



HEIGHT GAUGE

E

COLONNE DE MESURE

F

HÖHENMESSGERÄT

D

COLONNA DI MISURA

I

COLUMNA DE MEDICIÓN

S

**INSTRUCTIONS
MODE D'EMPLOI
BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUALE D'USO
MODO DE EMPLEO**

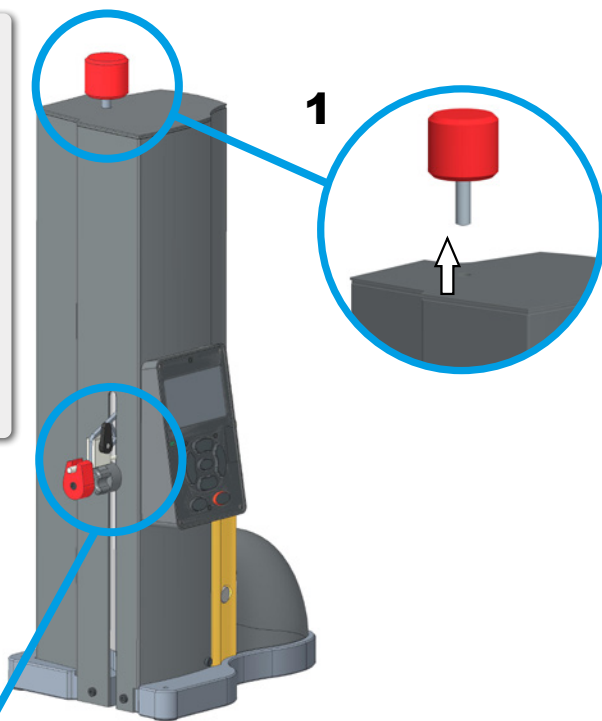
COMMISSIONING

MISE EN SERVICE

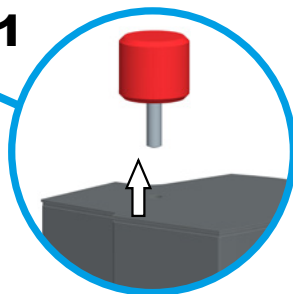
INBETRIEBNAHME

MESSA IN SERVIZIO

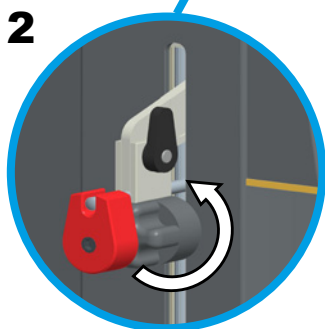
PUESTA EN SERVICIO



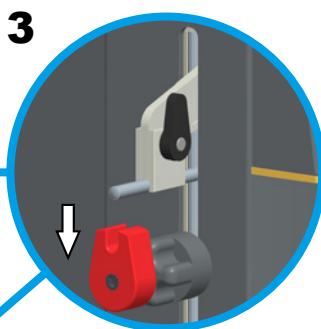
1



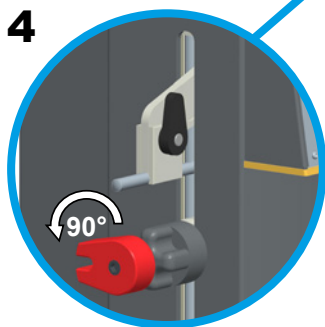
2



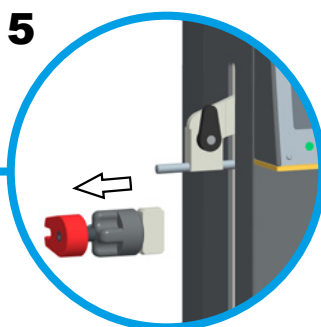
3

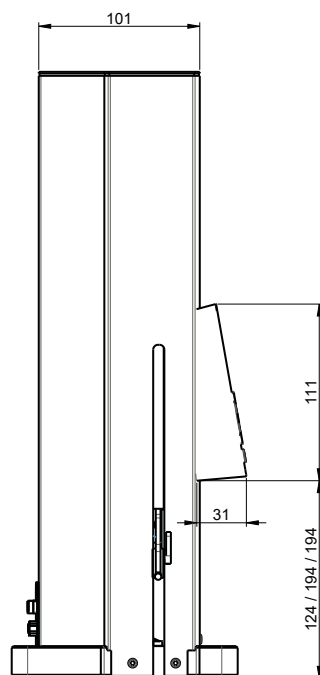
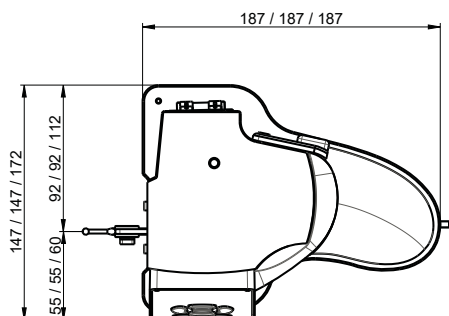
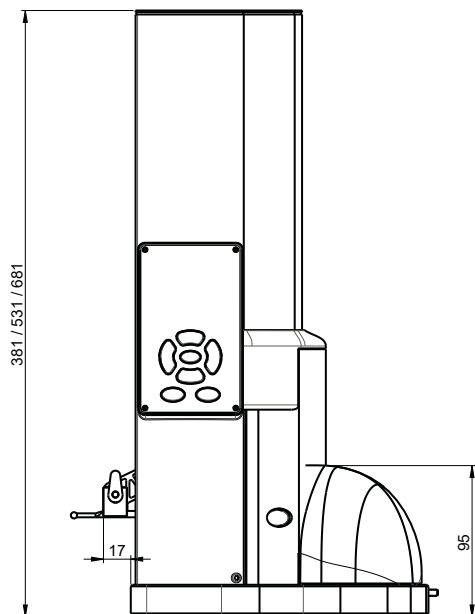


4



5





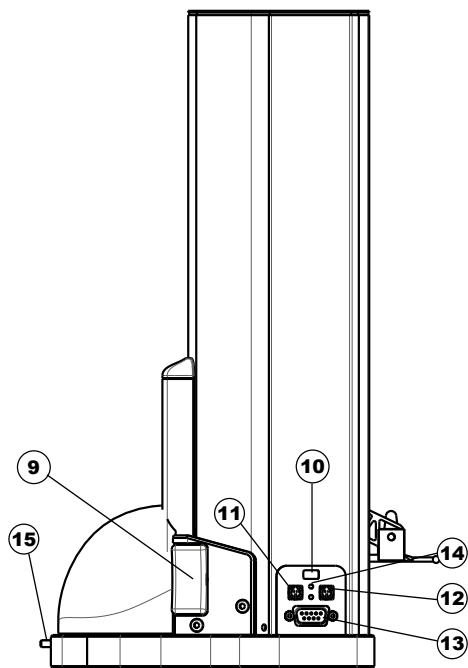
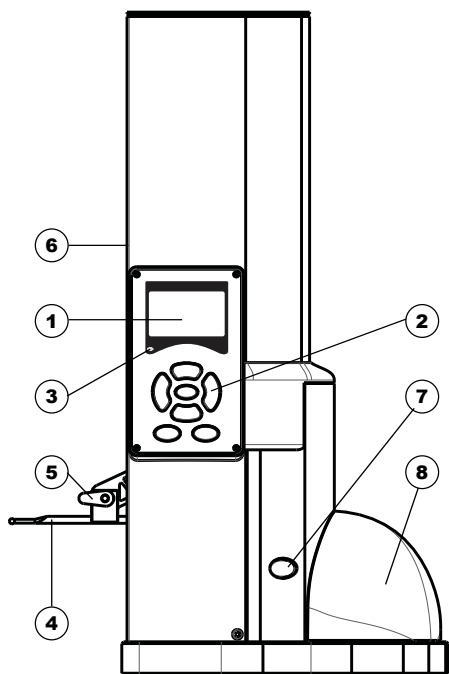
DIMENSIONS

DIMENSIONS

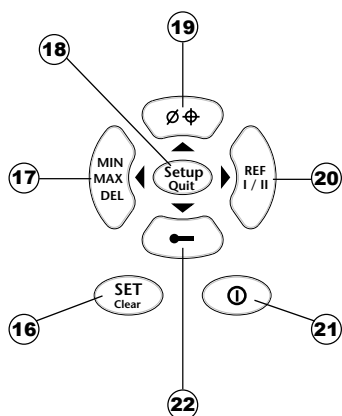
ABMESSUNGEN

DIMENSIONI

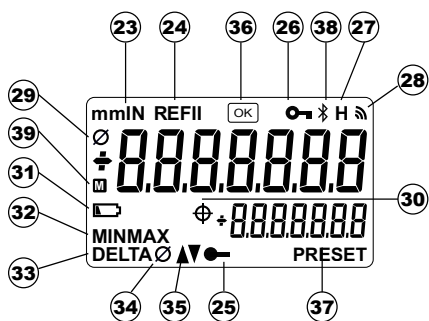
DIMENSIONES



Intuitive keyboard



Display



Description

1. Display
2. Intuitive keyboard
3. Probe measuring indicator
4. Probe
5. Probe fixing lever
6. Probe weight adjustment selector
7. Multi function key FCT
8. Ergonomic handle and battery cover
9. UP / DOWN button, progressive activation of measurement carriage speed
10. USB connector
11. Power or foot pedal input connector
12. Power or foot pedal input connector
13. RS232 connector
14. DC power and charge indicators
15. Battery cover fixing screw location

E

Description of intuitive keyboard and display

16. Preset | Zero
17. Min | Max measuring mode key
18. Activation of extended functions and parameters key
19. Surface | diameter measuring modes key
20. Active reference selection key
21. ON | OFF key
22. Probe constant setting key
23. Unit indicators
24. Reference active indicator
25. Probe constant setting | display indicator
26. Keyboard locked indicator
27. Displayed value frozen until probe contacts again
28. RS232 | USB | *Bluetooth*[®] transmission indicator
29. Diameter value indicator
30. Center value indicator in diameter/centerline mode
31. Low battery warning - charger must be connected
32. Min | Max mode active indicator
33. Min | Max mode active indicator
34. Diameter measuring mode indicator
35. Probe direction indicators
36. Deactivated corrections alert indicator
37. Preset input indicator
38. *Bluetooth*[®] connection indicators
39. Buffer full indicator (buffer mode)

Introduction	7
Getting Started	7
Intuitive and interactive keypad	8
Keypad direct function	8
Setting and parameter key	9
FCT key	10
FCT key used in diameter mode	11
Measuring using Hi_Cal	11
Constant setting	11
Measuring heights	12
Measuring upward	12
Measuring diameters and centerlines	13
<i>Bluetooth</i> ® configuration	14
<i>Bluetooth</i> ® specifications	15
RS232 connector	15
Data transmission format	15
USB connector	16
Printer connection	17
Commands	18
Changing the probe	21
Foot pedal input	21
Adjusting the cursor balance	22
Error messages	22
Replacing the batteries	23
Technical specifications Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450	24
Standard delivery	25
In the event of problems	25

Introduction

The Hi_Cal height gauge has been designed to work on small flat reference surfaces such as granite or scraped cast iron plates. A number of technological innovations make this instrument very suitable for easy, fast and reliable measurements. It offers the following advantages :

- Very low measuring force (0.3N)
- Excellent repeatability
- Fully motorized probe displacement. The movement speed is proportional to the pressure on the UP/DOWN button. The probe automatically tracks profiles and maintains a constant measuring force : measuring diameters is, therefore, fast and precise
- Reduced weight for easy handling
- Very easy to operate and versatile: can be used both in the workshop and laboratory
- Two lines display, enabling viewing of diameter and centerline simultaneously

E

Getting Started

Simply remove the transport fixing part by pulling it upward, then fix the probe on the support: instrument is ready for measuring. Keep the transport clamp and the locking system for any subsequent transport. (see commissioning diagram p.2)

Important: Always check the fixing of the probe and the probe constant value before measuring.

Connect the AC/DC adapter, and check the status lights:

Top light :	ON		Fast charge (2 hours)
	OFF		Holding charge. This is a safe charge mode to avoid battery losses in case of continuous AC/DC power connection
Bottom light :	ON		Power connected

Remark: initially, or after a long period without use of the instrument, battery loading may take a few minutes before the instrument is ready.

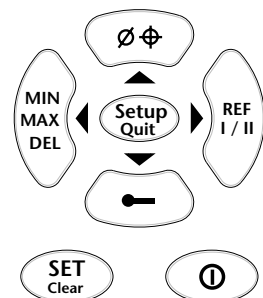
On starting, the Hi_Cal will automatically check the probe measuring detection sensor (Init), then move the probe up and down for setting the system reference.

In case of a problem during initialization, please proceed with following controls:

- Is the probe free to move ?
- Is the measuring force correctly set ? (see chapter « Selector adjustment »)
- In the event of uncontrolled movement (without using the UP/DOWN button) of the carriage, switch the instrument off by pressing >5s on ON | OFF and switch it on again by pressing >0.5s on ON | OFF.

Intuitive and interactive keypad

The Hi_Cal display electronic has been designed to make its use very easy, following the concept of «start and go». All the main functions are accessible by direct use of the corresponding button.



The Setup key enters a menu sequence which enable access to parameters and extended functions

During the menu sequence:

- UP and DOWN keys select the next or previous menu
- LEFT and RIGHT keys select settings within the active menu.

Keypad direct function

I ON | OFF | Stand-by

SET /CLEAR SET : Zero (long press) | preset recall (short press)
CLEAR : Initialisation of Min | Max during Min | Max measuring mode

—●— Displays and activates the constant entry mode

REF Selects the active the reference Ref I ↔ Ref II

∅Φ Selects the active mode SURFACE ↔ DIAMETRE

MIN / MAX / DEL Selects MIN | MAX | DELTA | SURFACE measurement modes

Setting and parameter key

Setup sequence

Function

Settings

	Preset value entry	Enter a preset value using LEFT, RIGHT, UP and DOWN keys
	Keyboard lock. Only SET CLEAR, FCT and FOOT pedal remain active	ON OFF Press SETUP for 2 s. to disable keyboard lock function
	Unit changes	mm INCH
	Resolution changes	0.005 0.001 0.01
	Activates deactivates automatic print out of measurement	Auto Nor
	Selects different function for FCT key	0. Unit mm ↔ inch 1. Print Data output 2. Zero Preset 3. Preset Preset calling 4. Dia Surface ↔ Dia 5. Min Surface ↔ Min Dia 6. Clear Clear Min Max 7. Ref Ref1 ↔ Ref2 9. Diff Measure ↔ Diff 10. BT On ↔ Off
	Selects different function for FOOT Pedal	
	Activates deactivates sound	OFF LO HI
	Blind mode: display is frozen until a new value is measured (probe action)	ON OFF
	Software version.	Displays the version
	Software date	01.01.20 (day month year)
	CR or CRLF	Option to add an LF (Line feed), function needed depending on the type of printer used. (see chapter «Printer connection»)

E

Setup sequence

Function

Settings

	Printing the diameter or center in diameter mode.	Option selection for printing in diameter mode: • Dia, center • Dia • Center
	<i>Bluetooth®</i> modes	• On • Off • Reset • MAC
	<i>Bluetooth®</i> profiles	• Simple • Pair • HID

FCT key

The FCT button as well as the external contact (EXT) can be set to perform different functions related to the type of measurements in progress.

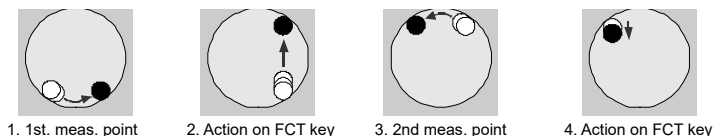
The different settings are:

- FCT0 mm ↔ INCH : changes the unit of the active measurement
- FCT1 Data output : sends displayed value to RS232 and USB ou *Bluetooth®*
- FCT2 Zero setting : zero setting (even if a preset has been entered)
- FCT3 Preset recall : preset value recall
- FCT4 Surface ↔ Dia : toggles between surface and diameter mode
- FCT5 Surface ↔ Min : toggles between surface and Min | Max mode
- FCT6 Clear Min | Max : initializes Min and Max value to probe position
- FCT7 Ref 1 ↔ Ref 2 : toggles ref1, ref2
- FCT8 Surface ↔ Diff : difference between the 2 last measurements
- FCT9 BT ON ↔ OFF : activates, deactivates the *Bluetooth®* module

FCT key used in diameter mode

In diameter measurement, the FCT key can be used instead of the rear paddles to drive the probe from the 1st measurement point to the 2nd measurement point. This is most useful for measuring small diameters.

E



At the end of a diameter measurement, the FCT key will release the probe from its contact point to be ready for other measurements.

As soon as the probe loses contact with the part, the FCT key recovers its former setting (for instance: data output).

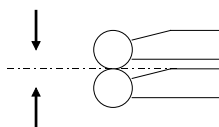
Measuring using Hi_Cal

Use the UP/DOWN button in the back of the instrument to move the motorised carriage up or down, until the probe is on contact with the first surface.

Constant setting

Before beginning new measurements, we recommend to control and enter (if necessary) the probe constant value. The probe constant value must be set correctly in case of shaft or diameter measurements, this because the Hi_Cal will take account of the probe constant, i.e. the diameter of the ball probe and its deflection when measuring reversed surfaces.

The master gauge supplied with the Hi_Cal must be used to measure the probe constant.



Press the CST key  and touch one of the ground surfaces of the cylindrical gauge. Release the probe and touch the opposite surface. The probe constant value is displayed and memorized until a new constant value is taken. The value of the constant is stored and then displayed for a few seconds.

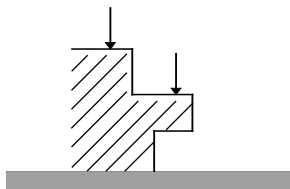
Important: The probe constant must be re-entered after change of probe or after modifying the probe's position.

The probe constant value may be checked by pressing the CST key. Press the CST key again to leave the constant setting mode if no changes are necessary.

After entering the value for the constant, inverted faces can be measured by pressing the UP button. Once the probe is in contact with the inverted surface, both a green light and an acoustic signal will be activated.

Comment : Once the constant has been recorded normal faces (heights) and inverted faces can be measured equally well.

Measuring heights



Use the UP/DOWN button on the back of the instrument to move the motorised carriage until the measurement probe is in contact with the base surface (surface table). Press the SET key to have the zero or preset origin set on this position.

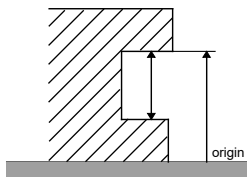
Move the probe using the UP/DOWN button to the next measurement position.

Reminder :

- The green light comes ON and an acoustic signal will be heard when the probe-measurement is ready
- the UP/DOWN button on the back of the instrument controls the movement of the motorised carriage
- the effect of the UP/DOWN button is stopped as soon as the measurement probe is in contact with the part to be measured

Measuring upward

Make sure to enter the probe constant before any upward measurement.



Use UP & DOWN button on the back to move the probe UP and DOWN, until the probe is on contact with the first surface.

Press SET key to have the zero or preset origin set on this position.

Move now the probe to the next position to be measured using the Up & Down button.

Reminder :

- The green light comes ON and an acoustic signal will be heard when the probe-measurement is ready
- the UP/DOWN button on the back of the instrument controls the movement of the motorised carriage
- the effect of the UP/DOWN button is stopped as soon as the measurement probe is in contact with the part to be measured

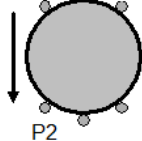
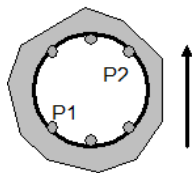
Measuring diameters and centerlines

Enter or check the probe constant value before proceeding with diameter and centerline measurements. Press $\varnothing \oplus$ key to enter the diameter mode

This mode permits measurement from a reference but also measurement of the distance between two centerlines.

E

How to proceed :



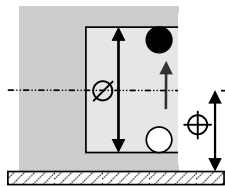
1. Move the probe inside of the bore (or onto one side of the shaft) using up & Down button on the back and start measuring at a point P1 which is well away from the summit of the curve
2. Move the part or the Hi_Cal sideways to the probe. The minimum/maximum point is memorized.
3. Move the probe from P1 to P2 using UP/Down button (or FCT key¹) and move the part until the display is steady. Measured diameter and centerline are displayed simultaneously.

FCT Key¹ Acting FCT key during diameter measuring moves the probe from P1 to P2 whatever the FCT key has been set for. At the end of the diameter measurement, the FCT button automatically returns to its predefined function.

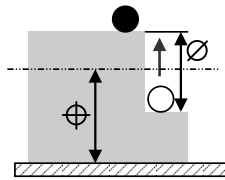
To measure from this centerline (as a reference), press the SET key : new reference is set to the centerline value.

Comment : The procedure is the same for shafts or bores (internal or external diameters) and starting can be either from top or bottom.

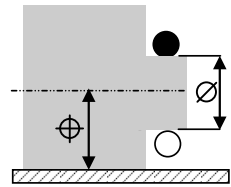
Other measurements in diameter mode:



Groove meas



Step meas



Thickness meas

Bluetooth® configuration

The connection procedure has been designed to be simple and is signalled by the following three states:

- 1° Symbol  off.....disconnected mode.
- 2° Symbol  blinkingadvertising mode.
- 3° Symbol  on connected mode.

The following options can be selected to control the *Bluetooth*® module.

- On** Enable *Bluetooth*® module (start advertising mode).
- Off** Disable *Bluetooth*® module (terminate active connection).
- reset** Clear pairing information.
- mac** Display the MAC (Media Access Control) address.

Three *Bluetooth*® profiles are available.

- Simple** Profile without pairing (default).
- Pair** Paired and secured profile.
- Hid** Virtual keyboard mode (compatible with recent equipment without driver installation).

Note:

Pairing information are erased while profile is switched.

Connection :

- 1° Activate *Bluetooth*® compatible software and hardware (Master : PC, Display Unit).
- 2° Start the instrument. By default the *Bluetooth*® module is active and the instrument is available for connection (advertising mode).
- 3° If no connection is established during the advertisement period, reactivate the *Bluetooth*® module using the *bt* / *on* menu.
- 4° Instrument is ready to communicate (connected mode.)

Only with paired profile :

Pairing with master is automatically done at first connection.

To connect the instrument to a new master (new pairing), pairing information on the instrument must be cleared using the *bt* / *reset* menu.

Bluetooth® specifications

Frequency band	2.4GHz (2.402 - 2.480GHz)
Modulation	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
Max. output power	Class 3: 1mW (0dBm)
Range	Open space: up to 15m Industrial environment: 1-5m

Other specifications on the manufacturer's website

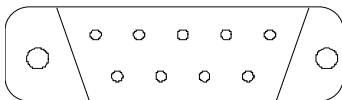
RS232 connector

The RS232-C output allows the Hi_Cal to be connected to a computer or a printer for the creation of measurement protocols.

Most of the functions of the Hi_Cal, but also the pre-positioning of the measurement key can be controlled by the PC using ASCII commands.

Important : It is not recommended to use the USB and RS232 outputs simultaneously.

