

ID-C112X/1012X Digimatic Indicator

User's Manual
No. 99MAH025B
SERIES No. 543

はじめに

ご使用になる前にこの取扱説明書をご覧ください。各機能について理解の上、正しくお使いください。また、本製品は保証期間が満了後でも大切に保管してください。本製品の仕様及び内容の容れ方等が変更される場合があります。万一、弊社の製品状態に起因する不具合がお客様より一年以内に発生した場合、無償修理いたしますのでお求めの際は、営業所までご連絡ください。

電池に関する注意

- 簡易な電池の使い方は、電池の内部が漏れたり、発熱、破裂の原因となり、重大な事故、けがを招くことがあります。また、本製品の故障の原因となることもありますので必ずお守りください。
- 分解、改造、ショート、充電、100°C以上の加熱、火の中へ投入しないでお使いください。
- 電池の極性（+と-の向き）に注意して、正しくセットしてください。
- 本製品で指定されている電池以外を使用しないでください。
- 長期（3ヶ月以上）ご使用にならない場合は、本体から電池を取り出し、別々に保管してください。
- 電池の破棄、又は保存の際は、絶縁テープで電池の+極を包むなどの処理をし、電池が他の金属や、電池と接触しないようにしてください。また、破棄する際は各地方自治体の条例や規制等に準じてください。
- 直射日光、高温、多湿の場所を選び、子供の手の届かないところへ保管してください。
- 取り出した電池は、誤って飲み込むことないようにしてください。万一、飲み込んでしまった場合は、直ちに医師に相談してください。
- 万一、内部が腐食や口に入ったり、皮膚に付着した場合は直ちに水で洗い流し、ただちに医師に相談してください。衣服に付着した場合は水で洗い流してください。

廃棄に関する注意

- 本製品には液晶および酸化銀電池が使用されています。それぞれの廃棄にあたっては、各地方自治体の条例または規制などに従ってください。
- 液晶の内部には有害な物質が含まれています。万一、液状の内容物が漏れ出すと皮膚などに付着した場合、清潔な水で洗浄してください。口に入った場合は、直ちに口内を洗浄し大量の水を吞み込んでから吐き出した後医師に相談してください。

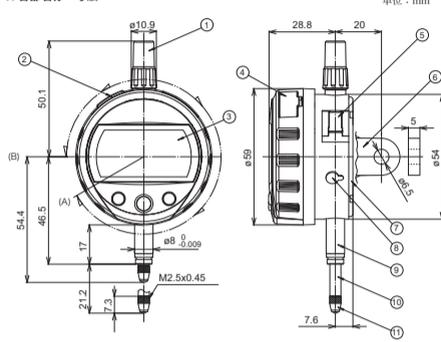
海外移転に関するご注意

本製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規制対象です。本製品やその技術が海外へ転送する場合は、事前に弊社にご相談ください。

ご使用上の注意

- 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ください。
- 重要**
 - 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
 - 分解、改造しないでください。
 - 尖ったもの（ドライバー、ボールペンの先など）でキー操作をしないでください。
 - 直射日光のある場所、極端に熱い所・寒い所の使用、保管は避けてください。
 - 空気の乾燥した場所や高圧の場所では、材料の劣化などによる故障の恐れがあります。
 - 湿気の多い場所での保管、水や汗・雨の飛沫がかかる場所での使用は避けてください。
 - 電圧や電流の異なる機器を使用した場合は、電子部品が破壊される場合があります。また、電圧の異なる機器を使用した場合は誤動作の恐れがあります。
 - ダイヤルゲージスタンプなどに確実に測定し、振動のない場所でご使用ください。
 - ステンシル板に対し垂直な方向の荷重や、ねじがつかないように使用は避けてください。
 - お手入れの際は、乾いた柔らかい布・綿布などをそのまま、もしくは稀薄した中性洗剤に浸してご使用ください。有機溶剤（シンナー・ベンジン）を使用すると変色や故障の原因となります。
- 注記**
 - 温度変動が大きい場所では、構成部品や測定面との熱膨張による誤差が大きくなります。できるだけ温度変動の少ないところでご使用ください。
 - 本製品を安全な状態で使用する際は、必ず温度変動を抑制して使用する際は、必ず温度変動を抑制してからご使用ください。

