exempel med dimension A, vilken får sitt värde från mätsystemskanal C1:

$$A = C1$$

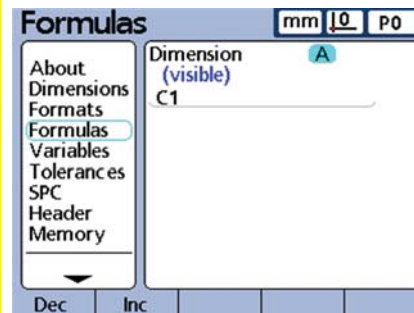
Mer komplexa formler skapas i inställningsmenyn FORMULAS vilken hanterar en eller flera mätsystemskanalers ingångar för att skapa avancerade mätningar. I detta exempel används mätsystemskanal C1 i max- och min-funktioner för att skapa mätningar av en roterande axels kast:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

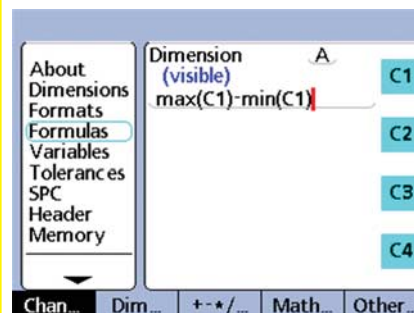


För att skapa en formel:

- Bläddra till FORMULAS-menyn och selektera den önskade DIMENSIONEN med hjälp av softkey DEC eller INC.



- Bläddra ner till formelraden och mata in formeln med hjälp av funktionerna som visas i bildskärmens högra del. Formelfunktioner ändras med hjälp av softkeys i bildskärmens nedre del.



### Observera:

ND 2100G innehåller en stor mängd grundläggande och avancerade formelfunktioner. Läs mer i User's Guide för detaljerad information.

# Handhavande

## Förbereda mätning

### 1. Starta upp ND 2100G

- Kontrollera anslutningarna till ND 2100G.
- Tryck på STRÖMBRYTAREN för att starta ND 2100G. CURRENT VALUE-menyn kommer att visas efter uppstarten.

Current Value	mm	10	P0
A	0.000		
B	0.000		
C	0.000		
D	0.000		

### 2. Bestämma en mätreferens

Bestäm referenser för mätsystemskanalerna före mätning.

Att bestämma en mätreferens:

- Tryck på softkey MASTER för att visa Master-menyn.
- Bläddra till den önskade mätsystemskanalens fält MASTER VALUE.
- Positionera mätsystemet mot referensytan.
- Ange det önskade referensvärdet (noll eller önskad offset) i fältet MASTER VALUE.

Master Value	Actual
C1 = 0.0000000	0.0000000
C2 =	0.0000000
C3 =	0.0000000
C4 =	0.0000000

- Tryck på knappen ENTER och besvara kontrollfrågan. En grön punkt kommer att visas bredvid indikeringen ACTUAL value vilket indikerar att kalibrering av kanalen är slutförd.

## Utföra mätningar

### 1. Proba ytor

Proba en individuell punkt med en mätsystemskanal eller flera punkter samtidigt med flera mätsystemskanaler.

### 2. Ange mätdata

Tryck på knappen ENTER när mätningen visas i LCD-bildskärmen. Mätdata kommer att lagras i databasen i ND 2100G.



#### Observera:

Avancerade formelfunktioner kan användas för att utföra sekventiella och semiautomatiska mätningar. Du finner detaljerad information i bruksanvisningen.

## Applicera toleranser

### 1. Välj en dimension

- Tryck på softkey MENU och sedan på softkey SETUP för att visa inställningsmenyn.
- Bläddra till toleransmenyn och välj den önskade DIMENSIONEN med hjälp av softkey DEC och INC.

Tolerances	mm	10	P0
Dimension	A		
Nom + Max	0.065		
Nom + Limit	0.060		
Nom + Warn	0.050		
Nominal	0.000		
Nom - Warn	0.050		
Nom - Limit	0.060		
Nom - Min	0.065		
Audio Alert	None		

### 2. Specificera toleransvärden

- Ange värden för NOMINELL, VARNING, GRÄNS och MAX.
- Bläddra till fältet AUDIO ALERT och använd softkeys för att selektera NONE, WARNING eller LIMITS.



#### Observera:

Flera olika typer av toleranser kan appliceras på en dimension. Du finner detaljerad information i bruksanvisningen.

## Visa mätdata

Mätresultat kan presenteras i form av grafer, histogram och datatabeller vilket har beskrivits tidigare. Du finner detaljerad information i bruksanvisningen.

## Rapportera resultat

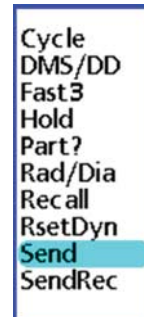
Resultatdata kan skickas till en USB-printer, USB-drive eller en PC. Rapportformatet, typen och destinationen kan ändras i inställningsmenyn. Normalinställningen visas nedan.

**För att printa:** tryck på knappen PRINT för att skicka data till USB-porten.



**För att skicka data till en PC:**

- Tryck på softkey MENU för att visa menyn i LCD-bildskärmens underkant.
- Tryck på softkey EXTRA för att visa Extra-menyn.
- Markera SEND-funktionen och tryck på knappen ENTER för att överföra data via RS-232-porten.



#### Observera:

Läs mer om olika alternativ beträffande utskrift och överföring av data i bruksanvisning för ND 2100G.

## Spara och återskapa data

Inställningar och mätdata i ND 2100G kan säkerhetskopieras till en USB-drive och återföras till systemet eller laddas till ett annat identiskt system vid ett senare tillfälle. För att spara eller återskapa data:

- Anslut en USB-drive till ND 2100G
- Tryck på softkey MENU och sedan på softkey SETUP för att visa inställningsmenyn.
- Bläddra till Supervisor-menyn och markera fältet PASSWORD. Ange lösenordet om det behövs.
- Tryck på softkey SAVEX för att spara inställningar och mätdata.
- Tryck på softkey LOADX för att återföra inställningar och mätdata.



#### Observera:

Funktioner som används ofta kan kopplas till panelknappar med hjälp av Hotkey-funktioner, vilket beskrivs i bruksanvisningen.

## Instellen

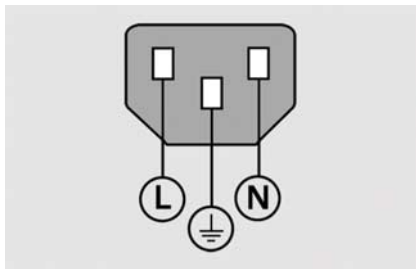
Voor een uitvoerige beschrijving zie [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Vóór het inschakelen

#### Elektrische aansluiting

Netspanning: 100 V~ tot 240 V~  
(-15 % tot +10 %)  
Netfrequentie: 43 Hz tot 63 Hz  
Netzekering: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Bedrading van voedingsconnector



L: netspanning (bruin)

N: nulleider (blauw)

 Massa (geel/groen)



#### Gevaar voor elektrische schokken!

- Open de behuizing niet.
- Gebruik nooit 3-naar-2-draads-adapters. Onderbreek de massa-aansluiting naar de ND 2100G nooit en koppel deze nooit los.



#### Waarschuwing

Wijzigingen aan de voedingskabel mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een elektromonteur.



#### Waarschuwing

Sluit bij ingeschakelde stroom geen encoders of andere apparatuur op de ND 2100G aan.

### Veiligheidsoverwegingen

Bij de bediening van de ND 2100G dient u zich te houden aan algemeen erkende veiligheidsmaatregelen. Indien u zich niet daaraan houdt, kan dit schade aan de apparatuur of letsel van personeel tot gevolg hebben. Veiligheidsvoorschriften kunnen per bedrijf verschillen. In geval van tegenstrijdigheden tussen de inhoud van deze beknopte handleiding en de voorschriften van het bedrijf dat dit systeem gebruikt, dienen de strengste voorschriften voorrang te hebben.

### Bedieningselementen en displays

<b>A</b>	<b>LCD-scherm</b>
<b>B</b>	<b>Softkeys</b> om naar ondersteuningsfuncties te gaan.
<b>C</b>	<b>Maattoetsen</b> tonen maten of grafieken.
<b>D</b>	<b>Commandotoetsen</b> te gebruiken bij de metingen.
<b>E</b>	<b>Cursorpijltoetsen</b> om door het menu te navigeren.
<b>F</b>	<b>Numeriek toetsenbord</b> voor het invoeren van numerieke gegevens.
<b>G</b>	<b>Sneltoetsen</b> zijn programmeerbaar voor vaak gebruikte functies.
<b>H</b>	<b>Verzendtoets</b> voor het verzenden van gegevens naar een pc, USB-printer of USB-drive.
<b>I</b>	<b>Aan/uit-toets van LCD</b> schakelt LCD in of uit of wist opgeslagen gegevens.

### Aansluitingen aan achterzijde

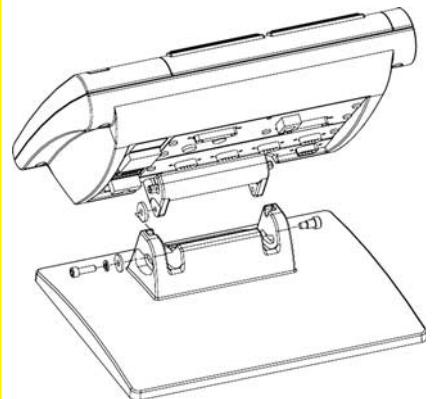
<b>1</b>	<b>Aan/uit-knop</b>
<b>2</b>	<b>Gezekerde voeding</b>
<b>3</b>	<b>Massa</b> (veiligheidsaarding)
<b>4</b>	<b>Encoderingen</b> zijn ingangen voor maatformules. De encoderinterface wordt gespecificeerd bij de aankoop.
<b>5</b>	<b>Relaisuitgangen</b> zijn twee sets signaalrelaiscontacten die worden geopend en gesloten op basis van formules van de ND 2100G.
	 <b>Waarschuwing</b>
	• Max. contactspanning: 100V
	• Max. contactschakelsstroom: 250 mA
	• Max. contact-continustroom: 500 mA
	• Schakelvermogen: 3 Watt
	• Statische contactweerstand: 0,20 ohm
<b>6</b>	<b>Parallele I/O-poort</b> leest en schrijft standaard TTL-niveaus op basis van formules van de ND 2100G.
<b>7</b>	<b>RS-232-C-interface</b> voor pc-aansluiting. RS-232-kabel mag niet gekruist zijn.

### Aansluitingen zijaanzicht

<b>8</b>	<b>Audio out</b> , voor 3,5mm-stekker voor koptelefoon/luidspreker, monoraal, 8 ohm
<b>9</b>	<b>USB type A interface</b> voor printer of gegevensopslag.
<b>10</b>	<b>Interface voor remote accessories</b> RJ-45 voor optionele voetschakelaar of toetsenbordaccessoire. Met een RJ-45-splitter kunnen twee optionele remote accessoires gelijktijdig worden gebruikt.

### Montage

De ND 2100G wordt met een borstbout kantelbaar bevestigd in de openingen van de montagearm of montagesteun. Afgebeeld is de montage met een tabbout en bijbehorende onderleggingen.



- Uiterst belangrijk
- Let hierop
- Ter informatie

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

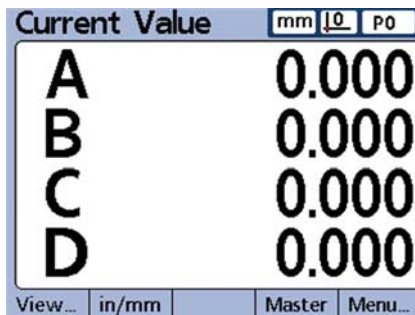
# Instellen

## LCD-schermen

Op het LCD worden diverse door de gebruiker geselecteerde schermen getoond met huidige maten, testresultaten (goed/fout), maatgrafieken, grafieken voor statistische procesbeheersing of gegevenstabellen, en instelopties. Met de softkeys onder het LCD kunt u tussen de opties navigeren.

## Scherm Current Value

Het scherm Current Value verschijnt nadat de stroom is ingeschakeld en het beginscherm wordt getoond. De huidige waarden van max. 4 maten worden getoond. Maateenheid, huidig nulpunt, huidig onderdeelnummer of huidige onderdeelnaam verschijnen in de rechterbovenhoek van het scherm.



Met de CURSORPIJLtoetsen kunt u naar maten navigeren als er meer dan 4 maten actief zijn. Druk op de softkey DRO om het scherm Current Value van andere schermen te tonen.

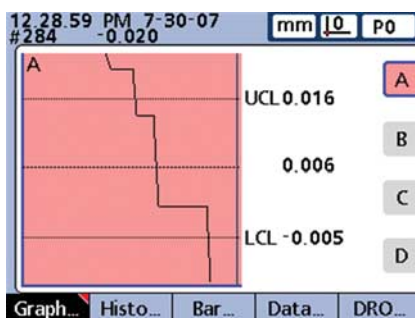
## Schermen van View

Druk op de softkey View om het volgende te tonen.

- Historie van maatgrafieken
- Maathistogrammen
- Weergave van huidige waarden als staaf of meetklok
- Gegevenstabellen en statistieken

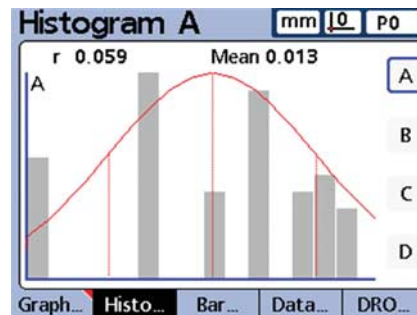
## Grafieken

Druk op de softkey GRAPH om maatgrafieken te tonen.



## Histogrammen

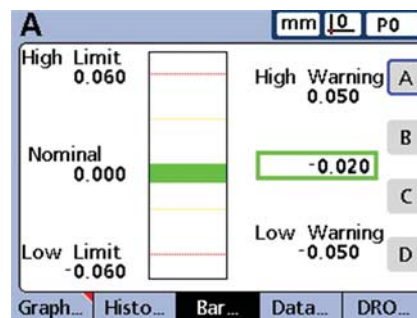
Druk op de softkey HISTOGRAM om maatgrafieken te tonen.



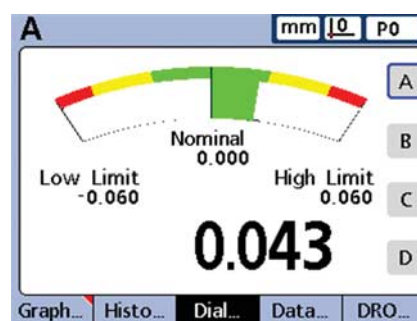
## Weergave als staaf en meetklok

In het instelscherm voor het type weergave kan een staaf of meetklok worden geselecteerd.

Druk op de softkey BAR om maten in een staafgrafiek te tonen.

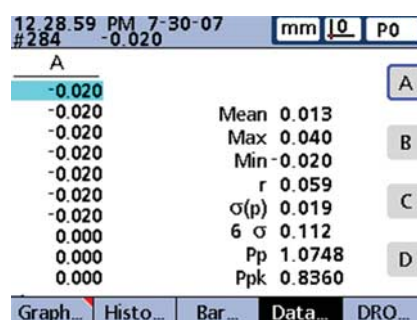


Druk op de softkey DIAL om maten als meetklok te tonen.



## Gegevenstabellen en statistieken

Druk op de softkey DATA om een gegevenstabel met SPC-statistieken te tonen.



## Eerste inschakeling

- Druk op de AAN/UIT-KNOP om de ND 2100G in te schakelen. Het beginscherm verschijnt.



- Druk op de toets FINISH om de huidige maten op het scherm Current Value te tonen.

## Software instellen

De bedrijfsparameters van de ND 2100G moeten worden geconfigureerd voordat deze de eerste keer wordt gebruikt, en telkens wanneer een onderdeelmeting, of de rapportage- of communicatievereisten wijzigen.

De instellingen blijven behouden tot:

- de gegevensbackup-batterij wordt vervangen
- de gegevens en instellingen worden gewist
- software-upgrades worden uitgevoerd

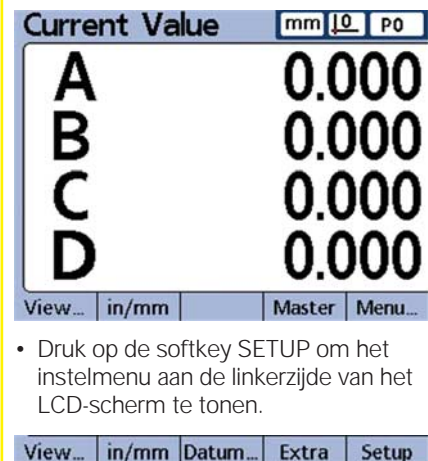


## Waarschuwing

Met instellingsparameters wordt de werking van de ND 2100G geregeld en ze zijn met een wachtwoord beveiligd. Het wachtwoord voor toegang tot de instelschermen mag alleen aan gekwalificeerd personeel worden bekendgemaakt.

### 1. Instelmenu weergeven

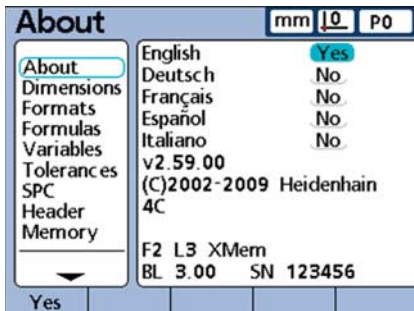
- Druk op de softkey MENU om de menuopties boven de softkeys te tonen.



- Druk op de softkey SETUP om het instelmenu aan de linkerzijde van het LCD-scherm te tonen.

# Instellen

- Navigeer met de CURSORPIJLTOETSEN naar het instelmenu om selecties te markeren.



## 2. Taal selecteren

Markeer de gewenste taal en druk daarna op de softkey YES.

## 3. Wachtwoord van de systeembeheerder invoeren

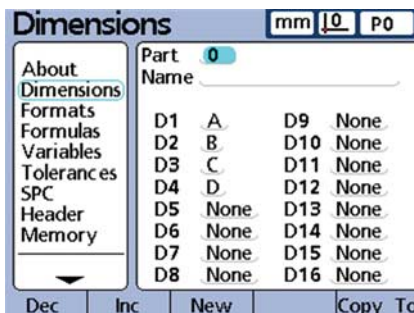
Navigeer naar het scherm SUPERVISOR en voer het PASSWORD van de systeembeheerder in.

## 4. Encoders configureren

- Navigeer naar het scherm CHANNELS en markeer het gewenste CHANNEL van de encoder.
- Voer alle vereiste encoderparameters in.
- Herhaal de instelling voor alle encoderkanalen. Selecteer andere kanalen met de softkey DEC of INC. Indien gewenst, kunt u met de softkey APPLY ALL instellingen van het huidige kanaal op alle andere kanalen toepassen.

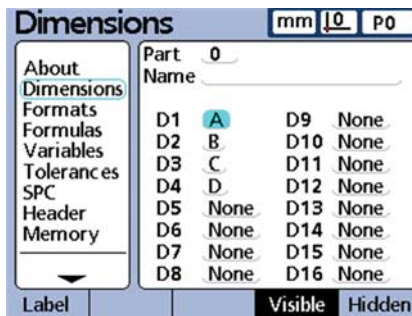
## 5. Onderdelen benoemen en maten

- Navigeer naar het scherm DIMENSIONS en markeer het veld PART.
- Selecteer andere onderdelen met de softkey DEC of INC. Druk op de softkey NEW om een nieuw onderdeel toe te voegen.



- Markeer het veld NAME.
- Onderdelen kunnen worden aangeduid met een cijfer of een naam. Indien gewenst, drukt u op de softkey LABEL om een naam te geven aan het huidige onderdeel.

- Markeer de eerste maat van het onderdeel.
- Handhaaf de standaard maatnaam of druk op de softkey LABEL om de maat te hernoemen.
- Markeer en hernoem de overige maten, indien gewenst.



## 6. Het LCD-scherm configureren

Navigeer naar het scherm DISPLAY en selecteer de gewenste weergave-eigenschappen.

## 7. Weergaveformaten configureren

- Navigeer naar het scherm FORMATS en markeer het veld DIMENSION.
- Voer de gewenste weergaveparameters voor de maat in.
- Herhaal de instelling voor alle maten. Selecteer afzonderlijke maten met de softkey DEC of INC of pas instellingen van de huidige maat toe op alle andere maten met de softkey APPLY ALL.

## 8. Maatformules maken

De ND 2100G maakt gebruik van formules voor het omrekenen van ingangswaarden van het encoderkanaal naar op het scherm getoonde maten.

De standaard maatformules die met de ND 2100G worden meegeleverd, tonen de ingangswaarden van het encoderkanaal zoals in dit voorbeeld voor maat A getoond. Hieraan wordt de waarde van encoderkanaal C1 toegekend:

$$A = C1$$

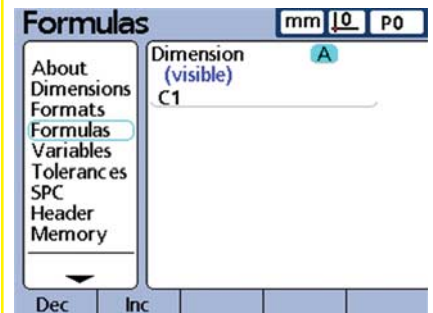
In het instelscherm FORMULAS worden ingewikkelder formules gemaakt, waarmee een of meer encoderingangskanalen worden verwerkt voor meer geavanceerde metingen. In dit voorbeeld wordt encoderkanaal C1 gebruikt in max- en min-functies om de excentriciteit van een roterende staaf te meten:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

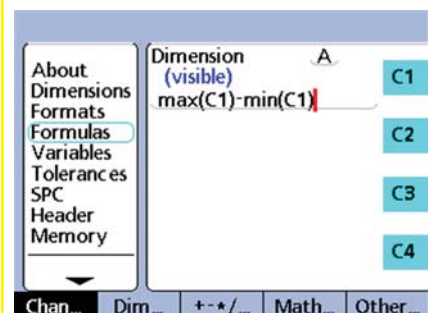


Een formule maken:

- Navigeer naar het scherm FORMULAS en selecteer de gewenste DIMENSION met de softkey DEC of INC.



- Navigeer omlaag naar de formuleregel en voer een formule in met behulp van de functies die aan de rechterzijde van het scherm worden getoond. Formulefuncties kunnen worden gewijzigd met de softkeys onderaan het scherm.



## Opmerking:

De ND 2100G beschikt over een breed scala van basis- en geavanceerde formulefuncties. Raadpleeg het Gebruikershandboek voor meer informatie.

# Bediening

## Vorbereiden voor de meting

### 1. ND 2100G inschakelen

- Controleer de aansluitingen op de ND 2100G.
- Druk op de AAN/UIT-KNOP om de ND 2100G in te schakelen. Nadat het systeem is geïnitieerd, verschijnt het scherm CURRENT VALUE.

Current Value		mm	10	P0
A	0.000			
B	0.000			
C	0.000			
D	0.000			

View... in/mm Master Menu...

### 2. Een meetreferentie bepalen

Voorafgaand aan de meting de referenties voor encoderkanalen bepalen.