Female 9 pin D-Sub connector (seen from the outside):



- Pin 1 : **9V DC** output (only with adapter connected)
- Pin 2 : **RXD** (RS232 output of the Hi_Cal)
- Pin 3 : **TXD** (RS232 input from the PC)
- Pin 5 : **SG** signal ground

Data transmission format

Data transmission format:

4800 bds, 7 data bits, even parity, 1 stop bit.

The value is sent in ASCII code :

mm :

SIGN	10^2	10^1	10^0	DP	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	CR
-------------	--------	--------	--------	----	-----------	-----------	-----------	-----------	----

Example: ± 123.456

Comments:

- 10^{-3} only for 0.001 mm resolution
- 10^{-4} only for 0.0005 mm resolution
- there is no space between the sign and the first numeral

Inches :

SIGN	10^1	10^0	DP	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	CR
-------------	--------	--------	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----

Example: ± 12.34565

Comments :

- 10^{-5} only for 0.00005 and 0.00002 inch resolution
- there is no space between the sign and the first numeral

Transmission
diameter/center :

Bluetooth® / Separator	CFG SEP 0	CFG SEP 1 (default)
SIMPLE / PAIr	dIA[cr]CEm[cr]	dIA;CEm[cr]
HId	dIA[cr]CEm[cr]	dIA [tab]CEm[cr]

USB connector

The Hi_Cal can be connected to a personal computer using a mini USB cable. The USB driver must be installed in the computer (WIN XP and following compatible).

E



Mini USB port



Mini USB cable

The USB connection may be set as a RS232 virtual port, thus enabling use of former RS232 software, or as a real USB interface. USB drivers are provided on the CD delivered with the Hi_Cal or available on Sylvac website.

The configuration files (drivers) of the USB port are available on the website.

Important : It is not recommended to use the USB and RS232 outputs simultaneously. The USB port does not allow battery charging

Printer connection

Certain printers need the LF (Line Feed) command at the end of the data transmission. Activate Line Feed by menu or RS232.

If the values do not print after sending data, press the FCT key for 2s. (Sends a Form Feed command to the printer, which allows the buffer to be emptied and the values displayed.)

Commands

Most of the Hi_Cal functions can be controlled by a computer or a PLC by sending ASCII commands.

As a rule, the format of these commands consists of the first 3 letters of the corresponding command. Commands can be in upper or lower case, with or without spaces.

Sending the command <?> corresponds to a data request.

Important: all commands must be followed by a CR (Carriage Return)

Command	Correspond to	Function
?		Send the displayed DIA and CEN value in diameter mode
A		
AOFF0/1/ ?	Auto OFF	Automatic switch-off deactivated (SBY00) / Activated (SBYxx) / Polling
B		
BAT ?		Battery status (BAT1 = OK, BAT0 = low battery)
BT0/1	BlueTooth	<i>Bluetooth</i> ® module disabled / enabled
BTRST		Resetting <i>Bluetooth</i> ® pairing
C		
CEN?		Request for printout of the Center's value
CFGSEP0/1/ ?		DIACEN value separator deactivated (CR) / activated (;) / enquiry
CLE	CLEar	Resets the minimum and maximum registers
D		
DEL	DELta	Delta mode (maximum - minimum)
DIA		Diameter mode
DIA?	DIAMeter	Diameter value print request
DIF?		Sending the difference between the last 2 measurements
E		
EXT0-9	EXTernal contact	See « Button FCT »

EXT?		Transmits the current status of the external contact (0..9)
F		
FCT0-9	FCT key setting	See « Button FCT »
FCT?		Transmits the current status of the FCT button (0..9)
I		
ID?	IDentification	Answer : SY302
IN (inch)		Unit selection inch
K		
KEY0/1	KEYboard	Locking / unlocking the keypad
L		
LCALdd.mm.yy	Last CALibration	Changes last calibration date
LF0/1	Line Feed	Deactivates / activates the LF
M		
MAC?		MAC address of the <i>Blue-tooth®</i> module
MAX	MAXimum	Maximum search mode
MIN	MINimum	Minimum search mode
MM	Millimeter	Unit selection mm
MOD?	MODE	Polling the active mode: Answer: NOR, DIA, MIN, MAX, DEL
NUMx...x		Changes the instrument number
NUM?		Querying the instrument number
N		
NCALdd.mm.yy	Next CALibration	Changes next calibration date
NOR	NORmal	Surface measurement mode
O		
OFF		Switching off the instrument (alarm clock by button ON)
P		
PRE	PREset	Preset recall
"PRE +xxx.yyy"		Introducing a new preset value
PRE?		Transmits the value of the stored preset
PRI	PRInt	Sending the displayed value

"POS +xxx.yyy"	POSition	Pre-positions the motorized carriage to the transmitted value. The carriage stops as soon as the measuring key makes contact with the play
R		
REF1	REFerence	Activating reference 1
REF2		Activating reference 2
RES05		Change of resolution: 0.0005mm - 0.00002IN
RES2	RESolution	Change of resolution: 0.001mm - 0.00005IN
RES3		Change of resolution: 0.01mm - 0.0005IN
RST		Resetting the instrument
S		
SBY0..99		Setting the standby time in minutes (0 = no standby)
SBY?		Querying the standby time
SET		Zero setting
SET?	SETting	Transmission of instrument configuration: MM/IN RES2/3 REF1/2 KEY0/1 BAT0/1 BAT0 = low battery, BAT1 = charged battery
U		
UNI?	UNIT	Querying the active unit: MM or IN
UNI0		Unit changeover lock
UNI1		Unlocking of unit changeover
V		
VER?	VERsion	Program version and date

Changing the probe

The Hi_Cal enables the use of different probes and accessories. To change the probe, simply unscrew the lever and insert the new probe.

E

Important :

- **Check if the eccentric probe is correctly positioned**
- **Clamp it firmly**
- **Make sure to use probes with weight value compatible with the weight adjustment selector**

The probe constant must be checked after any probe change or modification of the probe position.

The Hi_Cal cursor has been balanced for a standard 2mm ball probe. For heavier probes such as depth measuring probes, the cursor balance must be set in the UP position.

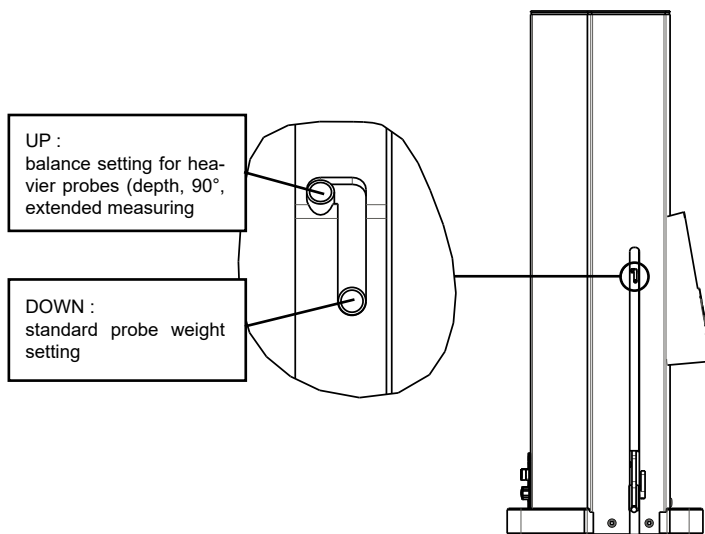
Foot pedal input

A foot pedal may be connected to act as PRINT key.

Other functions may be assigned to this external contact (see «Setting and parameter key chapter»).

Adjusting the cursor balance

The weight adjustment selector enables two different setting:



The weight adjustment selector enables with a screwdriver 00 or a pen.

Error messages

Err0	Measurement error of the main sensor. Acknowledge via SET, new reference tap.
Err0.540	Measurement error of the UP/DOWN button sensor. Release and acknowledge via SET
Err0.550	Measurement error of the relative sensor. Release the measuring key and acknowledge with SET.
Err1	Parity error in an ASCII RS232 USB command
Err6	Error when initializing the centering of the measuring range. Check the following points and restart the instrument: - Does the measuring key move freely? - Is the selector switch for key weight compensation correctly set? ? (see chapter «Adjusting the selector switch»))
PrObE	Measuring key blocked. Release measuring key (when initializing the instrument)

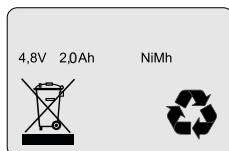
Err8	Flash memory error. Restart the instrument
Err9	Critical flash memory error. Turn off the power, if no change, contact the service department.
no.dAtA	Transmission impossible a. BT disconnected --> Connect the instrument b. Incomplete login process --> Wait for 100% login c. Buffer full --> Reconnect to empty the buffer
Err.bt2	<i>Bluetooth®</i> module setup error, restart the instrument
-----	Waiting for <i>Bluetooth®</i> module initialization. Press any button to switch

Replacing the batteries

Unscrew the fixing screw at the rear of the Hi_Cal base and remove the battery cover | ergonomic handle to change batteries.

In case of 1st start after a power failure or complete discharge, it is necessary to press at least 0.5s on the ON | OFF button to start.

Important : please only use NiMH rechargeable battery pack delivered by Sylvac for battery replacement



Technical specifications Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450

Measuring range	150mm 300mm 450mm
Total measuring range	162mm 312mm 462mm
Resolution	0.01 0.001 0.0005mm 0.0005 0.00005 0.00002IN
Accuracy [µm] (with standard probe, at 20 ±0.5 °C)	2.0 + L [mm] / 200
Repeatability (+2s)	1 µm 0.00004 IN
Measuring sensor max speed	3m/s
Motor max speed (full range)	0.1m/s
Measuring force	0.25-0.35 N
Battery life (in use / standby)	13-40 / 60 heures
Automatic standby (default)	after 10 minutes
Weight	4.0 kg 4.7 kg 6.8 kg
Weight of standard probe	7.5g, possibility of using 0-18g probe, (0-25g, with measuring force adjustment)
Data input / output	RS232-C USB <i>Bluetooth</i> ®
Number of measurements / second	
In normal mode	10 mes./s.
In diameter/min/max mode	33 mes./s.
DC power supply	9V DC, 1660mA
Battery	4xAA NiMH 2000 mAh
Operating temperature	+10° to +40°C
Storage temperature	-20° to +45°C
Thermal expansion coefficient (same value than steel)	$(11.5 \pm 1.5) \times 10^{-6}$ [1/°C]
Measuring system	Sylvac inductive system, patented

Standard delivery

Hi_Cal V2 150 mm
Hi_Cal V2 300 mm
Hi_Cal V2 450 mm

Réf. N° : 830.0156
Réf N° : 830.0306
Réf N° : 830.0456

E

Including:

- 1 fixed probe, with sapphire ball $\varnothing$ 3 mm
- 1 master gauge
- 1 charger 9 V | 1660mA (mains AC voltage according to the country)
- 1 protection cover
- 1 calibration certificat
- 1 instruction manuel
- Other accessories: see the site www.sylvac.ch

In the event of problems

It is possible to make a complete shutdown (equivalent to removing the power supply) by pressing >5s on the ON button.

The ON button must then be pressed for >0.5s to restart the instrument.

Re-initialising the instrument

The initial instrument settings can be restored at any time by a prolonged press (>4 sec) simultaneously on  and  until the message *reset* is displayed.

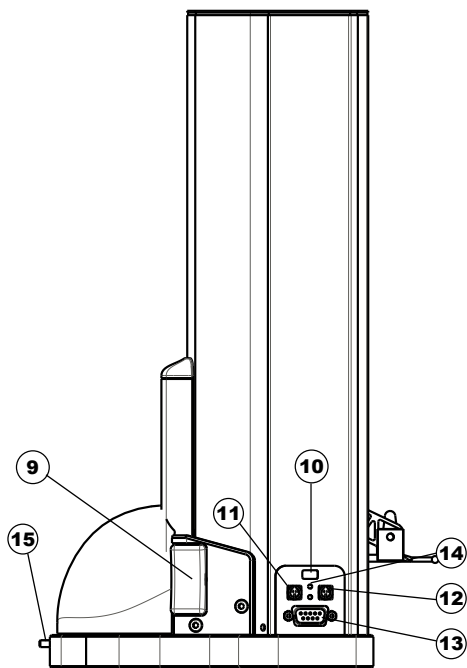
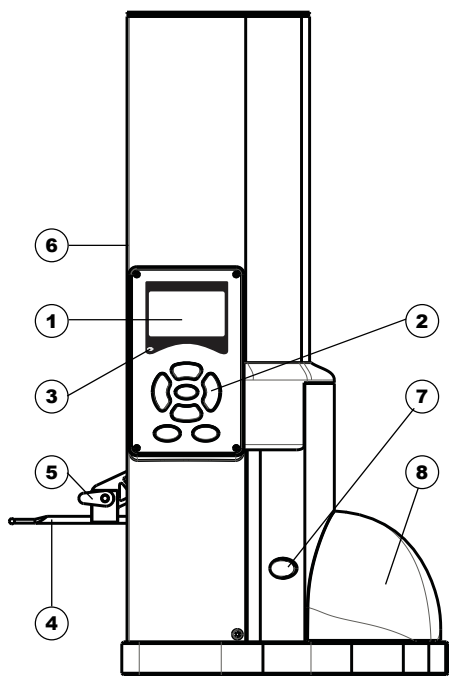
Menu Settings

Access:

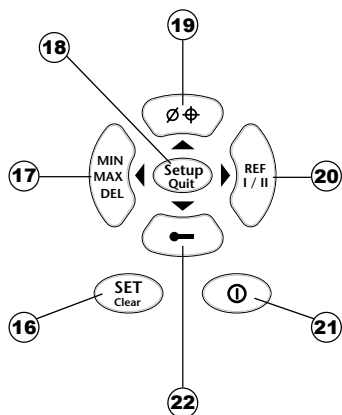
- Switch on the instrument by pressing ON + SETUP
- Wait for the «init» display and then navigate using the keys .



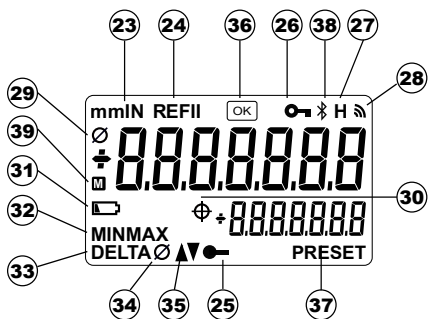
Lin correction +/-999 $\mu\text{m}/\text{m}$



Clavier intuitif



Affichage



Description générale

1. Affichage
2. Clavier intuitif
3. Indicateur de mesure (touche en contact)
4. Touche de mesure
5. Levier de serrage pour la touche de mesure
6. Sélecteur pour ajustement du poids de la touche de mesure
7. Bouton multifonctions FCT
8. Poignée ergonomique et couvercle batteries
9. Bouton UP / DOWN, activation progressive de la vitesse de déplacement du chariot de mesure
10. Connecteur USB
11. Connecteur alimentation ou pédale
12. Connecteur alimentation ou pédale
13. Connecteur RS232
14. Indicateur d'alimentation et charge des batteries
15. Vis de fixation du couvercle batteries

F

Description du clavier intuitif et de l'affichage

16. Preset | Zéro
17. Mode de mesure min | max
18. Activation des fonctions étendues et paramétrages de l'instrument
19. Mode de mesure surface | diamètre
20. Sélection de la référence active
21. ON | OFF
22. Initialisation, visualisation de la constante
23. Indicateurs d'unité active
24. Indicateurs de la référence active
25. Indicateur du mode initialisation | affichage de la constante
26. Indicateur du mode clavier verrouillé
27. Indicateur du mode affichage figé
28. Indicateurs pour la transmission RS232 | USB | *Bluetooth*®
29. Indicateur de la valeur du diamètre
30. Indicateur de la valeur du centre en mode diamètre/entraxe
31. Indicateur de la batterie déchargée : connecter le chargeur
32. Indicateur des modes min | max
33. Indicateur du mode min | max (delta)
34. Indicateur du mode diamètre et entraxe
35. Indicateurs de la direction de palpage
36. Indicateur d'alerte des corrections désactivées
37. Indicateur du mode introduction de preset
38. Indicateurs de connexion *Bluetooth*®
39. Indicateur de mémoire tampon pleine (mode « buffer »)

Introduction	29
Démarrage	29
Clavier intuitif et interactif	30
Fonctions directes	30
Fonctions et paramètres étendus	31
Bouton FCT	32
Utilisation du bouton FCT en mode diamètre	33
Mesurer avec un Hi_Cal	33
Introduction de la constante	33
Mesure de hauteurs	34
Mesure contre le haut	34
Mesure de diamètres et entraxes	35
Configurations <i>Bluetooth</i> ®	36
Spécifications <i>Bluetooth</i> ®	37
Connecteur RS232	37
Formats et paramètres de transmission	38
Connecteur USB	39
Impression	39
Commandes	40
Changement de la touche de mesure	43
Contact externe (pédale)	43
Ajustement du sélecteur	44
Messages d'erreur	44
Remplacement des batteries	45
Spécifications techniques Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450	46
Livraison standard	47
En cas de problèmes	47

Introduction

L'instrument de mesure vertical Hi_CAL a été créé pour pouvoir travailler sur des surfaces de petites dimensions, telles qu'un marbre, fonte grattée, etc. De nombreuses innovations technologiques font de cet instrument un outil remarquablement bien adapté pour des mesures rapides, précises et fiables. Il présente les principaux avantages suivants :

- Pression de mesure très faible (0.3N)
- Excellente répétabilité
- Motorisation complète de la touche de mesure. La vitesse de déplacement est proportionnelle à la pression sur le bouton UP/DOWN. La touche de mesure suit automatiquement les profils et maintient une pression de mesure constante : la mesure de diamètres est ainsi précise et rapide
- Poids réduit faisant du Hi_Cal un instrument maniable et facile à déplacer
- Fonctionnement très simple intégrant des fonctions directes et évoluées, permettant une utilisation en atelier comme en laboratoire
- Affichage à deux lignes, pour la visualisation simultanée du diamètre et de l'entraxe

F

Démarrage

Retirer le plot de fixation et le système de blocage pour le transport en le tirant vers le haut, puis fixer la touche de mesure. L'instrument est prêt à mesurer. Conserver le plot et le système de blocage pour tous transports ultérieurs. (voir schéma mise en service p.2)

Important: Veuillez toujours vérifier la fixation de la touche de mesure, ainsi que la valeur de la constante avant de commencer les mesures.

Connecter ensuite le chargeur, et vérifier l'état des indicateurs de charge

	ON	 Charge rapide (2 heures)
Indicateur supérieur :	OFF	 Courant de maintien. Ce mode de charge permet de conserver la charge de la batterie et évite la détérioration de celle-ci en cas d'utilisation continue avec le chargeur connecté
	ON	 Chargeur connecté et sous tension
Indicateur inférieur :		

Remarque: lors de la première mise sous tension ou à la suite d'une longue période de non utilisation de l'instrument, la charge de la batterie peut prendre quelques minutes avant que l'instrument ne puisse fonctionner.

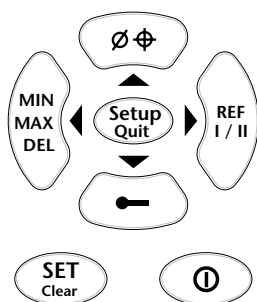
Au démarrage, le Hi_Cal va automatiquement contrôler le centrage de la plage mesure (Init) et déplacer le chariot motorisé de haut en bas pour valider la position de sa référence interne.

En cas de problèmes pendant l'initialisation du capteur, veuillez contrôler les points suivants:

- est-ce que la touche de mesure se déplace librement ?
- le sélecteur pour la compensation du poids de la touche est-il réglé correctement ? (voir chapitre « Ajustement du sélecteur »)
- En cas de déplacement incontrôlé (sans action du bouton UP/DOWN) du chariot, éteindre l'instrument en appuyant >5s sur ON | OFF et réenclencher en appuyant >0.5s sur ON | OFF.

Clavier intuitif et interactif

L'unité d'affichage du Hi_Cal a été développée pour rendre l'utilisation de l'instrument simple et intuitif, en suivant le concept «start and go». Toutes les fonctions principales sont accessibles par une action directe sur le bouton correspondant.



Le bouton SETUP permet d'accéder au système de menus, afin de modifier les paramètres et fonctions étendues du Hi_Cal.

Lorsque le mode SETUP est actif :

- les boutons Haut et Bas affichent les menus disponibles.
- Les boutons Gauche et Droite permettent l'accès au menu affiché.

Fonctions directes

① ON | OFF | Standby

SET / CLEAR SET : Zero (pression longue) | rappel du Preset (pression courte)
CLEAR : Initialisation du Min / Max si le mode Min, Max est actif

—• Affiche et active le mode d'introduction de la constante

REF Sélectionne la référence active Ref I ↔ Ref II

∅/Φ Sélectionne le mode actif SURFACE ↔ DIAMETRE

MIN / MAX / DEL Sélectionne le mode actif par actions successives
MIN / MAX / DELTA / SURFACE

Fonctions et paramètres étendus

Séquence des menus

Fonction

Action

	Introduction d'une valeur de preset pour la référence active.	Introduction de la valeur en utilisant les boutons Gauche, Droite, Haut, Bas.
	Clavier verrouillé. Seuls les boutons SET CLEAR, FCT et contact externe (pédale) sont actifs	ON OFF Presser sur le bouton SETUP pendant 2s. pour désactiver le verrouillage du clavier.
	Changement d'unité	mm INCH
	Changement de résolution	0.005 0.001 0.01
	Active / Désactive la fonction d'impression automatique.	Auto Nor
	Sélection de différentes fonctions pour le bouton FCT.	0. Unit mm ↔ inch 1. Print Data output 2. Zero Preset 3. Preset Rappel du Preset 4. Dia Surface ↔ Dia 5. Min Surface ↔ Min Dia 6. Clear Clear Min Max 7. Ref Ref1 ↔ Ref2 9. Diff Measure ↔ Diff 10. BT On ↔ Off
	Sélection de différentes fonctions pour la Pédale. (FOOT)	
	Active / Désactive le signal sonore	OFF LO HI
	Mesure à l'aveugle : l'affichage est figé jusqu'à la prise de mesure.	ON OFF
	Version du software.	Affiche la version
	Date du software	01.01.20 (jour mois année)
	CR ou CRLF	Possibilité d'ajouter un LF (Line feed), fonction nécessaire selon le type d'imprimante utilisée. (voir chapitre « Connexion imprimante »)

**Séquence
des menus****Fonction****Action**

	Impression du diamètre ou du centre en mode diamètre.	Possibilité de sélection pour l'impression en mode diamètre : • Dia, centre • Dia • Centre
	Modes <i>Bluetooth</i> ®	• On • Off • Reset • MAC
	Profils <i>Bluetooth</i> ®	• Simple • Pair • HID

Bouton FCT

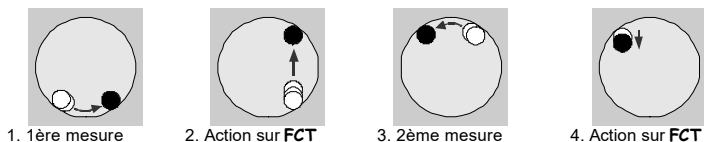
Le bouton FCT ainsi que le contact externe (EXT) peuvent être paramétrés pour exécuter différentes fonctions relatives au type de mesures en cours.

