

### はじめに

ABSOLUTE ID-C112Jは、上/下限値を設定することでその判定結果を外部機器へ出力することができる測定器です。ご使用になる前にこの取扱説明書と外部機器の取扱説明書を併せてよくお読み下さい。また本書は、大切に保管して下さい。本製品の仕様及び本書の内容は将来予告無しに変更する事があります。万一弊社の製造販売に起因する不具合がお買上より一年以内に発生した場合、無償修理致しますのでお求めの販売店、営業所までご連絡下さい。

### 廃棄に関する注意



本製品には液晶が使用されています。廃棄にあたっては、各地方自治体の条例または規制などに従ってください。  
液晶の内部には刺激性物質が含まれています。万一液状の内容物が誤って目や皮膚などに付着した場合、清潔な流水で洗浄して下さい。口に入った場合は、直ちに口内を洗浄し大量の水を飲んで吐き出した後医師に相談して下さい。

### ご使用上の注意事項

以下の行為、状況は本製品の故障・誤動作の原因となりますのでお気を付け下さい。

#### 重要

- 外部機器との接続には十分注意して下さい。誤接続により本製品及び外部機器が破壊される場合があります。
- 衝撃や急激なショックを与えたり、過度の力を加えないで下さい。
- 分解、改造しないで下さい。また本体から接続ケーブルを外さないで下さい。
- 本製品の表示部は回転しません。表示部に無理な力を加えず故障の原因になります。
- 尖ったもの(ドライバー・ボールペンの先など)でスイッチ操作をしないで下さい。
- お手入れの際は、乾いた柔らかい布等をそのまま、もしくは希釈した中性洗剤に浸してご利用下さい。有機溶剤(シンナー、ベンジン等)を使用すると変形や故障の原因になります。

#### 注記

本製品及び測定の対象は、十分温度に慣らしてから測定を開始し、できるかぎり温度変動の少ないところでご使用下さい。

### 1. 各部名称・寸法

- 単位なき寸法値はmmを示します。
- (F)はAmerican Gage Design(AGD)を表わす記号で、ANSI規格AGD Group2の要求する寸法部を示す。(サフィックスにE、Tの付くタイプについて適用)キャップ 耳金 平裏蓋 ステム ゴムブーツ スピンドル 測定子 接続ケーブル 2色LED LCD レバー取付けねじ レリーズ取付け穴

### 2. スイッチの名称と機能

名称	条件	機能説明
+ / -	通常モード(2秒未満)	カウント方向の切り換え
	全モード(2秒以上)	ファンクションロック 解除
ON/OFF / in/mm	全モード(2秒未満)	電源のON/OFF
	全モード(2秒以上)	mm系 inch系(輸出仕様のみ)
TOL.	全モード	公差設定への切り換え及び設定
	公差設定中	上/下限値の置数及び桁変更
PRESET /SET	通常モード	プリセットへの切り換え及び設定
	プリセット中	プリセット値の置数及び桁変更
	その他	計測モード切り換え時の確定 検出ピーク値のホールド解除
ZERO/ABS	通常モード	ABS系 INC系
	通常モード(2秒未満)	ゼロセット(INC系)
	数値設定中	数値設定を中止し、設定開始直前へ戻る
	MAX、MIN ホールドモード(2秒以上)	ホールド位置をゼロとする(ABS系) 現在位置でゼロセット(INC系)
MODE	通常モード(2秒未満)	計測モードの切り換え
	全モード(2秒以上)	通常モードへ戻る

### 3. セットアップ

#### 3.1 スタンド、治具への取付け

本製品はステムまたは耳金を固定してお使いください。

#### 重要

- 止めネジなどでステムを直接締め付けて固定する方法は避けてください。300N・cm以上の締め付けトルクで固定した場合、作動不良が生じる恐れがあります。
- スピンドルに対し、垂直な方向の荷重やねじれがかかるようなご使用は避けて下さい。

#### 注記

スピンドルが基準面と被測定面に対して垂直になるように固定してください。軸線(スピンドル)が基準面(測定面)に垂直でない場合、測定値に誤差が加算されます。  
例えば、基準面から軸線の傾斜角度の時の測定12mmあたりの誤差は  
=1°: =0.002mm, =2°: =0.007mm, =3°: =0.016mm  
となります。  
治具などに取付ける際は、8G7(+0.005 ~ +0.02)程度の嵌合部を持つすり割り付きのホルダーにてステムを固定する方法を推奨します。

#### 3.2 レリーズ # 540774 / 別売 取付け

レリーズ穴のねじ(12) (M2.6) を # 0の十字ドライバーで外しレリーズをねじ込みます。

#### 重要

- レリーズを強く引張ったり、叩いたりするとねじ山が欠落することがあります。
- レリーズ以外のものを差し込んだり、過剰に力がかかると故障する恐れがあります。

#### 3.3 レバー( # 902011 / 別売 取付け

- キャップを外し、スピンドル上端のねじ M2.5を取り外してストップねじ(16)を取り付けます。
- 本機側面のレバー取付けねじ(11)をゆるめ、レバー(17)をストップねじ(16)に掛けながら取り付けます。

#### 3.4 測定子の交換

- 弊社ダイヤルゲージ用オプションの各種特殊測定子・継ぎ足しロッドがご利用頂けます。
- スピンドルが回らない様に、ゴムブーツ下のスピンドル平面部をウェスなどを介してプライヤで固定し、別のプライヤで測定子を挟んで回して、測定子の取り外し・取付けを行なってください。

#### 重要

- 上記作業の際スピンドルを確実に固定して下さい。確実に固定しなければ故障の恐れがあります。また、スピンドルに傷がつくと動作不良の原因となります。
- 測定子は、ゴムブーツが破れないように注意して交換してください。
- 測定子の変更に伴い、外観寸法・測定力の変化、測定方向の制限などが生じる場合があります。
- 測定精度に測定子の器差(フラット測定子の直角度、ローラー測定子の芯振れなど)が累積されます。

### INTRODUCTION

ABSOLUTE ID-C112J is the measuring instrument that can output the judgment result to external devices by setting the upper/lower limits. To obtain the highest performance from this instrument and to use it safely, read this User's Manual and the manual for the external device prior to use. After reading, retain this manual for future reference. Specifications of this instrument and information in this manual are subjected to change without notice. In the event that the instrument should prove defective in workmanship or material, within one year from the date of original purchase for use, it will be repaired or replaced, at our option, free of charge upon its prepaid return to us. Please contact Mitutoyo sales office.