Een meetreferentie bepalen:

- Druk op de softkey MASTER om het scherm Master te tonen.
- Navigeer naar het veld MASTER VALUE van het gewenste encoderkanaal.
- Positioneer de encoder tegen het referentievlak.
- Voer de gewenste referentiewaarde (nul of de gewenste offset) in het veld MASTER VALUE in.

Master G1		mm	10	P0
Master Value	Actual			
C1 = 0.0000000	0.0000000			
C2 =	0.0000000			
C3 =	0.0000000			
C4 =	0.0000000			

G1 G2 G3

- Druk op de ENTER-toets en beantwoordt de bevestigingsvraag. Er verschijnt een groene punt naast de waarde ACTUAL om aan te geven dat het kanaal gekalibreerd is.

## Metingen uitvoeren

### 1. Vlakken tasten

Tast één punt met één encoderkanaal, of meerdere punten tegelijk met meerdere encoderkanalen.

### 2. Meetgegevens invoeren

Druk op de ENTER-toets wanneer meetwaarden op het LCD worden getoond. De meetgegevens worden opgeslagen in de database van de ND 2100G.



#### Opmerking:

Geavanceerde formulefuncties kunnen worden gebruikt voor sequentiële en semi-automatische metingen. Zie het Gebruikershandboek voor meer informatie.

## Toleranties toepassen

### 1. Een maat selecteren

- Druk op de softkey MENU en daarna op de softkey SETUP om het instelmenu te tonen.
- Navigeer naar het scherm Tolerances en selecteer de gewenste DIMENSION met de softkeys DEC en INC.

Tolerances		mm	10	P0
About	Dimension	A		
Dimensions	Nom + Max	0.065		
Formats	Nom + Limit	0.060		
Formulas	Nom + Warn	0.050		
Variables	Nominal	0.000		
Tolerances	Nom - Warn	0.050		
SPC	Nom - Limit	0.060		
Header	Nom - Min	0.065		
Memory	Audio Alert	None		

Dec Inc Limits +/- ApplyAll

### 2. Tolerantiewaarden opgeven

- Voer de waarden in voor NOMINAL, WARNING, LIMIT en MAX.
- Navigeer naar het veld AUDIO ALERT en selecteer NONE, WARNING of LIMITS met de softkeys.



#### Opmerking:

Op maten kunnen vele soorten toleranties worden toegepast. Zie het Gebruikershandboek voor meer informatie.

## Meetgegevens bekijken

Meetresultaten kunnen worden bekeken in grafieken, histogrammen en gegevenstabellen, zoals eerder beschreven. Zie het Gebruikershandboek voor meer informatie.

## Resultaten rapporteren

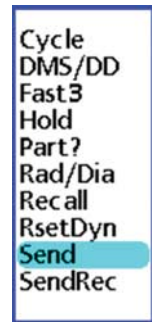
Resultaatgegevens kunnen naar een USB-printer, USB-drive of pc worden verzonden. Formaat, type en bestemming van het rapport kunnen in instelschermen worden gewijzigd. De standaardinstelling staat hieronder.

**Afdrukken:** druk op de toets PRINT om gegevens naar de USB-poort te verzenden.



**Gegevens naar een pc verzenden:**

- Druk op de softkey MENU om menu's onder het LCD te tonen.
- Druk op de softkey EXTRA om het menu Extra te tonen.
- Markeer de functie SEND en druk op de ENTER-toets om gegevens via de RS-232-poort te verzenden.



#### Opmerking:

Raadpleeg het gebruikershandboek van de ND 2100G voor alternatieven m.b.t. afdruk- en verzendgegevens.

## Gegevens opslaan en opvragen

Van instellingen en meetgegevens van de ND 2100G kan een backup worden gemaakt op een USB-drive, die op een later tijdstip op een ander identiek systeem kan worden teruggezet of geladen. Gegevens opslaan of opvragen:

- Sluit een USB-drive aan op de ND 2100G
- Druk op de softkey MENU en daarna op de softkey SETUP om het instelmenu te tonen.
- Navigeer naar het scherm Supervisor en markeer het veld PASSWORD. Voer het wachtwoord in, indien nodig.
- Druk op de softkey SAVEX om instellingen en meetgegevens op te slaan.
- Druk op de softkey LOADX om instellingen en gegevens op te vragen.



#### Opmerking:

Vaak gebruikte functies kunnen aan toetsen op het frontpaneel worden toegewezen met de sneltoetsfunctie die in het Gebruikershandboek wordt uitgelegd.

## Nastavení

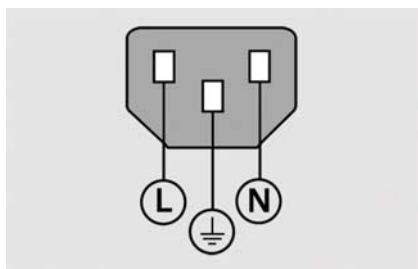
Podrobný popis najdete na webové adrese [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)


### Před Zapnutím

#### Elektrické zapojení

Síťové napětí: 100 V~ až 240 V~  
(-15 % až +10 %)  
Síťová frekvence: 43 Hz až 63 Hz  
Pojistky síťového napájení: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Zapojení síťového konektoru



L: Napětí fáze (hnědý)  
N: Nula (modrý)  
 Uzemnění (žluto/zelený)



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Neotvírejte kryt.
- Nikdy nepoužívejte adaptér pro připojení 3 vodičů ke 2 vodičům a nedovolte přerušeni ani odpojení uzemnění ND 2100 G.



#### Upozornění

Změny napájecího kabelu může provádět pouze elektrikář.



#### Upozornění

Při zapnutém síťovém napájení nepřipojujte k ND 2100 G žádné snímače ani jiná zařízení.


#### Bezpečnostní pokyny

Při práci s ND 2100 G musíte dodržovat obecně platná bezpečnostní opatření. Nedodržení těchto pokynů může mít za důsledek poškození zařízení nebo zranění osob. Bezpečnostní směrnice u jednotlivých společností se samozřejmě liší. Dojde-li ke konfliktu mezi materiálem v této příručce a směnicemi společnosti, která tento systém používá, tak platí přísnější pravidla.

### Ovládání a zobrazení

<b>A</b>	<b>LCD obrazovka</b>
<b>B</b>	<b>Softtlačítka</b> změny na podporované funkce.
<b>C</b>	<b>Klávesy rozměrů</b> zobrazí hodnoty rozměrů nebo grafy.
<b>D</b>	<b>Příkazové klávesy</b> řídí měření.
<b>E</b>	<b>Směrové klávesy</b> pro pohyb v nabídkách.
<b>F</b>	<b>Číselná klávesnice</b> pro zadávání číselných dat.
<b>G</b>	<b>Softtlačítka rychlé volby</b> jsou programovatelná s často používanými funkcemi.
<b>H</b>	<b>Klávesa odeslání</b> přenese data do PC nebo do tiskárny či flashdisku připojeného k portu USB.
<b>I</b>	<b>Klávesa Zapnutí / Vypnutí</b> LCD zapne či vypne LCD nebo vymaže uložená data.

### Přípojky na zadní straně

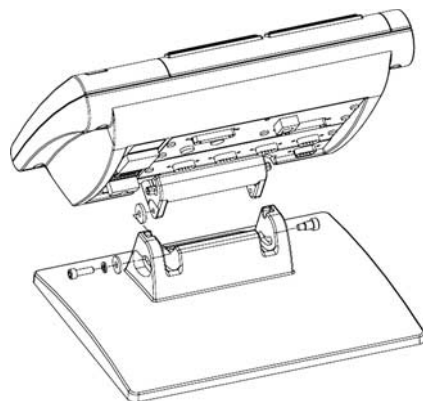
<b>1</b>	<b>Vypínač napájení</b>
<b>2</b>	<b>Přípojka napájení s pojistkou</b>
<b>3</b>	<b>Uzemnění (ochranná zem)</b>
<b>4</b>	<b>Vstupy snímačů</b> dávají vstupy do rozměrových vzorců. Rozhraní snímače se specifikuje během nákupu.
<b>5</b>	<b>Reléové výstupy</b> jsou dvě sady kontaktů signálních relé, které se rozpínají a spínají podle povelů ze vzorců ND 2100 G.
	 <b>Upozornění</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. napětí kontaktů: 100 V</li> <li>• Max. spínací proud kontaktů: 250 mA</li> <li>• Max. trvalý proud kontaktů: 500 mA</li> <li>• Dimenzování kontaktů: 3 watty</li> <li>• Statický odpor kontaktů: 0,20 ohmů</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Paralelní I/O port</b> čte a zapisuje se standardní úrovní TTL podle řízení od vzorců ND 2100 G.
<b>7</b>	<b>Rozhraní RS-232-C</b> pro spojení s PC. Kabel RS-232 nesmí být křížený.

### Přípojky z boku

<b>8</b>	<b>Audio out</b> , pro konektor Jack 3,5 mm sluchátek / reproduktoru, monofonní, 8 ohmů
<b>9</b>	<b>Rozhraní USB typ A</b> pro tiskárnu nebo ukládání dat.
<b>10</b>	<b>Rozhraní dálkového příslušenství</b> RJ-45 pro opční nožní spínač nebo dálkový ovladač. Při použití rozdvojký RJ-45 se mohou současně používat dvě opční dálková zařízení.

### Upevnění

ND 2100 G je zajištěn v drážkách držáku nebo v úchytném rameni podstavce osazeným šroubem a držák se šroubem a čepičkou je zobrazen s příslušnými podložkami.



- Velmi důležité
- Vezměte prosím na vědomí
- Pro vaši informaci

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

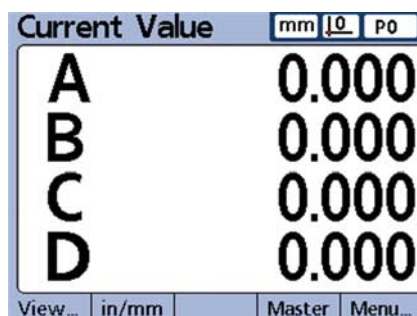
# Nastavení

## LCD obrazovky

Panel LCD zobrazuje různé obrazovky zvolené uživatelem, které ukazují aktuální hodnoty rozměrů, výsledky testu Schváleno / Vyřazeno, grafy s hodnotami rozměrů, řídicí grafy statistických procesů nebo datové tabulky a opce pro nastavení. Z jedné obrazovky na druhou můžete přecházet pomocí softkláves pod LCD.

## Obrazovka aktuální hodnoty

Obrazovka Aktuální hodnoty (Current Value) se zobrazuje po zapnutí napájení a zobrazení startovní obrazovky. Zobrazí se aktuální hodnoty až 4 rozměrů. Jednotky měření, aktuální počátek a číslo aktuálního dílce nebo název dílce se zobrazují v horním pravém rohu obrazovky.



Jsou-li aktivní více než 4 rozměry, tak použijte SMĚROVÉ KLÁVESY pro přechod na další rozměry. K zobrazení Aktuálních hodnot z jiných obrazovek stiskněte softklávesu DRO (digitální indikace).

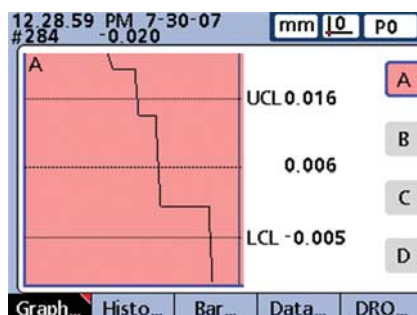
## Náhled obrazovek

Stiskněte softklávesu View (Náhled) k zobrazení:

- Grafů historie hodnot rozměrů
- Histogramů hodnot rozměrů
- Sloupcového zobrazení nebo stupnice aktuálních hodnot
- Datových tabulek a statistik

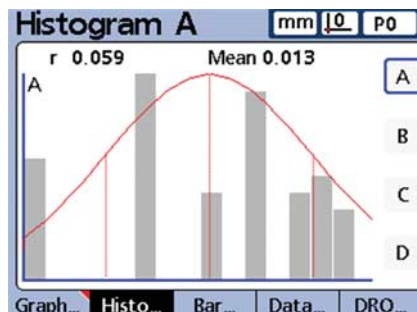
## Grafy

K zobrazení grafů hodnot rozměrů stiskněte softklávesu GRAPH (Grafy).



## Histogramy (Sloupcové diagramy)

K zobrazení grafů hodnot rozměrů stiskněte softklávesu HISTOGRAM.



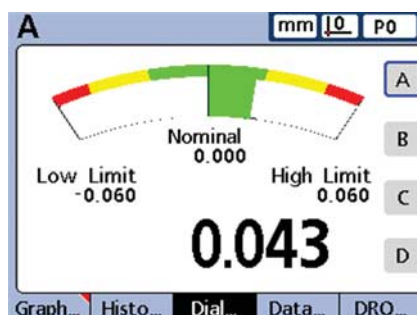
## Sloupcové zobrazení a stupnice

Volba mezi sloupcovým zobrazením nebo stupnicí se provádí na obrazovce Display setup (Nastavení zobrazení).

K zobrazení sloupcového grafu hodnot rozměrů stiskněte softklávesu BAR (Sloupec).

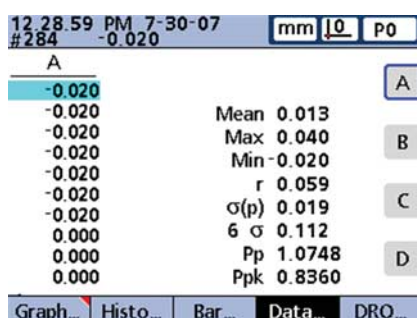


K zobrazení stupnice hodnot rozměrů stiskněte softklávesu DIAL (Stupnice).



## Datové tabulky a statistiky

K zobrazení datových tabulek se statistikami SPC stiskněte softklávesu DATA.



## První zapnutí

- Zapněte HLAVNÍ VYPÍNAČ napájení ND 2100G. Zobrazí se úvodní obrazovka.

# ND 2100G

- K zobrazení aktuálních hodnot rozměrů na obrazovce Current Value (Aktuální hodnota) stiskněte tlačítko FINISH (Dokončit).

## Nastavení softwaru

Provozní parametry ND 2100G se musí konfigurovat před prvním použitím a pokaždé když měření součásti, hlášení nebo komunikace vyžadují změnu.

Nastavení zůstanou zachována až do:

- Výměny baterie zálohování dat
- Vymazání dat a nastavení
- Provedení aktualizace softwaru

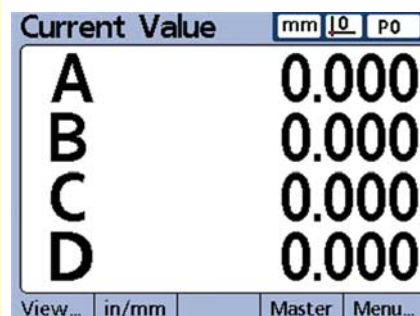


## Upozornění

Parametry nastavení řídí činnost ND 1200G a jsou chráněné heslem. Heslo k přístupu na obrazovky s nastavováním by měly dostat pouze kvalifikované osoby.

## 1. Zobrazení nabídky nastavení

- K zobrazení položek nabídky nad softklávesami stiskněte softklávesu MENU (Nabídka).



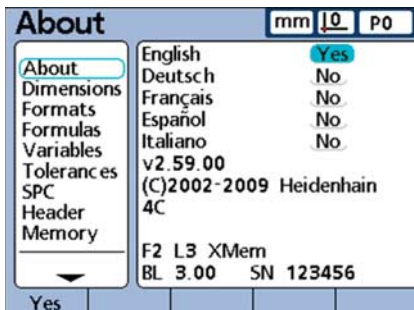
- K zobrazení nabídky Nastavení na levé straně obrazovky LCD stiskněte softklávesu SETUP (Nastavení).





# Nastavení

- Pomocí SMĚROVÝCH KLÁVES se pohybuje v nabídce Nastavení a prosvětluje výběr.



## 2. Vyberte jazyk

Prosvětlete požadovaný jazyk a stiskněte softklávesu YES (Ano).

## 3. Zadejte heslo správce

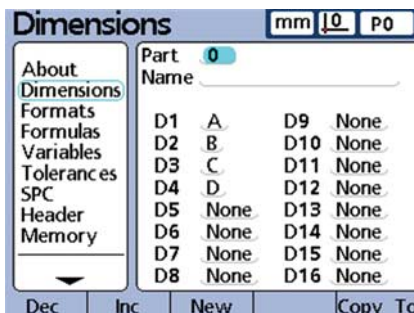
Přejděte do obrazovky SUPERVISOR (Správce) a zadejte jeho HESLO.

## 4. Konfigurování snímačů (kodérů)

- Přejděte do obrazovky CHANNELS (Kanály) a prosvětlete požadovaný KANÁL snímače.
- Zadejte všechny požadované parametry snímačů.
- Opakujte nastavení pro všechny kanály snímačů. Pomocí softtlačítek DEC nebo INC zvolte další kanály. Pokud to je požadováno, tak softtlačítkem APPLY ALL (Použít vše) můžete nastavení aktuálního kanálu použít pro všechny ostatní kanály.

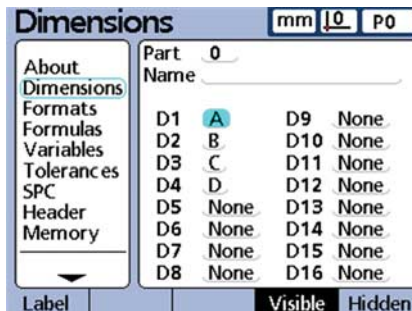
## 5. Název dílce a rozměry

- Přejděte do obrazovky DIMENSIONS (Rozměry) a prosvětlete políčko PART (Dílec).
- Pomocí softtlačítek DEC nebo INC zvolte další dílce. K přidání nového dílce stiskněte softklávesu NEW (Nový).



- Zvýrazněte políčko NAME (Název).
- Dílce se mohou označovat číslem nebo názvem. Pokud si to přejete, stiskněte pro pojmenování aktuálního dílce softklávesu LABEL (Návěští).

- Prosvětlete první rozměr dílce.
- Ponechte standardní název rozměru nebo stiskněte softklávesu LABEL (Návěští) k jeho přejmenování.
- Prosvětlete a přejmenujte zbývající rozměry podle potřeby.



## 6. Konfigurování LCD displeje

Přejděte do obrazovky DISPLAY (Displej) a prosvětlete jeho požadované charakteristiky.

## 7. Konfigurování formátu displeje

- Přejděte do obrazovky FORMATS (Formáty) a prosvětlete políčko DIMENSIONS (Rozměry).
- Zadejte požadované parametry displeje pro rozměry.
- Opakujte nastavení pro všechny rozměry. Pomocí softkláves DEC nebo INC zvolte jednotlivé rozměry nebo použijte nastavení z aktuálního rozměru pro všechny ostatní softklávesou APPLY ALL (Použít vše).

## 8. Vytvoření vzorců s rozměry

ND 2100 G používá vzorce k převodu vstupů kanálů snímačů na hodnoty rozměrů, které se zobrazují na obrazovce.

Standardní vzorce rozměru, dodávané s ND 2100 G ukazují pouze hodnoty vstupu kanálu snímače jako v tomto příkladu rozměru A, která je daná hodnotou kanálu snímače C1:

$$A = C1$$

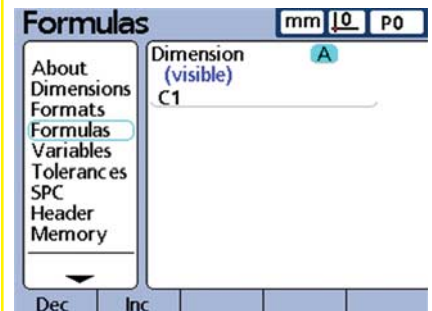
Složitější vzorce se tvoří na obrazovce nastavení FORMULAS (Vzorce), která zpracovává jeden nebo několik vstupních kanálů snímačů k provedení složitějších měření. V tomto příkladu se používá kanál snímače C1 ve funkcích max a min k měření házení rotující tyče:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

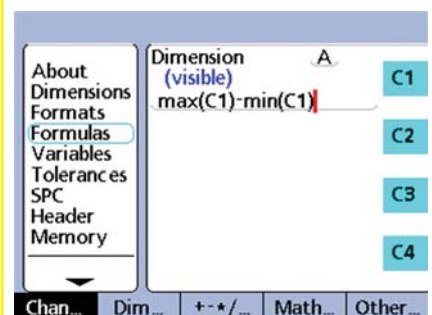


Postup vytvoření vzorce:

- Přejděte do obrazovky FORMULAS (Vzorce) a zvolte požadovaný DIMENSION (Rozměr) softtlačítky DEC nebo INC.



- Přejděte dolů do řádky vzorců a zadejte vzorec pomocí funkcí zobrazených na pravé straně obrazovky. Funkce vzorce se mění softtlačítky na spodku obrazovky.



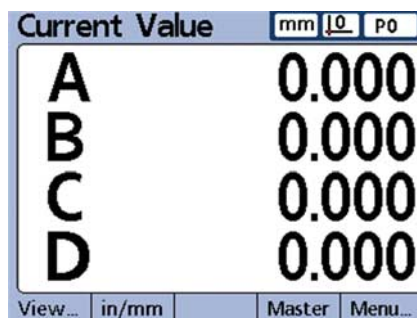
### Poznámka:

ND 2100 G obsahuje široký rozsah základních a složitějších funkcí pro vzorce. Podrobné informace najdete v Příručce pro uživatele.

## Příprava k měření

### 1. Zapněte ND 2100G

- Zkontrolujte připojení k ND 2100G.
- Zapněte HLAVNÍ VYPÍNAČ napájení ND 2100G. Po inicializaci systému se objeví obrazovka CURRENT VALUE (Aktuální hodnota).

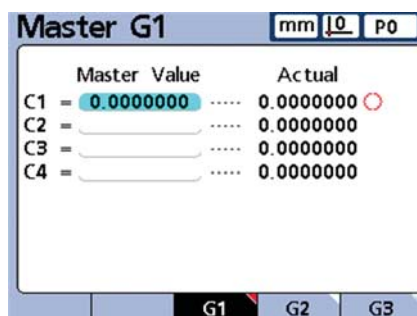


### 2. Nastavení referenčního měření

Referenci kanálů snímače nastavte před měřením.

Nastavení referenčního měření:

- Stiskněte softklávesu MASTER k zobrazení obrazovky Master.
- Přejděte do políčka požadovaného kanálu snímače MASTER VALUE (Cílová hodnota).
- Umístěte snímač na referenčním povrchu.
- Zadejte požadovanou referenční hodnotu (nulu nebo požadovaný offset) do políčka MASTER VALUE (Cílová hodnota).



- Stiskněte tlačítko ENTER a reagujte na žádost o potvrzení. Vedle hodnoty ACTUAL (Aktuální) se objeví zelená tečka, značící ukončení kalibrace kanálu.

## Provádění měření

### 1. Dotyk povrchu

Dotkněte se jednoho bodu jedním kanálem snímače nebo současně více bodů několika kanály snímačů.

### 2. Zadání naměřených dat

Když se měření objeví na LCD stiskněte klávesu ENTER. Data měření se uloží do databáze ND 2100G.