Les différentes possibilités sont :

FCT0	mm ↔ INCH	: change l'unité de mesure active
FCT1	Data output	: envoi de la valeur affichée vers les sorties RS232, USB ou <i>Bluetooth</i> ®
FCT2	Zero setting	: remise à zéro de l'affichage (quelle que soit la valeur du preset)
FCT3	Preset recall	: rappel de la valeur du preset
FCT4	Surface ↔ Dia	: change le mode de mesure entre Surface et Diamètre
FCT5	Surface ↔ Min	: change le mode de mesure entre Surface Min Max Del
FCT6	Clear Min Max	: initialise la valeur du Min et Max à la valeur mesurée
FCT7	Ref 1 ↔ Ref 2	: change la référence active
FCT8	Surface ↔ Diff	: change le mode actif entre Surface et différence des deux dernières mesures
FCT9	BT ON ↔ OFF	: active ou désactive le module <i>Bluetooth</i> ®

Utilisation du bouton FCT en mode diamètre

En mode de mesure de diamètres, le bouton FCT peut être utilisé avantageusement en lieu et place du bouton UP/DOWN situé au dos du Hi_Cal pour activer les déplacements du chariot motorisé à l'intérieur des diamètres. Ceci est spécialement intéressant dans le cas de mesure de diamètres de petite dimension :



A la fin de la mesure (4) le bouton FCT dégage la touche de mesure pour permettre une nouvelle mesure de diamètre.

Lorsque la touche de mesure n'est plus en contact avec la pièce à mesurer, le bouton, FCT retrouve sa fonction de base (Print par exemple).

F

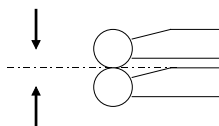
Mesurer avec un Hi_Cal

Utiliser le bouton UP/DOWN au dos de l'instrument pour déplacer le chariot motorisé vers le haut ou le bas, jusqu'à ce que la touche de mesure soit en contact avec la surface de base (marbre).

Introduction de la constante

Avant de commencer à mesurer, il est important de vérifier la valeur de la constante de la touche de mesure, spécialement dans le cas de mesures de diamètres, rainures, épaulements. Dans ce type de mesures, la touche de mesure est active une fois vers le bas et une fois vers le haut. L'introduction de la constante de la touche de mesure permet de compenser le diamètre de la bille et la flexion de la touche.

Le bloc d'étalonnage livré de série avec le Hi_Cal permet de mesurer la constante de la touche de mesure.



Presser le bouton CST , puis palper sur une des surfaces du bloc d'étalonnage. Dégager la touche de mesure, et palper sur la surface opposée. La valeur de la constante est mémorisée puis affichée pendant quelques secondes.

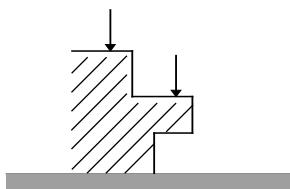
Important: la valeur de la constante doit être introduite à chaque changement de touche de mesure ou modification de la position de la celle-ci.

La valeur de la constante peut à tout instant être vérifiée en pressant sur le bouton CST. Une deuxième action sur CST désactive le mode constante.

Après avoir introduit la valeur de la constante, on peut mesurer des faces inversées en actionnant le bouton UP. Lorsque la touche de mesure est en contact avec la pièce à mesurer, le voyant vert s'allume et la cote est affichée.

Remarque : une fois la constante mémorisée, on peut indifféremment mesurer des faces normales (hauteurs) et inversées.

Mesure de hauteurs



Utiliser le bouton UP/DOWN au dos de l'instrument pour déplacer le chariot motorisé, jusqu'à ce que la touche de mesure soit en contact avec la surface de référence (marbre). Presser le bouton SET pour mettre à zéro (ou à la valeur de preset) l'affichage sur la position de la référence.

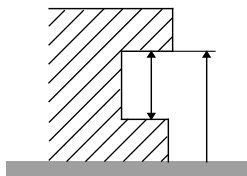
Déplacer la touche de mesure à l'aide du bouton UP/DOWN jusqu'à la prochaine position de mesure.

Rappel :

- le voyant vert s'allume et un signal acoustique est émis lorsque la mesure est validée
- le bouton UP/DOWN au dos de l'instrument commande le déplacement du chariot motorisé
- l'action du bouton UP/DOWN est stoppée dès que la touche de mesure entre en contact avec la pièce à mesurer

Mesure contre le haut

Introduire la valeur de la constante avant le début de la mesure vers le haut.



Utiliser le bouton UP/DOWN au dos de l'instrument pour déplacer le chariot motorisé jusqu'à ce que la touche de mesure soit en contact avec la surface de référence (marbre). Presser le bouton SET pour mettre à zéro (ou à la valeur de preset) l'affichage sur la position de la référence.

Déplacer la touche de mesure à l'aide du bouton UP/DOWN jusqu'à la prochaine position de mesure.

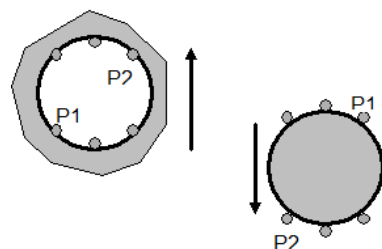
Rappel :

- le voyant vert s'allume et un signal acoustique est émis lorsque la mesure est validée
- le bouton UP/DOWN au dos de l'instrument commande le déplacement du chariot motorisé
- l'action du bouton UP/DOWN est stoppée dès que la touche de mesure entre en contact avec la pièce à mesurer

Introduire la valeur de la constante avant de commencer des mesures de diamètres et entraxes, puis presser le bouton $\emptyset \oplus$ pour démarrer le mode de mesure de diamètres et entraxes.

Ce mode permet la mesure depuis une référence, mais également la mesure de la distance entre deux axes.

Procédure :



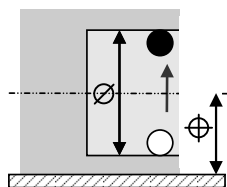
1. Déplacer le chariot motorisé, jusqu'à ce que la touche de mesure se trouve à un point P1, décalé par rapport à l'axe du diamètre (ou de l'arbre) à mesurer
2. Déplacer le Hi_Cal ou la pièce latéralement pour la recherche du point de rebroussement. La valeur du point de rebroussement est mémorisée
3. Déplacer le chariot motorisé jusqu'à ce que la touche de mesure soit au point P2, décalé par rapport à l'axe du diamètre (ou de l'arbre) en utilisant le bouton UP/DOWN ou le bouton **FCT'** et répéter le déplacement latéral pour rechercher le second point de rebroussement. Le Hi_Cal affiche le diamètre et l'entraxe simultanément.

FCT' L'utilisation du bouton **FCT** en mode diamètre commande le déplacement du chariot motorisé, quelle que soit la fonction pour laquelle il a été programmé. A la fin de la mesure du diamètre, le bouton **FCT** retrouve automatiquement sa fonction prédéfinie.

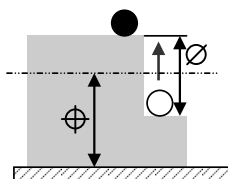
Pour mesurer des entraxes, presser le bouton **SET** pour introduire le centre du diamètre mesuré comme nouvelle référence de mesure, puis mesurer le second diamètre.

Remarque : la procédure est la même pour la mesure de diamètres (intérieurs ou extérieurs) et pour les épaulements. La séquence de mesure n'a pas d'importance.

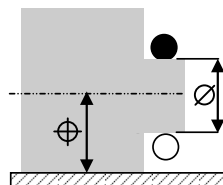
Autres types de mesure en mode de mesure de diamètres :



Gorges



Epaulements



Arbres

Configuration du *Bluetooth*®

La procédure de connexion a été pensée au plus simple et se distingue par les 3 états ci-dessous :

- 1° Symbole  éteint mode déconnecté.
- 2° Symbole  clignote mode découverte.
- 3° Symbole  allumé mode connecté.

Les options suivantes peuvent être sélectionnées pour contrôler le module *Bluetooth*®.

- On** Activer le module *Bluetooth*® (démarrer le mode découverte).
- Off** Désactiver le module *Bluetooth*® (terminer la connexion active).
- rESEt** Effacer les informations d'appairage.
- MAC** Afficher l'adresse MAC (Media Access Control).

Trois profils *Bluetooth*® sont disponibles.

- SIMPLE** Profil non appairé (par défaut).
- PAIR** Profil appairé et sécurisé.
- Hid** Mode clavier virtuel (compatible avec un équipement récent sans installation d'un pilote).

Remarque:

Les informations d'appairage *Bluetooth*® sont effacées lorsque le profil est modifié.

Connection :

- 1° S'assurer que l'application et le matériel *Bluetooth*® compatibles sont actifs (PC, unité de mesure).
- 2° Démarrer l'instrument. Par défaut le module *Bluetooth*® est actif et l'instrument est connectable (mode découverte).
- 3° Dès que l'instrument est détecté la connexion est automatique. Si la connexion n'a pas été établie pendant que l'instrument se trouvait en mode découverte, réactiver le module *Bluetooth*® via le menu *bt / on*.
- 4° L'instrument est prêt à transmettre (mode connecté).

Seulement avec le profil appairé :

L'appairage de l'instrument avec le maître se fait automatiquement à la première connexion.

Pour connecter un instrument à un nouveau maître (nouvel appairage), les informations d'appairage doivent être effacées via le menu *bt / reset*.

F

Spécifications *Bluetooth*®

Bande de fréquence	2.4GHz (2.402 - 2.480GHz)
Modulation	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
Puissance de sortie max.	Classe 3: 1mW (0dBm)
Portée	Espace ouvert : jusqu'à 15m Environnement industriel : 1-5m

Plus de détails sur le site du fabricant.

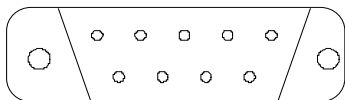
Connecteur RS232

La sortie RS232-C permet la connexion du Hi_Cal sur un ordinateur ou une imprimante pour l'établissement de protocoles de mesures.

La plupart des fonctions du Hi_Cal, mais également le pré positionnement de la touche de mesure peuvent être commandées par le PC à l'aide de commandes ASCII.

Important : Il n'est pas recommandé d'utiliser les sorties USB et RS232 simultanément.

Prise Sub-D femelle 9 pins (côté connecteur) :



- Pin 1 : **9V DC** sortie seulement avec le chargeur
- Pin 2 : **RXD** transmission du Hi_cal vers le PC
- Pin 3 : **TXD** transmission du PC vers le Hi_Cal
- Pin 5 : **SG** signal ground

Formats et paramètres de transmission

Les paramètres de transmission sont les suivants:

4800 bds, 7 bits, parité paire, 1 stop bit.

Les données sont transmises sous forme de caractères ASCII. Les formats de transmission sont :

mm :	SIGNE	10 ²	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	CR
-------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Exemple: ±123.456

Remarque:

- 10⁻³ seulement avec résolution 0.001 mm
- 10⁻⁴ seulement avec résolution 0.0005 mm
- il n'y a pas d'espace entre le signe et le premier caractère numérique

Inches :	SIGNE	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	CR
-----------------	--------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Exemple: ±12.34565

Remarque :

- 10⁻⁵ seulement avec résolution 0.00005 et 0.00002 inch
- il n'y a pas d'espace entre le signe et le premier caractère numérique

Transmission
diamètre/centre :

Bluetooth® / Séparateur	CFG SEP 0	CFG SEP 1 (défaut)
SIMPLE / PAIr	dIA[cr]CEm[cr]	dIA;CEm[cr]
HId	dIA[cr]CEm[cr]	dIA [tab]CEm[cr]

Connecteur USB

La sortie USB permet la connexion du Hi_Cal sur un ordinateur pour l'établissement de protocoles de mesures. La connexion s'effectue au moyen d'un câble mini-USB du côté de l'instrument. Les fichiers de configuration (drivers) du port USB doivent être installés au préalable sur l'ordinateur (compatibilité WIN XP et suivants).



Port mini usb



Câble mini usb

F

La connexion USB peut être configurée comme un port RS232 virtuel pour permettre l'utilisation de logiciels avec communication RS232, ou comme une interface USB.

Les fichiers de configuration (drivers) du port USB sont disponibles sur le site web www.sylvac.ch.

Important : Il n'est pas recommandé d'utiliser les sorties USB et RS232 simultanément. Le port USB ne permet pas la charge de la batterie.

Impression

Certaines imprimantes nécessitent d'avoir la commande LF (Line Feed) à la fin de l'envoi de données. Activez le Line Feed par menu ou RS232.

Si les valeurs ne s'impriment pas après un envoi de données, pressez la touche FCT pendant 2s. (Envoi de la commande Form Feed vers l'imprimante, ce qui permet de vider le buffer et imprimer les valeurs.)

Commandes

La plupart des fonctions du Hi_Cal peuvent être commandées par un ordinateur ou un automate par l'envoi de commandes ASCII.

Le format de ces commandes est en règle générale formé des 3 premières lettres de la commande correspondante. Les commandes peuvent être en majuscule ou minuscule, avec ou sans espaces.

L'envoi de la commande <?> correspond à une demande de données.

Important: toutes les commandes doivent se terminer par un <CR> (Carriage Return).

Commande	Correspond à	Fonction
?		Envoi de la valeur affichée DIA et CEN en mode diamètre
A		
AOFF0/1/ ?	Auto OFF	Extinction automatique désactivée (SBY00) / Activée (SBYxx) / interrogation
B		
BAT ?		Etat de la batterie (BAT1 = Ok, BAT0 = batterie faible)
BT0/1	BlueTooth	Module <i>Bluetooth</i> ® désactivé / activé
BTRST		Réinitialisation de l'appairage <i>Bluetooth</i> ®
C		
CEN?		Demande d'impression de la valeur du Centre
CFGSEP0/1/ ?		Séparateur valeur DIACEN désactivé (CR) / activé (;) / interrogation
CLE	CLEar	Réinitialise les registres minimum et maximum
D		
DEL	DELta	Mode delta (maximum - minimum)
DIA		Mode diamètre
DIA?	DIAMeter	Demande d'impression de la valeur du diamètre
DIF?		Envoi de la différence entre les 2 dernières mesures

E		
EXT0-9	EXTernal contact	Voir « Bouton FCT »
EXT?		Transmet l'état actuel du contact externe (0..9)
F		
FCT0-9	FCT key setting	Voir « Bouton FCT »
FCT?		Transmet l'état actuel du bouton FCT (0..9)
I		
ID?	IDentification	Réponse : SY302
IN (inch)		Sélection de l'unité inch
K		
KEY0/1	KEYboard	Verrouillage / déverrouillage du clavier
L		
LCALdd.mm.yy	Last CALibration	Modifie date dernière calibration
LF0/1	Line Feed	Désactive / active le LF
M		
MAC?		Adresse MAC du module <i>Bluetooth®</i>
MAX	MAXimum	Mode de recherche de maximum
MIN	MINimum	Mode de recherche de minimum
MM	Millimeter	Sélection de l'unité mm
MOD?	MODe	Interrogation du mode actif : Réponse : NOR, DIA, MIN, MAX, DEL
NUMx...x		Modifie le numéro de l'instrument
NUM?		Interrogation du numéro de l'instrument
N		
NCALdd.mm.yy	Next CALibration	Modifie date prochaine calibration
NOR	NORmal	Mode de mesure de surface
O		
OFF		Extinction de l'instrument (réveil par bouton ON)
P		
PRE	PREset	Rappel du preset

"PRE +xxx.yyy"		Introduction d'une nouvelle valeur de preset
PRE?		Transmet la valeur du preset mémorisé
PRI	PRInt	Envoi de la valeur affichée
"POS +xxx.yyy"	POSition	Pré-positionne le chariot mo- torisé à la valeur transmise. Le chariot s'arrête dès que la touche de mesure entre en contact avec la pièce
R		
REF1	REFerence	Activation de la référence 1
REF2		Activation de la référence 2
RES05		Changement de résolution : 0.0005mm - 0.00002IN
RES2	RESolution	Changement de résolution : 0.001mm - 0.00005IN
RES3		Changement de résolution : 0.01mm - 0.0005IN
RST		Réinitialisation de l'instru- ment
S		
SBY0..99		Réglage de la durée de standby en minutes (0 = pas de standby)
SBY?		Interrogation de la durée de standby
SET		Mise à zéro
SET?	SETting	Transmission de la configu- ration de l'instrument : MM/ IN RES2/3 REF1/2 KEY0/1 BAT0/1 BAT0 = batterie faible, BAT1 = batterie chargée
U		
UNI?	UNIt	Interrogation de l'unité active: MM or IN
UNI0		Verrouillage du changement d'unité
UNI1		Déverrouillage du change- ment d'unité
V		
VER?	VERsion	Version et date du pro- gramme

Changement de la touche de mesure

Le Hi_Cal peut recevoir différents types de touches de mesure et accessoires. Pour changer de touche de mesure, il suffit simplement de débloquent le levier de fixation, et mettre en place la nouvelle touche de mesure.

Important :

- **contrôler le positionnement de la touche**
- **fixer correctement la touche de mesure**
- **vérifier le positionnement du sélecteur de compensation de poids de la touche de mesure par rapport à la touche utilisée**

La valeur de la constante doit toujours être contrôlée après un changement ou modification de la touche de mesure.

La position du sélecteur de compensation est réglée d'usine pour une touche de mesure avec une bille de 3mm. Lors de l'utilisation de supports de touches du type 90°, articulés ou touche longue, il est nécessaire de placer le sélecteur en position haute.

F

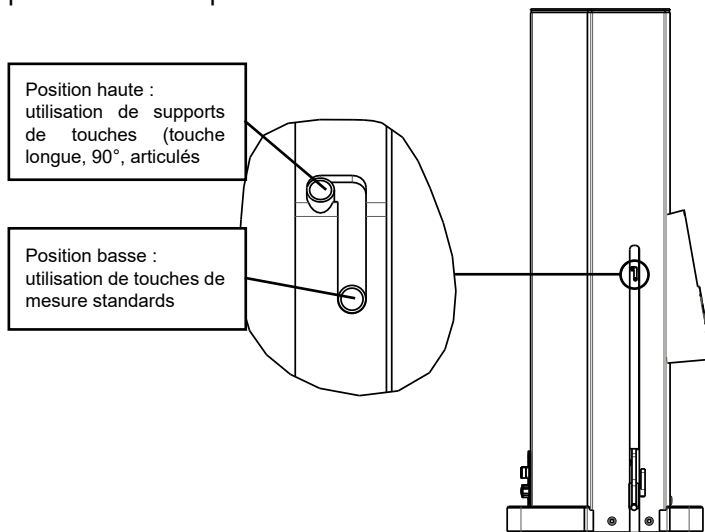
Contact externe (pédale)

Une pédale peut être connectée sur l'entrée contact externe pour effectuer l'envoi de données

D'autres fonctions peuvent être attribuées au contact externe : voir le chapitre « Fonctions et paramètres étendus ».

Ajustement du sélecteur

Le sélecteur de compensation de poids de la touche de mesure peut être placé dans deux positions distinctes :



Le réglage de la position du sélecteur peut se faire à l'aide d'un tournevis 00 ou d'un stylo bille.

Messages d'erreur

Err0	Erreur de mesure du capteur principal. Quitancer par SET, nouvelle prise de référence.
Err0.540	Erreur de mesure du capteur du bouton UP/DOWN. Relâcher et quitancer par SET
Err0.550	Erreur de mesure du capteur relatif. Libérer la touche de mesure et quitancer par SET
Err1	Erreur de parité dans une commande ASCII RS232 USB
Err6	Erreur lors de l'initialisation du centrage de la plage mesure. Contrôler les points suivants, puis redémarrer l'instrument : • est-ce que la touche de mesure se déplace librement ? • le sélecteur pour la compensation du poids de la touche est-il réglé correctement ? (voir chapitre « Ajustement du sélecteur »)
PrObE	Touche de mesure bloquée. Libérer la touche de mesure (lors de l'initialisation de l'instrument)
Err8	Erreur de mémoire flash. Redémarrer l'instrument

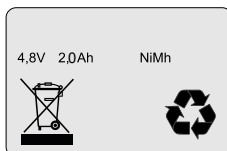
Err9	Erreur critique de mémoire flash. Couper l'alimentation, si pas de changement, contacter le SAV
no.dAtA	Transmission impossible a. BT déconnecté --> Connecter l'instrument b. Processus de connexion incomplet --> Attendre 100% connecté c. Buffer plein --> Reconnecter pour vider le buffer
Err.bt2	Erreur setup module <i>Bluetooth</i> ®, redémarrer l'instrument
-----	Attente initialisation module <i>Bluetooth</i> ®. Appuyer sur un bouton pour passer

Remplacement des batteries

L'accès aux batteries se fait en retirant la poignée ergonomique : dévisser la vis à l'arrière de la base du Hi_Cal pour permettre de retirer la poignée.

En cas de 1er démarrage après un remplacement de batterie ou une décharge complète, il est nécessaire d'appuyer au moins 0.5s sur le bouton ON | OFF pour démarrer.

Important : n'utiliser que des batteries du type NiMH fournies par Sylvac pour le remplacement des batteries du Hi_Cal



Spécifications techniques Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450

Etendue de mesure	150mm 300mm 450mm
Etendue totale	162mm 312mm 462mm
Résolution	0.01 0.001 0.0005mm 0.0005 0.00005 0.00002IN
Précision [µm] (avec touche de mesure standard, à 20 +0.5 °C)	2.0 + L [mm] / 200
Répétabilité (+2s)	1 µm 0.00004 IN
Vitesse maximum de mesure	3m/s
Vitesse max du moteur (étendue totale)	0.1m/s
Force de mesure	0.25-0.35 N
Autonomie (marche / standby)	13-40 / 60 heures
Standby automatique (défaut)	après 10 minutes
Poids	4.0 kg 4.7 kg 6.8 kg
Poids de la touche de mesure standard	7.5g, possibilité d'utiliser des touches de 0-18g, (0-25g avec ajustement de la force de rappel)
Entrées / Sorties	RS232-C USB <i>Bluetooth</i> ®
Nombre de mesures par seconde	
Mode mesure de hauteur surface	10 mes./s.
Mode diamètre, min, max	33 mes./s.
Alimentation	9V DC, 1660mA
Batteries	4xAA NiMH 2000 mAh
Température de travail	+10° to +40°C
Température de stockage	-20° to +45°C
Coefficient thermique (équivalent à l'acier)	$(11.5 \pm 1.5) \times 10^{-6}$ [1/°C]
Système de mesure	système de mesure inductif Sylvac

Livraison standard

Hi_Cal V2 150 mm
Hi_Cal V2 300 mm
Hi_Cal V2 450 mm

Réf. N° : 830.0156
Réf N° : 830.0306
Réf N°: 830.0456

Ces positions incluent:

- 1 touche bille rubis $\varnothing$ 3 mm
- 1 bloc d'étalonnage
- 1 adaptateur-chargeur 9 V | 1660mA (voltage AC selon pays)
- 1 housse de protection
- 1 certificat de calibration
- 1 manuel
- Autres accessoires : voir le site www.sylvac.ch

F

En cas de problèmes

Il est possible de faire une extinction complète (équivalent à la suppression de l'alimentation) en appuyant >5s sur le bouton ON.