1. 各部分名称・寸法



番号 ¹⁾	ID-C112X	ID-C1012X
コードNo. ¹⁾	543-390	543-400
測定範囲	12.7mm	
最小表示値	0.001/0.01mm	0.01mm
最大表示値	0.003mm以下	0.02mm以下
対応寸法 ²⁾	0.02mm以下	0.02mm以下
精度 ³⁾	0.002mm以下	0.001mm以下
寸法	φ8mm	
測定力	縦横(M2.5x0.45)	
測定力	1.5N以下	0.9N以下
測定方向	全方向	
保護等級	IP67(防塵・防滴・工場環境用)	
CEマーク	EN61326-1:2006 (Immunity test requirement: Class A / Emission limit: Class B)	
電源	単体酸化銀電池SR44(1個, No.838882, 寿命:約7,000時間 ⁴⁾)	
位置検出方法	非接触方式(フォトインタラクション)	
温度範囲	使用温度範囲:0°C~40°C, 保存温度範囲:-10°C~60°C	
本体重量	170g	
標準付属品	取扱説明書、取扱説明書、電池ホルダ、SR44(1個)、WEEE説明書	

- *1: ホットアップ機能はID-C112Xのみで「H」のマークが付き(例: 543-390H)、それ以外は「H」のマークが付きません。
- *2: 20°C、通常測定時、基準位置(110°)をのみをみます。
- *3: 保護等級(IP: International Protection)表示はIEC 60529 / JIS C 0920 に基づきます。
- *4: テーパ処理機器と接続時の場合です。

- ### 3. オプション(別売)
- No. 905338: 接続ケーブル (1m)
 - No. 905339: 接続ケーブル (2m)
 - No. 540774: リフトレバー
 - ミッドダイヤルゲージ用各種替測定子、測定ロッド
 - ミッド標準形 (2シリーズ) ダイアルゲージ用各種クワック
 - ミッドダイヤルゲージ用各種カラーキャップ (防水タイプ)
 - No. 21E2A198: リフトレバー
 - No. 21E2A105: リフトレバー

4. セットアップ

- ### 4.1 電池のセット (交換)
- 本製品は、酸化銀電池 (SR44) 1個を使用します。
- ドライバーなどを使い電池ホルダを取り外します。
 - 電池交換の場合は、古い電池を取り出します。
 - 新しい電池を「+」表示が向く方向に電池ホルダにセットします。
 - 電池ホルダを元通し取り付けます。(「-」表示が向く方向に電池ホルダを元通し取り付けます。)
 - SETキーを2回押します。(ABS非測定モードに戻ります。)
 - 必要に応じて機能の設定を行ってください。(「7. 機能と操作方法」参照)
- 重要**
 - 電池ホルダが正しく取り付けられていないと異常表示や故障の原因となります。
 - 上記の操作を行っても測定モードにならない場合は、電池ホルダを元通ししてください。
 - 3ヶ月以上本製品を使用しない場合、電池の液漏れによる機器の故障の恐れがありますので電池を取り外し別々に保管してください。
 - 標準付属の電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満たさない場合がありますのでご注意ください。
 - 電池を交換するときに全ての設定がリセットされます。全ての設定をやり直してください。
- 注記**
 - 本製品は電池をセットしない状態で出荷されております。電池をセットしなくてはなりません。
 - 電池ホルダを取り出す場合は、先の尖ったものを用いて、無理にこじり取らないでください。電池ホルダが破損する場合があります。
 - 標準付属の電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満たさない場合がありますのでご注意ください。
 - 電池を交換するときに全ての設定がリセットされます。全ての設定をやり直してください。

4.2 表示部の角度調整

表示部は、初期位置から時計回りに240° (A)、反時計回りに90° (B)まで回転します。(回転範囲は「1. 各部名称・寸法」参照)

重要

- (A)、(B)にストッパが付いているので、これを超えて回転させないでください。故障の原因となります。
- 表示部を引寄せたり、押しこんだりしないでください。故障の原因となります。