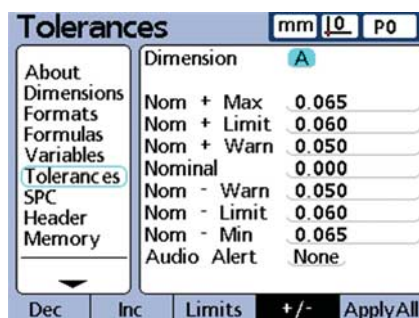
#### Poznámka:

Pokročilé funkce vzorce se mohou použít k provádění postupných a poloautomatických měření. Podrobné informace hledejte v Příručce uživatele.

## Aplikování tolerancí

### 1. Zvolte rozměr

- K zobrazení nabídky nastavení stiskněte softklávesu MENU (Nabídka) pak stiskněte softklávesu SETUP (Nastavení).
- Přejděte do obrazovky Tolerances (Tolerance) a zvolte požadovaný DIMENSION (Rozměr) softtlačítky DEC a INC.



### 2. Určete hodnoty tolerance

- Zadejte NOMINÁLNÍ, VÝSTRAŽNOU (WARNING), LIMITNÍ a MAXIMÁLNÍ hodnotu.
- Přejděte do políčka AUDIO ALERT (Alarm audio) a použijte softtlačítko pro volbu NONE, WARNING (Žádný, Výstraha) nebo LIMITS (Meze).



#### Poznámka:

Na rozměry se mohou použít různé typy tolerancí. Podrobné informace hledejte v Příručce uživatele.

## Prohlížení dat měření

Výsledky měření si můžete prohlížet v grafech, histogramech a datových tabulkách, jak je popsáno výše. Další podrobnosti najdete v Příručce uživatele.

## Hlášení výsledků

Data s výsledky můžete poslat na tiskárnu či flash disk USB nebo do PC. V obrazovce Nastavení můžete změnit formát hlášení, jeho typ a místo určení. Standardní nastavení je zobrazeno níže.

**Tisk:** stiskněte klávesu PRINT (Tisk) pro odeslání dat na port USB.



### Jak poslat data na PC:

- Stiskněte softklávesu MENU (Nabídka) k zobrazení nabídek pod LCD.
- Stiskněte softklávesu EXTRA (Další možnosti) k zobrazení dalších nabídek.
- Prosvětlete funkci SEND (Poslat) a stiskněte klávesu ENTER pro přenos dat přes port RS-232.



#### Poznámka:

V Příručce k ND 2100G najdete další možnosti tisku a přenosu dat.

## Ukládání a vyhledání dat

Nastavení ND 2100G a naměřená data se mohou zálohovat na flash disk USB, odkud se mohou znovu obnovit nebo nahrát do stejného systému později. Jak uložit nebo vyhledat data:

- Vložte jednotku USB do ND 2100G
- K zobrazení nabídky nastavení stiskněte softklávesu MENU (Nabídka) a pak stiskněte softklávesu SETUP (Nastavení).
- Přejděte do obrazovky Supervisor (Správce) a prosvětlete políčko PASSWORD (Heslo). Pokud to je potřeba zadejte heslo.
- K uložení nastavení a naměřených dat stiskněte softklávesu SAVEX (UložitX).
- K nalezení nastavení a naměřených dat stiskněte softklávesu LOADX (NahrátX).



#### Poznámka:

Často používané funkce se mohou přiřadit klávesám na čelním panelu pomocí funkce Hot Key, která je vysvětlená v Příručce pro uživatele.

## Configurar

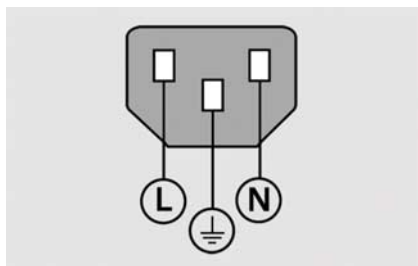
Para obter informações mais detalhadas, consulte o sítio [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Antes de ligar

#### Ligação eléctrica

Voltagem da linha: 100 V~ a 240 V~  
(-15 % a +10 %)  
Frequência de linha: 43 Hz a 63 Hz  
Fusível de linha: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

#### Cablagem do conector de alimentação



L: Tensão da linha (castanho)  
N: Neutro (azul)  
 Ligação terra (amarelo/verde)



#### Perigo de choque eléctrico!

- Não abrir a protecção.
- Nunca use adaptadores de 3-fios ou 2-fios nem permita que a ligação terra ao ND 2100G seja interrompida ou desligada.



#### Atenção

As modificações no cabo de alimentação poderão ser efectuadas apenas por um electricista.



#### Atenção

Não ligue codificadores nem outro equipamento ao ND 2100G quando este estiver ligado.

#### Informações de segurança

As instruções de segurança gerais aceites devem ser cumpridas quando utilizar o ND 2100G. O incumprimento destas precauções poderá resultar em danos no equipamento ou em ferimentos nos colaboradores. É do conhecimento geral que as normas de segurança variam em cada empresa. No caso de existir um conflito entre o material contido neste guia e/ou normas de uma empresa que utilizam este sistema, deverão ser cumpridas normas mais rigorosas.

### Comandos e visores

<b>A</b>	<b>Ecrã LCD</b>
<b>B</b>	<b>Teclas de função</b> modificam-se para apoiar as funções.
<b>C</b>	<b>Teclas de dimensão</b> apresentam valores e gráficos de dimensões.
<b>D</b>	<b>Teclas de comando</b> controlam as acções de medições.
<b>E</b>	<b>Teclas de cursor de setas</b> são usadas para a navegação entre menus.
<b>F</b>	<b>Teclado numérico</b> usado para introduzir dados numéricos.
<b>G</b>	<b>Teclas de acesso rápidas</b> são programáveis para funções usadas com frequência.
<b>H</b>	<b>Tecla Send</b> transmite dados para um PC, impressora USB ou unidade USB.
<b>I</b>	<b>Tecla ligar/desligar LCD</b> liga ou desliga o LCD ou elimina dados guardados.

### Ligações na parte posterior

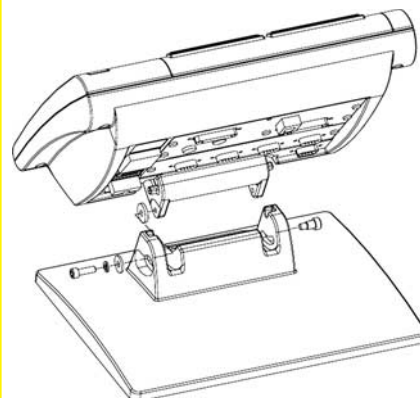
<b>1</b>	<b>Botão de ligação</b>
<b>2</b>	<b>Ligação com fuso</b>
<b>3</b>	<b>Terra</b> (Ligação à terra de protecção)
<b>4</b>	<b>Entradas codificador</b> são entradas para fórmulas de dimensão. A interface do codificador é especificada na compra do equipamento.
<b>5</b>	<b>Saídas de relé</b> são dois conjuntos de contactos de relé de sinalização que abrem e fecham sob o controlo das fórmulas do ND 2100G.
	<b>Atenção</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltagem de contacto máx: 100V</li> <li>• Corrente de comutação de contacto máx: 250 mA</li> <li>• Corrente de transporte de contacto máx: 500 mA</li> <li>• Potência de contacto: 3 Watts</li> <li>• Resistência de contacto estática: 0,20 Ohms</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Porta I/O paralela</b> lê e grava níveis de TTL padrão sob o controlo de fórmulas do ND 2100G.
<b>7</b>	<b>Interface RS-232-C</b> para ligação a PC. O cabo RS-232 não deverá incluir cruzamentos.

### Vista lateral das ligações

<b>8</b>	<b>Saída áudio</b> , para fichas de altifalante/microfone de 3,5 mm, monaural, 8 Ohm
<b>9</b>	<b>USB interface tipo A</b> para impressora ou dispositivo de armazenamento de dados.
<b>10</b>	<b>Interface de acessórios remotos</b> RJ-45 para acessórios de pedais ou teclado opcionais. Podem ser usados em simultâneo dois acessórios remotos opcionais, usando um distribuidor de RJ-45.

### Instalação

O ND 2100G está fixo às ranhuras giratórias da base de montagem ou engate de apoio por um parafuso de cabeça cilíndrica, é apresentada uma tampa de rosca com as respectivas anilhas.



- Muito importante
- Tenha em consideração
- Para sua informação

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

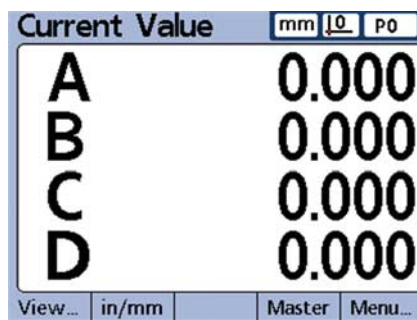
# Configurar

## Ecrãs LCD

O LCD apresenta uma variedade de ecrãs seleccionados pelo utilizador destinados a apresentar valores de dimensão actuais, resultados de teste passar/falhar, gráficos de valores de dimensão, gráficos de controlo de processo estatístico ou quadros de dados e opções de configuração. Navegue de um ecrã para outro usando as teclas de função por baixo do LCD.

## Ecrã de valores actuais

O ecrã Current Value é apresentado depois de se ligar o aparelho e ser visualizado o ecrã de arranque. São apresentados valores actuais até 4 dimensões. A unidade de medição, dados actuais e número ou nome de peça actual são apresentados no canto superior direito do ecrã.



Use as teclas de SETA DO CURSOR para percorrer as dimensões quando estiverem activas mais de 4 dimensões. Prima a tecla de função DRO para apresentar o ecrã Current value a partir de outros ecrãs.

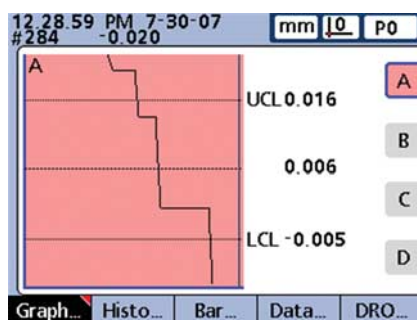
## Visualizar ecrãs

Prima a tecla de função View para apresentar:

- Gráficos sobre histórico de valores de dimensões
- Histogramas de valores de dimensões
- Visores de barra ou mostrador dos valores actuais
- Quadros de dados e estatísticas

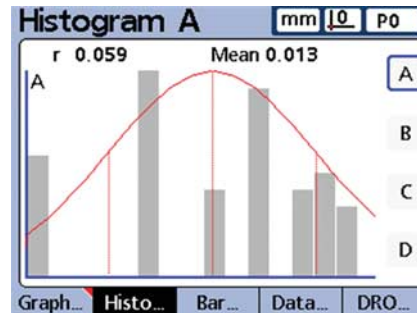
## Gráficos

Prima a tecla de função GRAPH para apresentar gráficos com valores de dimensões.



## Histograma

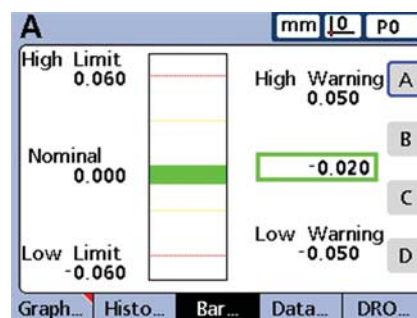
Prima a tecla de função HISTOGRAM para apresentar gráficos com valores de dimensões.



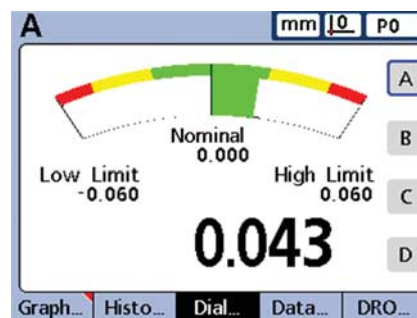
## Visualização em barra e mostrador

No ecrã de configuração Display poderá optar pela visualização em barra ou mostrador.

Prima a tecla de função BAR para apresentar gráficos de barras com valores de dimensões.

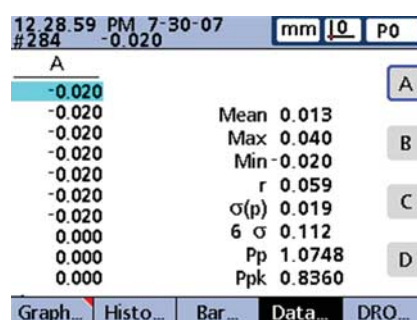


Prima a tecla de função DIAL para apresentar um mostrador com valores de dimensões.



## Quadros de dados e estatísticas

Prima a tecla de função DATA para apresentar um quadro de dados com estatísticas SPC.



## Arranque inicial

- Premir o BOTÃO DE LIGAÇÃO para ligar o ND 2100G. É visualizado o ecrã de arranque.



- Premir a tecla FINISH para apresentar os valores de dimensão actuais no ecrã Current Value.

## Configuração do software

Os parâmetros de funcionamento do ND 2100G devem ser configurados antes de ser usado pela primeira vez, e de se realizar a medição de peças a qualquer momento, modificações de requisitos de comunicações ou relatórios.

As configurações serão mantidas até:

- se modificar a bateria de apoio
- se remover os dados e as definições
- se realizarem as actualizações de software

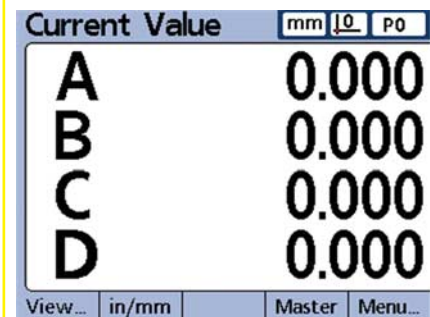


## Atenção

Os parâmetros de configuração controlam o funcionamento do ND 2100G e são protegidos por palavra-passe. Apenas os técnicos qualificados deverão ter acesso por palavra-passe aos ecrãs de configuração.

## 1. Visualizar o menu de configuração

- Prima a tecla de função MENU para apresentar opções de menu por cima das teclas de função.

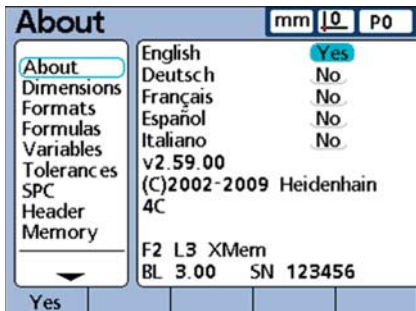


- Prima a tecla de função SETUP para apresentar o menu de configuração à esquerda do ecrã LCD.



# Configurar

- Use as TECLAS DE CURSOR DE SETAS para navegar para o menu de configuração e destacar seleções.



## 2. Seleccionar o idioma

Seleccione o idioma pretendido e prima a tecla de função YES.

## 3. Introduza a palavra-passe do Supervisor

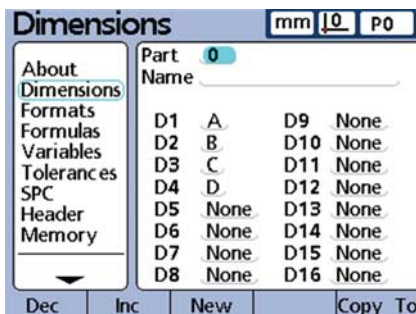
Navegue para o ecrã SUPERVISOR e introduza a PASSWORD do supervisor.

## 4. Configurar codificadores

- Navegue até ao ecrã CHANNELS e seleccione o CHANNEL (canal) do codificador pretendido.
- Introduza todos os parâmetros do codificador necessários.
- Repita a configuração para todos os canais do codificador. Seleccione outros canais usando as teclas de função DEC ou INC. Se necessário, implemente as definições do canal actual em todos os outros usando a tecla de função APPLY ALL.

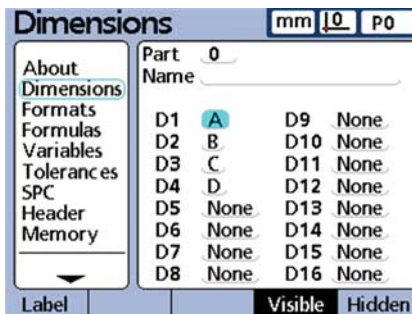
## 5. Nomenclatura e dimensões

- Navegue até ao ecrã DIMENSIONS e seleccione o campo PART.
- Seleccione outras peças usando as teclas de função DEC ou INC. Prima a tecla de função NEW para adicionar uma nova peça.



- Seleccione o campo NAME.
- As peças podem ser referenciadas por número ou nome. Se pretender, prima a tecla de função LABEL para designar a peça actual

- Seleccione a primeira dimensão da peça.
- Retenha o nome da dimensão predefinida ou prima a tecla de função LABEL para dar novo nome à dimensão.
- Seleccione e atribua um novo nome às dimensões disponíveis, conforme entender.



## 6. Configurar o visor LCD

Navegue até ao ecrã DISPLAY e seleccione as características de visualização pretendidas.

## 7. Configure os formatos de apresentação

- Navegue até ao ecrã FORMATS e seleccione o campo DIMENSÃO.
- Introduza os parâmetros de visualização pretendidos para a dimensão.
- Repita a configuração para todas as dimensões. Seleccione dimensões individuais usando as teclas de função DEC ou INC ou implemente as definições da dimensão actual a todas as outras usando a tecla de função APPLY ALL.

## 8. Criar fórmulas de dimensão

O ND 2100G usa fórmulas para converter as entradas do canal do codificador nos valores de dimensão apresentados no ecrã.

As fórmulas de dimensão predefinidas fornecidas com o ND 2100G apresentam apenas os valores de entrada do canal do codificador tal como neste exemplo da dimensão A, ao qual é atribuído o valor do canal codificador C1:

$$A = C1$$

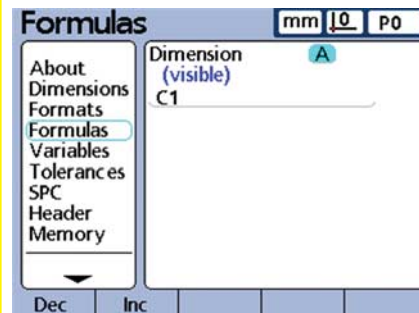
São criadas fórmulas mais complexas no ecrã de configuração FORMULAS que processam um ou mais canais de entrada do codificador para produzir medições mais complexas. Neste exemplo, o canal codificador C1 é usado nas funções máx e mín para produzir uma medição de variação de uma vareta de rotação:

$$A = \text{máx}(C1) - \text{mín}(C1)$$

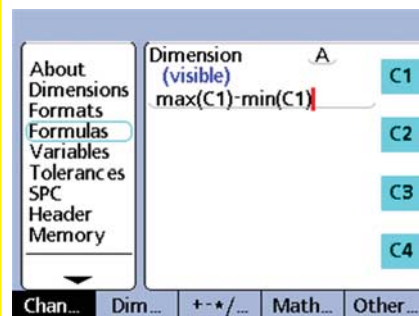


Para criar a fórmula:

- Navegue até ao menu FORMULAS e seleccione a DIMENSION pretendida usando as teclas de função DEC ou INC.



- Navegue até à linha da fórmula e introduza uma fórmula usando as funções apresentadas na parte direita do ecrã. As funções de fórmula são modificadas usando as teclas de função na parte inferior do ecrã.



### Nota:

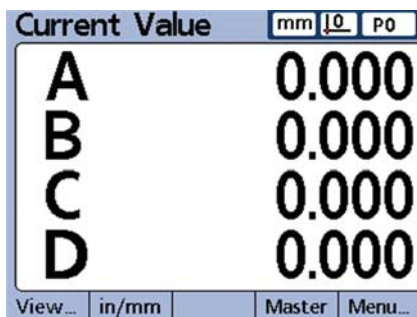
O ND 2100G inclui uma grande variedade de funções de fórmulas básicas e avançadas. Consulte o Manual do Utilizador para obter informações detalhadas.

# Funcionamento

## Preparar para medir

### 1. Ligar o ND 2100G

- Verificar as ligações ao ND 2100G.
- Prima o INTERRUPTOR para ligar o ND 2100G. O ecrã CURRENT VALUE será visualizado após a inicialização do sistema.

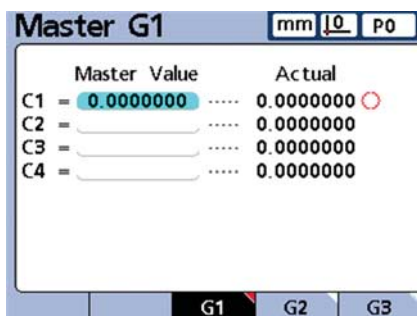


### 2. Estabelecer uma referência de medição

Estabelece referências para canais de codificador antes de medir.

Estabelecer uma referência de medição:

- Prima a tecla de função MASTER para apresentar o ecrã Master (principal).
- Navegue para o campo MASTER VALUE do canal do codificador pretendido.
- Posicione o codificador contra a superfície de referência.
- Introduza o valor de referência pretendido (zero ou o desvio pretendido) no campo MASTER VALUE.



- Prima a tecla ENTER e responda ao pedido de confirmação. Será visualizado um ponto verde junto ao valor ACTUAL indicando que a calibração do canal está completa.

## Realizar medições

### 1. Medir superfícies

Deve medir um único ponto com um canal codificador ou diversos pontos em simultâneo com diversos canais codificadores.

### 2. Introduzir os dados da medição

Prima a tecla ENTER quando as medições forem visualizadas no LCD. Os dados de medição serão introduzidos na base de dados ND 2100G.



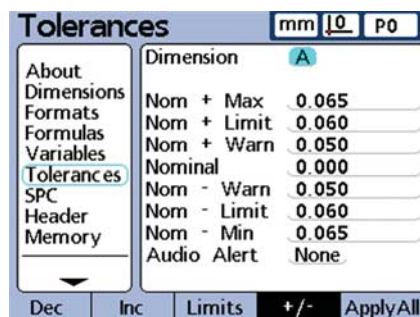
#### Nota:

As funções de fórmula avançadas podem ser usadas para realizar medições sequenciais e semi-automáticas. Consulte o Manual do Utilizador para obter informações detalhadas.

## Aplicar tolerâncias

### 1. Seleccionar uma dimensão

- Prima a tecla de função MENU, depois prima SETUP para visualizar o menu de configuração.
- Navegue até ao ecrã Tolerances e seleccione a DIMENSION pretendida usando as teclas de função DEC ou INC.



### 2. Especificar valores de tolerância

- Introduza os valores NOMINAL WARNING, LIMIT e MAX.
- Navegue até ao campo AUDIO ALERT e use as teclas de função para seleccionar NONE, WARNING ou LIMITS.



#### Nota:

Podem ser aplicados diversos tipos de tolerâncias às dimensões. Consulte o Manual do Utilizador para obter informações detalhadas.

## Visualizar dados de medição

Os resultados de medições podem ser visualizados em gráficos, histogramas e quadros de dados tal como descritos anteriormente. Consulte o Manual do Utilizador para obter mais informações.

## Resultados de comunicação

Os dados de resultados podem ser enviados para uma impressora USB, unidade USB ou para um PC. O formato, tipo e destino do relatório pode ser modificado nos ecrãs de configuração. A configuração predefinida é apresentada abaixo.

**Para imprimir:** prima a tecla PRINT para enviar dados para a porta USB.



**Para enviar dados para um PC:**

- Prima a tecla de função MENU para apresentar os menus por baixo do LCD.
- Prima a tecla de função EXTRA para apresentar o ecrã Extra.
- Seleccione a função SEND e prima a tecla ENTER para transmitir dados através da porta RS-232.