### PRECAUTIONS ON DISPOSAL



#### WARNING

- For this instrument the LCD is used. When disposing, follow the local ordinances or regulations of respective local governments.
- The LCD part contains irritating substance. Should the liquid content accidentally come into contact with the eye or skin, rinse with water immediately and consult a physician. Should it get into the mouth, immediately rinse inside the mouth, swallow plenty of water, vomit, then consult a physician.

### PRECAUTIONS ON USE

Observe the following precautions to avoid instrument failure and malfunction:

#### IMPORTANT

- Take sufficient care for the connection with the external device. Connecting improperly may damage this instrument and the external device.
- Do not apply sudden shock or excessive force to this instrument.
- Do not disassemble and modify this instrument. Do not disconnect the connecting cable from this instrument.
- The display unit of this instrument can not be rotated. Applying excessive force to the display unit may cause instrument failure.
- Do not press the switch with a pointed object, such as a screwdriver or ball-point pen.
- To clean the instrument, use a soft cloth soaked in a diluted neutral detergent. Do not use any organic solvent (thinner or benzene). It may deform or damage the instrument.

#### NOTE

Use the instrument in a temperature-controlled room that has minimum temperature fluctuation. Allow a sufficient time for both the instrument and workpiece to thermally stabilize before performing measurement.

### 1. DIMENSIONS AND NOMENCLATURE

- Dimensions without unit are in mm.
- (F) is the symbol for American Gage Design (AGD) representing the dimensioning meets the ANSI standard for AGD Group 2 indicator. (Applicable to the model with suffix E or T.)
- ① Cap ② Lug ③ Flat back ④ Stem ⑤ Rubber boot ⑥ Spindle ⑦ Contact point ⑧ Connecting cable ⑨ Two-tone LED ⑩ LCD ⑪ Lever mounting screw ⑫ Release hole

### 2. SWITCHES AND FUNCTIONS

Switch	Condition	Function
⑬ +/-	Normal mode (<2sec)	Switches the counting direction
	All modes (2sec or more)	Function lock Release
⑭ ON/OFF / in/mm	All modes (<2sec)	Turns ON/OFF the Power
	All modes (2sec or more)	Metric system inch system (unique to mm/inch model)
⑮ TOL.	All modes	Switches to the tolerance setting mode/Sets the tolerance value
	During the tolerance setting	Displaces the upper/lower limits and selects the digit
	Normal mode	Switches to the preset mode/Sets the preset value
⑯ PRESET /SET	During the presetting	Displaces the preset value and selects the digit
	Others	Determines the measurement mode switched to
		Releases the hold of the peak value detected
⑰ ZERO/ABS	Normal mode	ABS system INC system
	Normal mode (<2sec)	Zero-set (INC system)
	During the value setting	Cancel the value setting and returns to the state just before start setting
	MAX, MIN hold mode (2sec or more)	Sets the hold position to zero (ABS system) Zero-sets at the current position (INC system)
⑱ MODE	Normal mode (<2sec)	Switches to the measurement mode
	All modes (2sec or more)	Returns to the normal mode

### 3. SETUP

#### 3.1 Securing the Instrument

Secure the instrument with a fixture by the stem or lug.

#### IMPORTANT

- Avoid fixing the stem directly using a lock screw. If fixed under a clamping torque of 300N・cm or more, the spindle may not move smoothly.
- Do not exert load on the spindle in the perpendicular direction and do not twist the spindle.

#### NOTE

Set up the instrument with the spindle perpendicular to the reference plane or the measured surface. If the spindle axis is not perpendicular to the reference plane (measured surface), measurement errors will result.  
If the spindle axis is inclined from the perpendicular line to the reference plane, measurement error will be as follows for the measured length of 12 mm:  
=1°: =0.002 mm, =2°: =0.007 mm, =3°: =0.016 mm  
If the instrument is to be secured with a fixture, fix it by the stem in a slotted hole of approx. 8G7 (+0.005 to +0.02) or 9.52 (+0.005 to +0.02).

#### 3.2 Mounting the Release (#540774/optional)

Remove the screw (12) (M2.6) in the release hole with a #0 Philips screwdriver and screw the release in.

#### IMPORTANT

- Jerking or knocking the release may cause the thread to be chipped off.
- Do not insert other than the release to the hole or apply excessive force. Caution, risk of instrument failure.

#### 3.3 Mounting the Lifting Lever [optional, #902011(ISO)/#902794(AGD)]

(1) Remove the cap, unscrew the screw (M2.5(ISO)/#4-48UNF(AGD)) at the top of the spindle, then mount the stop screw (16) instead.