4.3 スタンド、治具への取付け

スタンド又は各種フィクスチャ、治具等に固定、もしくは取り付けてお使いください。

重要

- 止めねじなどでステムを直接締め付けて固定する方法はできません。300N以内の力での締め付けは、トルクで固定した場合、作動不良の原因となります。

注記

- スピンドルが基準面と測定面に垂直になるように固定してください。細線 (スピンドル) が基準面に垂直になるように、角度調整を加えてください。
- 例えば、基準面から細線の傾斜角度φ時の測定値12mmあたりの誤差はφ = 1.8 × 0.002mm φ = 2.1; φ = 0.007mm φ = 1.8 × 0.016mm φ = 2.1
- 治具などに取付ける際は、φ8G7 (+0.005 ~ +0.02)程度の嵌合部を持つすりすり付きのホルダーにて固定する方法をお勧めします。

4.4 リフトレバー (別売) の取付け

リフトレバー (別売) がご利用頂けます。

- 本製品のキャップを反時計方向に回して取り外します。
- スピンドルが向かないように、ウェスなを介してアライヤで固定し、スピンドル上部のねじ (M2.5) を取り外します。
- リフトレバーに付属しているストッパねじを取付け、レバー先端をストッパねじに掛かると、レバー取り付け部 (アライヤ) にリフトレバーを取付けます。

重要

- 「4.5 リフトレバー」の重要をご参照ください。

4.5 リフトレバー (別売) の取付け

リフトレバー (別売) がご利用頂けます。

- 本製品のキャップを反時計方向に回して取り外します。
- スピンドルが向かないように、ウェスなを介してアライヤで固定し、スピンドル上部のねじ (M2.5) を取り外します。
- リフトレバーに付属しているストッパねじを取付け、レバー先端をストッパねじに掛かると、レバー取り付け部 (アライヤ) にリフトレバーを取付けます。

重要

- 「4.5 リフトレバー」の重要をご参照ください。

4.6 レリーズ (別売) の取付け

レリーズ (別売) がご利用頂けます。

- レリーズを取り付けたい位置にレリーズを取り出し、レリーズ穴の奥までしっかりとねじ込みます。
- レリーズを取り付けたい位置にレリーズを取り出し、レリーズ穴の奥までしっかりとねじ込みます。

重要

- 取り外したねじとキャップは紛失しないように保管してください。
- ゴムキャップを取り付ける際はねじ込むように取り付けてください。
- レリーズを取り付けたい場合は、必ずゴムキャップを取り付けてください。
- レリーズを取り付けたい場合は、必ずゴムキャップを取り付けてください。
- レリーズが緩んだ状態ではスピンドルがよそると、内部部品を損傷させる恐れがあります。

4.7 測定子の交換

弊社ダイアルゲージ用オプションの各種換測定子、測定ロッドがご利用頂けます。品番はカタログをご覧ください。

- スピンドルが向かないように、ウェスなを介してアライヤで固定し、スピンドル上部のねじ (M2.5) を取り外します。
- 測定子が向かないように、ウェスなを介してアライヤで固定し、スピンドル上部のねじ (M2.5) を取り外します。

重要

- 上記作業の際はスピンドルの固定を行わないで、故障する恐れがあります。
- 測定子の交換に伴い、外径寸法・測定力の変化、測定方向の制約がある場合があります。また、測定精度に若干の差が生じる場合があります。測定子の角度、ローラ測定子の径差などが累積します。

5. データ出力

5.1 ケーブルの接続

接続ケーブル (別売) を使って、デジマチックミニプロセッサ DP-1VR等のデータ処理装置に接続し、測定値の転送や集計、記録を行うことができます。

重要

- 出力コネクタのキャップを取り外し、接続ケーブルとデータ処理装置と接続してください。
- 接続ケーブルは誤って差し込んでください。

Mitutoyo

ID-C112X/1012X Digimatic Indicator

User's Manual
No. 99MAH025B
SERIES No. 543

Introduction
To take full advantage of this product, read this manual thoroughly first. After reading it, retain this manual for future reference. The product specifications and the information in this manual are subject to change without notice. Warranty: Should the Mitutoyo Digimatic Indicator prove defective in workmanship or material, within one year from the date of original purchase, it will be repaired or replaced, at our option, free of charge upon return to us, with return shipping prepaid by the user. For details, please contact the Mitutoyo office where you made your purchase.