Il faudra alors appuyer >0.5s sur le bouton ON pour redémarrer l'instrument.

Réinitialisation de l'instrument

A tout moment, il est possible de restaurer les réglages initiaux de l'instrument, par une pression longue (>4s) simultanée sur  et  jusqu'à l'affichage du message `rEStt`.

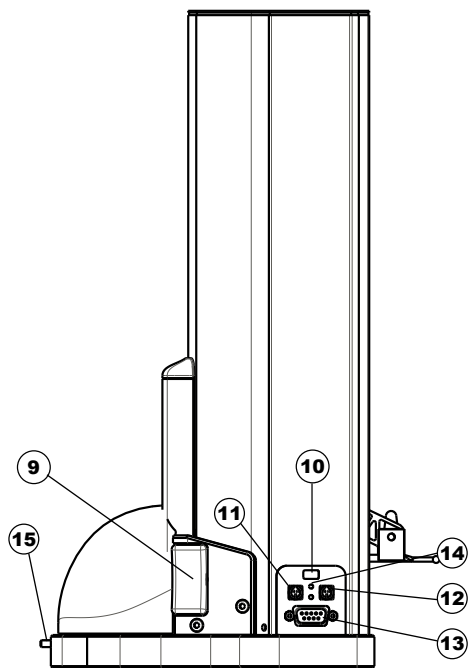
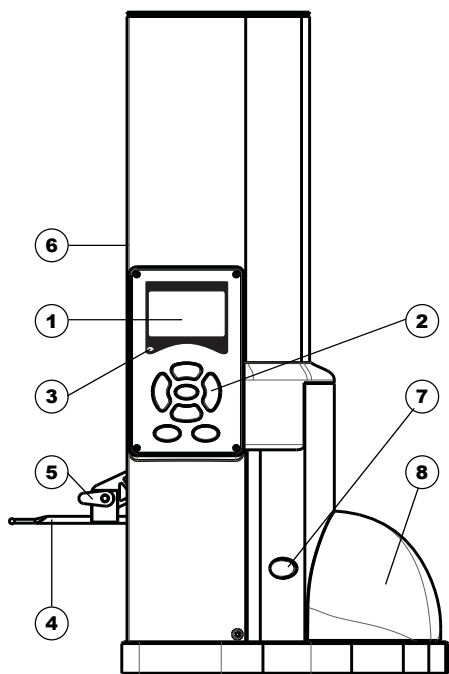
Menu Settings

Accès :

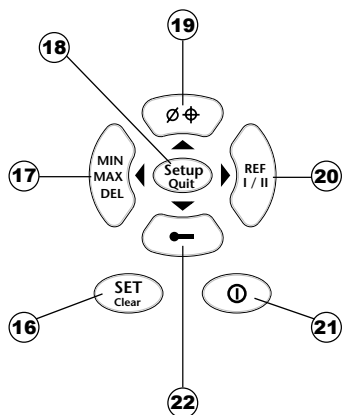
- Enclencher l'instrument en pressant ON + SETUP
- Attendre l'affichage « init » puis naviguer à l'aide des touches .



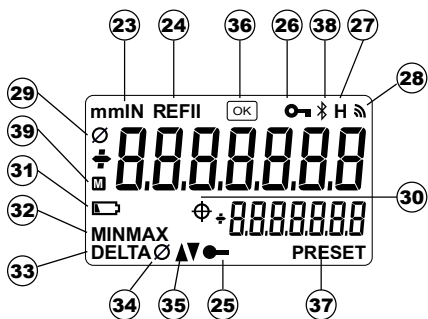
Correction linéaire +/-999 $\mu\text{m/m}$



Intuitive Tastatur



Anzeige



Instrumentbeschreibung

1. Anzeige
2. Intuitive Tastatur
3. Kontrolleuchte = Messtaster in Kontakt
4. Messtaster
5. Spannhebel für Messtaster
6. Stellhebel der Messtastergewichtkompensation
7. Multi-Kunktionstaste FCT
8. Ergonomischer Handgriff und Batteriedeckel
9. UP/DOWN-Taste, schrittweise Einstellung der Messgeschwindigkeit des Messschlittens
10. USB Anschluss
11. Anschluss für Ladegerät oder Fusschalter
12. Anschluss für Ladegerät oder Fusschalter
13. Stecker RS232
14. Kontrolleuchte Batterie (Speisung oder Ladung)
15. Befestigungsschrauben Batteriedeckel

Beschreibung der intuitiven Tastatur und der Anzeige

16. Preset | Nullen
17. Messmodus min | max
18. Aktivieren der Funktionen und Einstellen des Parameter des Gerätes
19. Messmodus Oberfläsche | Durchmesser
20. Wahl der aktivierten Referenz
21. ON | OFF
22. Installieren, Anzeigen der Tasterkonstante
23. Anzeige der Aktivierte Masseinheit
24. Anzeige der aktivierte Referenz
25. Anzeige der Initialisierung | Anzeige der Tasterkonstante
26. Anzeige : Tastatur blockiert
27. Anzeige : Feststehende Anzeige
28. Anzeige : RS232 | USB Übertragung | *Bluetooth®*
29. Anzeige des gemessenen Durchmesserwertes
30. Anzeige des Werts der Mitte im Modus Durchmesser/Abstand
31. Anzeige des Batteriezustandes : Ladegerät anschliessen
32. Anzeige des Modus min | max
33. Anzeige des Modus min | max (delta)
34. Anzeige des Modus Durchmesser und Achsabstand
35. Anzeige der Messtastrichtung
36. Anzeige des Alarms für deaktivierte Korrekturen
37. Anzeige des Preseteingabe-Modus
38. *Bluetooth®*-Verbindungsanzeigen
39. Anzeige Puffer voll (Puffer-Modus)

Einleitung	51
Inbetriebnahme	51
Intuitive und interaktive Tastatur	52
Direkt - Funktionen	52
Erweiterte Funktionen und Parameter	53
Taste FCT	54
Benützung der FCT Taste im Durchmesser-Modus	55
Messen mit dem Hi_Cal	55
Einstellen der Tasterkonstante	55
Höhenmessung	56
Messen nach Oben	56
Messen von Durchmesser und Achsabständen	57
<i>Bluetooth</i> ® Konfiguration	58
Technische Daten der <i>Bluetooth</i> ® Funktion	59
Stecker RS232	59
Übertragungsformate und Parameter	60
Stecker USB	61
Drucken	61
Befehle	62
Auswechseln des Messtasters	65
Externer Kontakt (Fusspedal)	65
Positionieren der Tastergewichtskompensation	66
Fehlermeldungen	66
Auswechseln des Batterien	67
Technische Daten Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450	68
Standard Lieferumfang	69
Problembehandlung	69

Einleitung

Das Höhenmessgerät Hi_Cal wurde entwickelt für den Einsatz auf kleinen Arbeitsflächen, wie Granitplatten, geschabtem Gussstahl usw. Zahlreiche technische Innovationen verleihen diesem Gerät einen grossen Anwendungsbereich für schnelle, präzise und zuverlässige Messungen.

Seine herausragenden Vorteile umfassen:

- Eine sehr geringe Messkraft (0.3N)
- Eine ausgezeichnete Wiederholbarkeit
- Eine komplett motorisierte Tasterbewegung. Die Messgeschwindigkeit ändert sich proportional zum Drücken der Taste UP/DOWN. Der Messtaster folgt bei gleichbleibender Messkraft automatisch den Konturen: genaue und schnelle Messungen von Durchmessern
- Sein geringes Gewicht macht aus dem Hi_Cal ein handliches und leicht bewegliches Messgerät
- Sehr einfache Arbeitsweise mit integrierten, direkten und evolutiven Funktionen ermöglichen einen Einsatz in Werkstatt und Messraum
- Gleichzeitige Anzeige von Durchmesser und Achsabstand auf zwei Zeilen

Inbetriebnahme

Das Blockierelement entfernen (siehe Inbetriebnahme-Plan, S. 2) danach den Messtaster einsetzen. Das Gerät ist messbereit. Blockierelement und -system für spätere Transporte aufbewahren.

D

Wichtig : Vor jedem Messbeginn die Befestigung sowie den Wert der Tasterkonstante überprüfen

Stromkreisladegerät anschliessen und Stand der Ladeanzeige überprüfen

Obere Anzeige :	ON	☒	Schnellladung (2 Stunden)
	OFF	☐	Haltestrom. Dieser Modus ermöglicht die Ladung der Batterie aufrecht zu erhalten und schützt sie vor Abnutzung bei permanent angeschlossenen Ladegerät
Untere Anzeige :	ON	☒	Ladegerät angeschlossen und unter Spannung

Anmerkung : Beim ersten Anschliessen des Ladegerätes oder nach einem längeren Ruhestand des Gerätes kann das Aufladen der Batterie einige Minuten dauern bevor der Hi_Cal wieder betriebsbereit ist.

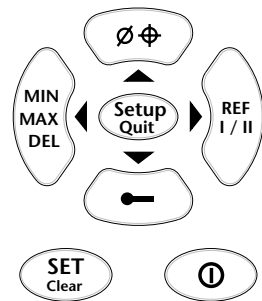
Bei Inbetriebnahme, der Hi_Cal automatisch die Zentrierung des Messbereiches (Init) und verschiebt danach den Schlitten nach unten um seine interne Referenz zu bestätigen.

Sollten während der Initialisierung des Sensors Probleme auftreten, bitte folgende Punkte beachten :

- Kann sich der Messtaster frei bewegen ?
- Ist die Justiervorrichtung des Messtastergewichtes korrekt eingestellt ? (siehe Kapitel « Positionieren der Tastergewichtskompensation »)
- Sollte sich der Schlitten unkontrolliert bewegen (ohne Betätigen der Taste UP/DOWN), das Gerät durch Drücken von >5s auf ON | OFF ausschalten und durch Drücken von >0,5s auf ON | OFF wieder einschalten.

Intuitive und interaktive Tastatur

Die Anzeigeeinheit des Hi_Cal wurde entwickelt um ein einfaches und intuitives Bedienen des Gerätes nach dem Prinzip „start and go“ zu gewährleisten. Alle Hauptfunktionen können durch Drücken der entsprechenden Taste direkt aktiviert werden.



Über die SETUP Taste wird das Menü System aktiviert, die vielseitigen Parameter und Funktionen des Hi_Cal können eingestellt oder abgeändert werden.

Bei aktiviertem SETUP Modus

- Zeigen die obere und untere Taste die verfügbaren Menüs an
- Die linke und rechte Taste geben Zugang zum angezeigten Menü

Direkt – Funktionen

①	ON OFF Stand-by
SET /CLEAR	SET : nullen (Taste lang drücken) abrufen des Vorwahlwertes (Taste kurz drücken) CLEAR : initialisieren von Min Max bei aktiviertem Min Max Modus
	Anzeige und Aktivierung des Modus Tasterkonstante
REF	Wahlung der Referenz Ref I ↔ Ref II
ØΦ	Wahlung den aktiven Modus von OBERFLÄCHE ↔ DURCHMESSER
MIN / MAX / DEL	Ändern Sie den aktiven Modus durch aufeinanderfolgende Aktionen MIN / MAX / DELTA / OBERFLÄCHE

Erweiterte Funktionen und Parameter

Sequenz der Menüs

Fonktion

Aktion

	Eingeben eines Vorwahlwertes in die aktivierte Referenz	Eingeben des Wertes durch Betätigen der Tasten Links, Rechts, Oben, Unten
	Blockieren der Tastatur. Nur die Tasten SET, CLEAR, FCT und der externe Kontakt (Fusspedal) sind aktiviert	ON OFF Taste SETUP während 2 Sek. Drücken um die Tastatur frei zu stellen.
	Wechseln der Masseinheit	mm INCH
	Wechseln der Masseinheit	0.005 0.001 0.01
	Aktiviert deaktiviert die Funktion Datenausdruck	Auto Nor
	Wahl der verschiedenen Funktionen der FCT Taste	0. Unit mm ↔ inch 1. Print Data output 2. Zero Nullen 3. Preset Abruf Vorwahlwert 4. Dia Oberfläche ↔ Dia 5. Min Oberfläche ↔ Min Dia 6. Clear Clear Min Max 7. Ref Ref1 ↔ Ref2 9. Diff Messen ↔ Diff 10. BT On ↔ Off
	Wahl der verschiedenen Funktionen der Fusspedale (FOOT)	
	Aktiviert deaktiviert Tonsignal	OFF LO HI
	Blindmessung: feststehende Anzeige bis zur nächsten Messung	ON OFF
	Stand der Software	Affiche la version
	Datum der Software	01.01.20 (Tag Monat Jahr)
	CR oder CRLF	Es ist möglich ein LF (Line Feed) hinzuzufügen; eine Funktion, die je nach verwendetem Drucker erforderlich ist. (siehe Kapitel « Druckeranschluss»)

**Sequenz
der Menus****Fonktion****Aktion**

	Drucken des Durchmessers oder der Mitte im Modus Durchmesser.	Im Modus Durchmesser kann Folgendes ausgewählt werden : • Durchmesser, Mitte • Durchmesser • Mitte
	<i>Bluetooth®</i> Modus	• On • Off • Reset • MAC
	<i>Bluetooth®</i> Profile	• Simple • Pair • HID

Taste FCT

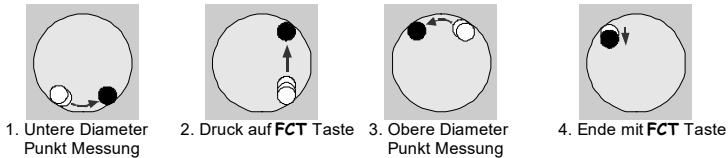
Sowohl die FCT-Taste als auch der externe Kontakt (EXT) können so eingestellt werden, dass sie je nach Art der laufenden Messungen verschiedene Funktionen ausführen

Die verschiedenen Möglichkeiten sind :

- FCT0 mm ↔ INCH : ändert die aktive Masseinheit
- FCT1 Data output : senden des angezeigten Wertes an die RS232-, USB-Ausgänge.
- FCT2 Zero setting : zurücksetzen der Anzeige auf Null
- FCT3 Preset recall : abruf des Preset-Wertes
- FCT4 Surface ↔ Dia : ändert den aktiven Modus zwischen Oberfläche und Durchmesser
- FCT5 Surface ↔ Min : wechselt den aktiven Modus zwischen Surface und Min | Max Modus
- FCT6 Clear Min | Max : initialisiert den Min- und Max-Wert auf den gemessenen Wert
- FCT7 Ref 1 ↔ Ref 2 : änderung der aktiven Referenz
- FCT8 Oberfläche ↔ Diff: ändert den aktiven Modus zwischen Oberfläche und Differenz zwischen den letzten beiden Messungen
- FCT9 BT ON ↔ OFF : aktiviert oder deaktiviert das *Bluetooth®*-Modul

Benützung der FCT Taste im Durchmesser-Modus

Im Durchmesser-Modus kann die FCT Taste vorteilhaft die beiden Schrittteuertasten auf der Hinterseite des Hi_Cal ersetzen und die Verschiebung des Tasters innerhalb der Bohrung aktivieren. Sehr wirkungsvoll bei kleinen Durchmessern.



Nach Beenden der Messung (4) bewirkt das Betätigen der FCT Taste ein Abheben des Messtasters, eine neue Durchmessermessung kann vorgenommen werden.

Ist der Messtaster nicht mehr in Kontakt mit dem Prüfling, wechselt die FCT Taste wieder auf ihre Basisfunktion. (z.B. Datenausdruck)

Messen mit dem Hi_Cal

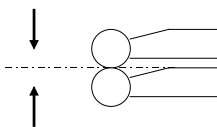
Mit der UP/DOWN-Taste hinten am Instrument den motorisierten Schlitten nach oben oder unten verschieben, bis der Messtaster mit der Bezugsfläche in Kontakt kommt.

D

Einstellen der Tasterkonstante

Vor Beginn einer Messung ist es wichtig den wert der Konstante des Messtasters zu überprüfen, besonders beim Messen von Durchmessern, Nuten und Unterseiten. Bei diesen Messungen kommt der Messtaster einmal von oben und einmal von unten mit dem Werkstück in Kontakt. Die Ausgleichskonstante des Messtasters berücksichtigt den Durchmesser der Tasterkugel und die Biegung des Messtasters.

Der mit jedem Höhenmessgerät Hi_Cal mitgelieferte Messblock ermöglicht das Ausmessen der Tasterkonstante.



CST Taste  drücken und eine der Seiten des Messblocks abtasten. Messtaster abheben und gegenüberliegende Seite Abtasten. Der Wert der Konstante wird während einigen Sekunden angezeigt und dann gespeichert. Der Wert der Konstante wird gespeichert und dann einige Sekunden lang angezeigt.

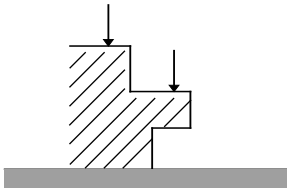
Wichtig : Bei Austausch des Messtasters oder Änderung seiner Lage muss der Wert der Konstante nachgemessen werden.

Durch Drücken der Taste CST kann der wert der Konstante jederzeit überprüft werden. Ein neues Drücken der Taste CST deaktiviert den Konstante-Modus.

Nach Eingabe des Werts der Konstante können die umgekehrten Flächen durch Betätigen der Taste UP gemessen werden. Seite kann die Höhe von unten gemessen werden: grüne Kontrollleuchte leuchtet auf und Wert wird angezeigt.

Anmerkung : Ist der Wert der Konstante einmal abgespeichert, kann das Messen durch Annäherung von oben oder von unten durchgeführt werden.

Höhenmessung



Mit der Taste UP/DOWN hinten am Instrument den motorisierten Schlitten verschieben, bis die Messtaste die Ständeroberfläche berührt. SET Taste drücken um die Anzeige auf Null oder den gespeicherten Vorwahlwert zu setzen. Messtaster mit Hilfe der Steuertasten auf die nächste Messposition bringen.

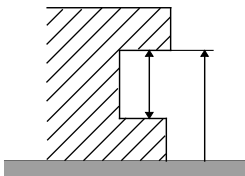
Messtaste mit der Taste UP/DOWN hinten am Instrument bis zur nächsten Messposition verschieben.

Anmerkung :

- Grüne Lampe leuchtet auf und ein Tonsignal ertönt wenn die Messung registriert ist
- Die UP/DOWN-Taste hinten am Instrument steuert die Verschiebung des motorisierten Schlittens
- Die Aktivierung der Taste UP/DOWN wird aufgehoben, sobald die Messtaste das Messstück berührt

Messen nach Oben

Messwert der Konstante eingeben vor dem messen nach oben.



Mit der UP/DOWN-Taste hinten am Instrument den motorisierten Schlitten verschieben, bis die Messtaste die Ständeroberfläche (Marmor) berührt. SET Taste drücken um die Anzeige auf Null oder den gespeicherten Vorwahlwert zu setzen. Messtaster mit Hilfe der Steuertasten auf die nächste Messposition bringen.

Messtaste mit der Taste UP/DOWN hinten am Instrument bis zur nächsten Messposition verschieben.

Anmerkung :

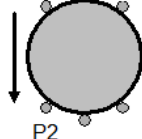
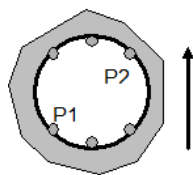
- Grüne Lampe leuchtet auf und ein Tonsignal ertönt wenn die Messung registriert ist
- Die UP/DOWN-Taste hinten am Instrument steuert die Verschiebung des motorisierten Schlittens
- Die Aktivierung der UP/DOWN-Taste wird aufgehoben, sobald die Messtaste das Messstück berührt

Messen von Durchmesser und Achsabständen

Vor Beginn Messtasterkonstante eingeben, dann Taste $\varnothing \oplus$ drücken um den Messmodus Durchmesser / Achsabstand zu starten.

In diesem Modus kann die Messung mit einem Referenzwert erfolgen, aber auch die Messung des Abstands zwischen zwei Achsen.

Vorgang :



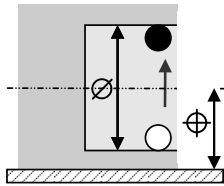
1. Messtaster in die Bohrung oder auf einer Seite der zu messenden Welle einführen. In einem Punkt P1, der versetzt zum Scheitelpunkt liegt, abtasten.
2. Werkstück oder Hi_Cal seitlich zum Messtaster verschieben. Der Scheitelpunkt ist gespeichert.
3. Messtaster mit Hilfe der Steuertsaten FCT¹ auf Punkt 2 verschieben, abtasten und seitlich verschieben bis sich die Anzeige nicht mehr verändert. Der Hi_Cal zeigt gleichzeitig Durchmesser und Achsabstand an.

FCT¹ Im Durchmessermodus bewirkt das Drücken der Taste **FCT** die Verschiebung des motorisierten Messschlittens unabhängig von der programmierten Funktion. Am Ende der Messung des Durchmessers kehrt die Taste **FCT** automatisch zur vordefinierten Funktion zurück.

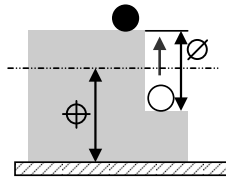
Für Achsabstandmessung, **SET** Taste drücken und den Wert der gemessenen Achse (Mittenabstand) als neue Referenz eingeben, dann den zweiten Durchmesser messen.

Anmerkung : Das Vorgehen ist bei Welle und Bohrung (Innen- oder Aussendurchmesser) identisch und kann beliebig von oben oder von unten begonnen werden.

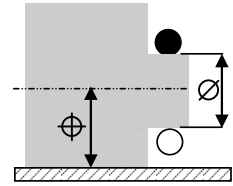
Zusätzliche Beispiele zum Messen im Durchmessermodus :



Nuten



Teilhöhen



Welle

Bluetooth® Konfiguration

Bluetooth® Konfiguration

Der Verbindungsaufbau ist ganz einfach und wird in 3 Zuständen angezeigt:

- 1° Kein ✂ Symbol keine Verbindung.
- 2° Blinkendes ✂ Symbolbereit zur Verbindung.
- 3° Stehendes ✂ SymbolVerbindung hergestellt.

Zur Konfiguration des *Bluetooth®*-Moduls stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- On** Aktiviert das *Bluetooth®*-Modul (Instrument kann gefunden werden).
- Off** Deaktiviert das *Bluetooth®*-Modul (aktive Verbindung wird getrennt).
- rESEt** Hebt die *Bluetooth®*-Kopplung auf.
- MAC** Zeigt die MAC (Media Access Control) -Adresse an.

Drei *Bluetooth®*-Profile stehen zur Auswahl:

- SIMPLE** Profil ohne Kopplung.
- PAIR** Profil mit Kopplung und Verschlüsselung.
- hid** Virtuelle Tastatur (Kompatibel mit aktuellen Geräten ohne Installation eines Treibers).

Anmerkung:

- Beim Wechsel des Profils wird die *Bluetooth®*-Kopplung aufgehoben.