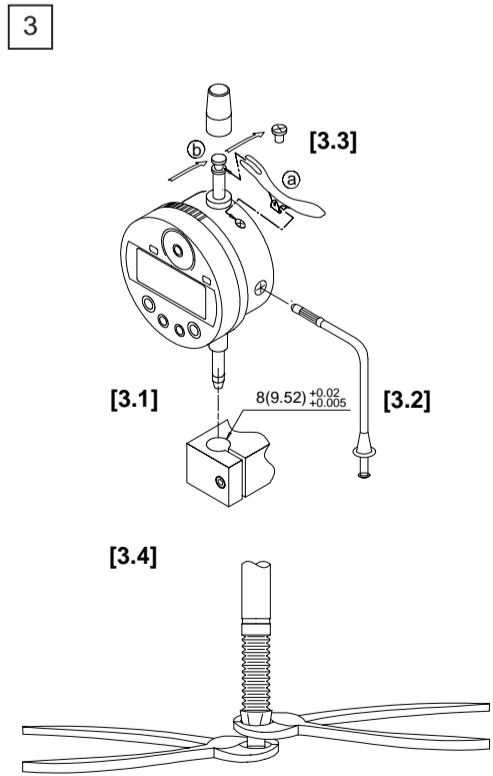
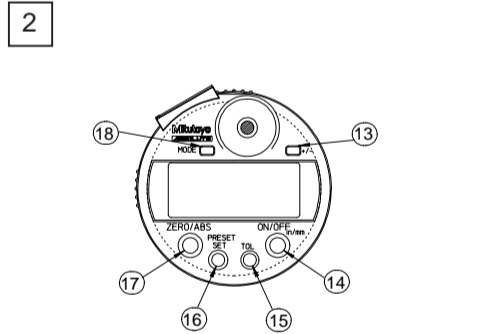
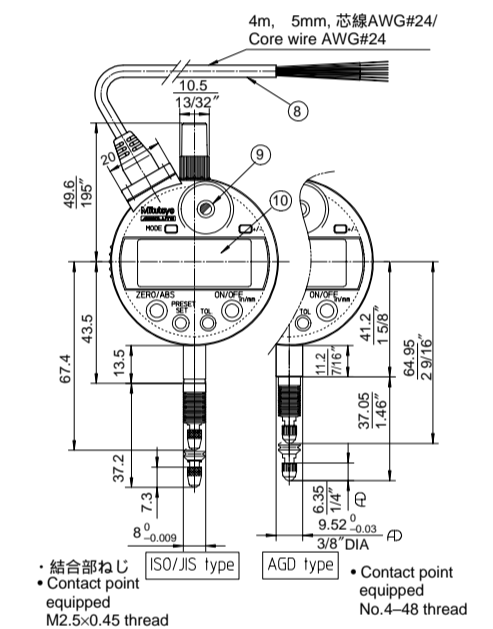
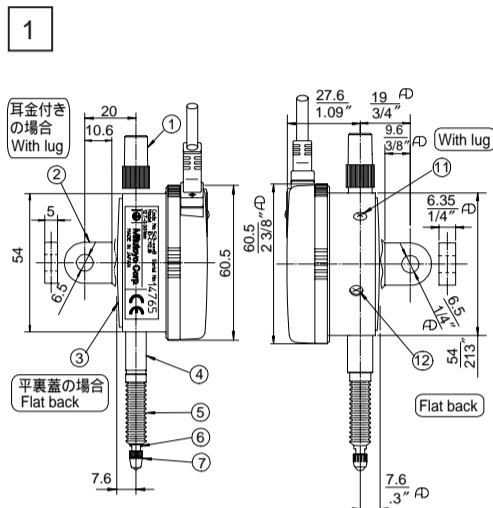
(2) Loosen the lever mounting screw (11), and mount the lever (17) while hanging it on the stop screw (16).

#### 3.4 Replacing the Contact Point

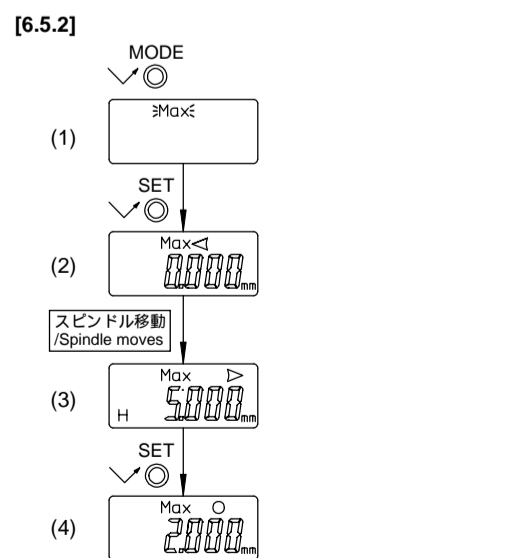
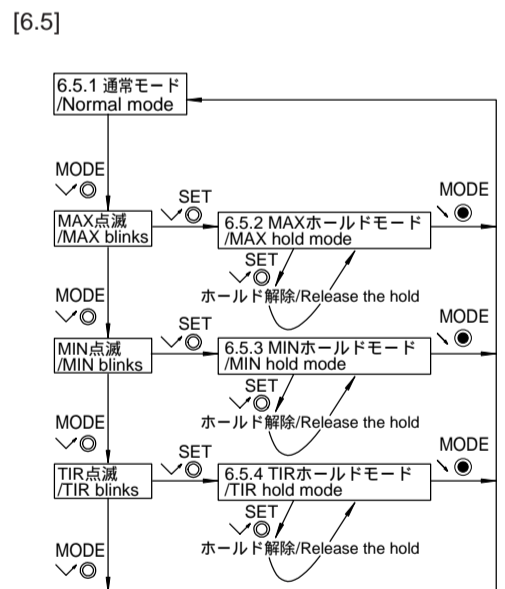
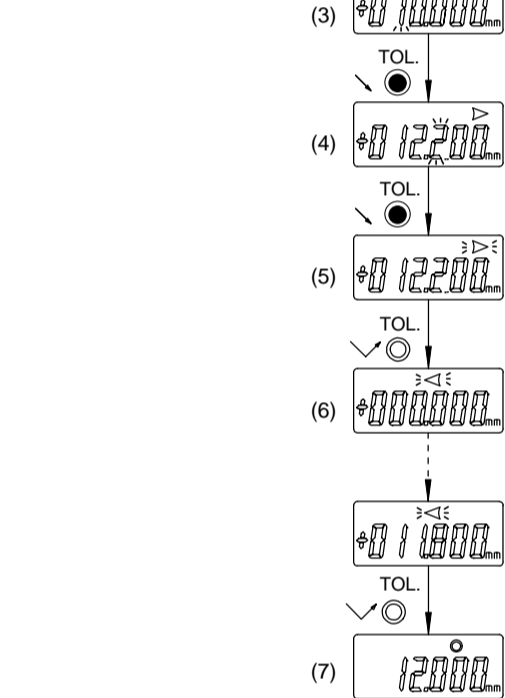
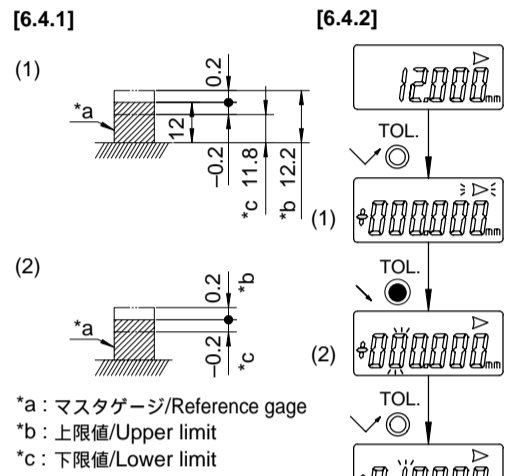
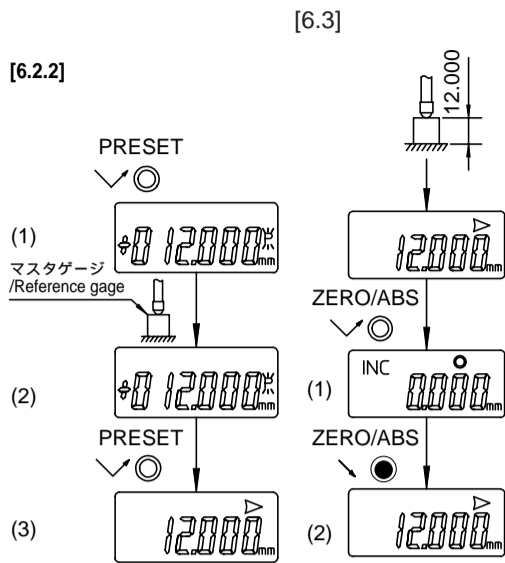
- Various type of contact points and extension rods are optionally available.
- Secure the flat part of the spindle below the rubber boot with pliers protecting it with rags, hold the contact point with another pliers, and turn to demount/mount it.