#### Nota:

Consulte o manual do utilizador do ND 2100G para obter alternativas relativas à impressão e transmissão de dados.

## Guardar e recuperar dados

As definições ND 2100G e os dados de medição podem ser guardados numa unidade USB e recuperados para o sistema ou carregados para outro sistema idêntico mais tarde. Para guardar ou recuperar dados:

- Introduza uma unidade USB no ND 2100G
- Prima a tecla de função MENU, depois prima SETUP para visualizar o menu de configuração.
- Navegue até ao ecrã Supervisor e seleccione o campo PASSWORD. Introduza a palavra-passe caso seja necessário.
- Prima a tecla de função SAVEX para guardar definições e dados de medição.
- Prima a tecla de função LOADX para recuperar definições e dados.



#### Nota:

As funções frequentemente usadas podem ser transmitidas para as teclas do painel frontal usando a função Hot Key, explicada no Manual do Utilizador.

## Setup

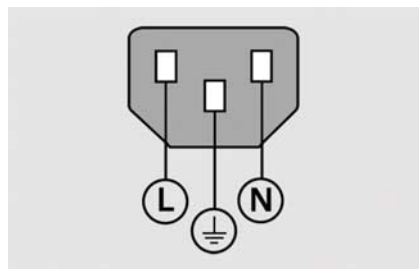
Dokładny opis znajduje się pod adresem [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Przed włączeniem do eksploatacji

#### Podłączenie do instalacji elektrycznej

Napięcie sieciowe: 100 V~ do 240 V~  
(-15% do +10%)  
Częstotliwość sieciowa: od 43 do 63 Hz  
Zabezpieczenie sieciowe: T1600 mA,  
250 V  
5 x 20 mm

#### Podłączenie wtyczki sieciowej



L: faza (brązowa)  
N: przewód zerowy (niebieski)  
⏚ przewód ochronny (żółty/zielony)



#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- Nie otwierać urządzenia!
- Przewód ochronny nie może być przerwany, również nie w przypadku podłączenia przez adapter.



#### Uwaga

Zmiany w kablu sieciowym tylko przez elektrotechnika!



#### Uwaga

Nie podłączać przyrządów pomiarowych lub innych urządzeń, podczas gdy włączone jest ND 2100 G.


#### Środki ostrożności

Dla eksploataowania urządzenia ND 2100 G obowiązują ogólnie przyjęte przepisy bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie tych przepisów bezpieczeństwa może doprowadzić do powstania szkód materialnych bądź zdrowotnych personelu. Przepisy bezpieczeństwa pracy mogą być różnie sformułowane, w zależności od przedsiębiorstwa. W przypadku niezgodności pomiędzy treścią tej krótkiej instrukcji i wewnętrznymi przepisami w przedsiębiorstwie, w którym stosowane jest niniejsze urządzenie, powinny obowiązywać bardziej zaostrzone przepisy bezpieczeństwa.

### Elementy wyświetlacza i elementy obsługi

A	Ekran LCD
B	Softkeys: w zależności od funkcji
C	Klawisze właściwości: wskazanie specyficznych wartości lub grafiki
D	Klawisze polecenia: sterowanie pomiarami
E	Klawisze ze strzałką: nawigacja między poszczególnymi menu
F	Blok cyfrowy: zapis wartości liczbowych
G	Klawisze szybkiego dostępu: programowalne dla często używanych funkcji
H	Klawisz WYŚLĄC: przesyłanie danych pomiarowych do PC, na drukarkę USB lub nośnik pamięci USB
I	Klawisz LCD on/off: LCD-wskazanie włączyć/wyłączyć lub usunąć zachowane w pamięci dane

### Porty na tylnej stronie obudowy

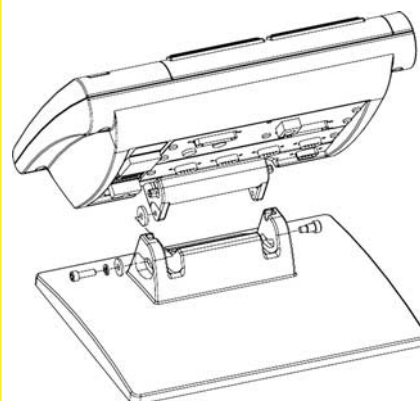
1	Wyłącznik sieciowy
2	Podłączenie do sieci z bezpiecznikiem
3	Uziemienie (uziemienie ochronne)
4	Wejścia enkoderów: wejścia dla formuł właściwości części. Interfejs enkodera jest specyfikowany przy zakupie.
5	Wyjścia przekaźników: Dostępne są dwa kontakty przekaźników, które są sterowane przez ND 2100 G przy pomocy formuł.   <b>Uwaga</b> • Max. napięcie kontaktu: 100 V • Max. napięcie przełączenia kontaktu: 250 mA • Max. napięcie trwania kontaktu: 500 mA • Dopuszczalne obciążenie kontaktu: 3 Watt • Statyczny opór kontaktu: 0,20 Ohm
6	Równoległy interfejs I/O: odczytywanie i zapis sygnałów TTL, sterowanych formułami ND 2100 G.
7	Interfejs V.24/RS-232-C dla podłączenia PC. Kabel dla V.24/RS-232 nie może mieć skrzyżowanych żył.

### Porty na tylnej stronie obudowy

8	Wyjście audio dla słuchawek 3,5 mm / gniazdo głośników, jednouszkowe, 8 Ohm
9	USB-interfejs, typ A, dla drukarki i nośników pamięci
10	Interfejs RJ-45 dla elementów obsługi zdalnej dla opcjonalnego przełącznika nożnego lub zewnętrznego pulpitu obsługi. Przy pomocy rozgałęźnika RJ-45 można wykorzystywać jednocześnie dwie opcje obsług zdalnej.

### Montaż

ND 2100 G zostaje zamocowany przy pomocy śruby pasowanej, śruby z łbem i odpowiednich krążków podkładowych w otworach uchylnych nóżki montażowej lub ramienia montażowego.



- koniecznie uwzględnić
- ważne
- informatywne

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

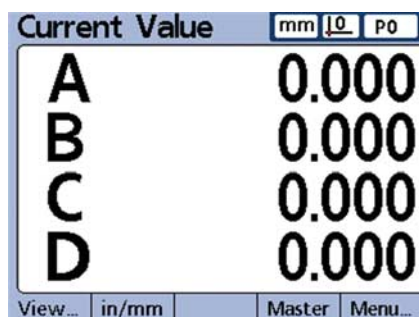
# Setup

## Ekran LCD

Wskazanie LCD służy dla wyświetlania menu i innych opcji. W zależności od wybranej funkcji aktualne wartości właściwości można rozpatrywać wyniki pomiaru jako grafikę z wyceną DOBRZE/BŁĘDNIE, jako grafikę danych, grafikę dla analizy statystycznej lub jako tabelę danych. Przy pomocy softkeys, znajdujących się pod wskazaniem LCD wywołujemy odpowiednią funkcję.

## Wskazanie pozycji rzeczywistej

Wskazanie pozycji rzeczywistej pojawia się po włączeniu urządzenia i po wyświetleniu ekranu startowego. Zostają wyświetlane pozycje rzeczywistej dla czterech właściwości włącznie. Jednostka miary, aktualny punkt zerowy, numer lub nazwa aktualnej części są wyświetlane z prawej strony u góry na ekranie.



Przy pomocy KLAWISZY ZE STRZAŁKĄ przemieszczamy się między właściwościami, jeśli jest więcej ich aktywnych niż cztery. Przy pomocy softkey DRO powracamy z innych ekranów do wskazania pozycji rzeczywistej.

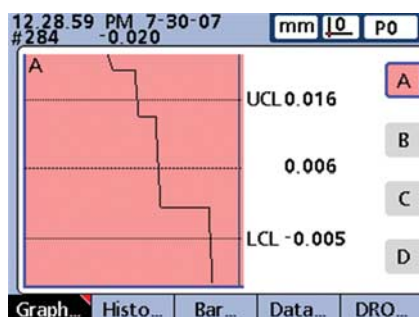
## Menu Widok

Przy pomocy softkey WIDOK wywołujemy następujące widoki:

- Wyniki pomiaru jako diagram krzywych
- Wyniki pomiaru jako histogram
- Grafika belkowa lub grafika wybiórcza aktualnych wartości
- Tabele danych i statystyki

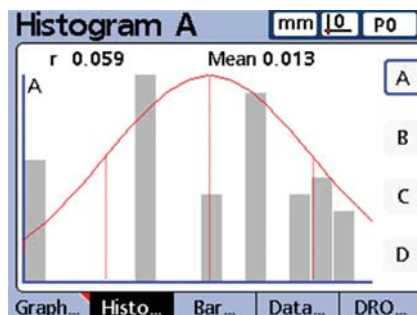
## Diagram krzywoliniowy

Softkey GRAPH nacisnąć, aby wyświetlić wyniki pomiaru jako diagram krzywoliniowy.



## Histogram

Softkey HISTOGRAM nacisnąć, aby wyświetlić wyniki pomiaru jako histogram.



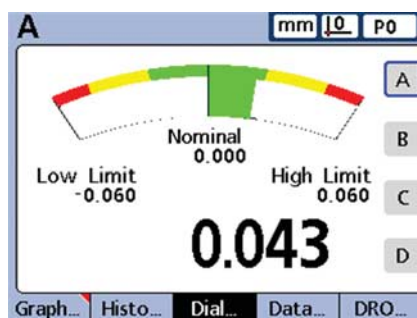
## Grafika belkowa i grafika wybiórcza

Pod punktem menu Wskazanie można wybierać pomiędzy grafiką belkową lub wybiórczą.

Softkey BAR nacisnąć, aby wyświetlić wyniki pomiaru w postaci grafiki belkowej.

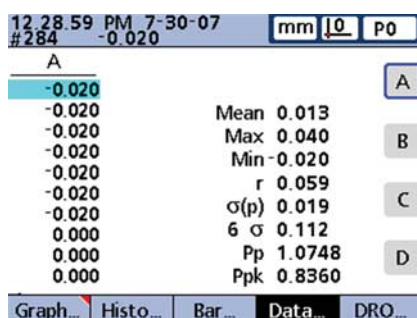


Softkey DIAL nacisnąć, aby wyświetlić wyniki pomiaru w postaci grafiki wybiórczej.



## Tabele danych i statystyki

Softkey DANE nacisnąć, aby wyświetlić tabelę danych ze statystyką SPC.



## Pierwsze włączenie do eksploatacji

- Dla włączenia ND 2100G należy nacisnąć WŁĄCZNIK SIECIOWY. Pojawia się ekran startowy.

# ND 2100G

- Dla wyświetlenia aktualnych wartości pomiarowych we wskazaniu pozycji rzeczywistej należy nacisnąć klawisz FINISH.

## Setup software

Parametry eksploatacyjne ND 2100G muszą być konfigurowane przed pierwszym włączeniem do eksploatacji i przy każdej zmianie wymogów, dotyczących pomiarów przedmiotów, zestawiania protokołu i komunikacji.

Nastawienia pozostają zachowane do:

- zmiany baterii dla kopii zapasowej danych.
- usunięcia danych i nastawień.
- przeprowadzenia aktualizacji software.

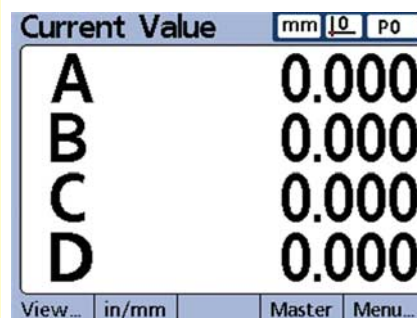


## Uwaga

Parametry setupu sterują obsługą ND 2100G i są zabezpieczone hasłem. Hasło dla menu setupu powinno być w posiadaniu wyłącznie wykwalifikowanego personelu.

## 1. Wywołanie menu Setup

- Softkey MENU nacisnąć, aby wyświetlić dalsze wybieralne za pomocą softkey menu.



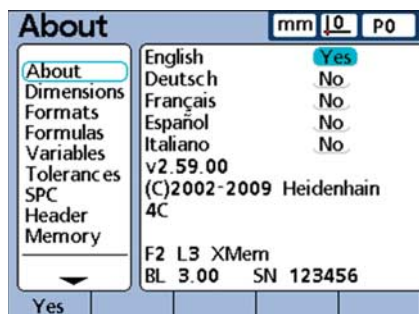
- Softkey SETUP nacisnąć, aby wywołać poszczególne punkty menu Setup.





# Setup

- Przy pomocy KLAWISZY ZE STRZAŁKĄ można dokonywać nawigacji w menu Setup i zaznaczać wymagane punkty menu/pola.



## 2. Wybór języka dialogu

Zaznaczyć wymagany język a następnie softkey TAK nacisnąć.

## 3. Zapis hasła administratora

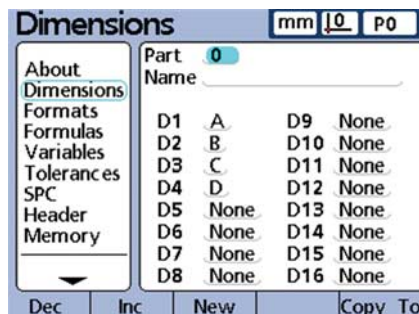
Przejdź do punktu menu SYSTEM-PW i tam zapisać HASŁO .

## 4. Konfigurowanie enkoderów

- Przejdź do punktu menu UKŁ.POM. i zaznaczyć wymagane WEJŚCIE enkodera.
- Zapisać wszystkie konieczne parametry enkodera.
- Powtórzyć setup dla wszystkich wejść enkoderów. Przy pomocy softkeys – lub + wybrać dalsze wejścia. Przy pomocy softkey DLA WSZYSTKICH zostają przejmowane nastawienia aktualnego wejścia dla wszystkich innych wejść.

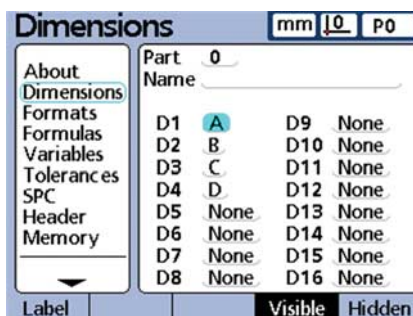
## 5. Zapis oznaczenia dla przedmiotów i właściwości

- Przejdź do punktu menu PRZEDMIOT i zaznaczyć pole PRZEDMIOT NR .
- Przy pomocy softkeys POPRZED. lub NAST. wybrać inne przedmioty. Softkey NOWY nacisnąć, aby dołączyć nowy przedmiot do wykazu.



- Pole NAZWA zaznaczyć.
- Przedmioty mogą być oznaczone przy pomocy numeru lub nazwy. Jeśli jest to wymagane, nacisnąć softkey ETYKIETA , aby określić nazwę aktywnego przedmiotu.

- Zaznaczyć pierwszą właściwość przedmiotu.
- Zadaną z góry nazwę właściwości zachować lub softkey ETYKIETA nacisnąć, aby zmienić nazwę właściwości.
- Pozostałe właściwości zaznaczyć klawiszami ze strzałką i dowolnie zmienić ich nazwę.



## 6. Konfigurowanie wskazania LCD

Przejdź do punktu menu WSKAZANIE i dokonać wymaganych nastawień wskazania.

## 7. Konfigurowanie formatów wyświetlania

- Przejdź do punktu menu FORMAT i zaznaczyć pole KANAŁ .
- Zapisać wymagane parametry wskazania dla danej właściwości.
- Powtórzyć setup dla wszystkich właściwości. Wybrać pojedyncze właściwości przy pomocy softkeys POPRZ. lub NAST. albo przy pomocy softkey DLA WSZYSTKICH przejąć nastawienia dla wszystkich innych właściwości.

## 8. Zestawienie formuł dla właściwości

ND 2100G przekształca sygnały na wejściu enkodera przy pomocy formuł na wyświetlane na ekranie wartości pomiarowe.

Zaimplementowane standardowo w ND 2100G formuły pokazują po prostu wartości wejść enkoderów, jak w poniższym przykładzie właściwość A, której przyporządkowana jest wartość wejścia enkodera C1:

$$A = C1$$

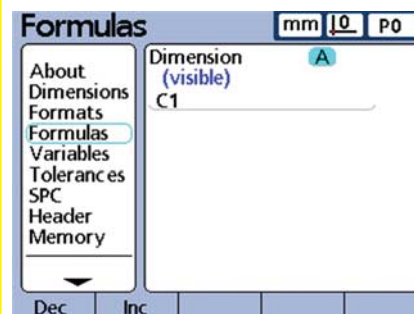
Bardziej kompleksowe formuły, łączące matematyczne funkcje z wejściem enkodera lub kilkoma wejściami enkodera, w celu uzyskania bardziej dokładnych wyników pomiarów, mogą być zestawiane pod punktem menu FORMUŁA . W poniższym przykładzie zostaje połączone wejście enkodera C1 z funkcjami Max. i Min, aby dokonać pomiaru odchylenia biegu obrotowego drążka tokarskiego:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

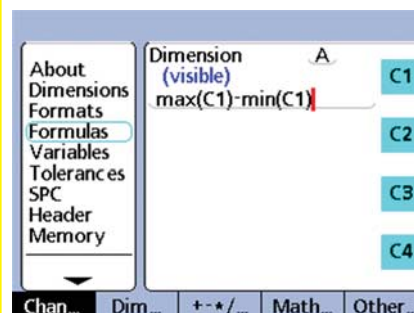


Konstruowanie formuły:

- Przejdź do punktu menu FORMUŁA i wybrać wymaganą WŁAŚCIWOŚĆ przy pomocy softkeys POPRZ. lub NAST.



- Przemieścić klawisz ze strzałką W DOŁ i zapisać przy pomocy pokazanych po prawej stronie funkcji odpowiednią formułę. W zależności od wybranego softkey (wyświetlonego u dołu ekranu) zmieniają się wyświetlane z prawej strony funkcje formuły.



## Wskazówka:

ND 2100G udostępnia zarówno zasadnicze jak i kompleksowe funkcje (patrz także instrukcja obsługi urządzenia).

## Przygotowanie pomiaru

### 1. ND 2100G włączyć

- Sprawdzić złącza ND 2100G.
- Przy pomocy WŁĄCZNIKA SIECIOWEGO ND 2100G włączyć. Wskazanie POZYCJA RZECZ. pojawia się po zainicjalizowaniu systemu.

Current Value		mm	10	P0
A	0.000			
B	0.000			
C	0.000			
D	0.000			

View... in/mm Master Menu...

### 2. Określenie bazy dla pomiaru

Przed pomiarem należy zdefiniować dla każdego enkodera odpowiednią bazę dla dokonywania pomiarów.

Określenie bazy dla pomiaru:

- Przy pomocy softkey SET wywołać maskę wprowadzenia Kanał Set ...
- Przejść do pola WARTOŚĆ NASTAWIĆ wymaganego enkodera.
- Pozycjonować enkoder przy powierzchni referencyjnej.
- Zapisać wymaganą wartość bazową (zero lub wymagany offset) do pola WARTOŚĆ NASTAWIĆ .

Master G1		mm	10	P0
Master Value	Actual			
C1 = 0.0000000	0.0000000			
C2 =	0.0000000			
C3 =	0.0000000			
C4 =	0.0000000			

G1 G2 G3

- ENTER nacisnąć i odpowiedzieć na pojawiające się zapytanie. Obok WARTOŚCI RZECZ. pojawia się zielony punkt wskazujący na to, iż enkoder został wykalibrowany.

## Przeprowadzanie pomiarów

### 1. Próbkowanie powierzchni

Próbkowanie pojedynczego punktu jednym enkoderem lub kilku punktów jednocześnie za pomocą kilku enkoderów.

### 2. Zapisać wartości pomiaru

ENTER nacisnąć, jeśli pomiary zostają wyświetlane na ekranie. Wartości pomiaru zostają wprowadzone do bazy danych ND 2100G.



#### Wskazówka:

Przy pomocy kompleksowych formuł można przeprowadzać sekwencyjne lub półautomatyczne pomiary. Dokładne informacje znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia.

## Kontrola tolerancji

### 1. Wybrać właściwość

- Softkey MENU a następnie softkey SETUP nacisnąć, aby otworzyć menu Setup.
- Przejść do punktu menu Tolerancja a następnie wybrać wymaganą WŁAŚCIWOŚĆ przy pomocy softkeys POPRZ. lub NAST.

Tolerances		mm	10	P0
About	Dimension	A		
Dimensions	Nom + Max	0.065		
Formats	Nom + Limit	0.060		
Formulas	Nom + Warn	0.050		
Variables	Nominal	0.000		
Tolerances	Nom - Warn	0.050		
SPC	Nom - Limit	0.060		
Header	Nom - Min	0.065		
Memory	Audio Alert	None		

Dec Inc Limits +/- ApplyAll

### 2. Podawanie wartości tolerancji

- ZAPISAĆ WARTOŚCI ZADANE, OSTRZEŻAWCZE, LIMITOWE oraz MAKS.
- Przejść do pola SYGNAŁ ALARMOWY i przy pomocy softkey BRAK ALARMU, OSTRZEŻENIE lub GRANICE zapisać.



#### Wskazówka:

Właściwości mogą mieć wiele różnych wartości tolerancji. Dokładne informacje znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia.

## Wyświetlanie danych pomiarowych

Wyniki pomiaru mogą, jak uprzednio opisano, zostać przedstawione w postaci grafiki, histogramu lub tabeli danych. Dokładniejsze informacje znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia.

## Protokoły wyniku

Wyniki pomiaru można przesłać na drukarkę USB, nośnik pamięci USB lub do PC. Format wydawania, rodzaj i miejsce docelowe zostają określone w odpowiednich punktach menu Setup. Nastawienie standardowe jest przedstawione dalej poniżej.

### Dokonywanie wydruku:

**klawisz PRINT** (Druk)

nacisnąć, aby przesłać dane do portu USB.

### Przesyłanie danych do PC:

- Klawisz MENU nacisnąć, aby wyświetlić softkeys menu.
- Softkey EXTRA nacisnąć, aby otworzyć menu Extra.
- Funkcję WYŚLAĆ wybrać oraz ENTER nacisnąć, aby przesłać dane poprzez interfejs V.24/RS-232.



Cycle  
DMS/DD  
Fast3  
Hold  
Part?  
Rad/Dia  
Rec all  
RsetDyn  
Send  
SendRec



#### Wskazówka:

Inne możliwości dla drukowania i przesyłania danych znajdują się w instrukcji urządzenia ND 2100G.

## Zapis danych do pamięci i ładowanie danych

Ustawienia i wartości pomiarowe ND 2100G mogą zostać zachowane na nośniku pamięci USB oraz ponownie ładowane, lub załadowane nieco później do identycznego systemu. Zapis danych do pamięci i ładowanie danych:

- Nośnik pamięci USB podłączyć do ND 2100G.
- Softkey MENU a następnie softkey SETUP nacisnąć, aby otworzyć menu Setup.
- Przejść do punktu menu System-PW i zaznaczyć pole HASŁO. Jeśli to konieczne, zapisać hasło.
- Softkey ZAPISX nacisnąć, aby zapisać nastawienia i wartości pomiaru do pamięci.
- Softkey ŁADOWAĆX nacisnąć, aby załadować nastawienia i dane.