Verbindungsaufbau :

- 1° Stellen Sie sicher, dass die *Bluetooth®* Anwendung und das Gerät kompatibel und aktiv sind (PC, Messeinheit).
- 2° Schalten Sie das Instrument ein. Die *Bluetooth®*-Funktion ist standardmäßig aktiviert und das Instrument kann verbunden werden (Verbindung wird gesucht).
- 3 Wurde keine Verbindung hergestellt während das Instrument sichtbar war, aktivieren Sie *Bluetooth®* erneut über das Menü *bL* / *On*.
- 4° Das Gerät ist bereit zum Senden (Verbindung hergestellt).

Kopplung :

Die Kopplung des Instruments mit dem Master erfolgt automatisch bei der ersten Verbindung. Um das Instrument mit einem neuen Master zu verbinden (neue Kopplung), muss die Kopplung über das Menü *bL* / *rESt* gelöscht werden.

Technische Daten der *Bluetooth®* Funktion

Frequenzband	2.4GHz (2.402 - 2.480GHz)
Modulation	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
Max. Ausgangsleistung	Klasse 3: 1mW (0dBm)
Reichweite	Im Freien: bis 15 m Industrienumgebung: 1-5 m

Die sonstigen betrieblichen Spezifikationen auf der Website des Herstellers.

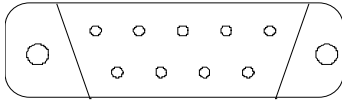
Stecker RS232

Der RS232-C-Ausgang ermöglicht den Anschluss der Hi_Cal an einen Computer oder Drucker für die Erstellung von Messprotokollen.

Die meisten Funktionen der Hi_Cal, aber auch die Vorpositionierung der Messtaste kann vom PC über ASCII-Feedback gesteuert werden.

Wichtig : Es wird nicht empfohlen, die USB- und RS232-Ausgänge gleichzeitig zu verwenden.

9-poliger D-Sub Buchse (Draufsicht) :



- Pin 1 : **9V DC** Ausgang nur mit Ladegerät
- Pin 2 : **RXD** Übertragung von Hi_Cal nach PC
- Pin 3 : **TXD** Übertragung von PC nach Hi_Cal
- Pin 5 : **SG** Masse (signal ground)

Übertragungsformate und Parameter

Die Übertragungsparameter sind die folgenden :

4800 Bds, 7 Bits, Parität Gerade, 1 Stop bit.

Die Werte werden im ASCII-Code übertragen :

mm :	Vorz- zeichen	10 ²	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	CR
-------------	--------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Beispiel: ±123.456

Bemerkung:

- 10⁻³ nur bei einer Auflösung von 0.001 mm
- 10⁻⁴ nur bei einer Auflösung von 0.005 mm
- kein Leerzeichen zwischen Zeichen und Wert

Inches :	Vorz- zeichen	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	CR
-----------------	--------------------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Beispiel: ±12.34565

Bemerkung :

- 10⁻⁵ nur bei einer Auflösung von 0.00005 und 0.00002 inch
- kein Leersignal zwischen Zeichen und wert

Durchmesser/Zen-
trumsübersetzung

Bluetooth® / Separator	CFG SEP 0	CFG SEP 1 (Standard)
SIMPLE / PAIr	dIA[cr]CEm[cr]	dIA;CEm[cr]
HId	dIA[cr]CEm[cr]	dIA [tab]CEm[cr]

Stecker USB

Der Datenausgang USB ermöglicht den Anschluss eines PC oder eines Druckers zum Ausdruck der Messergebnisse. Die Verbindung wird mittels eines Kabels mini-USB seitens Instrument erstellt. Konfigurationsdateien (Treiber) müssen vorher auf dem USB Anschluss des Computers installiert werden (WIN XP und und folgende kompatibel).



Mini-USB-Anschluss



Mini-USB-Kabel

Die USB Verbindung kann als virtueller RS232 Anschluss konfiguriert werden um die Benützung von Programmen (Software) mit RS232 Kommunikation oder als Interface USB zu gewährleisten

Die Konfigurationsdateien (Treiber) des USB-Ports sind auf der Website verfügbar www.sylvac.ch.

Wichtig : Es wird nicht empfohlen, die USB- und RS232-Ausgänge gleichzeitig zu verwenden. Der USB-Anschluss erlaubt kein Aufladen der Batterie. .

D

Drucken

Für bestimmte Drucker ist der Befehl LF (Line Feed) am Ende des Sendens der Daten erforderlich. Das Line Feed wird über das Menü oder RS232 aktiviert.

Werden die Werte nach dem Senden der Daten nicht gedruckt, die Taste FCT zwei Sekunden lang drücken. (Senden des Form Feed-Befehls an den Drucker, wodurch der Puffer geleert und die Daten angezeigt werden können)

Befehle

Die meisten der Hi_Cal-Funktionen können von einem Computer gesteuert werden oder einer SPS durch Senden von ASCII-Befehlen.

Das Format dieser Befehle setzt sich in der Regel aus den ersten 3 Buchstaben des entsprechenden Befehls zusammen. Die Befehle können in Gross- oder Kleinbuchstaben, mit oder ohne Leerzeichen angegeben werden.

Das Senden des Befehls <?> entspricht einer Datenanfrage.

Wichtig : Sämtliche Befehle müssen mit <CR> (Carriage Return) enden.

Befehl	Entspricht	Funktion
?		Senden des angezeigten DIA und CEN-Werts im Modus Durchmesser
A		
AOFF0/1/ ?	Auto OFF	Automatisches Ausschalten (SBY00) / Einschalten (SBYxx) / Abfragen
B		
BAT ?		Batteriestatus (BAT1 = OK, BAT0 = Batterie schwach)
BT0/1	BlueTooth	Bluetooth®-Modul deaktiviert/aktiviert
BTRST		Zurücksetzen der Bluetooth®-Kopplung
C		
CEN?		Druckanforderung des Werts der Mitte
CFGSEP0/1/ ?		DIACEN-Wert-Trennzeichen deaktiviert (CR) / aktiviert (;) / Anfrage
CLE	CLEar	Reinitialisierung der Min und Max Speichen
D		
DEL	DELta	Delta Modus (maximum - minimum)
DIA		Durchmesser Modus
DIA?	DIAMeter	Druckanforderung für Durchmesserwert
DIF?		Senden der Differenz zwischen den letzten 2 Messungen

E		
EXT0-9	EXTernal contact	Siehe «FCT-Taste».
EXT?		Übermittelt den aktuellen Status des externen Kontakts (0..9)
F		
FCT0-9	FCT key setting	Siehe «FCT-Taste».
FCT?		Übermittelt den aktuellen Status der FCT-Taste (0..9)
I		
ID?	IDentification	Antwort: SY302
IN (inch)		Einheitenauswahl Zoll
K		
KEY0/1	KEYboard	Sperren/Entsperren der Tastatur
L		
LCALdd.mm.yy	Last CALibration	Änderungsdatum der letzten Kalibrierung
LF0/1	Line Feed	Deaktiviert/aktiviert die LF
M		
MAC?		MAC-Adresse des Bluetooth®-Moduls
MAX	MAXimum	Maximaler Suchmodus
MIN	MINimum	Manimaler Suchmodus
MM	Millimeter	Auswahl der Einheit mm
MOD?	MODE	Abfrage des aktiven Modus : Antwort: NOR, DIA, MIN, MAX, DEL
NUMx...x		Ändert die Instrumentennummer
NUM?		Abfragen der Instrumentennummer
N		
NCALdd.mm.yy	Next CALibration	Nächstes Kalibrierungsdatum ändern
NOR	NORmal	Modus Oberflächenmessung
O		
OFF		Ausschalten des Gerätes (Wecker durch Taste ON)
P		
PRE	PREset	Abfrage des Vorwahlwertes

"PRE +xxx.yyy"		Eingeben eines neuen Vorwahlwertes
PRE?		Abfrage de gespeicherten Vorwahlwertes
PRI	PRInt	Senden des angezeigten Wertes
"POS +xxx.yyy"	POSition	Messschlitten positioniert sich gemäss übersmittteltem. Der Schlitten hält, sobald die Messtaste das Messstück berührt.
R		
REF1	REFerence	Aktiviert Referenz 1
REF2		Aktiviert Referenz 12
RES05		Wechslen der Auflösung : 0.0005mm - 0.00002IN
RES2	RESolution	Wechslen der Auflösung : 0.001mm - 0.00005IN
RES3		Wechslen der Auflösung : 0.01mm - 0.0005IN
RST		Zurücksetzen des Instru- ments
S		
SBY0..99		Einstellung der Bereit- schaftszeit in Minuten (0 = kein Bereitschaftszustand)
SBY?		Abfrage der Bereitschaftszeit
SET		Zurücksetzen
SET?	SETting	Übermitteln der allgemeinen Parameter : MM/IN RES2/3 REF1/2 KEY0/1 B0/1 B0 = Batterie schwach, B1 = Batterie OK
U		
UNI?	UNIt	Abfrage der aktiven Einheit: MM oder IN
UNI0		Geräte-Umschaltsperr
UNI1		Entriegelung des Ein- heitenwechsels
V		
VER?	VERsion	Programmversion und Datum

Auswechseln des Messtasters

Der Hi_Cal kann verschiedene Taster und Zubehörteile aufnehmen. Zum Wechseln eines Messtasters einfach den Blockierhebel lösen, neuen Messtaster einführen und wieder blockieren.

Wichtig:

- **Positionierung des Messtasters überprüfen**
- **Messtaster korrekt befestigen**
- **Positionierung des Stellhebels der Gewichtskompensation, dem Messtaster entsprechend, überprüfen**

Die Tasterkonstante muss nach jedem Auswechseln eines Messtasters überprüft werden.

Der Stellhebel der Gewichtskompensation ist ab Werk für einen Messtaster mit einer 3mm Kugel eingestellt. Bei Benützung von Tasterträgern 90°, orientierbaren oder langen Tastern muss der Stellhebel in die obere Position gebracht werden.

D

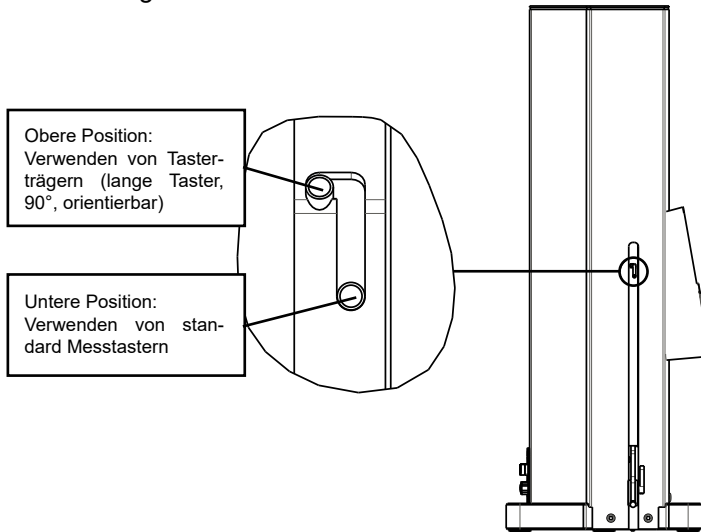
Externer Kontakt (Fusspedal)

Ein Fusspedal kann am Eingang des externen Kontaktes angeschlossen werden und über die Taste PRINT die Datenübertragung auslösen.

Weitere Funktionen können dem externen Kontakt zugeteilt werden (siehe Kapitel „Erweiterte Funktionen und Parameter“.

Positionieren der Tastergewichtskompensation

Der Stellhebel der Tastergewichtskompensation kann in zwei unterschiedliche Positionen gebracht werden:



Das Verstellen des Hebels kann mit Hilfe eines Schraubenziehers 00 oder einer Kugelschreiberspitze durchgeführt werden.

Fehlermeldungen

Err0	Fehler des Ablesesensors. Taste SET für ein Reset des Sensors aktivieren
Err0.540	Messfehler des UP/DOWN-Tastensensors. Freigabe und Quittierung über SET
Err0.550	Messfehler des relativen Sensors. Lassen Sie die Messtaste los und bestätigen Sie mit SET.
Err1	Paritätsfehler in einem ASCII RS232 USB-Befehl
Err6	Fehler bei der Initialisierung der Zentrierung des Messbereichs. Überprüfen Sie die folgenden Punkte und starten Sie das Instrument neu: - Ist der Messschlüssel frei beweglich? - Ist der Wahlschalter für den Schlüsselgewichtsausgleich richtig eingestellt? ? (siehe Kapitel «Einstellung des Wahlschalters»).
PrObE	Messschlüssel blockiert. Messtaste loslassen (beim Initialisieren des Instruments)

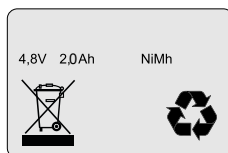
Err8	Flash-Speicher-Fehler. Starten Sie das Instrument neu
Err9	Kritischer Flash-Speicherfehler. Schalten Sie den Strom ab, wenn sich nichts ändert, wenden Sie sich an die Serviceabteilung.
no.dAtA	Übertragung unmöglich a. BT getrennt --> Gerät anschließen b. Unvollständiger Anmeldevorgang --> Warten auf 100% Anmeldung c. Puffer voll --> Wiederverbinden, um den Puffer zu leeren
Err.bt2	Fehler bei der Einrichtung des <i>Bluetooth</i> ®-Moduls, Neustart des Geräts
-----	Warten auf die Initialisierung des <i>Bluetooth</i> ®-Moduls. Drücken Sie zum Umschalten eine beliebige Taste

Auswechseln der Batterien

Der Zugang zu den Batterien ist möglich durch Entfernen des ergonomischen Handgriffes: die am Hinterteil des Hi_Cal angebrachte Schraube entfernen und Handgriff abheben.

En cas de 1er démarrage après une coupure d'alimentation ou décharge complète, il est nécessaire d'appuyer au moins 0.5s sur le bouton ON | OFF pour démarrer.

Wichtig : Beim Auswechseln der Batterien des Hi_Cal dürfen nur Batterien des Typs NiMH (über Sylvac erhältlich), benützt werden.



Technische Daten Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450

Messbereich	150mm 300mm 450mm
Anwendungsbereich	162mm 312mm 462mm
Auflösung	0.01 0.001 0.0005mm 0.0005 0.00005 0.00002IN
Präzision [µm] (mit standard Messtaster, bei 20 +0.5°C)	2.0 + L [mm] / 200
Wiederholbarkeit (+2s)	1 µm 0.00004 IN
Max. Verstellgeschwindigkeit	3m/s
Max. motorisierte Verstellgeschwindigkeit (gesamte Messbereich)	0.1m/s
Messkraft	0.25-0.35 N
Autonomie (betriebsbereit / standby)	13-40 / 60 Stunde
Automatischer Standby (standardmässig)	nach 10 Minuten
Gewicht	4.0 kg 4.7 kg 6.8 kg
Gewicht des Standardmesseinsatzes	7.5g, Messeinsätze von 0-18g können verwendet werden (0-25g mit Einstellung der Messkraft)
Daten Eingang / Ausgang	RS232-C USB <i>Bluetooth</i> ®
Anzahl Messungen pro Sekunde	
Modus Höhenmessung	10 Mess/s.
Modus Durchmesser, min; max	33 Mess/s.
Speisung	9V DC, 1660mA
Batterien	4xAA NiMH 2000 mAh
Betriebstemperatur	+10° to +40°C
Lagertemperatur	-20° to +45°C
Wärmeausdehnungskoeffizient (wie Stahl)	$(11.5 \pm 1.5) \times 10^{-6} [1/^{\circ}\text{C}]$
Messsystem	Sylvac System, Induktiv

Standard Lieferumfang

Hi_Cal V2 150 mm
Hi_Cal V2 300 mm
Hi_Cal V2 450 mm

Ref. N° : 830.0156
Ref N° : 830.0306
Ref N° : 830.0456

Inbegriffen :

- 1 Messtaster mit Rubinkugel $\varnothing$ 3 mm
- 1 Kalibrierblock
- 1 Stromkreisladegerät 9 V | 1660mAh (Spannung je nach Land)
- 1 Schutzhülle
- 1 Kalibrierschein
- 1 Betriebsanleitung
- Weiteres Zubehör: siehe www.sylvac.ch

Problembehandlung

Es ist möglich, eine vollständige Abschaltung (entspricht dem Entfernen der Stromversorgung) durch Drücken von >5s auf die EIN-Taste vorzunehmen.

Die EIN-Taste muss dann für >0,5s gedrückt werden, um das Gerät neu zu starten.

D

Rücksetzen des Instruments

Durch ein langes (>4s), gleichzeitiges Drücken auf  und  , bis das Display  anzeigt, können die Standardeinstellungen des Instruments wiederhergestellt werden.

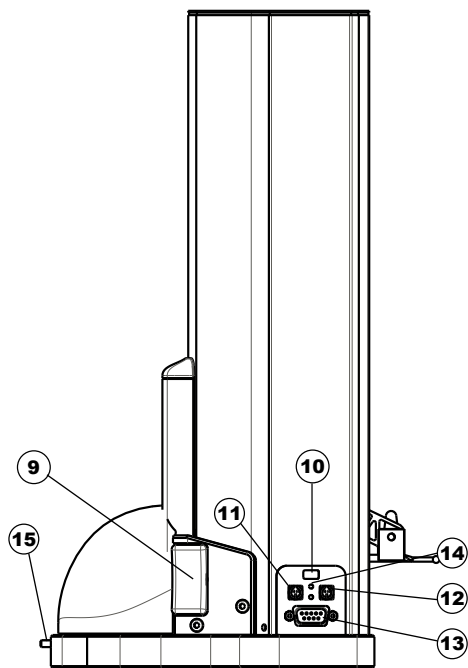
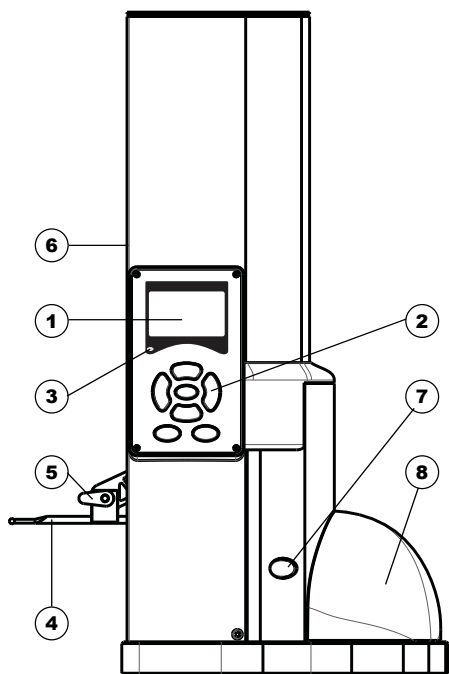
Menü Einstellungen

Zugang :

- Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie ON + SETUP drücken.
- Warten Sie auf die Anzeige «init» und navigieren Sie dann mit den Tasten 

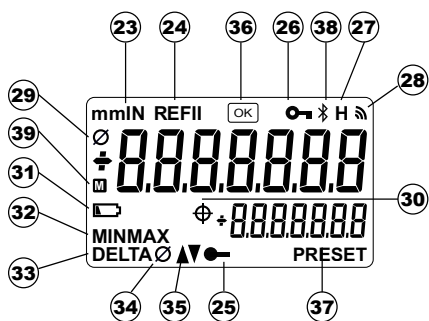
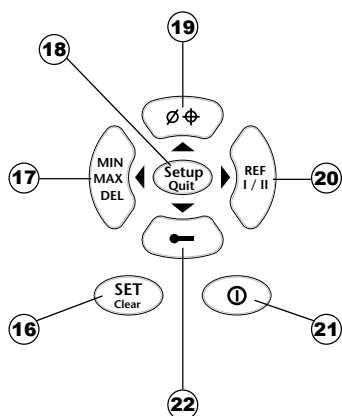


Lineare Korrektur +/-999um/m



Tastiera intuitiva

Visualizzazione



Descrizione generale

1. Visualizzazione
2. Tastiera intuitiva
3. Indicatore di misurazione (sonda a contatto)
4. Sonda
5. Leva di serraggio per la sonda
6. Selezionare per regolare il peso della sonda.
7. Pulsante multifunzione FCT
8. Impugnatura ergonomica e coperchio batterie
9. Pulsante UP/DOWN, attivazione progressiva della velocità di spostamento del carrello di misurazione
10. Connettore USB
11. Connettore alimentazione o pedale
12. Connettore alimentazione o pedale
13. Connettore RS232
14. Indicatore di alimentazione e caricabatterie
15. Vite di fissaggio del coperchio batterie

Descrizione della tastiera intuitiva e di visualizzazione

16. Preset | Zero
17. Modalità di misurazione min | max
18. Attivazione delle funzioni previste e impostazioni parametri dello strumento
19. Modalità di misurazione superficie | diametro
20. Selezione del riferimento attivo
21. ON | OFF
22. Inizializzazione, visualizzazione della costante
23. Indicatori d'unità attiva
24. Indicatori del riferimento attivo
25. Indicatore modalità inizializzazione | visualizzazione della costante
26. Indicatore modalità tastiera bloccata
27. Indicatore modalità tastiera congelata
28. Indicatori per trasmissione RS232 | USB | *Bluetooth®*
29. Indicatore valore diametro
30. Indicatore valore del centro in modalità diametro/interasse
31. Indicatore batteria scarica: collegare il caricatore
32. Indicatore modalità min | max
33. Indicatore modalità min | max (delta)
34. Indicatore modalità diametro e interasse
35. Indicatore direzione di rilevazione
36. Indicatore allerta correzioni disattivate
37. Indicatore modalità introduzione predefinita
38. Indicatori di connessione *Bluetooth®*
39. Indicatore di buffer pieno (modalità buffer)

Introduzione	73
Avvio	73
Tastiera intuitiva e interattiva	74
Funzioni dirette	74
Funzioni e parametri previsti	75
Pulsante FCT	76
Utilizzo del pulsante FCT in modalità diametro	77
Misurare con un Hi_Cal	77
Introduzione della costante	77
Misurazione di altezze	78
Misurazione verso l'alto	78
Misurazione dei diametri e interassi	79
Configurazione <i>Bluetooth</i> ®	80
Specifiche <i>Bluetooth</i> ®	81
Connettore RS232	81
Formati e parametri di trasmissione	82
Connettore USB.	83
Stampa	83
Comandi	84
Modifica della sonda	87
Contatto esterno (pedale)	87
Regolazione del selettore	88
Messaggi di errore	88
Sostituzione delle batterie	89
Specifiche tecniche Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450	90
Consegna standard	91
In caso di problemi	91

Introduzione

Lo strumento di misurazione verticale Hi_CAL è stato creato per poter lavorare su superfici di piccole dimensioni, come marmo, ghisa trattata, ecc. Numerose innovazioni tecnologiche rendono tale strumento un dispositivo perfetto per misurazioni rapide, precise e affidabili. Presenta i seguenti principali vantaggi:

- Pressione di misurazione molto debole (0,3 N)
- Eccellente ripetibilità
- Motorizzazione completa della sonda. La velocità di spostamento è proporzionale alla pressione sul pulsante UP/DOWN. La sonda segue automaticamente i profili e mantiene una pressione di misurazione costante: la misura di diametri risulta quindi precisa e rapida
- Peso ridotto che rende Hi_Cal uno strumento maneggevole e facile da spostare
- Funzionamento molto semplice che integra funzioni dirette e avanzate che consentono un utilizzo sia in officina che in laboratorio
- Visualizzazione su due righe, per la visualizzazione simultanea del diametro e dell'interesse

Avvio

Ritirare l'elemento di fissaggio per il trasporto tirandolo verso l'alto, poi fissare la sonda. Lo strumento è pronto per la misurazione. Conservare l'elemento e il sistema di bloccaggio per eventuali trasporti successivi. (fare riferimento allo schema della messa in servizio di pag.2)

Importante : Verificare sempre il fissaggio della sonda, così come il valore della costante prima di cominciare le misurazioni.