#### IMPORTANT

- Use a rag to protect and to hold securely the spindle during the above work to avoid instrument failure. The spindle does not move smoothly if damaged.
- Replace the contact point with care so as not to break the rubber boot.
- Different contact point results in different external dimensions, measuring force, and limitation of measuring direction.
- Contact point error such as perpendicularity of a flat contact point, run-out of roller point, etc. adds to the measurement error.







**6.2.2 プリセット値の呼び出しと原点設定**

- この操作の前にカウント方向が正しく設定されている事を確認します。そうでない場合、カウント方向を正しく設定してください。
- PRESET\_RECALL/ZERO外部接続端子)でも現在のスピンドル位置を既存のプリセット値にすることができます。

- [PRESET]スイッチを短く押すと表示部右上に「P」が点滅します。
- スピンドルを持ち上げ、測定子を基準にしたい位置にセットします。
- [PRESET]スイッチを短く押すと、現在のスピンドル位置がプリセット値(原点位置)となり測定が可能な状態になります。

**注記**

原点の設定は、本製品をしっかりと固定し、必ずスピンドルを少し押し込んだ状態に行なってください。

**6.3 ABS系とINC系**

本製品には、プリセットで設定した値を原点とした絶対測定用のABS系と比較測定用のINC系の二つの測定系があります。

- ABS系時に[ZERO/ABS]スイッチを短く押すと、INC系になり「INC」が表示され、INC系にてゼロセットされます。INC系にて[ZERO/ABS]スイッチを短く押すと現在位置にてゼロセットされます。
- INC系時に[ZERO/ABS]スイッチを長く押すと、ABS系になります。「INC」が消えます。

**6.4 公差設定(各計測モードで可能)**

**6.4.1 公差設定について**

(1) ABS系での公差設定値

ABS系での公差設定値は、マスタゲージの寸法値をプリセット値とし、許容範囲を絶対寸法で設定してください。

上限値 = マスタゲージの寸法値 + 上限の許容値  
下限値 = マスタゲージの寸法値 + 下限の許容値

[例] マスタゲージの寸法値 = 12.000mm  
マスタゲージの寸法値に対する許容値 = ± 0.200mmの時の、上下限値の設定。  
上限値 = 12.000 + 0.200 = 12.200 (mm)  
下限値 = 12.000 - 0.200 = 11.800 (mm)

(2) INC系での公差設定値

INC系での公差設定値は、マスタゲージの寸法値を基準とした許容値を設定してください。

[例] 上限値 = 0.200 (mm)、下限値 = - 0.200 (mm)

**6.4.2 公差値の設定**

- 各計測モードにおける公差判定の上/下限値を確認・設定します。
- 上/下限値は、ABS系とINC系にそれぞれ別に設定する事ができます。
- 各計測モード時に公差設定を行う事ができますが、それぞれの計測モードに対して別々の上/下限値を設定することはできません。
- 2色LEDは、NG時赤色、OK時緑色を点灯します。

[例] 上限値を12.200mm、下限値を11.800mmに設定する場合

- 各計測モード時に[TOL.]スイッチを短く押すと、「▶」が点滅し、上限値確認(前回設定の上限値表示)に入ります。
- 置数したい桁が点滅しはじめるまで[TOL.]スイッチを押し続けます。
- 希望の数字が表示されるまで[TOL.]スイッチを繰り返し短く押します。
- 手順(2)(3)を繰り返し、以下の桁の数字を設定します。
- 上限値設定後、「▶」が点滅している状態になるまで[TOL.]スイッチを押し続けます。
- [TOL.]スイッチを短く押すと下限値確認(前回設定の下限値と「◀」点滅を表示)に入ります。上限値と同様に下限値を設定してください。この時、上限値 < 下限値であると、公差エラー表示「E - SE」を表示しますので、[TOL.]スイッチを短く押し、上限値設定状態に戻してから再設定してください。
- 上下限値が正しくセットされている事を確認したら、[TOL.]スイッチを短く押すと設定が完了し、新たに設定した上/下限値にて判定結果が表示されます。