#### Wskazówka:

W punkcie menu Hot Keys (patrz instrukcja obsługi urządzenia) można przyporządkować często używane funkcje do określonych klawiszy ND 2100 G.

## Настройки

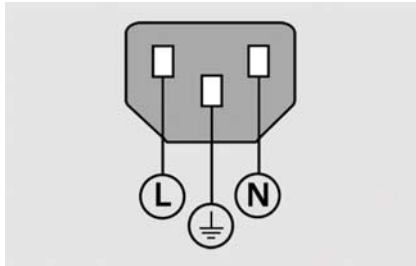
Более подробное описание можно найти на сайте [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru)


### Перед включением

#### Подключение к электросети

Линейное напряжение: от 100 В~ до 240 В~ (от -15 % до +10 %)  
 Частота сети: от 43 до 63 Гц  
 Предохранитель: T1600 mA, 250 В  
 5 x 20 мм

#### Разводка разъема питания



L: фаза (коричневый)  
 N: нейтраль (голубой)  
 заземление (желтый/зеленый)



#### Опасность удара током!

- Не открывайте прибор.
- Никогда не используйте 2-х проводной адаптер вместо 3-х проводного и не допускайте разрыва или отключения кабеля заземления ND 2100 G.



#### Внимание

Изменения в кабеле питания могут производиться только профессиональным электриком.



#### Внимание

Не подключайте измерительные датчики или другие приборы к ND 2100 G, когда он включен.


#### Обеспечение безопасности

При работе с ND 2100 G действуют признанные меры по обеспечению безопасности. Несоблюдение этих мер может привести к повреждению прибора или травмам. Разумеется, меры обеспечения безопасности могут различаться в разных компаниях. В случае отличий внутренних правил компании, в которой используется данный прибор, от предписаний краткого руководства действуют более строгие правила.

### Экран и элементы управления

<b>A</b>	<b>LCD монитор</b>
<b>B</b>	<b>Softkey</b> многофункциональные клавиши, зависят от функций
<b>C</b>	<b>Кнопки координат</b> отображение значений координат или графиков
<b>D</b>	<b>Кнопки команд</b> управление измерениями
<b>E</b>	<b>Кнопки со стрелками</b> навигация по меню
<b>F</b>	<b>Цифровая клавиатура</b> ввод цифровых значений
<b>G</b>	<b>Кнопки быстрого доступа</b> программируются под часто используемые функции
<b>H</b>	<b>Кнопка ОТПРАВИТЬ</b> передача измеренных значений на ПК, USB-принтер или USB-накопитель
<b>I</b>	<b>Кнопка LCD вкл/выкл</b> включение или выключение монитора, удаление данных

### Разъемы на задней панели

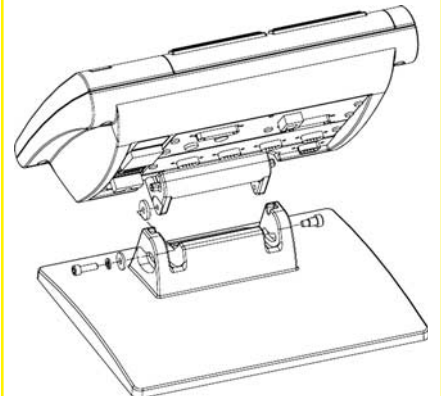
<b>1</b>	<b>Выключатель питания</b>
<b>2</b>	<b>Разъем питания с предохранителем</b>
<b>3</b>	<b>Земля (защитное заземление)</b>
<b>4</b>	<b>Входы датчиков</b> входы для получения информации о размерах детали. Интерфейс датчика определяется при заказе.
<b>5</b>	<b>Выходы реле</b> два выхода реле, которые управляются от ND 2100 G с помощью формул.   <b>Внимание</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. напряжение на контактах: 100В</li> <li>• Макс. переключающий ток: 250 мА</li> <li>• Макс. постоянный ток через контакты: 500 мА</li> <li>• Допустимая нагрузка на контакт: 3 Вт</li> <li>• Статическое сопротивление контактов: 0,20 Ом</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Параллельный интерфейс вх/вых</b> принимает и выдает TTL-сигналы под управлением формул от ND 2100 G.
<b>7</b>	<b>Интерфейс RS-232-C</b> для связи с ПК. Кабель RS-232 не должен иметь перекрестных жил.

### Разъемы на боковой стороне

<b>8</b>	<b>Звуковой выход</b> , для наушников 3,5 мм/джэк, монофонический, 8 Ом
<b>9</b>	<b>USB-интерфейс типа A</b> для принтера или сохранения данных
<b>10</b>	<b>Интерфейс RJ-45</b> для удаленного управления с помощью ножного переключателя или внешней клавиатуры. Разделитель RJ-45 позволяет использование двух приборов удаленного управления одновременно.

### Монтаж

Как показано на рисунке ниже, ND 2100 G крепится на подставке или монтажном рычаге с помощью винта с буртиком, стяжного винта и шайбы.



- Очень важно
- На заметку
- Для информации

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

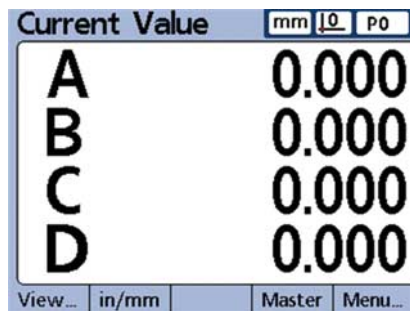
# Настройки

## LCD дисплей

LCD дисплей служит для отображения различных меню и их опций. В зависимости от выбранной функции отображаются текущие размеры, результаты теста пройден/не пройден, размеры в виде графика, график статической оценки или таблица данных. Соответствующая функция вызывается с помощью многофункциональных клавиш Softkey, расположенных под монитором.

## Отображение текущих координат

Экран с текущими координатами появляется после стартового экрана при включении питания. На экране отображается не более 4 осей одновременно. Единицы измерения, текущая точка привязки и номер или название текущей детали отображаются в верхнем правом углу.



Используйте кнопки СО СТРЕЛКАМИ для перемещения между осями, если активированы более 4 осей. Для возврата к отображению текущих координат из других меню нажмите Softkey DRO.

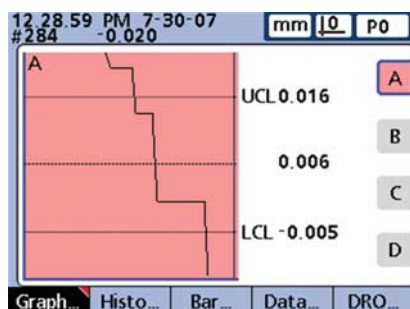
## Меню "View"

Нажмите Softkey VIEW, чтобы отобразить следующие варианты:

- Результаты измерений на диаграмме
- Результаты измерений на гистограмме
- Текущие значения в виде балки "Bar" или шкалы "Dial"
- Таблицы данных и статистика

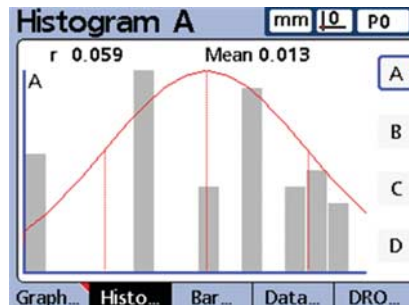
## Диаграмма

Нажмите Softkey GRAPH, чтобы отобразить результаты измерений в виде диаграммы.



## Гистограмма

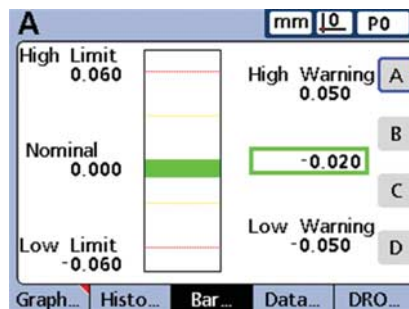
Нажмите Softkey HISTOGRAM, чтобы отобразить результаты измерений в виде гистограммы.



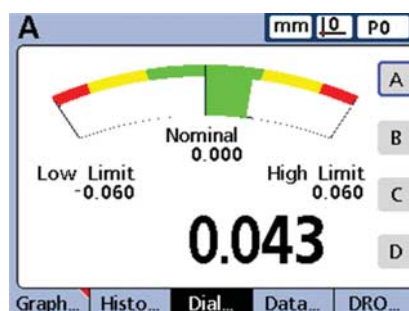
## Балка и шкала

Отображение данных в виде балки или шкалы выбирается в пункте меню VIEW

Нажмите Softkey BAR, чтобы отобразить результаты измерений в виде балки.

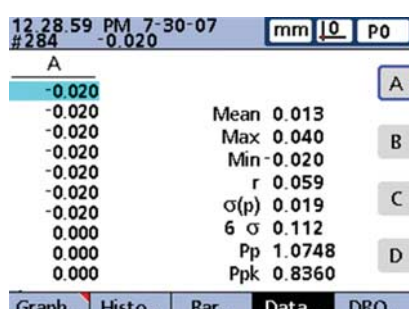


Нажмите Softkey DIAL, чтобы отобразить результаты измерений в виде шкалы.



## Таблицы данных и статистика

Нажмите Softkey DATA, чтобы отобразить результаты измерений в виде таблицы со статистическими данными.



## Первое включение

- Включите ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ для запуска ND 2100G. На экране отобразится заставка.



- Нажмите кнопку FINISH для отображения текущих координат положения осей.

## Настройки ПО

Параметры ND 2100G должны быть определены перед первым использованием, и их необходимо настраивать каждый раз при изменении требований к измерениям или передачи данных.

Настройки сохраняются до:

- смены батареи резервных копий
- удаления данных и настроек
- обновления ПО

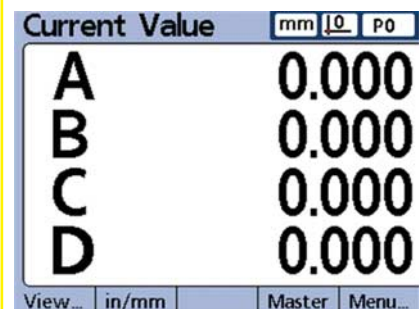


## Внимание

Настройки параметров управляют работой ND 2100G и защищены паролем. Пароль для доступа к этим настройкам должен передаваться только квалифицированному персоналу.

## 1. Отображение меню настроек

- Нажмите Softkey MENU, чтобы отобразить функции клавиш Softkey.

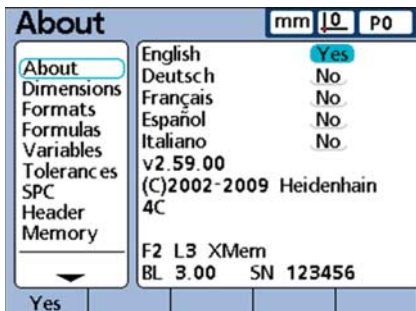


- Нажмите Softkey SETUP, чтобы открыть пункты меню настройки.



# Настройки

- Передвигайтесь между пунктами меню с помощью КНОПОК СО СТРЕЛКАМИ и выделяйте желаемые пункты/поля.



## 2. Выбор языка

Выберите желаемый язык и нажмите Softkey YES.

## 3. Ввод пароля.

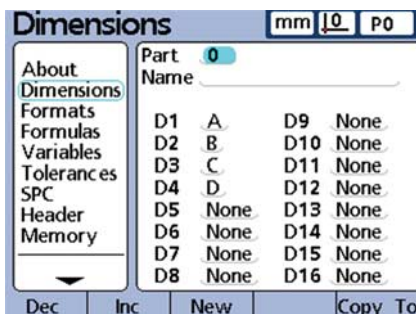
Выберите пункт меню SUPERVISOR и введите пароль в поле PASSWORD.

## 4. Настройки датчиков

- Выберите пункт меню CHANNELS и выделите желаемый вход датчика CHANNEL.
- Введите все необходимые параметры датчика.
- Повторите настройки для всех входов датчиков. Выберите другие входы с помощью Softkey DEC или INC. С помощью Softkey APPLY ALL можно скопировать настройки текущего входа для всех других входов.

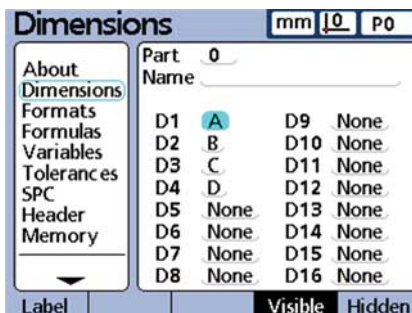
## 5. Названия деталей и признаки

- Выберите пункт меню DIMENSIONS и выделите поле PART.
- Выберите другие детали с помощью Softkey DEC или INC. Нажмите Softkey NEW, чтобы добавить новую деталь.



- Выделите поле NAME.
- Детали могут быть описаны с помощью номера или имени. При необходимости нажмите Softkey LABEL, чтобы назвать выделенную деталь.

- Выберите первый признак детали.
- Заданное имя признака можно оставить или изменить, нажав клавишу Softkey LABEL.
- Выделите и переименуйте другие признаки при необходимости.



## 6. Настройки LCD-дисплея

Выберите пункт меню DISPLAY и сделайте необходимые настройки.

## 7. Настройки форматов отображения

- Выберите пункт меню FORMATS и выделите поле DIMENSION.
- Введите желаемые параметры отображения для признака.
- Повторите настройку для всех признаков. Выберите конкретный признак, используя Softkey DEC или INC или примените настройки текущего признака ко всем другим с помощью Softkey APPLY ALL.

## 8. Создание формул для признаков

ND 2100 G преобразует сигналы датчиков с помощью формул в значения измерений, отображаемые на экране.

Стандартные формулы ND 2100 G просто отображают значения со входов измерительных датчиков, как, например, в данном примере признаку A присвоено значение входа C1:

$$A = C1$$

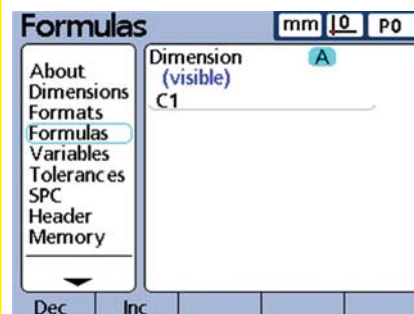
Более сложные формулы, связывающие математические функции со входом одного или нескольких датчиков, для получения более точных результатов измерений можно создавать в пункте меню FORMULAS. В данном примере вход датчика C1 комбинируется с функцией max и min для измерения радиального биения вращающейся штанги:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

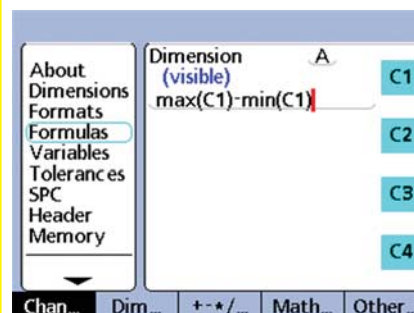


Чтобы задать формулу:

- Выберите пункт меню FORMULAS и выберите желаемый признак DIMENSION с помощью Softkey DEC или INC.



- С помощью кнопки со стрелкой вниз перейдите в строку формулы и с помощью функций, отображаемых справа на экране, введите формулу. Формулы можно листать с помощью Softkey OTHER, расположенной под экраном.



### Замечание:

ND 2100 G имеет не только базовые функции для создания формул, но и более сложные (см. руководство пользователя).

## Подготовка к измерениям

### 1. Включение ND 2100 G

- Проверьте подсоединения ND 2100 G.
- Включите ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ для запуска ND 2100 G. После инициализации на экране отобразятся ТЕКУЩИЕ КООРДИНАТЫ.

Current Value		mm	0	P0
A	0.000			
B	0.000			
C	0.000			
D	0.000			

### 2. Создайте привязку для измерений

Перед измерениями для каждого датчика необходимо сделать привязку.

Чтобы создать привязку для измерений:

- Нажмите Softkey MASTER, чтобы вызвать форму ввода Master.
- Выделите поле MASTER VALUE желаемого канала датчика.
- Позиционируйте датчик на референтной поверхности.
- Введите желаемое значение привязки (ноль или смещение) в поле MASTER VALUE.

Master G1		mm	0	P0
Master Value	Actual			
C1 = 0.0000000	0.0000000			
C2 =	0.0000000			
C3 =	0.0000000			
C4 =	0.0000000			

- Нажмите кнопку ENTER и ответьте на появившиеся вопросы. Возле ACTUAL появится зеленая точка, которая означает, что калибровка датчика закончена.

## Проведение измерений

### 1. Ощупывание поверхности

Коснитесь отдельной точки одним датчиком или коснитесь одновременно нескольких точек несколькими датчиками.

### 2. Ввод данных измерений

Нажмите кнопку ENTER, когда результаты измерений отобразятся на экране. Данные измерений введутся в базу данных ND 2100 G.



#### Замечание:

С помощью сложных формул можно выполнять последовательные и полуавтоматические измерения. Более подробное описание можно найти в руководстве пользователя.

## Применение допусков

### 1. Выбор признака

- Нажмите Softkey MENU, а затем Softkey SETUP, чтобы открыть меню настройки.
- Выберите пункт меню Tolerances и выберите желаемый признак DIMENSION с помощью Softkey DEC или INC.

Tolerances		mm	0	P0
About	Dimension	A		
Dimensions	Nom + Max	0.065		
Formats	Nom + Limit	0.060		
Formulas	Nom + Warn	0.050		
Variables	Nominal	0.000		
Tolerances	Nom - Warn	0.050		
SPC	Nom - Limit	0.060		
Header	Nom - Min	0.065		
Memory	Audio Alert	None		

### 2. Ввод значений допуска

- Введите значения NOMINAL, WARNING, LIMIT и MAX.
- Перейдите в поле AUDIO ALERT и с помощью клавиш Softkey выберите NONE, WARNING или LIMITS.



#### Замечание:

Признакам можно назначать много различных типов допуска. Более подробное описание можно найти в руководстве пользователя.

## Просмотр измеренных данных

Как было описано ранее, данные измерений можно просмотреть в виде графиков, гистограмм и таблиц данных. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя.

## Отчеты

Результаты можно послать на USB-принтер, USB-накопитель или на ПК. Формат отчета, тип и цель могут быть изменены в настройках. Настройки по умолчанию показаны ниже.

### Печать отчета:

нажмите кнопку PRINT, чтобы послать данные в USB-порт.



### Чтобы послать данные в ПК:

- Нажмите Softkey MENU, чтобы отобразить функции клавиши Softkey.
- Нажмите Softkey EXTRA, чтобы открыть раздел меню Extra.
- Выделите функцию SEND и нажмите кнопку ENTER, чтобы передать данные через порт RS-232.

Cycle  
DMS/DD  
Fast3  
Hold  
Part?  
Rad/Dia  
Rec all  
RsetDyn  
Send  
SendRec



#### Замечание:

Обращайтесь к руководству пользователя по ND 2100 G за информацией по другим возможностям печати и отправки отчетов.

## Сохранение и загрузка данных

Настройки ND 2100 G и данные измерений могут быть сохранены на запоминающем устройстве USB и загружены назад в данное или другое устройство индикации. Чтобы сохранить или загрузить данные:

- Вставьте запоминающее устройство в USB-порт.
- Нажмите Softkey MENU, а затем Softkey SETUP, чтобы открыть меню настройки.
- Выберите пункт меню Supervisor и выделите поле PASSWORD. Введите пароль, если это необходимо.
- Нажмите Softkey SAVEX, чтобы сохранить настройки и данные измерений.
- Нажмите Softkey LOADX, чтобы загрузить настройки и данные измерений.



#### Замечание:

В пункте меню Hot Key (см. руководство пользователя) можно присвоить определенным кнопкам часто используемые функции.

## Ayar

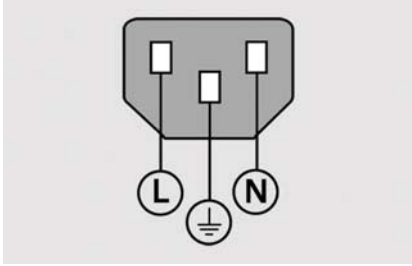
Ayrıntılı açıklamalar için bkz. [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

### Güç Vermeden Önce

#### Elektrik bağlantısı

Hat gerilimi: 100 V~ - 240 V~  
(-%15 - +%10)  
Hat frekansı: 43 Hz - 63 Hz  
Hat sigortası: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

### Güç konektörü kablo bağlantısı



L: Hat gerilimi (kahverengi)

N: Nötr (mavi)



Topraklama (sarı/yeşil)



#### Elektrik çarpması tehlikesi!

- Muhafazayı açmayın.
- Hiçbir zaman 3 kabloyu 2 kabloya dönüştüren adaptörlerden kullanmayın veya ND 2100 G toprak bağlantısının kesilmesine veya ayrılmasına izin vermeyin.



#### Dikkat

Güç kablosunda yalnızca elektrik teknisyenleri tarafından değişiklik yapılabilir.



#### Dikkat

Güç verili ise ND 2100 G'ye kodlayıcı veya başka cihazlar bağlamayın.


### Güvenlik Konuları

ND 2100 G'yi kullanırken genel olarak kabul gören güvenlik önlemleri takip edilmelidir. Bu önlemler gözardı edilirse cihaza zarar gelebilir veya personel yaralanabilir. Güvenlik kurallarının şirketten şirkete değişiklik gösterdiği kabul edilmektedir. Bu kılavuzun içeriği ile sistemin kullanıldığı şirketin kuralları arasında çelişki varsa, daha sıkı olan kurallar öncelikli olacaktır.

### Kontroller ve Ekranlar

A	LCD ekran
B	Destek işlevlerini değiştirmek için <b>tuş takımı</b> .
C	<b>Boyut tuşları</b> boyut değerlerini veya grafikleri görüntüler.
D	<b>Komut tuşları</b> ölçüm işlemlerini kontrol eder.
E	Menüde gezinme için <b>oklu imleç tuşları</b> .
F	Sayısal veriler girmek için <b>sayısal tuş takımı</b> .
G	<b>Hızlı takip tuşları</b> sık kullanılan işlevler için programlanabilirler.
H	PC, USB yazıcı veya USB sürücüyü veri aktaran <b>gönderme tuşu</b> .
I	<b>LCD açma/kapama tuşu</b> LCD ekranı açar veya kapatır veya saklanan verileri temizler.

### Bağlantılar (arka taraf)

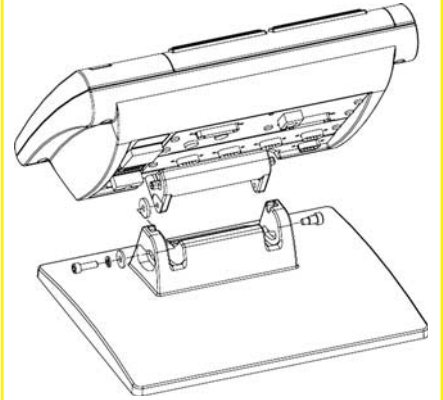
1	<b>Güç anahtarı</b>
2	<b>Sigortalı güç bağlantısı</b>
3	<b>Topraklama</b> (koruyucu topraklama)
4	<b>Kodlayıcı girişleri</b> , boyut formüllerinde kullanılan girdilerdir. Kodlayıcı arabirimi, satın alma anında belirlenir.
5	<b>Röle çıkışları</b> , iki adet ND 2100 G formüllerine bağlı olarak açılıp kapanan, sinyal gönderen röle kontağı grubudur.
	 <b>Dikkat</b>
	• Maks. kontak gerilimi: 100V
	• Maks. kontak anahtarlama akımı: 250 mA
	• Maks. kontak taşıma akımı: 500 mA
	• Kontak güç değeri: 3 Watt
	• Statik kontak direnci: 0,20 Ohm
6	<b>Paralel I/O bağlantı noktası</b> ND 2100 G formüllerine bağlı olarak standart TTL seviyelerini okur ve yazar.
7	<b>PC bağlantısı için RS-232-C arabirim</b> . RS-232 kablosu çapraz geçiş içermemelidir.