Collegare subito il caricatore e verificare lo stato degli indicatori di carica.

Indicatore superiore:	ON		Carica rapida (2 ore)
	OFF		Corrente di mantenimento Tale modalità di carica consente di conservare la carica della batteria ed evita il deterioramento della stessa in caso di utilizzo continuo con il caricatore collegato
Indicatore inferiore:	ON		Caricatore collegato e in tensione

Nota: al momento della prima messa in tensione o dopo un lungo periodo di non utilizzo dello strumento, la carica della batteria può richiedere qualche minuto prima che lo strumento possa funzionare.

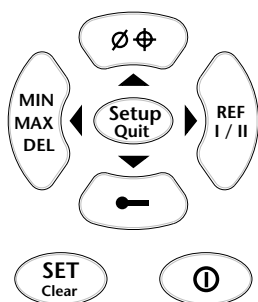
Al momento dell'avvio, il dispositivo Hi_Cal controlla automaticamente il centraggio dell'intervallo di misurazione (Init) e sposta il carrello motorizzato dall'alto in basso per convalidare la posizione del riferimento interno.

In caso di problemi durante l'inizializzazione del sensore, controllare i seguenti punti:

- la sonda si sposta liberamente?
- il selettore per la compensazione del peso del tasto è regolato correttamente? (fare riferimento al capitolo "Regolazione del selettore")
- In caso di spostamento incontrollato (senza azione sul pulsante UP/DOWN) del carrello (REF1 e CMDE), spegnere lo strumento premendo >5s su ON | OFF e riaccenderlo premendo >0,5s su ON | OFF.

Tastiera intuitiva e interattiva

L'unità di visualizzazione dello strumento Hi_Cal è stata sviluppata per rendere l'utilizzo semplice e intuitivo, seguendo il concetto "start and go". Tutte le funzioni principali sono accessibili mediante un'azione diretta sul pulsante corrispondente.



Il pulsante SETUP consente di accedere al sistema di menu per modificare i parametri e le funzioni previste dello Hi_Cal.

Quando la modalità SETUP è attiva:

- i pulsanti Su e Giù visualizzano i menu disponibili.
- I pulsanti Sinistra e Destra consentono l'accesso al menu visualizzato.

Funzioni dirette

①	ON OFF Stand-by
SET / CLEAR	SET : Zero (pressione lunga) richiamo dell'impostazione predefinita Preset (pressione corta) CLEAR : Inizializzazione del Min / Max se la modalità Min, Max è attiva
	Visualizza e attiva la modalità di introduzione della costante
REF	Selezione del riferimento Ref I ↔ Ref II
ØΦ	Selezione della modalità attiva SUPERFICIE ↔ DIAMETRE
MIN / MAX / DEL	Modifica della modalità attiva per azioni successive MIN / MAX / DELTA / SUPERFICIE

Funzioni e parametri previsti

Sequenza dei menu

Funzione

Azione

	Introduzione di un valore predefinito per il riferimento attivo.	Introduzione del valore utilizzando i pulsanti Sinistra, Destra, Su, Giù.
	Tastiera bloccata Solo i pulsanti SET CLEAR, FCT e contatto esterno (pedale) sono attivi	ON OFF Premere il pulsante SETUP per 2 secondi per sbloccare la tastiera.
	Modifica unità	mm INCH
	Modifica della risoluzione	0.0005 0,001 0,01
	Attivo Disattiva la funzione di stampa automatica.	Auto Nor
	Selezione di diverse funzioni per il pulsante FCT.	0. Unit mm ↔ inch 1. Print Data output 2. Zero Preset 3. Preset Richiamo Preset 4. Dia Surface ↔ Dia 5. Min Surface ↔ Min Dia 6. Clear Clear Min Max 7. Ref Ref1 ↔ Ref2 9. Diff Measure ↔ Diff 10. BT On ↔ Off
	Selezione delle diverse funzioni per il pedale. (FOOT)	
	Attiva / Disattiva il segnale acustico	OFF LO HI
	Misurazione alla cieca: la visualizzazione è congelata fino alla misurazione	ON OFF
	Versione del software.	Visualizza la versione
	Data del software	01.09.10 (giorno mese anno)
	CR o CRLF	Possibilità di aggiungere una LF (Line Feed), funzione necessaria a seconda del tipo di stampante utilizzata. (fare riferimento al capitolo "Collegamento stampante")

**Sequenza
dei menu****Funzione****Azione**

	Stampa del diametro o del centro in modalità diametro.	Possibilità di selezione per la stampa in modalità diametro: • Dia, centro • Dia • Centro
	<i>Bluetooth®</i> modalità	• On • Off • Reset • MAC
	<i>Bluetooth®</i> Profilo	• Simple • Pair • HID

Pulsante FCT

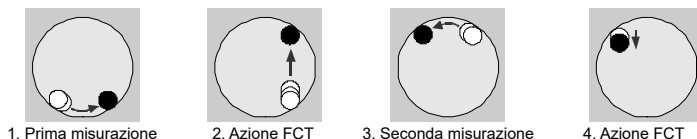
Il pulsante FCT e il contatto esterno (EXT) possono essere impostati per eseguire diverse funzioni in relazione al tipo di misure in corso.

Le diverse possibilità sono:

FCT0	mm ↔ INCH	: cambia l'unità di misura attiva
FCT1	Data output	: invia il valore visualizzato verso le uscite RS232, USB o <i>Bluetooth®</i>
FCT2	Zero setting	: ritorno a zero della visualizzazione (a prescindere dal valore predefinito)
FCT3	Preset recall	: richiamo del valore predefinito
FCT4	Surface ↔ Dia	: modifica la modalità attiva tra superficie e diametro
FCT5	Surface ↔ Min	: modifica la modalità attiva tra superficie e modalità min max
FCT6	Clear Min Max	: inizializza il valore min e max al valore misurato
FCT7	Ref 1 ↔ Ref 2	: modifica il riferimento attivo
FCT8	Surface ↔ Diff	: modifica la modalità attiva tra superficie e differenza tra le due ultime misurazioni
FCT9	BT ON ↔ OFF	: Abilita o disabilita il modulo <i>Bluetooth®</i>

Utilizzo del pulsante FCT in modalità diametro

In modalità di misurazione di diametro, il pulsante FCT può essere utilizzato in modo vantaggioso al posto del pulsante UP/DOWN situato dietro al Hi_Cal per attivare gli spostamenti del carrello motorizzato all'interno dei diametri. Questo è particolarmente interessante nel caso di misurazione dei diametri di piccola dimensione:



Alla fine della misurazione (4) il pulsante FCT rilascia la sonda per consentire una nuova misurazione del diametro.

Quando la sonda non è più a contatto con l'elemento da misurare, il pulsante, FCT ritrova la sua funzione di base (Print per esempio).

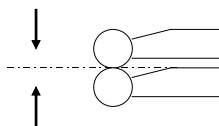
Misurare con un Hi_Cal

Utilizzare il pulsante UP/DOWN sul retro dello strumento per spostare il carrello motorizzato, fino a quando la sonda va a contatto con la superficie di base (marmo).

Introduzione della costante

Prima di iniziare a misurare, è importante verificare il valore della costante della sonda, soprattutto nel caso di misurazione di diametri, scanalature, spalle. In questo tipo di misurazioni, la sonda è attiva una volta verso il basso e una volta verso l'alto. L'introduzione della costante della sonda consente di compensare il diametro della sfera e la flessione del tasto.

L'indicatore di riferimento fornito di serie con Hi_Cal consente di misurare la costante della sonda.



Premere il pulsante CST, ● successivamente rilevare su una delle superfici dell'indicatore di riferimento. Rilasciare la sonda e applicare sulla superficie opposta. Il valore della costante viene memorizzato e poi visualizzato per alcuni secondi.

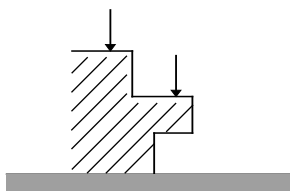
Importante: il valore della costante deve essere introdotto a ogni modifica della sonda o modifica della posizione della stessa.

Il valore della costante può essere verificato in ogni momento premendo il pulsante CST. Una seconda azione su CST disattiva la modalità costante.

Dopo aver introdotto il valore della costante, è possibile misurare superfici invertite azionando il pulsante UP. Quando la sonda è a contatto con l'elemento da misurare, la spia verde si accende e il lato si illumina.

Nota: una volta memorizzata la costante, è possibile misurare indifferentemente superfici normali (altezze) e invertite.

Misurazione di altezze



Utilizzare il pulsante UP/DOWN sul retro dello strumento per spostare il carrello motorizzato, fino a quando la sonda va a contatto con la superficie di base (marmo). Premere il pulsante SET per azzerare (o riportare al valore predefinito) la visualizzazione sulla posizione del riferimento.

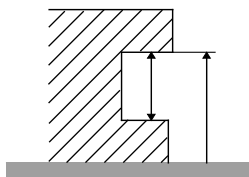
Spostare la sonda mediante il pulsante UP/DOWN fino alla posizione successiva di misurazione.

Richiamo:

- la spia verde si accende e un segnale acustico viene emesso quando la misura è convalidata;
- il pulsante UP/DOWN sul retro dello strumento comanda lo spostamento del carrello motorizzato;
- l'azione del pulsante UP/DOWN viene arrestata nel momento in cui la sonda va a contatto con l'elemento da misurare.

Misurazione verso l'alto

Introdurre il valore della costante prima della misura verso l'alto.



Utilizzare il pulsante UP/DOWN sul retro dello strumento per spostare il carrello motorizzato, fino a quando la sonda va a contatto con la superficie di base (marmo). Premere il pulsante SET per azzerare (o riportare al valore predefinito) la visualizzazione sulla posizione del riferimento.

Spostare la sonda mediante il pulsante UP/DOWN fino alla posizione successiva di misurazione.

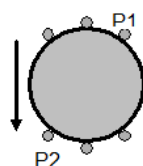
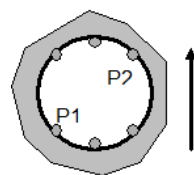
Richiamo:

- la spia verde si accende e un segnale acustico viene emesso quando la misura è convalidata;
- il pulsante UP/DOWN sul retro dello strumento comanda lo spostamento del carrello motorizzato;
- l'azione del pulsante UP/DOWN viene arrestata nel momento in cui la sonda va a contatto con l'elemento da misurare.

Introdurre il valore della costante prima di cominciare la misurazione di diametri e interassi, successivamente premere il pulsante $\varnothing \oplus$ per avviare la modalità di misurazione di diametri e interassi.

Questa modalità consente la misurazione da un riferimento, ma anche la misurazione della distanza tra due assi.

Procedura:



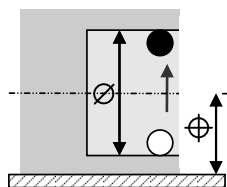
1. Spostare il carrello motorizzato, fino a quando la sonda si trova a un punto P1, diminuito rispetto all'asse del diametro (o dell'albero) da misurare
2. Spostare lo strumento Hi_Cal o l'elemento lateralmente per la ricerca del punto di inversione. Il valore del punto di inversione è memorizzato
3. Spostare il carrello motorizzato fino a quando la sonda raggiunge il punto P2, diminuito rispetto all'asse del diametro (o dell'albero) utilizzando il pulsante UP/DOWN o il pulsante FCT¹ e ripetere lo spostamento laterale per ricercare il secondo punto di inversione. Il dispositivo Hi_Cal visualizza il diametro e l'interasse simultaneamente.

FCT¹ L'utilizzo del pulsante FCT in modalità diametro comanda lo spostamento del carrello motorizzato, a prescindere dalla funzione per la quale è stato programmato. Al fine della misurazione del diametro, il pulsante FCT ritrova automaticamente la funzione predefinita.

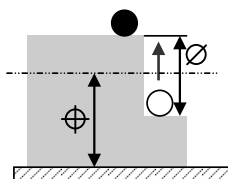
Per misurare gli interassi, premere il pulsante SET per introdurre il centro del diametro misurato come nuovo riferimento di misurazione, successivamente misurare il secondo diametro.

Nota: la procedura è la stessa per la misurazione di diametri (interni o esterni) e per le spalle. La sequenza di misurazione non è rilevante.

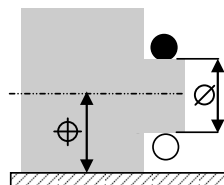
Altri tipi di misurazione in modalità di misurazione di diametri:



Gole



Spalle



Alberi

Configurazione *Bluetooth*®

La procedura di connessione è stata pensata per essere semplice e distingue i seguenti 3 stati:

- 1° Simbolo ✂ spentomodalità scollegata.
- 2° Simbolo ✂ lampeggiantemodalità scoperta.
- 3° Simbolo ✂ accesomodalità collegata.

È possibile selezionare le seguenti opzioni per controllare il modulo *Bluetooth*®.

- On** Attivarre il modulo *Bluetooth*® (avviare la modalità di ricerca).
- Off** Disabilita il modulo *Bluetooth*® (disattiva la connessione attiva).
- reset** Cancellare le informazioni di accoppiamento.
- MAC** Visualizza l'indirizzo MAC (Media Access Control).

Sono disponibili tre profili *Bluetooth*®.

- SIMPLE** Profilo non accoppiato (per impostazione predefinita).
- PAIR** Profilo accoppiato e sicuro.
- Hid** Modalità tastiera virtuale (compatibili con apparecchiature più recenti senza l'installazione del driver).

Nota:

Le informazioni *Bluetooth*® vengono cancellate quando il profilo viene modificato.

Connessione :

- 1° Assicurarsi che l'applicazione e il l'apparecchio *Bluetooth®* compatibili siano attivi (PC, unità di misura).
- 2° Avviare lo strumento. Come impostazione predefinita il modulo *Bluetooth®* è attivo e lo strumento è collegabile (modalità scoperta).
- 3° Da quando lo strumento è rilevato il collegamento è automatico. Se la connessione non è stata stabilita mentre lo strumento è in modalità di rilevazione, riattivare il modulo *Bluetooth®* mediante il menu *bL / 0n*.
- 4° Lo strumento è pronto alla trasmissione (modalità collegata).

Accoppiamento :

L'accoppiamento dello strumento con la periferica avviene automaticamente all'avvio.

Per collegare uno strumento a una nuova periferica (nuovo accoppiamento) è necessario cancellare le informazioni di accoppiamento mediante il menu *bL / rE5Et*.

Specifiche *Bluetooth®*

Banda di frequenza	2.4GHz (2.402 - 2.480GHz)
Modulazione	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
Potenza massima in uscita	Classe 3: 1mW (0dBm)
Portata	Spazio aperto: fino a 15 m Ambiente industriale: 1-5m

Altre specifiche operative sul sito del produttore

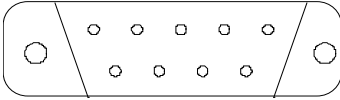
Connettore RS232

L'uscita RS232-C consente il collegamento di *Hi_Cal* a un computer o stampante per la determinazione di protocolli di misurazione.

La maggior parte delle funzioni dello strumento *Hi_Cal*, ma anche il preposizionamento della sonda possono essere comandati dal PC mediante i ASCII comandi.

Importante: Si sconsiglia l'uso contemporaneo delle uscite USB e RS232.

Presa Sub-D femmina 9 perni (lato connettore):



- Pin 1: **9V CC** uscita solo con il caricatore
- Pin 2: **RXD** trasmissione Hi_Cal verso il PC
- Pin 3: **TXD** trasmissione del PC verso Hi_Cal
- Pin 5: **SG** signal ground

Formati e parametri di trasmissione

I parametri di trasmissione sono i seguenti:

4800 bds, 7 bit, parità pari, 1 stop bit.

I dati sono trasmessi sotto forma di caratteri ASCII. I formati di trasmissione sono:

mm:

SEGNO	10 ²	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	CR
-------	-----------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Esempio: ±123.456

Nota:

- 10⁻³ solo con risoluzione 0,001 mm
- 10⁻⁴ solo con risoluzione 0,0005 mm
- non c'è spazio tra il segno e il primo carattere numerico

Inches :

SEGNO	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	CR
-------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Esempio: ±12.34565

Nota:

- 10⁻⁵ solo con risoluzione 0.00005 i 0.00002 inch
- non c'è spazio tra il segno e il primo carattere numerico

Diametro/centro
di trasmissione :

Bluetooth® / Separatore	CFG SEP 0	CFG SEP 1 (predefinito)
SIMPLE / PAIr	dIA[cr]CEm[cr]	dIA;CEm[cr]
HId	dIA[cr]CEm[cr]	dIA [tab]CEm[cr]

Connettore USB

L'uscita USB consente il collegamento del dispositivo Hi_Cal a un computer per la determinazione di protocolli di misurazioni. Il collegamento si realizza mediante un cavo mini-USB a lato dello strumento. I file di configurazione (driver) della porta USB devono essere installati prima sul computer (WIN XP e compatibilità successiva).



Porta mini usb



Cavo mini usb

Il collegamento USB può essere configurato come una porta RS232 virtuale per consentire l'utilizzo di software con comunicazione RS232, o come un'interfaccia USB.

I file di configurazione (driver) della porta USB sono disponibili sul sito web.

Importante: Si sconsiglia l'uso contemporaneo delle uscite USB e RS232. La porta USB non consente la ricarica della batteria.

Stampa

Alcune stampanti richiedono di avere il comando LF (Linea Feed) al termine dell'invio di dati. Attivare la Line Feed mediante il menu o RS232.

Se i valori non si stampano dopo un invio di dati, premere il tasto FCT per 2 secondi. (Invio del comando Form Feed verso la stampante, fatto che consente di svuotare il buffer e visualizzare i valori).

Comandi

La maggior parte delle funzioni del Hi_Cal può essere comandata da un computer o robot mediante l'invio di comandi ASCII.

Di norma, il formato di questi comandi è composto di solito dalle prime 3 lettere del comando corrispondente. I comandi possono essere in maiuscolo o minuscolo, con o senza spazi.

L'invio del comando <?> corrisponde a una domanda di dati.

Importante: tutti i comandi devono terminare con un <CR> (Carriage Return).

Comando	Corrisponde a	Funzione
?		Invio del valore visualizzato DIA e CEN in modalità diametro
A		
AOFF0/1/ ?	Auto OFF	Spegnimento automatico (SBY00) / Accensione (SBYxx) / interrogazione
B		
BAT ?		Stato della batteria (BAT1 = OK, BAT0 = batteria scarica)
BT0/1	BlueTooth	Modulo <i>Bluetooth®</i> disattivato / abilitato
BTRST		Reimpostazione dell'accoppiamento <i>Bluetooth®</i>
C		
CEN?		Richiesta di stampa del valore del Centro
CFGSEP0/1/ ?		Separatore di valore DIACEN disattivato (CR) / attivato (;) / polling
CLE	CLEar	Rinizializza i registri minimo e massimo
D		
DEL	DELta	Modalità delta (max - min)
DIA		Modalità diametro
DIA?	DIAMeter	Richiesta di stampa del valore del diametro
DIF?		Invio della differenza tra le ultime 2 misurazioni
E		

EXT0-9	EXTeRnal contact	Vedere «Pulsante FCT».
EXT?		Trasmette lo stato attuale del contatto esterno (0..9)
F		
FCT0-9	FCT key setting	Vedere «Pulsante FCT».
FCT?		Trasmette lo stato attuale del pulsante FCT (0..9)
I		
ID?	IDentification	Risposta: SY302
IN (inch)		Selezione dell'unità inch
K		
KEY0/1	KEYboard	Bloccaggio / sbloccaggio della tastiera
L		
LCALdd.mm.yy	Last CALibration	Modifica della data dell'ultima taratura
LF0/1	Line Feed	Disattiva / attiva la LF
M		
MAC?		Indirizzo MAC del modulo <i>Bluetooth®</i>
MAX	MAXimum	Modalità di ricerca di massimo
MIN	MINimum	Modalità di ricerca di minimo
MM	Millimeter	Selezione dell'unità mm
MOD?	MODE	Interrogazione della modalità attiva : Risposta: NOR, DIA, MIN, MAX, DEL
NUMx...x		Cambia il numero dello strumento
NUM?		Interrogazione del numero dello strumento
N		
NCALdd.mm.yy	Next CALibration	Modifica la prossima data di calibrazione
NOR	NORmal	Modalità di misura della superficie
O		
OFF		Spegnimento dello strumento (sveglia con pulsante ON)
P		
PRE	PREset	Richiamo Preset
"PRE +xxx.yyy"		Introduzione di un nuovo valore di preset

PRE?		Trasmette il valore del preset memorizzato
PRI	PRInt	Invio del valore visualizzato
"POS +xxx.yyy"	POSition	Preposiziona il carrello motorizzato sul valore trasmesso. Il carrello si ferma non appena la chiave di misura entra in contatto con la camera
R		
REF1	REFerence	Attivazione del riferimento 1
REF2		Attivazione del riferimento 2
RES05		Modifica della risoluzione : 0.0005mm - 0.00002IN
RES2	RESolution	Modifica della risoluzione : 0.001mm - 0.00005IN
RES3		Modifica della risoluzione : 0.01mm - 0.0005IN
RST		Azzeramento dello strumento
S		
SBY0..99		Impostazione del tempo di standby in minuti (0 = nessuno standby)
SBY?		Interrogazione del tempo di standby
SET		Azzeramento
SET?	SETting	Trasmissione della configurazione dello strumento: MM/ IN RES2/3 REF1/2 KEY0/1 BAT0/1 BAT0 = batteria scarica, BAT1 = batteria carica
U		
UNI?	UNIt	Interrogazione dell'unità attiva: MM o IN
UNI0		Blocco di commutazione dell'unità
UNI1		Sblocco del cambio unità
V		
VER?	VERsion	Versione del programma e data

Modifica della sonda

Lo strumento Hi_Cal può ricevere diversi tipi di sonde e accessori. Per modificare la sonda, basta semplicemente sbloccare la leva di fissaggio e implementare la nuova sonda.

Importante:

- **controllare il posizionamento della sonda**
- **fissare correttamente la sonda**
- **verificare il posizionamento del selettore di compensazione di peso della sonda rispetto a quella utilizzata**

Il valore della costante deve sempre essere controllato dopo una modifica o variazione della sonda.