**注記**

公差設定中に[ZERO/ABS]スイッチを短く押すと、設定前の状態に戻ります。

**6.5 計測モード切り換え**

本製品には、4つの計測モードがありそれぞれのモードにて公差判定結果を出力します。各計測モードでは以下のような公差判定結果を出力します。

- 通常モード : 現在値の公差判定結果を出力します。
- MAX(最大値)ホールドモード : MAX. 値の公差判定結果を出力します
- MIN(最小値)ホールドモード : MIN. 値の公差判定結果を出力します。
- TIR(振幅)ホールドモード : TIR 値の公差判定結果を出力します。

**6.5.1 通常モード**

- 公差値に対する現在値の判定結果出力を行います。
- 各モードの中で[MODE]スイッチを長く押すと通常モード(「Max」、「Min」、「TIR」が点灯していない状態)になります。
- プリセット値の設定を行うことができます。

**6.5.2 MAX(最大値)ホールドモード**

変動する測定値の最大値を保持し、公差値に対する最大値の判定結果を出力します。

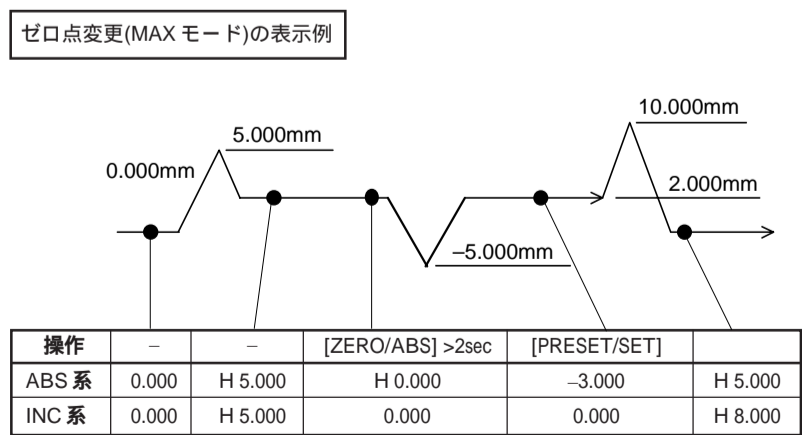
- 通常モードで[MODE]スイッチを短く押すと、「Max」が点滅します。
- [SET]スイッチを短く押すと最大値ホールドモード(「Max」点灯)に入ります。
- スピンドルが移動すると最大値を保持します。「H」点灯)
- [SET]スイッチを短く押すと、ホールドが解除され、現在の位置を表示し、新たな最大値測定を開始します。また、HOLD\_RESET(外部接続端子)を使用することによりホールドの解除を行うことができます。

**注記**

**MAX、MINホールドモードの場合**

ABS系から入った場合、[ZERO/ABS]スイッチを長く押すと「INC」が点灯し、ホールドしている位置をゼロと設定します。Max値、Min値を基準とした測定を行う事ができます。

INC系から入った場合、[ZERO/ABS]スイッチを長く押すと現在位置でゼロセットします。



**6.2.2 Recalling of preset value and origin setting**

- Be sure that the counting direction is set correctly. If not, set it correctly.
- The current spindle position can be set as the existing preset value using the PRESET\_RECALL/ZERO (external connection terminal).

- Press the [PRESET] switch shortly, then "P" sign starts blinking in the upper right corner of the indicator.
- Lift the spindle up, insert a reference gage and set the contact point on it.
- Pressing the [PRESET] switch shortly sets the current spindle position as a preset value (origin position), then enters into the state that measurement can be performed.

**NOTE**

Before setting the origin, secure the instrument firmly to the stand, etc. and always have the spindle slightly retracted.

**6.3 ABS System and INC System**

The instrument has two measurement systems; ABS system for absolute measurement with reference to the origin set through presetting; and INC system for comparative measurement.

- Pressing the [ZERO/ABS] switch shortly in ABS system switches to INC system, and "INC" sign appears on the indicator, and the instrument is zero-set at the current position. Hereafter pressing the [ZERO/ABS] switch shortly functions as zero setting.
- Holding down the [ZERO/ABS] switch in INC system switches to ABS system. ("INC" sign goes off.)

**6.4 Tolerance Setting (available in each measurement mode)**

**6.4.1 About the tolerance setting**

(1) Setting tolerance value in ABS system

In ABS system, preset the dimension of a reference gage, and then set tolerance limits with the absolute dimension.

Upper limit: reference gage dimension + upper tolerance limit  
Lower limit: reference gage dimension + lower tolerance limit  
[e.g.] Reference gage dimension = 12.00mm  
Upper and lower tolerance limits = ± 0.200mm  
Upper limit: 12.000 + 0.200 = 12.200 (mm)  
Lower limit: 12.000 - 0.200 = 11.800 (mm)

(2) Setting tolerance value in INC system

In INC system, set the reference gage dimension as zero (0) then set tolerance limits.  
[e.g.] Upper limit = 0.200 (mm), Lower limit = -0.200 (mm)

**6.4.2 Setting the tolerance value**

- Check and set the upper/lower limits for tolerance judgment in each mode.
- The upper/lower limits can be set for ABS and INC system respectively.
- Although tolerance can be set in all measurement modes, different upper/lower limits can not be set for each measurement mode simultaneously.
- Two-tone LED will turn red when the judgment result is NG, and turn green when the judgment result is OK.

[e.g.] Setting 12.200 mm for upper limit and 11.800 mm for lower limit.

- Press the [TOL] switch shortly in each measurement mode, then "▶" begins to blink for confirmation of the upper limit. (The previous upper limit is displayed.)
- Hold down the [TOL] switch until a digit desired to be displaced blinks.
- Press the [TOL] switch shortly in repetition until the desired figure appears.
- Repeat the procedure (2) and (3) to complete setting the upper limit.
- After setting the upper limit, hold down the [TOL] switch until "▶" begins to blink.
- Press the [TOL] switch shortly, then enters the confirmation of the lower limit. (The previous lower limit is displayed and "◀" begins to blink.)  
Set the lower limit in the same way for the upper limit. If the upper limit is smaller than the lower limit, "E-SE" (tolerance error display) will appear. Press the [TOL] switch shortly to return to the upper limit setting mode, and set the upper limit again.
- Make sure that the upper/lower limits are set correctly, then press the [TOL] switch shortly to start the judgment result display, using the upper/lower limits set newly.