### Bağlantılar (yandan görünüm)

8	<b>Ses çıkışı</b> , 3,5 mm kulaklık / hoparlör jakı için, mono, 8 Ohm
9	Yazıcı veya veri depolama için <b>USB Tip A arabirim</b> .
10	<b>Opsiyonel ayak anahtarı veya tuş takımı aksesuarları için uzak aksesuar arabirimi</b> RJ-45. RJ-45 ayırıcı kullanarak aynı anda iki opsiyonel uzak aksesuar kullanılabilir.

### Montaj

ND 2100 G, montaj ayağının dönen yuvalarına veya çengelli vida ile kol montaj parçasına sabitlenir; kapakçık vidalı montaj parçası ve gerekli pullar gösterilmiştir.



- Çok önemli
- Lütfen dikkat edin
- Bilgilerinize

## 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

# Ayar

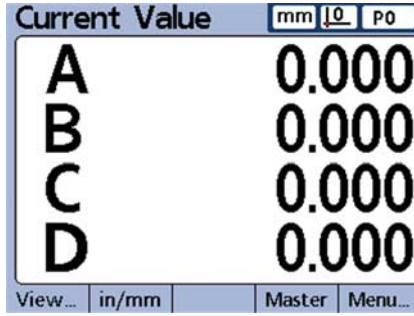
## LCD Ekranlar

LCD ekranlar geçerli boyut değerleri, kabul edildi/kabul edilmedi test sonuçları, boyut değer grafikleri, istatistik süreç kontrol grafikleri veya veri tabloları ve ayarları göstermek için kullanıcı tarafından seçilen çeşitli ekranları görüntüler. Bir ekrandan diğerine LCD altındaki yumuşak tuşları kullanarak gezinir.

## Current value ekranı

Current value

ekranı güç uygulandıktan ve açılış ekranı görüntüledikten sonra görüntülenir. 4 boyuta kadar geçerli değer görüntülenir. Ölçüm birimi, geçerli birim ve geçerli parça numarası veya parça adı, ekranın sağ üst köşesinde görüntülenir.



Dörtten fazla etkin boyut varsa boyutlar arasında gezinmek için IMLEÇ OKU tuşlarını kullanın. Current value ekranını diğer ekranlardan görüntülemek için DRO yumuşak tuşuna basın.

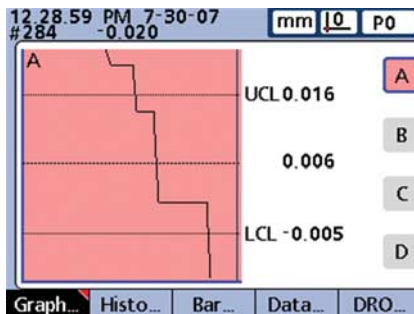
## View ekranları

View yumuşak tuşuna basarak aşağıdakileri görüntüleyebilirsiniz:

- Boyut değer grafiklerinin geçmişi
- Histogram boyut değerleri
- Geçerli değerlerin çubuk veya skala görünümü
- Veri tabloları ve istatistikler

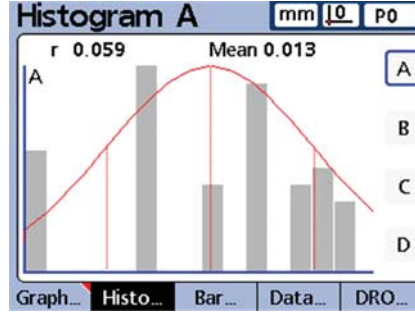
## Grafikler

Boyut değerlerinin grafiklerini görüntülemek için GRAPH yumuşak tuşuna basın.



## Histogramlar

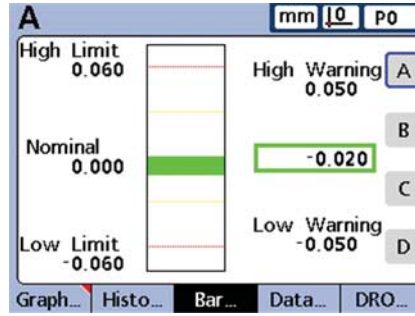
Boyut değerlerinin grafiklerini görüntülemek için HISTOGRAM yumuşak tuşuna basın.



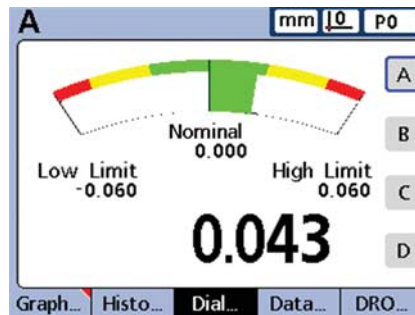
## Çubuk ve skala görünümü

Display setup ekranında çubuk veya skala görünüm seçilir.

Boyut değerlerinin çubuk grafiğini görüntülemek için BAR yumuşak tuşuna basın.

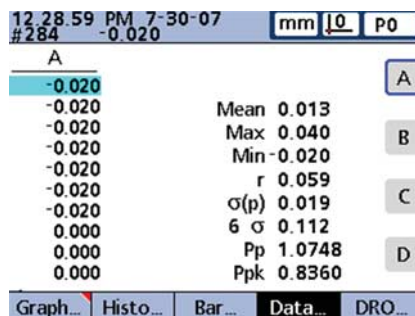


Boyut değerlerinin skala grafiğini görüntülemek için DIAL yumuşak tuşuna basın.



## Veri tabloları ve istatistikler

SPC istatistiklerini içeren bir veri tablosu görüntülemek için DATA yumuşak tuşuna basın.



## İlk çalıştırma

- ND 2100 G'yi çalıştırmak için GÜÇ ANAHTARINA basın. Açılış ekranı görüntülenecektir.

# ND 2100G

- Geçerli boyut değerlerini Current Value ekranında görüntülemek için FINISH tuşuna basın.

## Yazılım ayarları

ND 2100 G çalışma parametreleri ilk kullanımdan önce ve herhangi bir parça ölçümü, raporlama veya iletişim gereksinimi değiştiği zaman yapılandırılmalıdır.

Ayarlar aşağıdakiler gerçekleşene kadar korunacaktır:

- Veri yedekleme pilinin değiştirilmesi
- Veri ve ayarların silinmesi
- Yazılım yükseltmesi yapılması

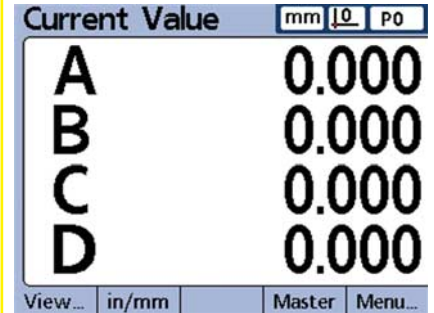


## Dikkat

Ayar parametreleri ND 2100 G'nin çalışmasını kontrol etmektedir ve şifreyle korunurlar. Ayar ekranlarına erişim için gerekli şifre yalnızca yetkili personele verilmelidir.

## 1. Ayar menüsünü görüntüleme

- Yumşak tuşların üzerinde ekran menü öğelerini görüntülemek için MENU yumuşak tuşuna basın.



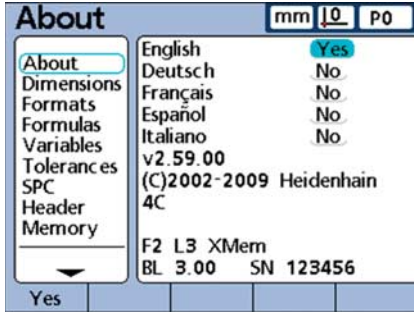
- Ayar menüsünü LCD ekranın sol tarafında görüntülemek için SETUP yumuşak tuşuna basın.





# Ayar

- Ayar menüsünde gezinmek ve seçimlerin üzerine gelmek için IMLEÇ OK TUŞLARINI kullanın.



## 2. Dili seçin

İstediğiniz dili seçin ve YES yumuşak tuşuna basın.

## 3. Denetleyici Şifresini girin

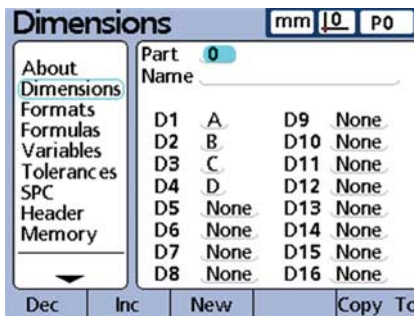
SUPERVISOR ekranına gelin ve denetleyici ŞİFRESİNİ girin.

## 4. Kodlayıcıları yapılandırma

- CHANNELS ekranına gelin ve istediğiniz kodlayıcı KANALININ üzerine gelin.
- Tüm gerekli kodlayıcı parametrelerini girin.
- Tüm kodlayıcı kanalları için ayarları tekrarlayın. DEC veya INC yumuşak tuşlarını kullanarak diğer kanalları seçin. İsterseniz APPLY ALL yumuşak tuşunu kullanarak geçerli kanaldaki ayarları tüm diğer kanallara uygulayabilirsiniz.

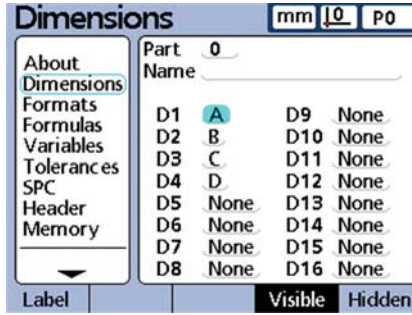
## 5. Parça adları ve boyutlar

- DIMENSIONS ekranına gelin ve PART alanının üzerine gelin.
- DEC veya INC yumuşak tuşlarını kullanarak diğer parçaları seçin. NEW yumuşak tuşuna basarak yeni bir parça ekleyin.



- NAME alanının üzerine gelin.
- Parçalara numara veya ad ile referans verilebilir. İsterseniz geçerli parçayı adlandırmak için LABEL yumuşak tuşuna basabilirsiniz.

- Parçanın ilk boyutunun üzerine gelin.
- Varsayılan boyut adını olduğu gibi bırakın veya boyutu yeniden adlandırmak için LABEL yumuşak tuşuna basın.
- Kalan boyutları istediğiniz gibi üzerine gelerek adlandırın.



## 6. LCD ekranı yapılandırın

DISPLAY ekranına gelin ve istediğiniz görüntüleme özelliklerini seçin.

## 7. Ekran formatlarını yapılandırma

- FORMATS ekranına gelin ve DIMENSION alanının üzerine gelin.
- Boyut için istediğiniz görüntüleme parametrelerini girin.
- Tüm boyutlar için ayarları tekrarlayın. DEC veya INC yumuşak tuşlarını kullanarak her bir boyutu seçin veya APPLY ALL yumuşak tuşunu kullanarak geçerli boyutun ayarlarını tüm diğer boyutlara uygulayın.

## 8. Boyut formülleri oluşturma

ND 2100G, kodlayıcı kanalı girişlerini ekranda görüntülenen boyut değerlerine dönüştürmek için formüllerden yararlanın.

ND 2100G ile birlikte verilen varsayılan boyut formülleri yalnızca bu A boyutu (kodlayıcı C1 kanalının değeri verilmiştir) örneğinde olduğu gibi kodlayıcı kanalı giriş değerlerini gösterir:

$$A = C1$$

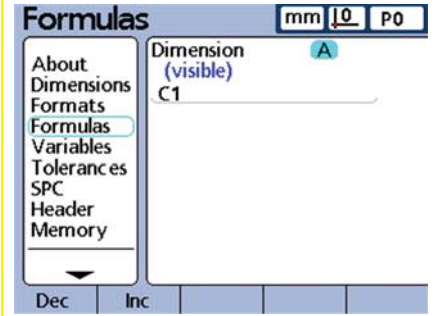
FORMULAS ayar ekranında bir veya daha fazla giriş kanalını işleme alan ve karmaşık ölçümler oluşturan formüller oluşturulur. Bu örnekte, dönmekte olan bir çubuğun salgı ölçümünü oluşturmak için max ve min işlevlerinde kodlayıcı kanalı C1 kullanılmıştır:

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

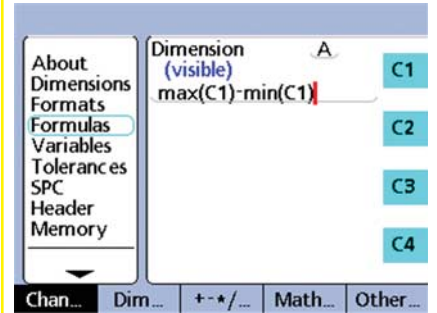


Formül oluşturmak için:

- FORMULAS ekranına gelin ve DEC veya INC yumuşak tuşlarını kullanarak istediğiniz BOYUTU seçin.



- Formül satırına gelin ve ekranın sağında görüntülenen işlevleri kullanarak bir formül girin. Formül işlevleri, ekranın altındaki yumuşak tuşları kullanarak değiştirilir.



## Not:

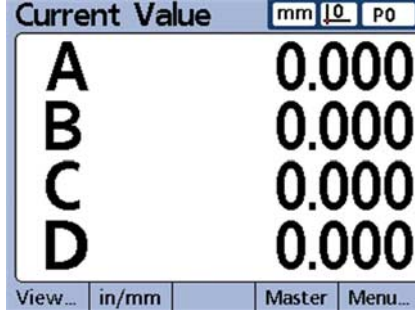
ND 2100G, çok çeşitli temel ve gelişmiş formül işlevleri içerir. Ayrıntılı bilgiler için Kullanıcı Kılavuzu'na bakın.

# Kullanım

## Ölçüme hazırlanma

### 1. ND 2100 G'ye güç verin

- ND 2100 G bağlantılarını kontrol edin.
- GÜÇ ANAHTARINA basarak ND 2100 G'ye güç verin. Sistem açıldıktan sonra CURRENT VALUE ekranı görüntülenecektir.

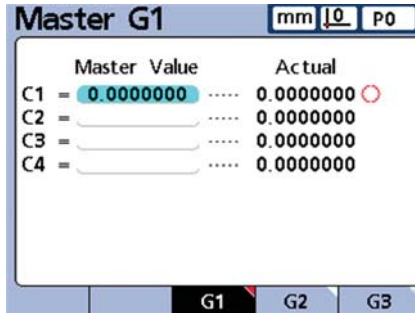


### 2. Ölçüm referansı oluşturun

Ölçüm yapmadan önce kodlayıcı kanalları için referanslar oluşturun.

Ölçüm referansı oluşturmak için:

- MASTER yumuşak tuşuna basarak Master ekranını görüntüleyin.
- İstedığınız kodlayıcı kanalının MASTER VALUE alanına gelin.
- Kodlayıcıyı referans yüzey üzerine yerleştirin.
- İsteddiğiniz referans değerini (sıfır veya istenen sapma değeri) MASTER VALUE alanına girin.



- ENTER tuşuna basın ve doğrulama isteğini yanıtlayın. ACTUAL değerinin yanında yeşil bir nokta belirerek ve kanalın kalibrasyonunun tamamlandığını bildirecektir.

## Ölçüm yapma

### 1. Yüzeyle sonda yerleştirin

Bir kodlayıcı kanalı ile tek bir noktaya sonda yerleştirin veya birden fazla kodlayıcı kanalı ile birden fazla noktaya aynı anda sonda yerleştirin.

### 2. Ölçüm verilerini girin

Ölçümler LCD ekranda görüntülenince ENTER tuşuna basın. Ölçüm verileri ND 2100 G veritabanına eklenecektir.



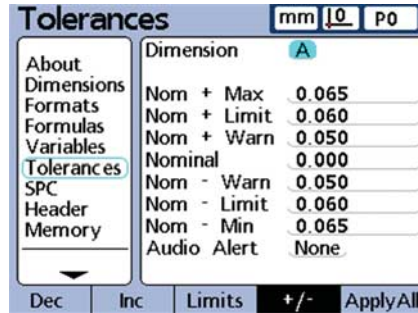
**Not:**

Ardışık ve yarı otomatik ölçümler yapmak için gelişmiş formül işlevleri kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için Kullanım Kılavuzu'na bakın.

## Tolerans Uygulama

### 1. Bir boyut seçin

- MENU yumuşak tuşuna, ardından SETUP yumuşak tuşuna basarak ayar menüsünü görüntüleyin.
- Tolerances ekranına gelin ve DEC veya INC yumuşak tuşlarını kullanarak istediğiniz BOYUTU seçin.



### 2. Tolerans değerlerini belirtin

- NOMINAL, WARNING, LIMIT ve MAX değerlerini girin.
- AUDIO ALERT alanına gelin ve NONE, WARNING veya LIMITS öğelerinden birini seçmek için yumuşak tuşları kullanın.



**Not:**

Boyutlara çok sayıda tolerans tipi uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için Kullanım Kılavuzu'na bakın.

## Ölçüm verilerini görüntüleme

Ölçüm sonuçları daha önce açıkladığı gibi grafiklerde, histogramlarda ve veri tablolarında görüntülenebilir. Ayrıntılar için Kullanım Kılavuzu'na bakın.

## Sonuçları Raporlama

Sonuç verileri bir USB yazıcıya, USB sürücüyü veya PC'ye gönderilebilir. Rapor formatı, tipi ve hedef konumu ayar ekranlarından değiştirilebilir. Varsayılan ayarlar aşağıda görüntülenmiştir.

**Yazdırmak için:** USB bağlantı noktasına veri göndermek için PRINT tuşuna basın.



**Bir PC'ye veri göndermek için:**

- MENU yumuşak tuşuna basarak LCD altındaki menüleri görüntüleyin.
- EXTRA yumuşak tuşuna basarak Extra ekranını görüntüleyin.
- RS-232 bağlantı noktası üzerinden veri aktarmak için SEND işlevinin üzerine gelin ve ENTER tuşuna basın.

Cycle  
DMS/DD  
Fast3  
Hold  
Part?  
Rad/Dia  
Rec all  
RsetDyn  
Send  
SendRec



**Not:**

Yazdırma ve veri aktarımı alternatifleri için ND 2100 G kullanıcı kılavuzuna başvurun.

## Veri kaydetme ve geri alma

ND 2100 G ayarları ve ölçüm verileri bir USB sürücüde yedeklenebilir ve sisteme geri alınabilir veya başka bir özdeş sisteme daha sonra yüklenebilir. Veri kaydetmek veya geri almak için:

- NG 2100 G'ye bir USB sürücü takın
- MENU yumuşak tuşuna, ardından SETUP yumuşak tuşuna basarak ayar menüsünü görüntüleyin.
- Supervisor ekranına gelin ve PASSWORD alanının üzerine gelin. Gerekliyse şifreyi girin.
- SAVEX yumuşak tuşuna basarak ayarları ve ölçüm verilerini kaydedin.
- LOADX yumuşak tuşuna basarak ayarları ve ölçüm verilerini geri alın.



**Not:**

Sık kullanılan işlevler, Kullanıcı Kılavuzu'nda açıklanan Hot Key işlevini kullanarak ön panel tuşlarına atanabilir.

# ND 2100 G GAGE-CHEK 設定

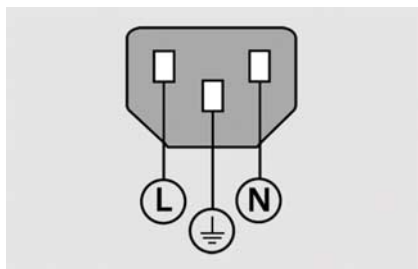
詳細は、弊社ホームページ [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) をご参照ください

## 電源投入前

### 電気的接続

電源電圧: 100 V~ ~ 240 V~  
( 15 % ~ +10 % )  
商用電源周波数: 43 Hz ~ 63 Hz  
ヒューズ: T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

### 電気接続配線



L: 電源電圧 (茶)  
N: ニュートラル (青)  
G: グランド (黄/緑)



### 電氣的ショックに注意!

- 本体のカバーを開けないこと
- 3線から2線へのアダプタを使用しないでください。また、必ずND 2100G にアース接続をしてください。



### 注意

電気技術者以外は、電源ケーブルへの変更を行わないでください。



### 注意

通電時には、エンコーダや他の機器をND 2100Gに接続しないでください。

## 安全性についての注意

ND 2100Gを操作する際には、必ず一般的に認められた安全注意事項に従ってください。これらの注意事項に従わないと、機器にダメージを受けたりユーザーが怪我をしたりする場合があります。安全規則は企業ごとに違いがあります。このガイドの内容と、このシステムをご使用になる企業の規則に違いがある場合には、厳しいほうの規則を優先してください。

## 操作および表示

A	液晶画面
B	Soft キー は各種機能への切替えを行ないます
C	Dimension キー は寸法値をグラフを表示します。
D	Command キー は測定機能を制御します。
E	Arrow cursor キー メニューナビゲーション用
F	テンキー 数値データ入力用
G	Fast trackキーはよく使用する機能をプログラム可能です。
H	Send キーは 測定されたデータをPC、USBプリンター、USBドライブへ送信します。
I	LCD on/off キー画面のオン/オフまたは データ、基準点、スクエアラインメントのクリアを行ないます。

## 接続 (背面)

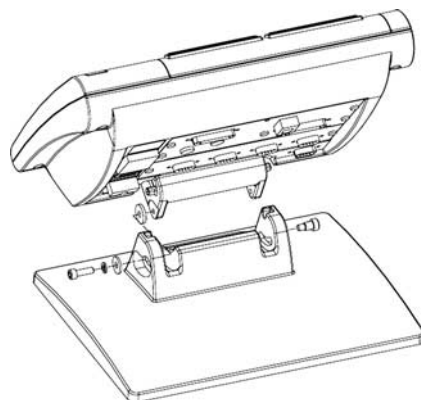
1	電源スイッチ
2	電源接続(ヒューズ)
3	アース
4	エンコーダ入力寸法式の入力を行ないます ご購入時にインターフェースを指定してください。
5	リレー出力はND 2100Gが制御する2式のリレー信号です。
<b>注意</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大接点電圧: 100V</li> <li>• 最大接点スイッチ電流: 250 mA</li> <li>• 最大接点通電電流: 500 mA</li> <li>• 接点定格: 3 W</li> <li>• 静的接触抵抗: 0.20</li> </ul>	
6	パラレル入出力ポートはND 2100Gの制御している標準TTLレベルの読み書きを行ないます。
7	RS-232-CインターフェースはPC接続用です。RS-232ケーブルは、クロスオーバーを含まないこと(ストレート接続)

## 接続 (側面)

8	音声出力、3.5mmヘッドフォン/スピーカー用差し込み口、モノラル、8
9	USB タイプAインターフェース、プリンターまたはデータ保存用
10	リモートアクセサリ・インターフェース RJ-45、光学フットスイッチまたはキーボード用。RJ-45スプリッターを使用すると、オプションの2つのリモートアクセサリを同時に使用することができます。