La posizione del selettore di compensazione è regolata in fabbrica per una sonda con sfera da 3 mm. Al momento dell'utilizzo di supporti di tasti del tipo 90°, articolati o tasto lungo, è necessario posizionare il selettore in posizione alta.

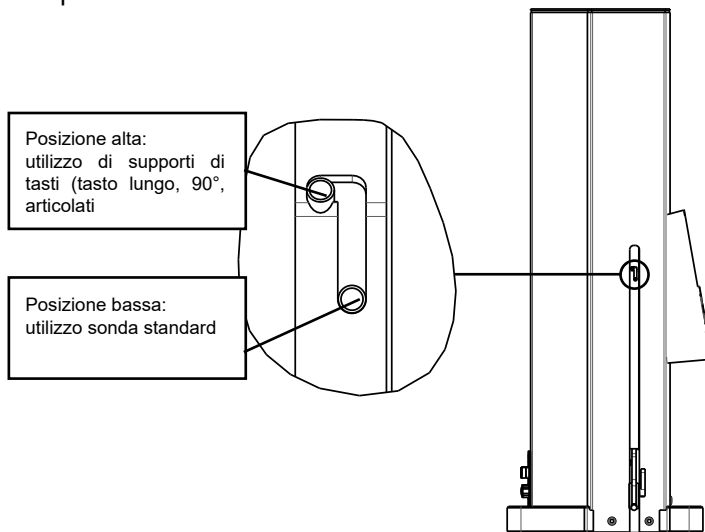
Contatto esterno (pedale)

Un pedale può essere collegato all'ingresso contatto esterno per effettuare l'invio di dati

Altre funzioni possono essere attribuite al contatto esterno: fare riferimento al capitolo "Funzioni e parametri estesi".

Regolazione del selettore

Il selettore di compensazione di peso della sonda può essere posizionato in due posizioni distinte:



La regolazione della posizione del selettore può avvenire mediante un cacciavite 00 o una penna a sfera.

Messaggi di errore

Err0	Errore di misura del sensore principale. Confermare tramite SET, nuovo rubinetto di riferimento.
Err0.540	Errore di misurazione del sensore a pulsante UP/DOWN Rilasciare e confermare tramite SET
Err0.550	Errore di misura del relativo sensore. Rilasciare il tasto di misura e confermare con SET.
Err1	Errore di parità in un comando ASCII RS232 USB
Err6	Errore durante l'inizializzazione della centratura del campo di misura. Controllare i seguenti punti e riavviare lo strumento: - La chiave di misura si muove liberamente? - Il selettore per la compensazione del peso dei tasti è impostato correttamente? ? (vedi capitolo «Regolazione del selettore»).
PrObE	Tasto di misura bloccato. Rilasciare il tasto di misura (durante l'inizializzazione dello strumento)

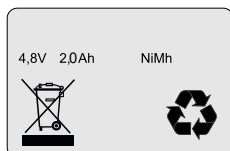
Err8	Errore della memoria flash. Riavviare lo strumento
Err9	Errore critico della memoria flash. Spegner la corrente, se non ci sono cambiamenti, contattare il servizio di assistenza.
no.dAtA	Trasmissione impossibile a. BT scollegato --> Collegare lo strumento b. Processo di login incompleto --> Attendere il 100% di login c. Buffer pieno --> Ricollegare per svuotare il buffer
Err.bt2	Errore di configurazione del modulo <i>Bluetooth®</i> , riavviare l'apparecchio
-----	In attesa dell'inizializzazione del modulo <i>Bluetooth®</i> . Premere un pulsante qualsiasi per commutare

Sostituzione delle batterie

L'accesso alle batterie avviene ritirando l'impugnatura ergonomica; svitare la vite sul retro della base del Hi_Cal per consentire di ritirare l'impugnatura.

In caso di 1° avvio dopo un'interruzione di corrente o una scarica completa, è necessario premere almeno 0,5s sul pulsante ON | OFF per avviare.

Importante: utilizzare solo batterie del tipo NiMH fornite da Sylvac per la sostituzione delle batterie del Hi_Cal



Specifiche tecniche Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450

Intervallo di misurazione	150mm 300mm 450mm
Intervallo totale	162mm 312mm 462mm
Risoluzione	0.01 0.001 0.0005mm 0.0005 0.00005 0.00002IN
Precisione [μ m] (con sonda standard, a 20 +0,5°C)	2.0 + L [mm] / 200
Ripetibilità (+2s)	1 μ m 0.00004 IN
Velocità massima di misurazione	3m/s
Velocità max del motore (completa intervallo)	0.1m/s
Forza di misurazione	0.25-0.35 N
Autonomia (pronto per il funzionamento / standby)	13-40 / 60 ore
Standby automatico (predefinito):	dopo 10 minuti
Peso	4.0 kg 4.7 kg 6.8 kg
Peso del tastatore standard	7.5g, possibilità di utilizzare tastatori da 0 a 18g (fino a 25g con regolazione molla di richiamo)
Entrate / Uscite	RS232-C USB <i>Bluetooth</i> ®
Numero di misurazioni al secondo	
Modalità misurazione altezza superficie	10 mis./s.
Modalità diametro, min, max	33 mis./s.
Alimentazione	9V DC, 1660mA
Batterie	4xAA NiMH 2000 mAh
Temperatura operativa	da +10° a +40°C
Temperatura di stoccaggio	da -20° a +45°C
Coefficiente termico (equivalente all'acciaio)	(11,5+1,5) x10 ⁻⁶ [1/°C]
Sistema di misurazione	sistema di misurazione induttivo Sylvac

Consegna standard

Hi_Cal V2 150 mm
Hi_Cal V2 300 mm
Hi_Cal V2 450 mm

Rif. N.: 830.0156
Rif. N.: 830.0306
Rif. N.: 830.0456

Tali posizioni includono:

- 1 tasto sfera rubino Ø 3 mm
- 1 indicatore di riferimento
- 1 adattatore-caricatore 9 V | 1660mA (tensione CA a seconda del paese)
- 1 porta di protezione
- 1 certificato di calibratura
- 1 manuale
- Altri accessori: vedere il sito www.sylvac.ch

In caso di problemi

E' possibile effettuare un arresto completo (equivalente alla rimozione dell'alimentazione) premendo >5s sul pulsante ON.

Il pulsante ON deve essere premuto per >0,5s per riavviare lo strumento.

Reinizializzazione dello strumento

In qualsiasi momento è possibile ripristinare le impostazioni originali dello strumento con una pressione lingua (>4s) contemporanea su  e  fino a visualizzare il messaggio *reset*.

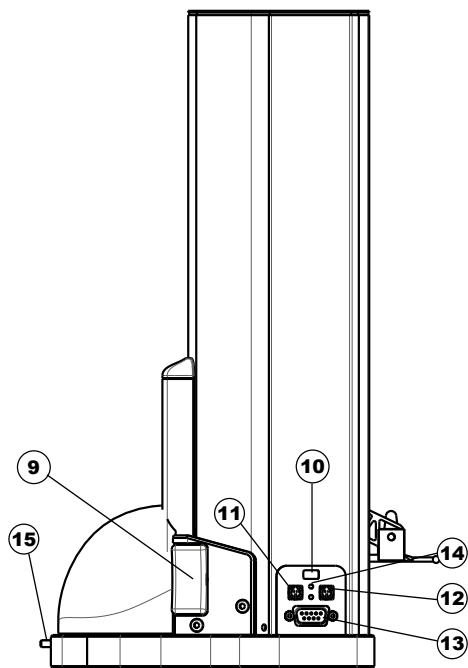
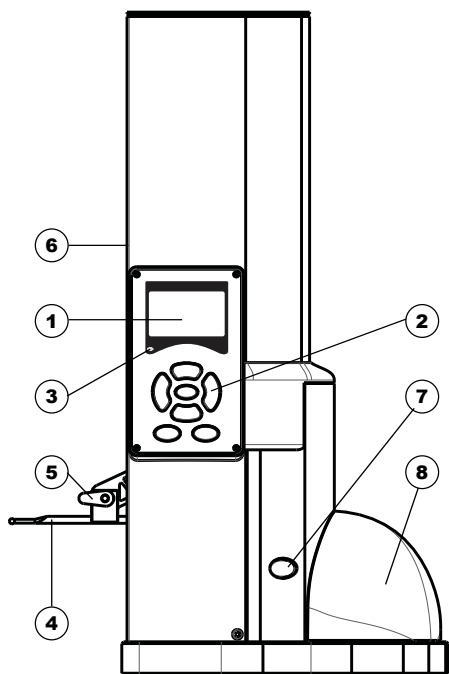
Menu Impostazioni :

Accesso :

- Accendere lo strumento premendo ON + SETUP
- Attendere l'indicazione "init" e poi navigare con i tasti 

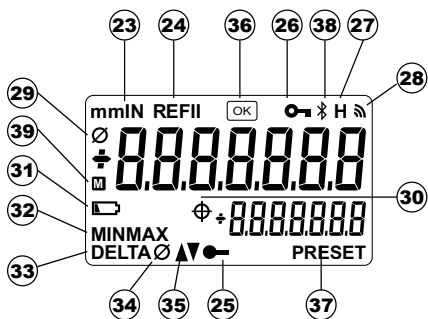
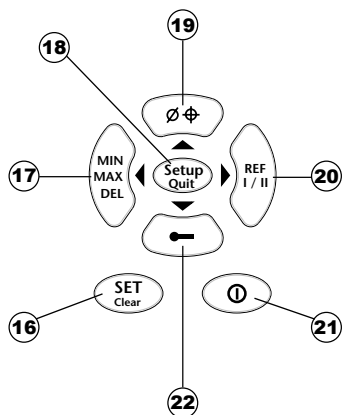


Correzione Lin, in +/-999 µm/m



Teclado intuitivo

Pantalla



Descripción general

1. Pantalla
2. Teclado intuitivo
3. Indicador de medida (botón)
4. Botón de medición
5. Palanca de fijación para botón de medición
6. Selector para ajustar el peso del botón de medición
7. Botón multifunción FCT
8. Mando ergonómico y tapa de las baterías
9. Botón ARRIBA/ABAJO para activación progresiva de la velocidad de desplazamiento del carro de medición
10. Conector USB
11. Conector alimentación o pedal
12. Conector alimentación o pedal
13. Conector RS232
14. Indicador de alimentación y carga de baterías
15. Tornillo de fijación de la tapa de las baterías

Descripción del teclado intuitivo y de la pantalla

16. Preset | Cero
17. Modo de medición mín. | máx
18. Activación de funciones adicionales y configuración del aparato
19. Modo de medición superficie | diámetro
20. Selección de la referencia activa
21. ENCENDIDO | APAGADO
22. Inicialización, visualización de la constante
23. Indicadores de unidad activa
24. Indicadores de la referencia activa
25. Indicador del modo de inicialización | visualización de la constante
26. Indicador del modo teclado bloqueado
27. Indicador del modo pantalla fija
28. Indicadores para transmisión RS232 | USB | *Bluetooth*[®]
29. Indicador del valor del diámetro
30. Indicador del valor del centro en modo diámetro/dist. entre ejes
31. Indicador de batería descargada: conectar el cargador
32. Indicador de modos mín. | máx.
33. Indicador del modo mín. | máx (delta)
34. Indicador del modo diámetro y dist. entre ejes
35. Indicadores de la dirección de palpación
36. Indicador de alerta de correcciones desactivadas
37. Indicador del modo introducción de preset
38. Indicadores de conexión *Bluetooth*[®]
39. Indicador de memoria intermedia llena (modo de memoria intermedia)

Introducción	95
Puesta en marcha	95
Teclado intuitivo e interactivo	96
Funciones directas	96
Funciones y parámetros adicionales	97
Botón FCT	98
Utilización del botón FCT en modo diámetro	99
Medir con un Hi_Cal	99
Introducción de la constante	99
Medición de alturas	100
Medición contra la parte superior	100
Medición de diámetros y de distancias entre ejes	101
Configuración <i>Bluetooth</i> ®	102
Especificación <i>Bluetooth</i> ®	103
Conector RS232	103
Formatos y parámetros de transmisión	104
Conector USB	105
Impresión	105
Comandos	106
Cambio del botón de medición	109
Contacto externo (pedal)	109
Ajuste del selector	110
Mensajes de error	110
Cambio de las baterías	111
Especificaciones técnicas Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450	112
Entrega estándar	113
En caso de problemas	113

Introducción

El aparato de medición vertical Hi_CAL ha sido creado para poder trabajar en superficies pequeñas como mármol, hierro fundido raspado, etc. Sus numerosas innovaciones tecnológicas lo convierten en una herramienta que se adapta excelentemente a mediciones rápidas, precisas y fiables. A continuación se ofrecen sus principales ventajas:

- Presión de medición muy escasa (0,3 N)
- Excelente repetitividad
- Motorización completa del botón de medición La velocidad de desplazamiento es proporcional a la presión ejercida en el botón ARRIBA/ABAJO El botón de medición sigue automáticamente los perfiles y mantiene una presión de medición constante, con lo que la medición de diámetros es precisa y rápida
- Su peso reducido convierte al Hi_Cal en un instrumento manejable y fácil de transportar
- Su funcionamiento muy sencillo, que integra funciones directas y evolucionadas, permite su utilización tanto en el taller como en el laboratorio
- Pantalla de dos líneas para visualizar al mismo tiempo el diámetro y la distancia entre ejes

Puesta en marcha

Retire la pieza de fijación para el transporte tirando hacia arriba y a continuación fije el botón de medición. El instrumento está listo para medir. Conserve la pieza y el sistema de bloqueo para transportes posteriores. (Véase el esquema de puesta en marcha pág. 2)

Importante: Compruebe siempre la fijación del botón de medición, además del valor de la constante, antes de empezar las mediciones.

A continuación conecte el cargador y compruebe el estado de los indicadores de carga.

ON



Carga rápida (2 horas)

Indicador superior:

OFF



Corriente de mantenimiento. Este modo de carga permite conservar la carga de la batería y evita su deterioro en caso de utilización continua con el cargador conectado.

Indicador inferior:

ON



Cargador conectado y enchufado

Nota: la primera vez que se enciende, o tras un periodo de no utilización prolongado, es posible que la carga de la batería tarde algunos minutos antes de que el instrumento pueda utilizarse.

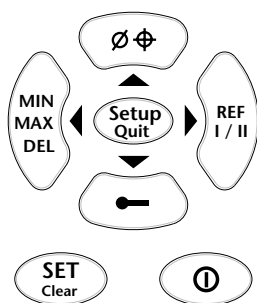
Al arrancar, el Hi_Cal controla automáticamente el centrado de la superficie medida (Init) y desplaza el carro motorizado de arriba a abajo para validar la posición de su referencia interna.

En caso de haber problemas durante la inicialización del sensor, compruebe los siguientes puntos:

- El botón de medición ¿se desplaza libremente?
- El selector para compensar el peso del botón ¿está bien configurado? (véase el capítulo "Ajuste del selector")
- En caso de desplazamiento descontrolado (sin acción del botón ARRIBA/ ABAJO) del carro (REF1 y CMDE), Apague el instrumento presionando >5s en ON | OFF y vuelva a encenderlo presionando >0.5s en ON | OFF.

Teclado intuitivo e interactivo

La unidad de visualización del Hi_Cal ha sido desarrollada para que la utilización del instrumento sea sencilla e intuitiva, siguiendo el concepto "start and go". Puede accederse a todas las funciones principales accionando el botón correspondiente.



El botón SETUP permite acceder al sistema de menús para modificar los parámetros y las funciones adicionales del Hi_Cal.

Cuando el modo SETUP está activo:

- los botones Arriba y Abajo muestran los menús disponibles.
- Los botones Izquierda y Derecha permiten acceder al menú visualizado.

Funciones directas



ENCENDIDO | APAGADO | STAND-BY

SET /CLEAR

SET: Cero (pulsado largo) | recordatorio del Preset (pulsado breve)
CLEAR: Inicialización del Mín./Máx. si el modo Mín. Máx. está activo



Muestra y activa el modo de introducción de la constante

REF

Seleccione la referencia Ref I ↔ Ref II



Seleccione el modo activo SUPERFICIE ↔ DIÁMETRO

MIN / MAX / DEL

Cambia el modo activo con acciones sucesivas
MÍN / MÁX / DELTA / SUPERFICIE

Funciones y parámetros adicionales

Secuencia de los menús

Función

Acción

	Introducción de un valor de pre-set para la referencia activa	Introducción del valor utilizando los botones Izquierda, Derecha, Arriba, Abajo.
	Teclado bloqueado Solamente los botones SET CLEAR, FCT y contacto externo (pedal) están activos	ON OFF Pulse el botón SETUP durante 2 segundos para desactivar el bloqueo del teclado.
	Cambio de unidad	mm INCH
	Cambio de resolución	0.005 0.001 0.01
	Activa Desactiva la función de impresión automática.	Auto Nor
	Selección de distintas funciones para el botón FCT.	0. Unit mm ↔ inch 1. Print Reproducción de datos 2. Cero Preset 3. Preset Recordatorio del Preset 4. Día Superficie ↔ Diá. 5. Min Superficie ↔ Mín. Máx. 6. Clear Borrar Mín. Máx. 7. Ref Ref1 ↔ Ref2 9. Diff Medición ↔ Dif. 10. BT On ↔ Off
	Selección de distintas funciones para el Pedal (PIE)	
	Activa/Desactiva la señal sonora	OFF LO HI
	Medida a ciegas: la pantalla queda fija hasta la toma de mediciones.	ON OFF
	Versión del software	Muestra la versión
	Fecha del software	01.01.20 (día mes año)
	CR o CRLF	Permite añadir una LF (Line feed), función necesaria según el tipo de impresora que se utilice. (véase el capítulo "Conexión impresora")

Secuencia de los menús**Función****Acción**

	Impresión del diámetro o del centro en modo diámetro.	Posibilidad de selección para impresión en modo diámetro: • Diám., centro • Diám. • Centro
	Modos <i>Bluetooth</i> ®	• On • Off • Reset • MAC
	Perfiles <i>Bluetooth</i> ®	• Simple • Pair • HID

Botón FCT

El botón FCT, así como el contacto externo (EXT) pueden ser configurados para realizar diferentes funciones relacionadas con el tipo de mediciones en curso.

Las distintas posibilidades son:

FCT0 mm ↔ INCH : cambia la unidad de medida activa

FCT1 Data output : data output: envía el valor visualizado hacia las salidas RS232, USB y *Bluetooth*®

FCT2 Zero setting : zero setting: pone a cero la pantalla ((independientemente de cual sea el valor de preconfiguración)

FCT3 Preset recall : preset recall: recuerda el valor de la preconfiguración

FCT4 Surface ↔ Dia : cambia el modo activo entre Superficie y Diámetro

FCT5 Surface ↔ Min : cambia el modo activo entre Superficie y modo Mín. | Máx.

FCT6 Clear Min | Max : initialise la valeur du Min et Max à la valeur mesurée

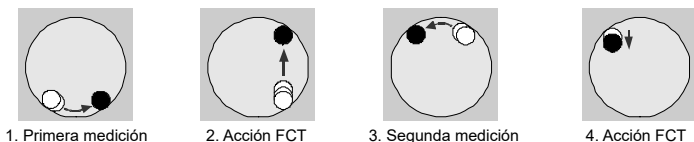
FCT7 Ref 1 ↔ Ref 2 : cambia la referencia activa

FCT8 Surface ↔ Diff : cambia el modo activo entre Superficie y diferencia entre las dos últimas mediciones

FCT9 BT ON ↔ OFF : Habilita o deshabilita el módulo *Bluetooth*®

Utilización del botón FCT en modo diámetro

En modo de medición de diámetros, el botón FCT puede utilizarse mejor en lugar del botón ARRIBA/ABAJO de la parte posterior del Hi_Cal para activar los desplazamientos del carro motorizado del interior de los diámetros. Resulta especialmente interesante cuando se miden diámetros pequeños:



Al final de la medición (4) el botón FCT activa la tecla de medición para permitir una nueva medición de diámetro.

Cuando la tecla de medición ya no está en contacto con la pieza que se va a medir, el botón FCT se encuentra en su función básica (Print, por ejemplo).

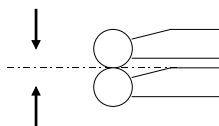
Medir con un Hi_Cal

Utilice el botón ARRIBA/ABAJO de la parte trasera del instrumento para desplazar el carro motorizado hacia arriba o hacia abajo, hasta que la tecla de medición esté en contacto con la superficie básica (mármol).

Introducción de la constante

Antes de empezar la medición es importante comprobar el valor de la constante del botón de medición, especialmente en el caso de mediciones de diámetros, ranuras, hombros. En ese tipo de mediciones, el botón de medición se activa una vez hacia abajo y una vez hacia arriba. La introducción de la constante del botón de medición permite compensar el diámetro de la bola y la flexión del botón.

El bloque de calibración que se entrega con el Hi_Cal permite medir la constante del botón de medición.



Pulse el botón CST , y a continuación palpe una de las superficies del bloque de calibración. Libere la tecla de medición y palpe en la superficie opuesta. El valor de la constante se almacena y luego se muestra durante unos segundos.

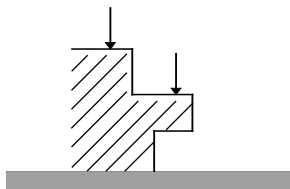
Importante: el valor de la constante tiene que introducirse cada vez que se cambia la tecla de medición o cuando se modifica la posición de ésta.

El valor de la constante puede comprobarse en todo momento pulsando el botón CST. Cuando se vuelve a activar el CST se desactiva el modo constante.

Después de introducir el valor de la constante se pueden medir las caras inversas accionando el botón UP. Cuando la tecla de medición entra en contacto con la pieza que se va a medir, se ilumina el testigo y aparece el valor.

Nota: con la constante memorizada, se puede medir independientemente caras normales (alturas) e inversas.

Medición de alturas



Utilice el botón ARRIBA/ABAJO de la parte trasera del instrumento para desplazar el carro motorizado hasta que la tecla de medición esté en contacto con la superficie básica (mármol). Pulse el botón SET para poner a cero (o al valor de preconfiguración) la pantalla en la posición de referencia.

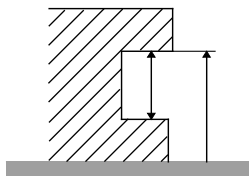
Desplace la tecla de medición con el botón ARRIBA/ABAJO hasta la siguiente posición de medición.

Recordatorio:

- se enciende el testigo verde y se emite una señal sonora cuando la medición ha sido validada
- el botón ARRIBA/ABAJO de la parte posterior del instrumento controla el desplazamiento del carro motorizado
- la acción del botón ARRIBA/ABAJO se detiene cuando la tecla de medición entra en contacto con la pieza que se va a medir

Medición contra la parte superior

Introduzca el valor de la constante antes de iniciar la medida hacia arriba.



Utilice el botón ARRIBA/ABAJO de la parte trasera del instrumento para desplazar el carro motorizado hasta que la tecla de medición esté en contacto con la superficie básica (mármol). Pulse el botón SET para poner a cero (o al valor de preconfiguración) la pantalla en la posición de referencia.

Desplace la tecla de medición con el botón ARRIBA/ABAJO hasta la siguiente posición de medición.