**NOTE**

Pressing the [ZERO/ABS] switch shortly during tolerance limit setting, the state before setting is restored.

**6.5 Switching Modes**

The instrument has four measurement modes. Tolerance judgment result output are performed in each mode respectively. Each measurement mode outputs the tolerance judgment result as shown below.

- Normal mode : Outputs the tolerance judgment result on the current value
- MAX (maximum value) hold mode : Outputs the tolerance judgment result of the Max value
- MIN (minimum value) hold mode : Outputs the tolerance judgment result of the Min value
- TIR (Run-out) hold mode : Outputs the tolerance judgment result of the deflections

**6.5.1 Normal mode**

- Outputs the tolerance judgment result of the current value.
- Holding down the [MODE] switch in each mode enters the normal mode (the state that "Max", "Min", and "TIR" displays disappear).
- Preset value can be set in this mode.

**6.5.2 Max hold mode**

In this mode, the instrument holds the maximum value during measurement, and outputs the tolerance judgment result on the maximum value.

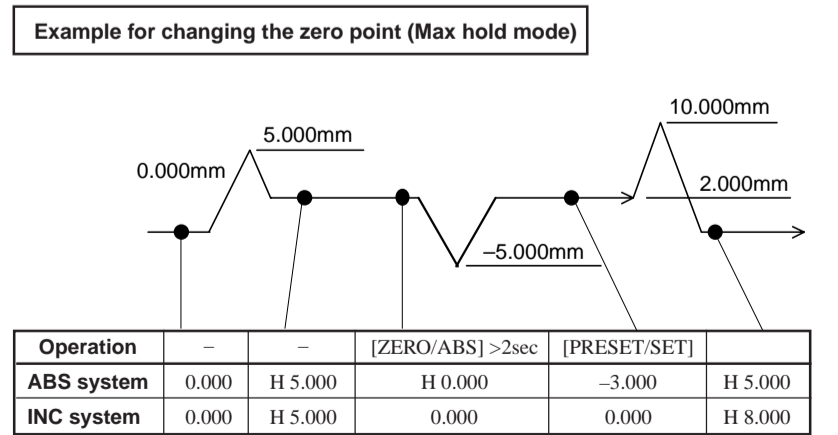
- Press the [MODE] switch shortly in the normal mode, then "Max" blinks.
- Press the [SET] switch shortly to enter the Max hold mode ("Max" appears.)
- When the spindle moves, the maximum value is held ("H" appears.)
- Press the [SET] switch shortly to release the hold. Then the current position is displayed and starts measuring a new maximum value. Hold can be released using HOLD\_RESET (external connection terminal) as well.

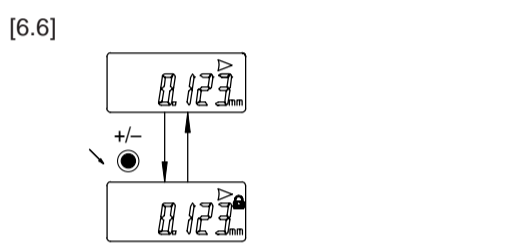
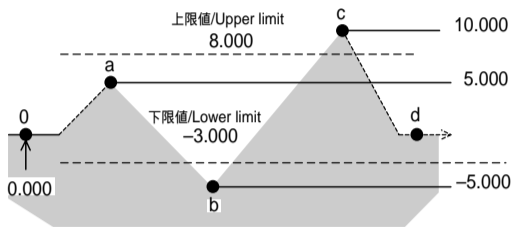
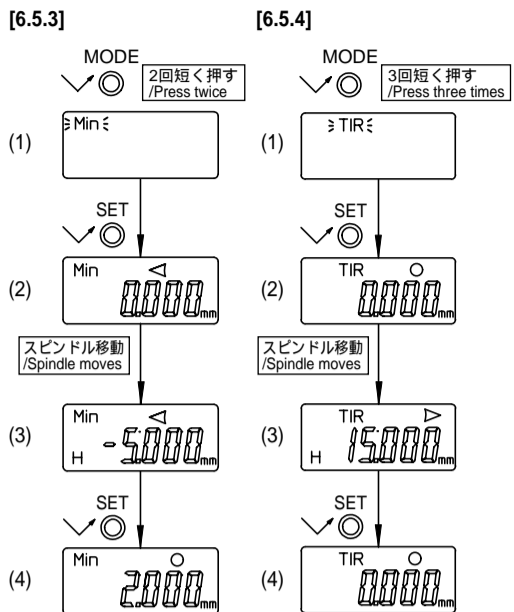
**NOTE**

**In the case of MAX hold mode and MIN hold mode**

If entered from the ABS system, holding down the [ZERO/ABS] switch lets the "INC" appeared and zero-sets at the hold position. Then a measurement comparing with the Max value and Min value can be started.

If entered from the INC system, hold down the [ZERO/ABS] switch to zero-set at the current position.