## 取付け

ND 2100Gは、首振りスロットの取付けスタンドまたはアームマウントに、ショルダースクリー、キャップスクリー、ワッシャーで固定します。



- 重要
- 注意
- 参考

# 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

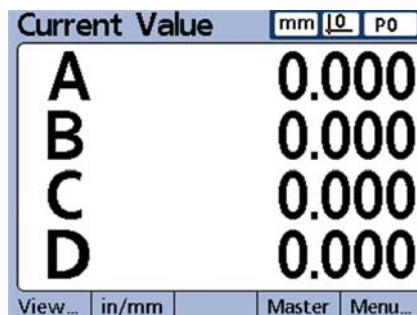
# 設定

## 液晶画面

液晶画面では各種画面を選択することにより、寸法値、試験の成否結果、寸法値のグラフ、統計的管理手法、表データを表示し、オプションを選択します。液晶画面上のソフトキーを使って画面を変更してください。

## Current value 画面

Current Value 画面は電源を投入し起動画面が現れてから表示されます。Current values 画面には最大4軸分が表示されます。測定単位、現データム、現部品もしくは現部品名は画面の右上部に表示されます。



4軸以上の場合にはCURSOR ARROWキーを使用してスクロールしてください。DROソフトキーを押して、他画面からCurrent Value画面を表示してください。

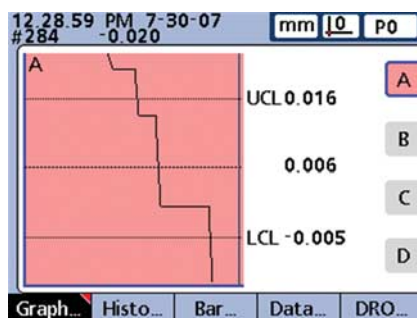
## View画面

Viewソフトキーを押して以下を表示してください：

- 寸法値履歴のグラフ
- 寸法値のヒストグラム
- 現在値の棒グラフ表示もしくはメーター表示
- 表データと統計

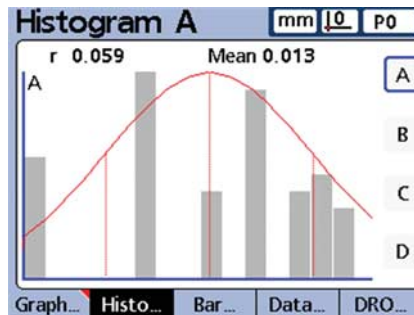
## グラフ表示

GRAPHソフトキーを押して、寸法値のグラフを表示してください。



## ヒストグラム表示

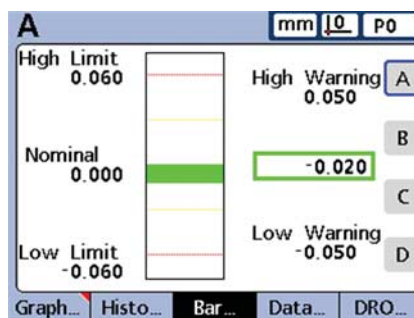
HISTOGRAMソフトキーを押して、寸法値のヒストグラムを表示してください。



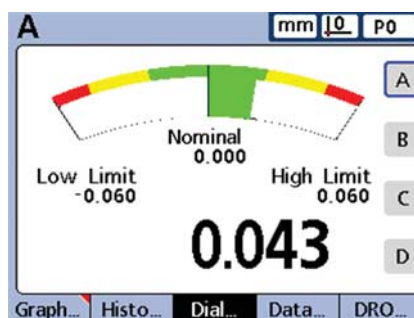
## 棒グラフおよびメータ表示

棒グラフもしくはメータ表示の選択はDisplay setup画面で行なわれます。

BARソフトキーを押して、寸法値の棒グラフを表示してください。

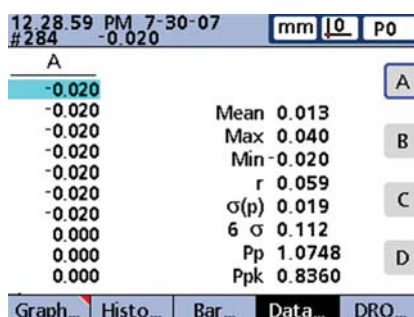


DIALソフトキーを押して、寸法値をメータ表示してください。



## 表データと統計

DATAソフトキーを押して、寸法値の統計的管理手法(SPC)表データを表示してください。



## 初期立ち上げ

- 電源スイッチを押してND 2100Gの電源を入れてください。初期画面が表示されます。

# ND 2100G

- FINISHキーを押してCurrent Value画面に現在値を表示してください。

## ソフトウェアの設定

ND 2100Gの操作パラメータは、最初にシステムを使用する前、および部品の測定、レポート、データ送信の変更の毎に設定しなければなりません。

設定は、下記のことが行われるまで保持されます：

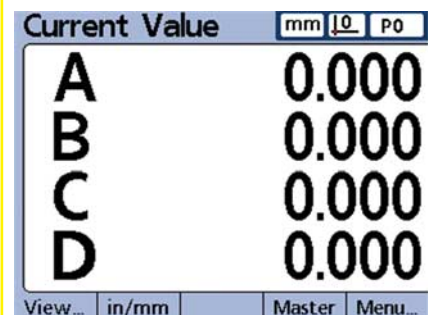
- データバックアップ・バッテリーの交換
- データおよび設定の消去
- ソフトウェアのアップグレード



設定パラメータは、ND 2100Gの操作をコントロールし、パスワードで保護されています。設定画面へアクセスするためのパスワードは、権限を持つ者だけに与えてください。

## 1. 画面設定メニュー

- MENUソフトキーを押して、ソフトキーの上部にメニュー項目を表示してください。



- SETUPソフトキーを押して液晶画面の左側に設定メニューを表示してください。



# 設定

- 矢印カーソルキーを使用して設定画面へ進み選択先をハイライト表示させてください。

- 言語の設定  
希望の言語をハイライト表示し、YESキーを押してください。
- 管理者用パスワードの入力  
SUPERVISOR画面に進み管理者用パスワードを入力してください。
- エンコーダの設定  
CHANNELS画面に進み、希望のエンコーダCHANNELをハイライト表示してください。  
必要なエンコーダパラメータすべてを入力してください。  
全てのエンコーダチャンネルに対して繰り返し行ってください。DECもしくはINCソフトキーを用いて、他のチャンネルを選択してください。必要であれば、APPLY ALLソフトキーを使用して現チャンネルの設定を他のチャンネルへ適用してください。

- 部品名と寸法名の設定  
DIMENSIONS画面に進み、PARTフィールドをハイライト表示をさせてください。  
DECもしくはINCソフトキーを用いて、他の部品を選択してください。NEWソフトキーを押して、新しい部品を追加してください。

D1	A	D9	None
D2	B	D10	None
D3	C	D11	None
D4	D	D12	None
D5	None	D13	None
D6	None	D14	None
D7	None	D15	None
D8	None	D16	None

- NAMEフィールドをハイライト表示してください。
- 数字もしくは名前によって部品を参照できます。必要あれば、LABELソフトキーを押して現在の部品名を設定してください。

- 部品の最初の寸法をハイライト表示してください。
- 初期寸法名のままにしておくか、もしくはLABELソフトキーを押して名称変更を行ってください。
- 必要であれば残りの寸法名をハイライト表示し変更してください。

D1	A	D9	None
D2	B	D10	None
D3	C	D11	None
D4	D	D12	None
D5	None	D13	None
D6	None	D14	None
D7	None	D15	None
D8	None	D16	None

- 液晶画面の設定  
DISPLAY画面に進み、希望の画面特性を選択してください。

- 画面表示の設定  
FORMATS画面に進み、FORMATSフィールドをハイライト表示させてください。  
希望の寸法用画面設定値を入力してください。  
全ての寸法の設定を繰り返し行ってください。DECもしくはINCソフトキーを使用して個々の寸法を選択するか、もしくはAPPLY ALLソフトキーを使用して現寸法の設定を他の寸法へ適用してください。

- 寸法式の作成  
The ND 2100Gは数式を使用してエンコーダチャンネル入力を画面上に表示された寸法値に変換します。

ND 2100G の出荷時に設定されている寸法式では、例えば以下のように、寸法AをエンコーダチャンネルC1値で簡単に表しています。:

$$A = C1$$

さらに複雑な数式をFORMULAS設定画面で作成します。その数式により1軸もしくはそれ以上のエンコーダ入力を処理し複雑な測定を可能にします。以下の例では、エンコーダチャンネルC1を引数とした最大値および最小値関数による回転ロッドの振れ計測式を示しています。

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$



数式の作成:

- FORMULAS画面に進んで、DECもしくはINCソフトキーを使用して希望のDIMENSIONを選択してください。

- Formula線まで進み画面右側に表示された関数を用いて数式を入力してください。数式機能は画面下部のソフトキーを用いて変更されます。



注:

ND 2100Gの数式機能は基本式から高等数式まで幅広く対応しています。詳細はユーザーガイドを参照ください。

# 操作

## 測定の準備

- ND 2100Gの起動
  - ND 2100Gへの接続をチェックしてください。
  - 電源スイッチ を押してND 2100Gの電源を入れます。システム初期化後、CURRENT VALUE 画面が表示されます。

Current Value	mm	10	P0
A	0.000		
B	0.000		
C	0.000		
D	0.000		

View... in/mm Master Menu...

- 測定原点の確立  
測定前にエンコーダチャンネルの原点を確立してください。

- 測定原点を確立するには:
- MASTER ソフトキーを押してMaster画面を表示してください。
  - 希望のエンコーダチャンネルのMASTER VALUEフィールドに進んでください。
  - 参照面にエンコーダを移動してください。
  - MASTER VALUEフィールドに希望の基準値(ゼロもしくはオフセット値)を入力してください。

Master Value	Actual
C1 = 0.0000000	0.0000000
C2 =	0.0000000
C3 =	0.0000000
C4 =	0.0000000

G1 G2 G3

- ENTER キーを押して要求確認に返答してください。緑の点はACTUAL値の近くに現れ、校正が完了していることを示します。

## 測定の実施

- プローブ表面  
1つのエンコーダ軸に1点、もしくは複数エンコーダ軸で同時に複数点をプローブしてください。
- 測定データの入力  
液晶画面にmeasurementsが表示されたらENTER キーを押してください。ND 2100Gのデータベースに測定値が入力されます。

- 注:  
連続測定および半自動測定を実行するのに高等数式機能が使用できます。詳細は、ユーザーガイドをご参照ください。

## 公差の適用

- 寸法の選択
  - MENUソフトキーを押した後、SETUPソフトキーを押して設定メニューを表示してください。
  - Tolerances画面に進んで、DEC およびINC ソフトキーを使用して希望のDIMENSIONを選択してください。

Tolerances	mm	10	P0
About			
Dimensions			
Formats			
Formulas			
Variables			
Tolerances			
SPC			
Header			
Memory			
Dimension	A		
Nom + Max	0.065		
Nom + Limit	0.060		
Nom + Warn	0.050		
Nominal	0.000		
Nom - Warn	0.050		
Nom - Limit	0.060		
Nom - Min	0.065		
Audio Alert	None		

Dec Inc Limits +/- ApplyAll

- 公差値の入力
  - NOMINAL, WARNING, LIMIT およびMAX値を入力してください。
  - AUDIO ALERTフィールドに進み、ソフトキーを使用してNONE, WARNINGもしくはLIMITSを選択してください。

- 注:  
多くの種類の公差を寸法に適用できます。詳細は、ユーザーガイドをご参照ください。

## 測定データの表示

測定結果を上述のとおり、グラフ、ヒストグラム、そして表データで表示できます。詳細は、ユーザーガイドをご参照ください。

## 結果のレポート

結果のレポートをUSBプリンター、USBフラッシュドライブ、またはPCに送信することが可能です。結果レポート書式、形式、及び宛先を設定画面で変更できます。初期設定は以下のとおりです。

印刷するには:PRINT キーを押してUSBポートにデータを送信してください。PCにデータを送信するには:

- MENUソフトキーを押して液晶画面下部にメニューを表示させてください。
- EXTRA ソフトキーを押してExtra メニューを表示してください。
- SEND機能をハイライト表示しENTERキーを押してRS-232ポート経由でデータを送信してください。



Cycle  
DMS/DD  
Fast3  
Hold  
Part?  
Rad/Dia  
Rec all  
RsetDyn  
Send  
SendRec

- 注:  
印刷およびデータ送信に関しては、別冊のND 2100Gユーザーガイドを参照ください。

## データの保存と呼出し

ND 2100Gの設定と測定データをUSBドライブに保存し、システムのリストアや別の同じシステムにロードすることが可能です。データの保存もしくは呼出しをするには:

- ND 2100GにUSBドライブを挿入してください。
- MENUソフトキーを押した後、SETUPソフトキーを押して設定メニューを表示してください。
- Supervisor画面に進み、PASSWORDフィールドをハイライト表示をさせてください。必要であればパスワードを入力してください。
- SAVEXソフトキーを押して設定と測定データを保存してください。
- LOADXソフトキーを押して設定とデータを呼出してください。

- 注:  
頻繁に使用する機能をユーザーガイドで説明されているHot Key機能を用いて前面パネルキーに割り当てることができます。

# ND 2100G GAGE-CHEK 設定

Zhongwen (zh-TW)

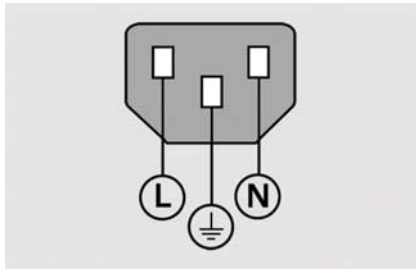
有關詳細說明，請參閱 [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)


## 開機之前

### 電氣連接

線電壓：100 V~至240 V~  
(-15 %至+10 %)  
線頻率：43 Hz至63 Hz  
保險絲：T1600 mA, 250 V  
5 x 20 mm

### 電力接頭配線



L: 線電壓(棕色)  
N: 中性(藍色)  
 接地(黃色/綠色)



### 觸電的危險！

- 請勿開啓外殼。
- 切勿使用3線轉換2線式電源接頭，或者中斷或拆離 ND 2100G 的接地連接。



### 注意

只有電氣技師可以更換電源線。



### 注意

在電源已開啓時，請勿將編碼器或其他設備連接至ND 2100G。

## 安全考量

操作ND 2100G若未確實遵守這些注意事項，會造成設備損壞或人員受傷。不過要知道，每家公司的安全規則都不相同。若本指南內含教材與公司規則之間有衝突，以較嚴格的規則為準。

## 控制器與顯示器

A	LCD螢幕
B	軟鍵 變更至支援的功能。
C	尺寸鍵 顯示尺寸或圖形。
D	指令鍵 控制量測動作。
E	方向鍵 用於目錄導覽。
F	數字鍵 用於數值輸入。
G	快捷鍵 可以指定常用功能。
H	傳送鍵 將量測資料傳輸至PC、USB印表機或USB隨身碟。
I	LCD開/關按鍵 開/關LCD畫面或是清除資料。

## 背面的連接

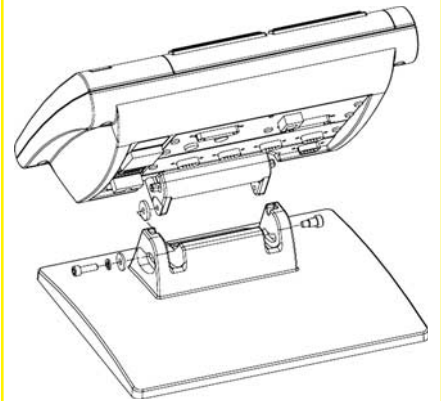
1	電源開關
2	含保險絲的電源接頭
3	接地(保護接地)
4	光學尺輸入 公式中數值輸入。光學尺介面於購買時指定。
5	繼電器輸出 可以由ND 2100G公式控制輸出兩個繼電器開/關信號。
 <b>注意</b> <ul style="list-style-type: none"><li>最高額定電壓：100V</li><li>最高額定電流：250 mA</li><li>最高負載電流：500 mA</li><li>額定功率：3 Watts</li><li>靜態接觸電阻：0.20 Ohms</li></ul>	
6	並列 I/O 埠 可以由ND 2100G公式控制讀/寫TTL準位。
7	RS-232-C介面，PC連線專用。不可為跳線式RS-232纜線。

## 側面的連接

8	聲音輸出，適用於3.5 mm耳機/喇叭插頭，單耳，8 Ohm
9	USB A介面，用於連接印表機或資料儲存裝置
10	遠端配件介面 RJ-45，適用於選配的腳開關或鍵盤配件。使用RJ-45分配器就可同時使用兩種選配的遠端配件。

## 安裝

ND 2100G 用軸肩螺絲固定至安裝座或固定臂的旋轉槽上，圖示為帽螺絲以及隨附的墊片。



-  非常重要
-  請注意
-  供您參考

# 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](mailto:info@heidenhain.de)

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

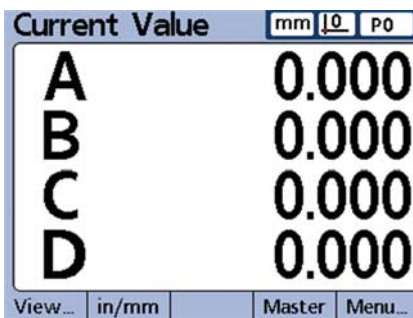
# 設定

## LCD螢幕

LCD 螢幕可以由使用者變換目前的畫面用以顯示目前尺寸值、測試結果、尺寸值的圖形、統計的圖形或表格、設定選項。變換目前的畫面可以由LCD畫面下方操作。

## 目前數值

如此顯示「目前位置」畫面。於電源提供後設定畫面顯示。同時顯示四個尺寸值。目前的量測單位、目前座標、目前工件號碼或是名稱顯示在畫面右上角。



使用 方向 鍵捲動顯示尺寸值當有超過四個尺寸值輸入時。按下DRO軟鍵顯示尺寸值畫面。

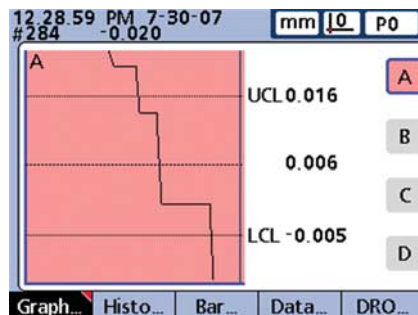
## 觀看畫面

按下檢視軟鍵觀看畫面：

- 尺寸值的歷史圖形
- 尺寸值的分佈圖形
- 目前尺寸值的棒形圖或指針圖
- 資料表及分析

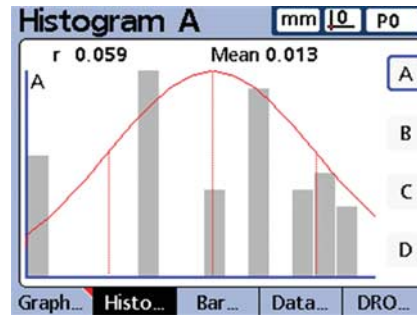
## 圖形

按下GRAPH軟鍵顯示目前尺寸值圖形畫面。



## 統計圖

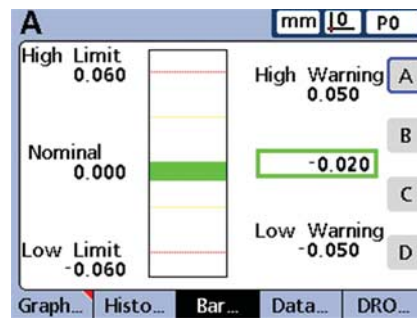
按下HISTOGRAM軟鍵顯示尺寸值統計圖。



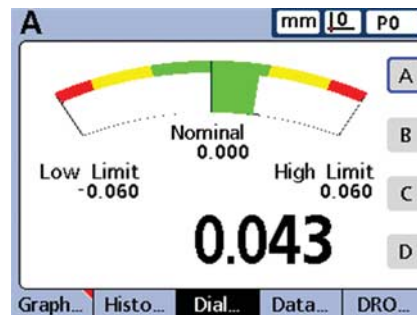
## 棒形/指針圖

於顯示設定畫面指派顯示方式。

按下BAR軟鍵顯示尺寸值棒形圖。

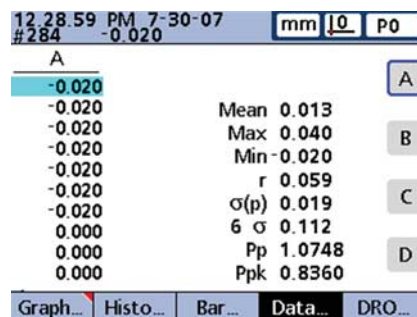


按下DIAL軟鍵顯示尺寸值指針圖。



## 資料表及分析

按下DATA軟鍵顯示尺寸值SPC統計的表格。



## 初次開機

- 按下 電源開關啟動ND 2100G。顯示開機畫面。



- 按下FINISH鍵在尺寸值畫面上顯示目前的尺寸值。

## 軟體設定

在第一次使用ND 2100G 之前以及任何時間工件量測、回報或通訊需求變更時，都必須先設置其操作參數。

設定將保留至：

- 已更換資料備份電池
- 已清除資料和設定
- 已執行軟體升級

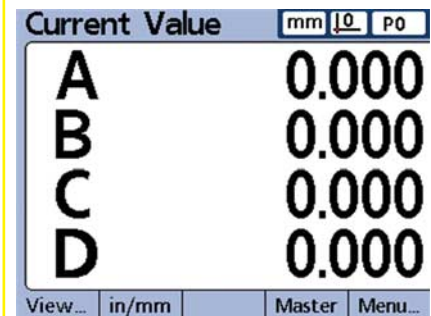


## 注意

設定參數控制ND 2100G的操作，並且受到密碼保護。只有合格的人員有密碼進入設定畫面。

## 1. 顯示設定功能表

- 按下MENU鍵顯示功能表軟鍵。



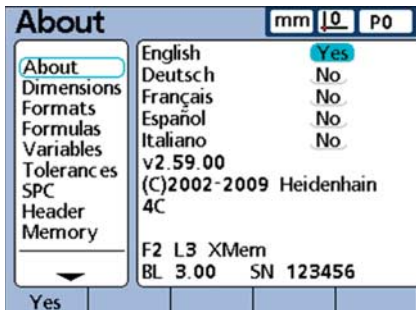
- 按下SETUP鍵在LCD畫面左側的顯示設定標題。





# 設定

- 使用方向鍵來導覽至管理者設定畫面。



## 2. 選擇語言

將所要的語言反白並按下 YES 鍵。

## 3. 輸入管理者密碼

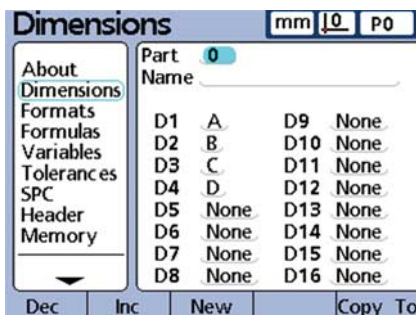
導覽 SUPERVISOR 設定畫面輸入管理者密碼。

## 4. 設置編碼器

- 導覽 CHANNELS 設定畫面反白選項 通道。
- 輸入所有所需的編碼器參數。
- 重覆設定全部通道。 選擇其他通道使用 DEC or INC 軟鍵。 如果其他通道的設定與目前設定相同則使用APPLY ALL 軟鍵。