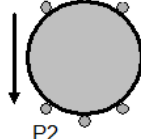
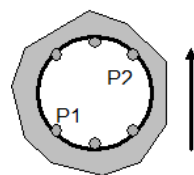
Recordatorio:

- se enciende el testigo verde y se emite una señal sonora cuando la medición ha sido validada
- el botón ARRIBA/ABAJO de la parte posterior del instrumento controla el desplazamiento del carro motorizado
- la acción del botón ARRIBA/ABAJO se detiene cuando la tecla de medición entra en contacto con la pieza que se va a medir

Introduzca el valor de la constante antes de empezar las mediciones de diámetros y distancias entre ejes y, a continuación, pulse el botón $\varnothing \oplus$ para iniciar el modo de medición de diámetros y distancias entre ejes.

Este modo permite medir desde una referencia, y también la medición de la distancia entre dos ejes.

Procedimiento:



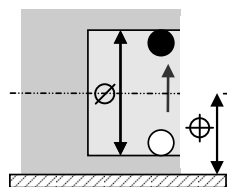
1. Desplace el carro motorizado hasta que el botón de medición se encuentre en el punto P1, separado en relación al eje del diámetro (o del árbol) que se va a medir
2. Desplace el Hi_Cal o la pieza lateralmente para buscar el punto de nuevo cepillado. El valor del punto de nuevo cepillado se memoriza
3. Desplace el carro motorizado hasta que el botón de medición esté en el punto P2, desplazado en relación con el eje del diámetro (o del árbol) utilizando el botón ARRIBA/ABAJO o el botón FCT¹ y repita el desplazamiento lateral para buscar el segundo punto de nuevo cepillado. El Hi_Cal muestra el diámetro y la distancia entre ejes simultáneamente.

FCT¹ La utilización del botón FCT en modo diámetro controla el desplazamiento del carro motorizado, independientemente de la función para la que haya sido programado. Al final de la medición del diámetro, el botón FCT regresa automáticamente a su función predefinida.

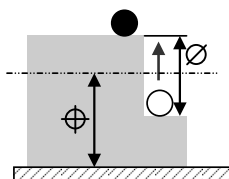
Para medir distancias entre ejes, pulse el botón SET para introducir el centro del diámetro medido como nueva referencia de medición y, a continuación, mida el segundo diámetro.

Nota: el procedimiento es el mismo para medir diámetros (interiores o exteriores) y para hombros. La secuencia de medición no tiene importancia.

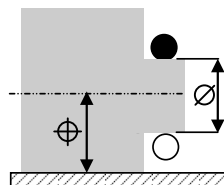
Otros tipos de medición en modo de medición de diámetros:



Gargantas



Hombros



Árboles

Configuración *Bluetooth*®

El procedimiento de conexión está pensado para que sea sencillo y se caracteriza por los 3 estados siguientes:

- 1° Símbolo $\times$ apagado.....modo desconectado.
- 2° Símbolo $\times$ parpadeante.....modo detección.
- 3° Símbolo $\times$ encendido.....modo conectado.

Se pueden seleccionar las siguientes opciones para controlar el módulo *Bluetooth*®.

- On Habilitar el módulo *Bluetooth*® (iniciar el modo de advertencia).
- Off Desactiva módulo *Bluetooth*® (terminar la conexión activa).
- Reset Eliminar su información de emparejamiento.
- MAC Muestra la dirección MAC (Media Access Control).

Tres perfiles de *Bluetooth*® están disponibles.

- Simple Perfil no apareado (por defecto).
- Pair Perfil apareado y seguro.
- Hid Modo teclado virtual (compatible con equipos recientes sin instalación del controlador).

Observaciones :

- La información de *Bluetooth*® se borra cuando se cambia el perfil.

Observaciones :

- La información de *Bluetooth®* se borra cuando se cambia el perfil.

Conexión :

- 1° Compruebe que la aplicación y el *Bluetooth®* compatibles están activos (PC, unidad de medida).
- 2° Encienda el dispositivo. El módulo *Bluetooth®* está activo por defecto y el dispositivo es conectable (modo detección).
- 3° En cuanto se detecta el dispositivo, la conexión es automática. Si la conexión no se establece, durante que el instrumento se encuentre en modo búsqueda, reactivar el módulo *Bluetooth®* vía el menú *bt / On*.
- 4° El dispositivo está listo para transmitir (modo conectado)

Solo con perfil emparejamiento :

El perfil del dispositivo con el maestro es automático en la primera conexión. Para conectar un dispositivo a otro maestro (nuevo emparejamiento), hay que eliminar su información de emparejamiento desde el menú *bt / Reset*.

Especificación *Bluetooth®*

Banda de frecuencia	2.4GHz (2.402 - 2.480GHz)
Modulación	GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying)
Potencia máxima de salida	Clase 3: 1mW (0dBm)
Alcance	Espacio abierto: hasta 15m Entorno industrial: 1-5m

Otras especificaciones de funcionamiento de la página web del fabricante

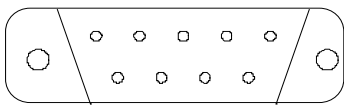
Conector RS232

La salida RS232-C permite la conexión del Hi_Cal a un ordenador o una impresora para establecer protocolos de mediciones.

La mayoría de las funciones del Hi_Cal, pero también el posicionamiento previo del botón de medición pueden controlarse con el PC a través de ASCII comandos.

Importante: No se recomienda utilizar las salidas USB y RS232 simultáneamente.

Toma Sub-D hembra 9 pins (lado conector):



- Pin 1: **9V DC** salida solamente con el cargador
- Pin 2: **RXD** transmisión del Hi_ hacia el PC
- Pin 3: **TXD** transmisión del PC hacia el Hi_Cal
- Pin 5: **SG** señal tierra

Formatos y parámetros de transmisión

Los parámetros de transmisión son los siguientes:

4800 bds, 7 bits, paridad par, 1 stop bit.

Los datos se transmiten en forma de caracteres ASCII. Los formatos de transmisión son los siguientes:

mm:

SIGNO	10 ²	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	CR
--------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Ejemplo: ±123.456

- Nota:**
- 10⁻³ solamente con resolución 0,001 mm
 - 10⁻⁴ solamente con resolución 0,0005 mm
 - no hay espacio entre el signo y el primer caracter numérico

Pulgadas:

SIGNO	10 ¹	10 ⁰	DP	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	CR
--------------	-----------------	-----------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Ejemplo: ±12.34565

- Nota:**
- 10⁻⁵ solamente con resolución 0,00005 y 0.00002 pulgadas
 - no hay espacio entre el signo y el primer caracter numérico

Diámetro/centro de impulsión :

Bluetooth® / Separador	CFG SEP 0	CFG SEP 1 (por defecto)
SIMPLE / PAIr	dIA[cr]CEm[cr]	dIA;CEm[cr]
HId	dIA[cr]CEm[cr]	dIA [tab]CEm[cr]

Conector USB

La salida USB permite la conexión del Hi_Cal a un ordenador para establecer protocolos de mediciones. La conexión se lleva a cabo mediante un cable mini-USB en el lado del instrumento. Los archivos de configuración (drivers) del puerto USB tienen que instalarse antes en el ordenador (WIN XP y compatibilidad posterior).



Puerto mini usb



Cable mini usb

La conexión USB puede configurarse como un puerto RS232 virtual para permitir la utilización de programas informáticos con comunicación RS232, o como una interfaz USB.

Los archivos de configuración (drivers) del puerto USB están disponibles en el sitio web.

Importante: No se recomienda utilizar las salidas USB y RS232 simultáneamente. El puerto USB no permite la carga de la batería.

Impresión

Algunas impresoras necesitan tener el comando LF (Line Feed) para enviar datos. Active el Line Feed por menú o RS232.

Si los valores no se imprimen después de enviar datos pulse la tecla FCT durante 2 segundos. (Envío del comando Form Feed hacia la impresora, que permite vaciar el buffer y visualizar los valores).

Comandos

La mayoría de las funciones del Hi_Cal pueden controlarse con un ordenador o un autómatas a través del envío de comandos ASCII.

El formato de esos comandos son las tres primeras letras del comando correspondiente. Los comandos pueden estar en mayúsculas o en minúsculas.

El envío del comando <?> corresponde a una petición de datos.

Importante: todos los comandos tienen que terminar con un <CR> (Carriage Return o retorno de carro).

Comando	Corresponde a	Función
?		Envío del valor visualizado DIA y CEN en modo de diámetro
A		
AOFF0/1/ ?	Auto OFF	Apagado automático apagado (SBY00) / Encendido (SBYxx) / consulta
B		
BAT ?		Estado de la batería (BAT1 = OK, BAT0 = batería baja)
BT0/1	BlueTooth	Módulo <i>Bluetooth</i> ® desactivado / activado
BTRST		Restablecimiento del emparejamiento <i>Bluetooth</i> ®
C		
CEN?		Solicitud para imprimir el valor del Centro
CFGSEP0/1/ ?		Separador de valores DIACEN desactivado (CR) / activado (;) / sondeo
CLE	CLEar	Reinicializa los registros mínimo y máximo
D		
DEL	DELta	Modo Delta (máximo - mínimo)
DIA		Modo de diámetro
DIA?	DIAMeter	Solicitud de impresión del valor del diámetro
DIF?		Enviando la diferencia entre las dos últimas mediciones

E		
EXT0-9	EXTeRnal contact	Ver «Botón FCT».
EXT?		Transmite el estado actual del contacto externo (0..9)
F		
FCT0-9	FCT key setting	Ver «Botón FCT».
FCT?		Transmite el estado actual del botón FCT (0..9)
I		
ID?	IDentification	Respuesta: SY302
IN (inch)		Selección de la unidad pulgadas
K		
KEY0/1	KEYboard	Bloqueo del teclado
L		
LCALdd.mm.yy	Last CALibration	Cambia la fecha de la última calibración
LF0/1	Line Feed	Desactiva / activa el LF
M		
MAC?		La dirección MAC del módulo <i>Bluetooth®</i>
MAX	MAXimum	Modo de búsqueda máximo
MIN	MINimum	Modo de búsqueda mínima
MM	Millimeter	Selección de la unidad mm
MOD?	MODE	Consultar el modo activo : Respuesta: NOR, DIA, MIN, MAX, DEL
NUMx...x		Cambia el número del instrumento
NUM?		Consultando el número del instrumento
N		
NCALdd.mm.yy	Next CALibration	Cambia la próxima fecha de calibración
NOR	NORmal	Modo de medición de la superficie
O		
OFF		Apagar el instrumento (despertador por el botón ON)
P		
PRE	PREset	Recuperación del preset
"PRE +xxx.yyy"		Introduciendo un nuevo valor preset

PRE?		Transmite el valor del preset memorizado
PRI	PRInt	Envío del valor visualizado
"POS +xxx.yyy"	POStion	Preposiciona el carro motorizado al valor transmitido. El carro se detiene cuando la tecla de medición entra en contacto con la pieza
R		
REF1	REference	Activación de la referencia 1
REF2		Activación de la referencia 2
RES05		Cambio de resolución: 0.0005mm - 0.00002IN
RES2	RESolution	Cambio de resolución: 0.001mm - 0.00005IN
RES3		Cambio de resolución: 0.01mm - 0.0005IN
RST		Reajustar el instrumento
S		
SBY0..99		Ajustar el tiempo de espera en minutos (0 = sin standby)
SBY?		Consultar el tiempo de standby
SET		Zeroing
SET?	SETting	Transmisión de la configuración del instrumento: MM/IN RES2/3 REF1/2 KEY0/1 B0/1 B0 = batería escasa, B1 = batería cargada
U		
UNI?	UNIt	Consulta de la unidad activa: MM o IN
UNI0		Bloqueo del cambio de unidad
UNI1		Desbloqueo del cambio de unidad
V		
VER?	VERsion	Versión y fecha del programa

Cambio del botón de medición

El Hi_Cal puede recibir distintos tipos de botones de medición y accesorios. Para cambiar de botón de medición basta con desbloquear la palanca de fijación y colocar el nuevo botón.

Importante:

- **controle el posicionamiento del botón**
- **fije correctamente el botón de medición**
- **compruebe el posicionamiento del selector de compensación de peso del botón de medición en relación con el botón utilizado**

El valor de la constante deberá controlarse siempre después de un cambio o modificación del botón de medición.

La posición del selector de compensación viene configurada de fábrica para un botón de medición con una bola de 3mm. Cuando se utilicen soportes de botones de tipo 90°, articulados o botón largo, es necesario colocar el selector en posición elevada.

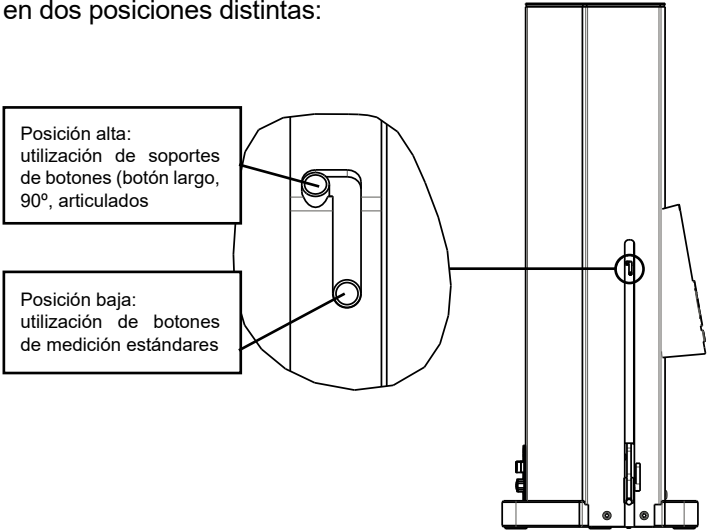
Contacto externo (pedal)

Puede conectarse un pedal a la entrada de contacto externo para proceder al envío de datos.

Pueden atribuirse otras funciones al contacto externo: véase el capítulo "Funciones y parámetros adicionales".

Ajuste del selector

El selector de compensación de peso del botón de medición puede encontrarse en dos posiciones distintas:



El ajuste de la posición del selector puede hacerse con un tornavís 00 o con un bolígrafo.

Mensajes de error

Err0	Error de medición del sensor. Salir con SET y, a continuación, verificar la referencia.
Err0.540	Error de medición del sensor del botón ARRIBA/ABAJO. Liberación y confirmación a través de SET
Err0.550	Error de medición del sensor relativo. Suelte la llave de medición y confirme con SET.
Err1	Error de paridad en un comando ASCII RS232 USB
Err6	Error al inicializar el centrado del rango de medición. Compruebe los siguientes puntos y reinicie el instrumento: - ¿La llave de medición se mueve libremente? - ¿Está bien ajustado el interruptor selector para la compensación del peso de la llave? ? (véase el capítulo «Ajuste del interruptor selector»).
PrObE	Clave de medición bloqueada. Suelte la tecla de medición (al inicializar el instrumento)
Err8	Error de la memoria flash. Reinicie el instrumento

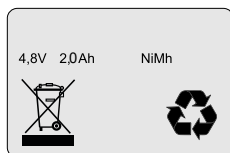
Err9	Error crítico de la memoria flash. Apague la energía, si no hay cambios, contacte con el departamento de servicio.
no.dAtA	La transmisión es imposible a. BT desconectado --> Conecta el instrumento b. Proceso de inicio de sesión incompleto --> Esperar a que el 100% de los usuarios se conecten c. Buffer lleno --> Reconectar para vaciar el buffer
Err.bt2	Error de configuración del módulo <i>Bluetooth®</i> , reinicie el instrumento
-----	Esperando la inicialización del módulo <i>Bluetooth®</i> . Presione cualquier botón para cambiar

Cambio de las baterías

Para acceder a las baterías hay que retirar el mando ergonómico: afloje el tornillo de la parte posterior de la base del Hi_Cal para poder retirar el mando.

En caso de un primer arranque después de un corte de energía o de una descarga completa, es necesario pulsar al menos 0,5s en el botón ON | OFF para arrancar.

Importante: utilice solamente las baterías de tipo NiMH suministradas por Sylvac para cambiar las baterías del Hi_Cal



Especificaciones técnicas Hi_Cal 150 / Hi_Cal 300 / Hi_Cal 450

Campo de medición	150 mm 300 mm 450mm
Campo total	162mm 312mm 462mm
Resolución	0.01 0.001 0.0005mm 0.0005 0.00005 0.00002pulg.
Precisión [µm] (con botón de medición estándar, a 20 ±0,5 °C)	2.0 + L [mm] / 200
Repetibilidad (+2s)	1 µm 0.00004 pulgadas
Velocidad máxima de medición	3 m/s
Velocidad máxima del motor (todo campo)	0,1 m/s
Fuerza de medición	0.25-0.35 N
Autonomía (funcionamiento / standby)	13-40 / 60 horas
Espera automática (por defecto):	después de 10 minutos
Peso	4.0 kg 4.7 kg 6.8 kg
Peso de la tecla de medición	7.5g, posibilidad de utilizar teclas 0-18g, (0-25g con el ajuste de la fuerza de medición))
Entradas/Salidas	RS232-C USB <i>Bluetooth</i> ®
Número de mediciones por segundo	
Modo medición de altura superficie	10 med./s.
Modo diámetro, mín., máx.	33 med./s.
Alimentación	9V DC, 1660mA
Baterías	4xAA NiMH 2.000 mAh
Temperatura de trabajo	de +10° a +40°C
Temperatura de almacenamiento	de -20° a +45°C
Coeficiente térmico (equivalente al acero)	(11,5±1,5) x10 ⁻⁶ [1/°C]
Sistema de medición	sistema de medición inductivo Sylvac

Entrega estándar

Hi_Cal V2 150 mm	N° ref.: 830.0156
Hi_Cal V2 300 mm	N° ref.: 830.0306
Hi_Cal V2 450 mm	N° ref.: 830.0456

Estas posiciones incluyen:

- 1 botón de bola rojo $\varnothing$ 3 mm
- 1 bloque de calibración
- 1 adaptador-cargador 9 V | 1660 mA (voltaje AC según el país)
- 1 funda de protección
- 1 certificado de calibración
- 1 manual
- Otros accesorios: véase el sitio www.sylvac.ch

En caso de problemas

Es posible hacer un apagado completo (equivalente a quitar la fuente de alimentación) presionando >5s en el botón de encendido.

El botón de encendido debe ser presionado durante >0.5s para reiniciar el instrumento.

Reinicialización del equipo

Los ajustes iniciales del equipo pueden restaurarse en cualquier momento pulsando prolongadamente (> 4 seg) y al mismo tiempo que  y  hasta que se muestre el mensaje rESET.

Menu Settings :

Acceso:

- Encienda el instrumento pulsando ON + SETUP
- Espere a que aparezca la pantalla "init" y luego navegue con las teclas .



Corrección lineal +/-999 μ m/m

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Sylvac certifies that this instrument has been manufactured in accordance with our Quality Standard and tested with reference to masters of certified traceability by the Swiss Federal Office of Metrology.

CERTIFICAT DE CONFORMITE

Sylvac certifie que cet instrument a été fabriqué et contrôlé selon ses normes de Qualité et en référence avec des étalons dont la traçabilité est reconnue par l'office fédéral suisse de métrologie.

QUALITÄTSZEUGNIS

Sylvac bestätigt, dass dieses Gerät gemäss seinen internen Qualitätsnormen hergestellt wurde und mittels Normalen mit anerkannter Rückverfolgbarkeit, kalibriert durch das Schweizerische Bundesamt für Metrologie, geprüft worden ist.

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

Con il presente Sylvac certifica che questo strumento è stato prodotto secondo il nostro standard sulla qualità e controllato rispetto a campioni di riferibilità riconosciuta dall'ufficio federale svizzero di metrologia.

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Sylvac certifica que este instrumento ha sido fabricado conforme a nuestras normas de calidad y ha sido controlado en relación con patrones de trazabilidad reconocida por la oficina federal suiza de metrología.

Calibration certificate

Because we make our Sylvac instruments in batches, you may find that the date on your calibration certificate is not current. Please be assured that your instruments are certified at point of production and then held in stock in our warehouse in accordance with our Quality Management System ISO 9001. Re-calibration cycle should start from date of receipt..

Certificat d'étalonnage

En raison de la fabrication de nos instruments par lots de production, il est possible que la date de votre certificat d'étalonnage ne soit pas actuelle. Nous garantissons que nos instruments sont certifiés au moment de leur fabrication puis stockés conformément à notre système de gestion de la qualité ISO 9001. Le cycle de réétalonnage peut commencer à partir de la date de réception.

Zertifikat

Da wir unsere Instrumente in Serien herstellen, kann es sein, dass das Datum auf dem Zertifikat nicht aktuell ist. Die Instrumente sind jedoch ab der Herstellung zertifiziert und werden dann gemäß unserem Qualitätsmanagementsystem ISO 9001 in unserem Lager aufbewahrt. Der Nachkalibrierungszyklus kann ab dem Empfangsdatum beginnen..

Certificado de calibración

Considerata la nostra produzione in serie di strumenti, è possibile verificare che la data di produzione sul rapporto di prova / certificato di taratura non è attuale. Accertarsi che gli strumenti siano correttamente certificati dalla nostra produzione e che sono conservati in stock presso il nostro magazzino secondo il sistema di gestione della qualità ISO 9001. Il ciclo di nuova taratura può essere avviato dalla data di ricezione..

Certificado di taratura

Puesto que fabricamos nuestros instrumentos por lotes, puede que la fecha de su informe de prueba / certificado de calibración no esté al día. Asegúrese de que los instrumentos estén certificados en nuestro lugar de producción y estén almacenados en nuestro almacén conforme a nuestro sistema de control de calidad ISO 9001. El ciclo de recalibración puede empezar a partir de la fecha de recepción..

U.S./Canada certification

Sylvac
m.n : Hi_Cal V2

FCC ID: 2AAQS-ISP091201
IC: 11306A-ISP091201

NOTICE:

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Sylvac may void the FCC authorization to operate this equipment.

NOTICE:

This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with RSS-210 of Industry Canada. Operation is subject to the following two conditions.

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Radiofrequency radiation exposure Information:

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.

This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Brazil certification

Description :

This module is based on Nordic Semiconductor nRF8001 µBlue Bluetooth Low Energy Platform. The nRF8001 is a single chip transceiver with an embedded baseband protocol engine, suitable for ultra-low power wireless applications conforming to the Bluetooth Low Energy Specification contained within v4.0 of the overall Bluetooth specification. The nRF8001, used in the current revision of ISP091201, is a production product using a RoM for the baseband protocol engine.



Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

Mexico certification

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

IFETEL : RCPSYIS14-0655

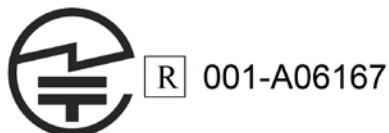
Korea South certification

MSIP-CRM-iNs-ISP091201

Class A Equipment (Industrial Use)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Japan certification



Taiwan certification



警語

經型式認證合格之低功率射頻電機,非經許可公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信;經發現有干擾現象時,應立即停用,並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信,指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。



Changes without prior notice
Sous réserve de toute modification
Änderungen vorbehalten
Soggetto a modifica senza preavviso
Reservados los derechos de modificación sin previo aviso