[例] 偏心量と最大回転速度の関係/  
[e.g.] Off-centering value and maximum shaft rotating speed

偏心量 r / Off-centering value r	シャフト最大回転速度 / Maximum shaft rotating speed
0.1(mm)	約 60rpm/Approx. 60rpm
1.0(mm)	約 15rpm/Approx. 15rpm
3.0(mm)	約 8rpm/Approx. 8rpm

## 9.仕様/SPECIFICATIONS

### 9.1 本機仕様/Specification of the Main Unit

符号/Model name Code No.	ID-C112J 543-280	ID-C112JM 543-281	ID-C112JE 543-282	ID-C112JT 543-283
最小表示量/Resolution	0.001mm			0.001mm / 0.0001"
測定範囲/Measuring range	12.7mm = 0.5"			
指示精度/Accuracy (20 * 2)	0.003mm(=0.0012")以下 / 0.003mm(=0.0012") or less			
量子化誤差/Quantizing error	± 1 カウント / ± 1 count			
準拠規格/Standards	ISO R463/JIS B7503/DIN 878		ASME/ANSI B89.1.10/AGD Group 2	
ステム径/Stem diameter	8mm			9.52mm(=3/8" DIA)
測定子/Contact point	超硬 / Carbide(M 2.5 × 0.45)		鋼球 / Steel(# 4 - 48UNF)	
保護等級/Protection level * 3	防塵保護 IP-54 / Dust proof protection IP-54			
測定力/Measuring force	2.0N(200gf)以下 / 2.0N(200gf) or less			
位置検出方式/Position detecting method	静電容量式 ABS リニアエンコーダ方式 / Electrostatic capacitance ABS linear scale method			
応答速度/Response speed * 4	無制限(但し、スピンドル移動中にも判定結果を必要とする場合、スピンドル移動速度は 50 μm/sec以下とする。) / Unlimited (For the measurement that requires the measurement value during the spindle movement, spindle speed should be 50 μm/sec or less.)			
電源/Power voltage * 5	DC12 - 24V ± 10%、リップル(p-p) 5%以下 / Ripple (p-p) 5% or less			
消費電流/Current consumption	30mA 以下 / 30mA or less			
サンプリング回数/Measuring frequency	50 回/sec / 50times/sec			
出力形式/Output method	NPN オープンコレクタ / NPN open-collector, (+NG、OK、-NG)			
出力応答時間/Output response time	40ms 以内 / 40ms or less			
入力形式/Input method	無電圧入力 / No-voltage input, (PRESET_RECALL/ZERO、HOLD_RESET)			
接続ケーブル/Connecting cable	4m(本体より引き出し、先端はバラ線 AWG # 24 : 7 本、シールド線 : 1 本) / One end is fixed to the main unit. No connector is supplied for the other end (AWG#24:7 wires, Shielded line: 1 wire.)			
使用温度範囲/Operation temperature	0 ~ 40			
保存温度範囲/Storage temperature	-10 ~ 60			
本体重量/Mass of the main unit	約 175g / Approx. 175g(=Approx. 0.39 lbs)			
ケーブル重量/Mass of the connecting cable	約 170g / Approx. 170g(=Approx. 0.38 lbs)			

\* 1 : ウラブリタ平のものは、コードナンバーに符号 B が付き、そうでない場合は耳金付きとなる。 / The model with suffix B on the Code No. is supplied with a flat back and the model without suffix is supplied with a back with a lug.  
\* 2 : 量子化誤差を含まない。 / A quantizing error is excluded.  
\* 3 : 保護等級 IP=International Protection 表示は IEC 60529/JIS D0207、C0920 に基づく / Protection level (IP=International Protection) shown in the table is according to IEC 60529/JIS D0207, C0920, and DIN 40050 part 1.  
\* 4 : スピンドルの移動速度が 50 μm/s を越えすと正しいピーク値を表示しない可能性があります。 / If the spindle speed exceeds 50 μm/sec, the correct peak value may not be displayed.  
\* 5 : 飽和電圧に達した安定な直流電源を供給してください。 / Supply a stabilized DC power that has reached the saturation voltage.

### 6.5.3 MIN (最小値)ホールドモード

・変動する測定値の最小値を保持し、公差値に対する最小値の判定結果を出力します。  
・ABS 系・INC 系での動作の違いは、MAX ホールドモードと同様です。  
(1) 通常モードで [MODE] スイッチを 2 回短く押し、" Min " が点滅します。  
(2) [SET] スイッチを短く押しと最小値ホールドモード(" Min " 点灯) に入ります。  
(3) スピンドルが移動すると最小値を保持します。(" H " 点灯)  
(4) [SET] スイッチを短く押しと、ホールドが解除され、現在の位置を表示し、新たな最小値測定を開始します。また、HOLD\_RESET (外部接続端子) を使用することによりホールドの解除を行うことができます。

### 6.5.4 TIR (振幅)ホールドモード

・変動する測定値の振幅を保持し、公差値に対する振幅の判定結果を出力します。  
・このモードのみ ABS 系・INC 系ともに全く同じ動作をします。  
(1) 通常モードで [MODE] スイッチを 3 回短く押しと、" TIR " が点滅します。  
(2) [SET] スイッチを短く押しと TIR ホールドモード(" TIR " 点灯) に入り、ゼロを表示します。  
(3) スピンドルが移動すると振幅を保持します。(" H " 点灯)  
(4) [SET] スイッチを短く押しと、ゼロセットされ、新たな振幅測定を開始します。また、HOLD\_RESET (外部接続端子) を使用することによりホールドの解除を行うことができます。

### 注記

TIR ホールドモードにおける公差判定は、設定された上/下限値の幅 (上限値 - 下限値) と TIR 測定値を比較して判定します。

### 各計測モードの LCD 表示値の例 /

Difference of LCD display in each mode

区間 / Path	0	a	b	c	d
通常モード / Normal mode	0.000	5.000	- 5.000	10.000	0.000
Max モード / Max mode	0.000	5.000		10.000	
Min モード / Min mode	0.000		- 5.000		
TIR モード / TIR mode	0.000	5.000	10.000	15.000	

## 6.6 ファンクションロック

各モードにて、[ + / - ] スイッチを長く押しと、[ ON/OFF ] スイッチ、[ SET ] スイッチとロックの解除以外のスイッチ入力を受け付けなくすることができます。(ロック表示点灯)

ロック状態は、[ + / - ] スイッチを長く押しと解除できます。

## 7.スピンドル移動速度の制限について

本製品が測定値を確定するためには、約 20msec 必要です。  
従いまして、この間に 1 μm を越えるスピンドルの移動量がある (移動速度 50 μm/sec を越える) 場合は、測定値を確定できないため、表示内容と判定結果出力は更新されません。再び、スピンドル移動速度が 50 μm/sec 以内に返ると、本製品は、正しい測定値を確定して表示と出力の更新を再開します。  
ご使用に際しては、次の点にご留意下さい。