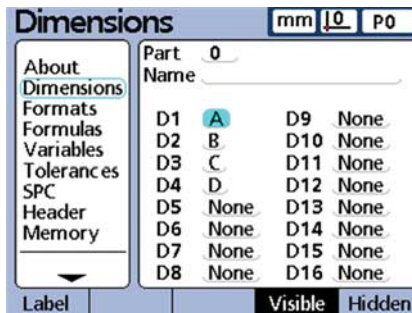
## 5. 命名工件及尺寸

- 導覽 DIMENSIONS 設定畫面反白選擇 PART欄位。
- 選擇其他工件使用 DEC or INC 軟鍵。 按下NEW軟鍵新增工件。



- 將NAME資料欄位反白。
- 工件可以命名號碼或名稱。 如果需要可按下 LABEL 軟鍵命名

- 反白工件的第一尺寸。
- 維持尺寸名稱或按下 LABEL 軟鍵更名。
- 如果需要反白及更名剩餘尺寸。



## 6. 設置 LCD顯示

導覽 DISPLAY 設定畫面選擇顯示特性。

## 7. 設置顯示格式

- 導覽 FORMATS 設定畫面反白選擇 DIMENSION欄位。
- 輸入所需要尺寸的顯示參數。
- 重覆設定所有尺寸。 選擇獨立尺寸使用 DEC 或INC 軟鍵或是使用目前設定至其他尺寸按下APPLY ALL 軟鍵。

## 8. 建立尺寸公式

ND 2100G 由公式轉換輸入數值至尺寸值。

內建的公式為 ND 2100G 光學尺輸入通道為尺寸A 由輸入通道C1得到：

$$A = C1$$

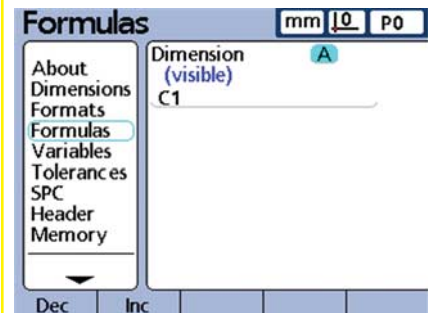
更加複雜公式可建立於 FORMULAS 設定畫面由一個以上的輸入通道處理複雜的量測。 例如光學尺輸入C1由最高/低點功能處理偏心的量測：

$$A = \max(C1) - \min(C1)$$

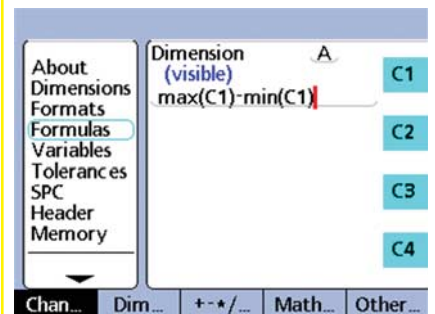


要產生新的公式：

- 導覽至 FORMULAS 畫面選擇所需要的尺寸 可使用 DEC 或 INC 軟鍵。



- 導覽至公式畫面於右側輸入所需的公式。 公式的功能選擇可以使用畫面下方軟鍵。



注意：

ND 2100G 包含大部分公式的基本及進階功能請參考使用者手冊瞭解細節內容。

# 操作

## 準備量測

### 1. ND 2100G 開機

- 檢查與 ND 2100G 的连接。
- 按下 電源開關啓動 ND 2100G。顯示目前位置當開機完成。

Current Value		mm	10	P0
A	0.000			
B	0.000			
C	0.000			
D	0.000			
View...	in/mm	Master	Menu...	

### 2. 建立量測參考

建立參考於量測之前。

建立量測參考:

- 按下 MASTER 軟鍵顯示主畫面。
- 導覽至光學尺通道 MASTER VALUE 欄位。
- 定位光學尺與量測面相比較。
- 輸入所需的參考值(零或是偏差值)至 MASTER VALUE 欄位。

Master G1		mm	10	P0
Master Value	Actual			
C1 = 0.0000000	0.0000000			
C2 =	0.0000000			
C3 =	0.0000000			
C4 =	0.0000000			
		G1	G2	G3

- 按下 ENTER 鍵來確認需求。當有綠點於 ACTUAL 值旁表示此通道校正已經完成。

## 傳導量測

### 1. 探測表面

單點探測使用單一通道或是多點探測使用多通道。

### 2. 輸入量測資料

按下 ENTER 鍵當量測顯示於 LCD。量測值將輸入 ND 2100G 至資料庫。



**注意：**

進階公式功能可以使用於連續及半自動的量測。有關詳細資訊，請參閱「使用指南」。

## 套用公差

### 1. 選擇尺寸

- 按下 MENU 鍵、按下 SETUP 軟鍵，然後導覽至 setup 畫面。
- 導覽至公差畫面及選擇所需 DIMENSION 使用 DEC and INC 軟鍵。

Tolerances		mm	10	P0
About	Dimension	A		
Dimensions	Nom + Max	0.065		
Formats	Nom + Limit	0.060		
Formulas	Nom + Warn	0.050		
Variables	Nominal	0.000		
Tolerances	Nom - Warn	0.050		
SPC	Nom - Limit	0.060		
Header	Nom - Min	0.065		
Memory	Audio Alert	None		
Dec	Inc	Limits	+/-	Apply All

### 2. 定義公差值

- 輸入 NOMINAL, WARNING, LIMIT 及 MAX 公差值。
- 導覽至 AUDIO ALERT 欄位使用軟鍵選擇 NONE, WARNING 或是 LIMITS。



**注意：**

各種不同的公差可以應用於尺寸中。有關詳細資訊，請參閱「使用指南」。

## 檢視測量資料

量測結果可以以圖形、統計、資料表及分析。有關詳細資訊，請參閱「使用指南」。

## 回報結果

結果報告可傳送至 USB 印表機、USB 隨身碟或 PC。報告格式、類別、目的地可以由設定畫面改變。內定的設定如下。

**列印：** 按下 PRINT 傳遞

資料至 USB。

傳遞資料至 PC:

- 按下 MENU 軟鍵顯示功能表。
- 按下 EXTRA 軟鍵顯示 Extra 功能表。
- 反白 SEND 功能及按下 ENTER 鍵傳遞資料至 RS-232。



Cycle  
DMS/DD  
Fast3  
Hold  
Part?  
Rad/Dia  
Recall  
RsetDyn  
Send  
SendRec



**注意：**

請參考 ND 2100G 請參考使用者手冊瞭解列印及傳遞資料細節內容。

## 保存及擷取資料

ND 2100G 的設定及量測資料可以備份至 USB 磁碟事後回復至原系統或是其他系統。保存及擷取資料:

- 將 USB 隨身碟插入 NG 2100G 的 USB 連接埠。
- 按下 MENU 軟鍵、按下 SETUP 軟鍵，然後導覽至 setup 畫面。
- 導覽管理員畫面反白選擇 PASSWORD 欄位。如果需要的話，輸入密碼。
- 按下 SAVEX 軟鍵保存設定及量測資料。
- 按下 LOADX 軟鍵擷取設定及量測資料。

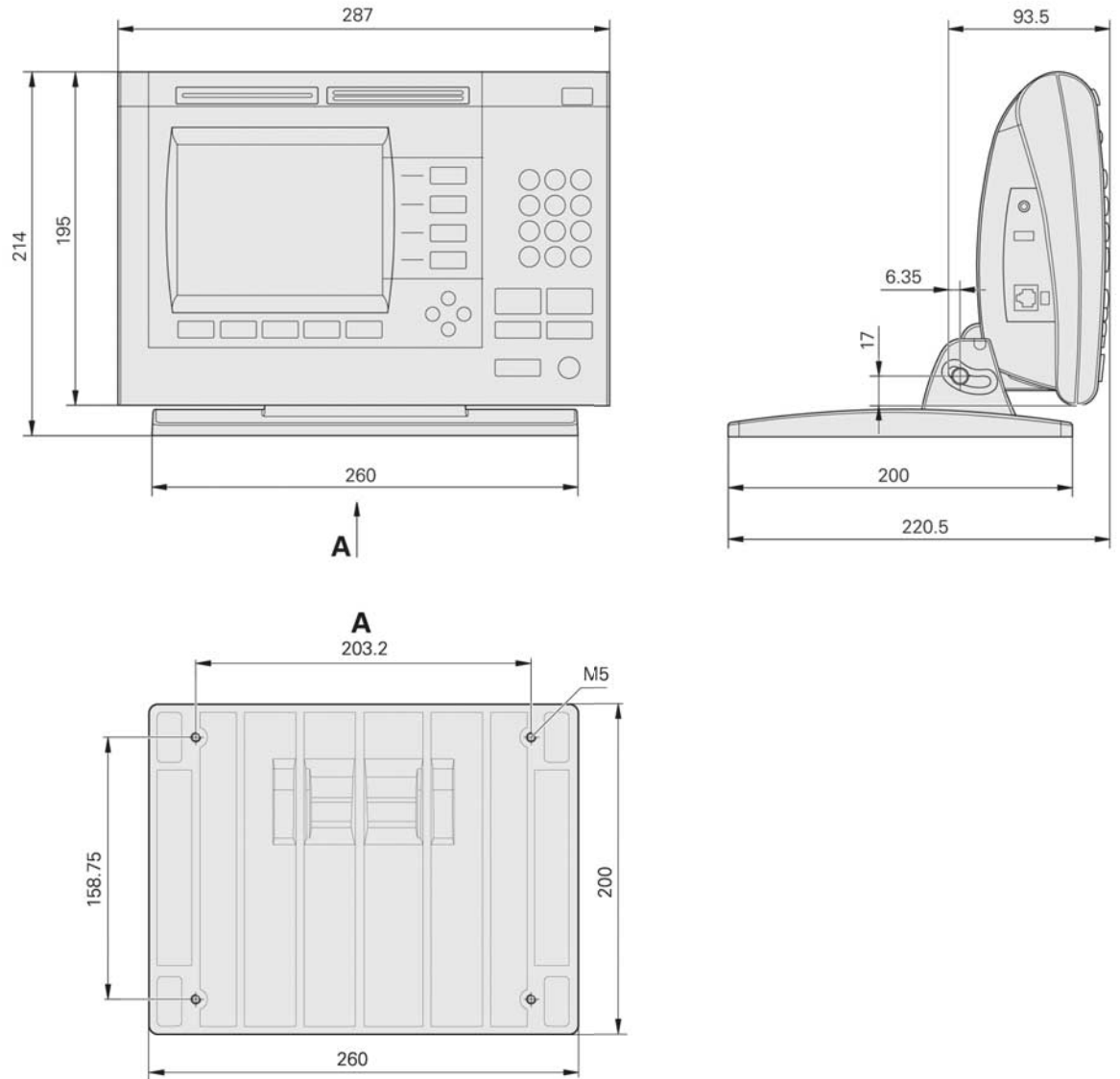


**注意：**

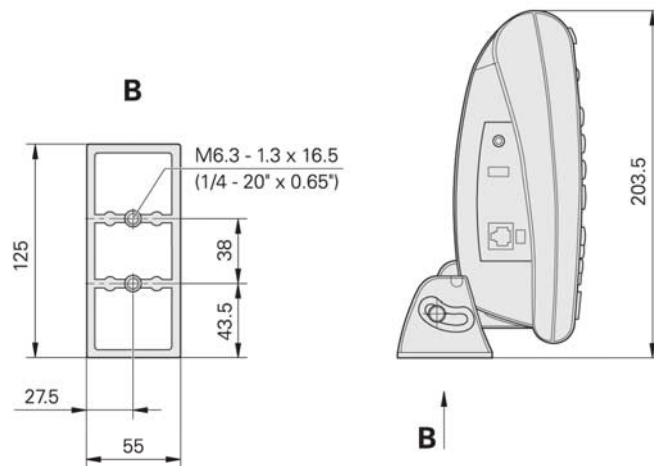
較常使用的功能可以配置至前面板的熱鍵功能請參考使用者手冊瞭解細節內容。

# ND 2100G GAGE-CHEK

Tilting base



Mounting base


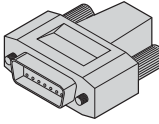
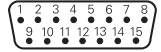



mm




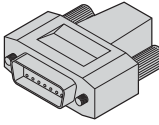

Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm: ±0.2 mm


4  
XYZQ  $\sim 1V_{pp}$


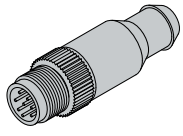
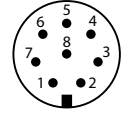
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	5/6/8/ 13/15
$\sim 1V_{SS}$	$U_p$	Sensor $U_p$	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/


4  
XYZQ  $\square$  TTL


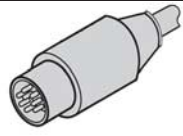
	7	6	2	3	4	5	9	8	1
$\square$ TTL	$U_p$	0V	$U_{a1}$	$\overline{U}_{a1}$	$U_{a2}$	$\overline{U}_{a2}$	$U_{a0}$	$\overline{U}_{a0}$	/

4  
XYZQ EnDat 2.2

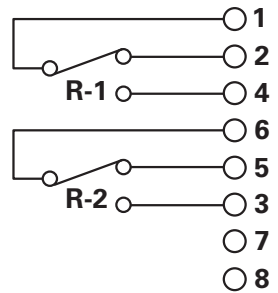




	Power supply				Absolute position values			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	$U_p$	Sensor $U_p$	0V	Sensor 0V	DATA	$\overline{DATA}$	CLOCK	$\overline{CLOCK}$

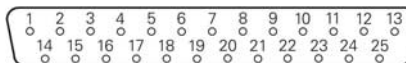
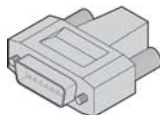
5  
Relay contact output

1	2	3	6	5	4	7	8
R-1 CO	R-1 NC	R-1 NO	R-2 CO	R-2 NC	R-2 NO	/	/

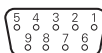
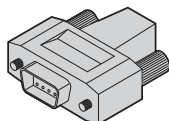


**6**  
Parallel Input/Output Port



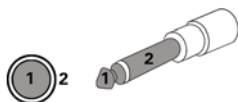
2	3	4	5	6	7	8	9	1	14	16	17	18
Data Out 1	Data Out 2	Data Out 3	Data Out 4	Data Out 5	Data Out 6	Data Out 7	Data Out 8	Data Out 9	Data Out 10	Data Out 11	Data Out 12	Signal GND
15	13	12	11	10	19	20	21	22	23	24	25	-
Data In 1	Data In 2	Data In 3	Data In 4	Data In 5	Signal GND	Signal GND	Signal GND	Signal GND	Signal GND	Signal GND	Signal GND	/

**7**  
V.24/RS-232-C



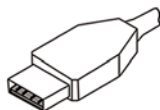
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	TXD	RXD	DTR	Signal GND	DSR	RTS	CTS	/

**8**  
Audio out



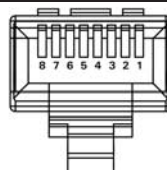
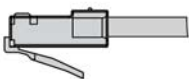
1	2
Out	Signal GND

**9**  
USB Type A  
Data I/O



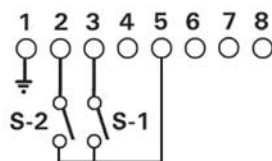
1	2	3	4
/	Data (-)	Data (+)	Data GND

**10**  
RJ-45  
Remote Footswitch and keypad



1	2	3	4	5	6	7	8
Case GND	S-2 NO	S-1 NO	/	S-1 and S-2 CO	/	/	/

Remote Footswitch Wiring



# 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](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://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

Vollständige und weitere Adressen siehe [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)  
For complete and further addresses see [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

<b>DE</b>	<b>HEIDENHAIN Vertrieb Deutschland</b> 83301 Traunreut, Deutschland ☎ 08669 31-3132 FAX 08669 32-3132 E-Mail: hd@heidenhain.de	<b>DK</b>	<b>TPTEKNIK A/S</b> 2670 Greve, Denmark www.tp-gruppen.dk	<b>NO</b>	<b>HEIDENHAIN Scandinavia AB</b> 7300 Orkanger, Norway www.heidenhain.no
	<b>HEIDENHAIN Technisches Büro Nord</b> 12681 Berlin, Deutschland ☎ 030 54705-240	<b>ES</b>	<b>FARRESA ELECTRONICA S.A.</b> 08028 Barcelona, Spain www.farresa.es	<b>PH</b>	<b>Machinebanks' Corporation</b> Quezon City, Philippines 1113 E-mail: info@machinebanks.com
	<b>HEIDENHAIN Technisches Büro Mitte</b> 08468 Heinsdorfergrund, Deutschland ☎ 03765 69544	<b>FI</b>	<b>HEIDENHAIN Scandinavia AB</b> 02770 Espoo, Finland www.heidenhain.fi	<b>PL</b>	<b>APS</b> 02-489 Warszawa, Poland www.apserwis.com.pl
	<b>HEIDENHAIN Technisches Büro West</b> 44379 Dortmund, Deutschland ☎ 0231 618083-0	<b>FR</b>	<b>HEIDENHAIN FRANCE sarl</b> 92310 Sevres, France www.heidenhain.fr	<b>PT</b>	<b>FARRESA ELECTRÓNICA, LDA.</b> 4470 - 177 Maia, Portugal www.farresa.pt
	<b>HEIDENHAIN Technisches Büro Südwest</b> 70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland ☎ 0711 993395-0	<b>GB</b>	<b>HEIDENHAIN (G.B.) Limited</b> Burgess Hill RH15 9RD, United Kingdom www.heidenhain.co.uk	<b>RO</b>	<b>HEIDENHAIN Reprezentantă Romania</b> Braşov, 500338, Romania www.heidenhain.ro
	<b>HEIDENHAIN Technisches Büro Südost</b> 83301 Traunreut, Deutschland ☎ 08669 31-1345	<b>GR</b>	<b>MB Milionis Vassilis</b> 17341 Athens, Greece www.heidenhain.gr	<b>RS</b>	Serbia → <b>BG</b>
		<b>HK</b>	<b>HEIDENHAIN LTD</b> Kowloon, Hong Kong E-mail: sales@heidenhain.com.hk	<b>RU</b>	<b>OOO HEIDENHAIN</b> 125315 Moscow, Russia www.heidenhain.ru
<b>AR</b>	<b>NAKASE SRL.</b> B1653AOX Villa Ballester, Argentina www.heidenhain.com.ar	<b>HR</b>	Croatia → <b>SL</b>	<b>SE</b>	<b>HEIDENHAIN Scandinavia AB</b> 12739 Skärholmen, Sweden www.heidenhain.se
<b>AT</b>	<b>HEIDENHAIN Techn. Büro Österreich</b> 83301 Traunreut, Germany www.heidenhain.de	<b>HU</b>	<b>HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet</b> 1239 Budapest, Hungary www.heidenhain.hu	<b>SG</b>	<b>HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD.</b> Singapore 408593 www.heidenhain.com.sg
<b>AU</b>	<b>FCR Motion Technology Pty. Ltd</b> Laverton North 3026, Australia E-mail: vicsales@fcrmotion.com	<b>ID</b>	<b>PT Servitama Era Toolsindo</b> Jakarta 13930, Indonesia E-mail: ptset@group.gts.co.id	<b>SK</b>	<b>KOPRETINA TN s.r.o.</b> 91101 Trencin, Slovakia www.kopretina.sk
<b>BA</b>	Bosnia and Herzegovina → <b>SL</b>	<b>IL</b>	<b>NEUMO VARGUS MARKETING LTD.</b> Tel Aviv 61570, Israel E-mail: neumo@neumo-vargus.co.il	<b>SL</b>	<b>Posredništvo HEIDENHAIN NAVO d.o.o.</b> 2000 Maribor, Slovenia www.heidenhain-hubl.si
<b>BE</b>	<b>HEIDENHAIN NV/SA</b> 1760 Roosdaal, Belgium www.heidenhain.be	<b>IN</b>	<b>HEIDENHAIN Optics &amp; Electronics India Private Limited</b> Chetpet, Chennai 600 031, India www.heidenhain.in	<b>TH</b>	<b>HEIDENHAIN (THAILAND) LTD</b> Bangkok 10250, Thailand www.heidenhain.co.th
<b>BG</b>	<b>ESD Bulgaria Ltd.</b> Sofia 1172, Bulgaria www.esd.bg	<b>IT</b>	<b>HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.</b> 20128 Milano, Italy www.heidenhain.it	<b>TR</b>	<b>T&amp;M Mühendislik San. ve Tic. LTD. ŞTİ.</b> 34728 Umranıye-Istanbul, Turkey www.heidenhain.com.tr
<b>BR</b>	<b>DIADUR Indústria e Comércio Ltda.</b> 04763-070 – São Paulo – SP, Brazil www.heidenhain.com.br	<b>JP</b>	<b>HEIDENHAIN K.K.</b> Tokyo 102-0083, Japan www.heidenhain.co.jp	<b>TW</b>	<b>HEIDENHAIN Co., Ltd.</b> Taichung 40768, Taiwan R.O.C. www.heidenhain.com.tw
<b>BY</b>	<b>Belarus GERTNER Service GmbH</b> 50354 Huerth, Germany www.gertnergroup.com	<b>KR</b>	<b>HEIDENHAIN Korea LTD.</b> Gasam-Dong, Seoul, Korea 153-782 www.heidenhain.co.kr	<b>UA</b>	<b>Gertner Service GmbH Büro Kiev</b> 01133 Kiev, Ukraine www.gertnergroup.com
<b>CA</b>	<b>HEIDENHAIN CORPORATION</b> Mississauga, Ontario L5T2N2, Canada www.heidenhain.com	<b>ME</b>	Montenegro → <b>SL</b>	<b>US</b>	<b>HEIDENHAIN CORPORATION</b> Schaumburg, IL 60173-5337, USA www.heidenhain.com
<b>CH</b>	<b>HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG</b> 8603 Schwerzenbach, Switzerland www.heidenhain.ch	<b>MK</b>	Macedonia → <b>BG</b>	<b>VE</b>	<b>Maquinaria Diekmann S.A.</b> Caracas, 1040-A, Venezuela E-mail: purchase@diekmann.com.ve
<b>CN</b>	<b>DR. JOHANNES HEIDENHAIN (CHINA) Co., Ltd.</b> Beijing 101312, China www.heidenhain.com.cn	<b>MX</b>	<b>HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO</b> 20235 Aguascalientes, Ags., Mexico E-mail: info@heidenhain.com	<b>VN</b>	<b>AMS Co. Ltd</b> HCM City, Vietnam E-mail: davidgoh@amsvn.com
<b>CZ</b>	<b>HEIDENHAIN s.r.o.</b> 102 00 Praha 10, Czech Republic www.heidenhain.cz	<b>MY</b>	<b>ISOSERVE Sdn. Bhd</b> 56100 Kuala Lumpur, Malaysia E-mail: isoserve@po.jaring.my	<b>VN</b>	<b>AMS Co. Ltd</b> HCM City, Vietnam E-mail: davidgoh@amsvn.com
		<b>NL</b>	<b>HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.</b> 6716 BM Ede, Netherlands www.heidenhain.nl	<b>ZA</b>	<b>MAFEMA SALES SERVICES C.C.</b> Midrand 1685, South Africa www.heidenhain.co.za