- 表示内容の確認及び判定結果の取り込みは、スピンドルが停止している状態で行って下さい。この測定手順ではスピンドル移動速度に制限はありません。
- スピンドル移動中にも判定結果を必要とする場合は、スピンドル移動速度が 50 μm/sec 以下となるようにご使用下さい。
- ピークホールドモードでは、ピーク値近傍でのスピンドル移動速度が 50 μm/sec 以下となるようにご使用下さい。(例えば、シャフトの偏心量 r を測定する場合の偏心量と最大回転速度との関係は、半径 1mm 以上のシャフトでは概ね左表のように表せます。)

## 8.エラー表示と対策

- 公差設定エラー：公差設定値が、上限値 < 下限値で設定されています。上限値 > 下限値になるように設定してください。

### 注記

in/mm 変換により、前回設定した値が、桁オーバーした場合は、[TOL.] スイッチによるリコール時に、“ E - - SE ” を表示しますので、設定前の状態に戻り、[in/mm] スイッチにより、単位系の変換を行った上、公差値の設定を再度行ってください。

- オーバーフロー：計数値が表示桁をオーバーしています。プリセット値を適切な値に変更し、再設定して下さい。
- ABS データ合成エラー：ノイズ等による誤動作やセンサ部の異常を感じると桁 E が表示され赤色 LED が点滅し、全ての出力信号が High レベルとなります。

### 重要

本状態が頻繁に発生するときは、故障している可能性がありますので弊社営業所又は代理店へご相談下さい。

### 6.5.3 Min hold mode

・ In this mode, the instrument holds the minimum value during measurement, and outputs the tolerance judgment result on the minimum value.  
・ The difference in operation between the ABS system and INC system is same as ones stated in the "6.5.2 Max hold mode".

- Press the [MODE] switch twice shortly in the normal mode, then the "Min" blinks.
- Press the [SET] switch shortly to enter the Min hold mode ("Min" appears.)
- When the spindle moves, the minimum value is held ("H" appears.)
- Press the [SET] switch shortly to release the hold. Then the current position is displayed and starts measuring a new minimum value. Hold can be released using HOLD\_RESET (external connection terminal) as well.

### 6.5.4 TIR (Run-out) hold mode

・ In this mode, the instrument holds the run-out during measurement, and output the tolerance judgment result on the run-out.  
・ Only this mode has the same operation in both the ABS and INC systems.

- Press the [MODE] switch three times shortly in the normal mode. "TIR" blinks in the display.
- Press the [SET] switch shortly to enter the TIR Hold mode ("TIR" appears) and display the zero.
- When the spindle moves, the run-out is held. ("H" appears.)
- Press the [SET] switch shortly to zero-set and start measuring a new run-out. Hold can be released using HOLD\_RESET (external connection terminal) as well.

### NOTE

The tolerance judgment in TIR hold mode is performed comparing TIR measured data with the range set by the upper/lower limits (upper limit - lower limit).

### 各計測モードの公差判定表示例 (上限値 8.0、下限値 - 3.0 の時) /

Difference of tolerance judgment in each mode  
(e.g. upper limit: 8.0, lower limit: -3.0)

区間 / Path	0	a	b	c	d
通常モード / Normal mode	(緑 / Green)	◀ (赤 / Red)	▶ (赤 / Red)	(赤 / Red)	(緑 / Green)
Max モード / Max mode	(緑 / Green)		▶ (赤 / Red)		
Min モード / Min mode	(緑 / Green)	◀ (赤 / Red)			
TIR モード / TIR mode	(緑 / Green)			▶ (赤 / Red)	

## 6.6 Function Lock (Switch Lock Function)

Holding down the [+/-] switch deactivates all switches except the [ON/OFF] switch, [SET] switch, and [+/-] switch for releasing lock in all modes. To reactivate the switches, hold down the [+/-] switch again.

## 7. SPINDLE MOVING SPEED RESTRICTION

This instrument requires approximately 20msec to acquire the measurement value. Therefore if the spindle moves more than 1 μm during the data acquisition, the value displayed and judgment result output will not be replaced as this instrument can not fix the measurement value. If the spindle moving speed is reduced to 50 μm/sec or less, this instrument will start acquiring the correct value and replacing the value on the display and the judgment result output again.

- Check the display and acquire the judgment result while the spindle stops. For this measurement procedure, no spindle moving speed restriction is required.
- For the measurement that requires the measurement value during the spindle movement, use this instrument so that the spindle moving speed should be 50 μm/sec or less.
- In the peak hold mode, use this instrument so that the spindle moving speed around the peak point should be 50 μm/sec or less. (For example, if measuring a 1mm or larger diameter shaft with the off-centering value of Δr mm, the correlation between the off-centering values and the maximum shaft rotating speed will be described as shown in the table left.)

## 8. ERROR MESSAGE AND CORRECTIVE MEASURES

- Tolerance setting error: Tolerance limit is set with the upper limit being smaller than the lower limit. Set it so that the upper limit is greater than the lower limit.

### NOTE

If the digit of the previous set value overflows caused by in/mm conversion when recalled by [TOL] switch, " E - - SE " appears. Return to the state before setting and change the unit system by the [in/mm] switch, then set the tolerance limit again.

- Overflow: The counted value overflows the display digit. Set the proper preset value again.

- ABS data composition error: If malfunction caused by noise or abnormality in the sensor are detected, " E " will be displayed at the last digit, red color LED blinks, all of the output signal will be High level.

### IMPORTANT

If this error occurs frequently, this instrument could be out of order. Contact the nearest Mitutoyo sales office or representative.

## 9.2 標準付属品 / Standard Accessory

・取扱説明書 / User's Manual (This manual)

## 9.3 オプション / Optional Accessory

Order No.	品名	Part Name
#540774	リリースケーブル	Release cable
#902011	レバー Assy	Lifting lever Assy (for ISO type)
#902794	レバー Assy (海外仕様品に使用)	Lifting lever Assy (for AGD type)
#02ACA376	ゴムブーツ	Rubber boot