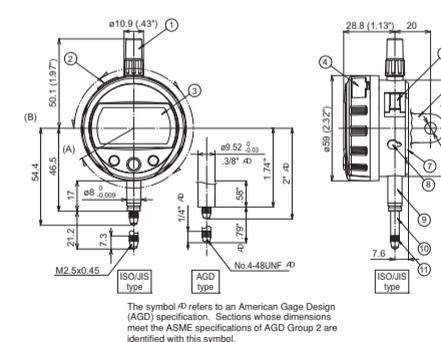
Battery-related Warnings

- If the battery is misused or abused, leakage or, in extreme cases, explosion and/or fire can result. Observe the following precautions to avoid instrument failure or malfunction.
- Do not disassemble, deform, short-circuit, charge, or heat the battery to 100°C or over, or throw the battery into a fire.
- Always insert the battery correctly with regard to the polarities (+ and -) marked on the battery and the instrument.
- Always use the recommended battery.
- If the instrument will not be used for more than three months, remove the battery and store it separately.
- When discarding or storing the battery, cover the positive (+) and negative (-) terminals with insulating tape to prevent contact with other metals. When disposing of it, follow the ordinances or regulations of the local government.
- Keep the battery away from direct sunlight, high temperature, high humidity and out of the reach of children.
- Do not swallow the battery. If swallowed, consult a physician immediately.
- Should the content contact an eye or skin, or enter the mouth, rinse with water immediately and consult a physician. Should it adhere to clothing, wash the clothing with water.

Disposal Warnings

- A liquid crystal display and a silver oxide battery are used in this product. When disposing of the instrument, follow the ordinances or regulations of the local government.
- The liquid crystal display contains an irritating substance. Should liquid contact contact an eye or skin, flush with clean, flowing water. If the substance enters the mouth, immediately rinse the mouth, drink plenty of water, induce vomiting, and then consult a physician.

1. Part Names and Dimensions



Model name	ID-C112X	ID-C112MX	ID-C112EX	ID-C1012X	ID-C1012MX	ID-C1012EX
Code No. ¹⁾	543-390	543-391	543-392	543-400	543-401	543-402
Measuring range	12.7mm	12.7mm ⁵⁾	12.7mm	12.7mm	12.7mm ⁵⁾	
Resolution	0.001/0.01mm	0.001mm/0.005 ⁶⁾	0.001mm/0.005 ⁶⁾	0.01mm	0.005 ⁶⁾	
Overall ²⁾	Within 0.003mm	Within 0.003mm/0.001 ³⁾	Within 0.02mm	Within 0.02mm	Within 0.02mm/0.001 ³⁾	
Hysteresis ²⁾	Within 0.002mm	Within 0.002mm/0.001 ³⁾	Within 0.02mm	Within 0.02mm	Within 0.02mm/0.001 ³⁾	
Repeatability ²⁾	Within 0.002mm	Within 0.002mm/0.001 ³⁾	Within 0.02mm	Within 0.02mm	Within 0.02mm/0.001 ³⁾	
Stem	φ8mm	3/8" DIA (φ9.52)	φ8mm	φ8mm	3/8" DIA (φ9.52)	
Contact point	Carbide (M2.5x0.45)	Carbide (No.4-48UNF)	Carbide (M2.5x0.45)	Carbide (No.4-48UNF)	Carbide (No.4-48UNF)	
Measuring force	≤1.5N		≤1.5N			
Plunger direction	Useful in all directions		Useful in all directions			
Protection level ³⁾	IP67 (in factory alignment state)		IP67 (in factory alignment state)			
CE marking	EN61326-1:2006 (Immunity test requirement: Class A / Emission limit: Class B)		EN61326-1:2006 (Immunity test requirement: Class A / Emission limit: Class B)			
Power supply	SR44 silver oxide battery (1 pc, No. 838882, battery life: about 7000 hours in continuous service)		SR44 silver oxide battery (1 pc, No. 838882, battery life: about 7000 hours in continuous service)			
Scale	Electrostatic capacitance absolute encoder		Electrostatic capacitance absolute encoder			
Temperature range	Operation: 0 to 40°C, storage: -10 to 60°C		Operation: 0 to 40°C, storage: -10 to 60°C			
Weight	170g		170g			

- *1: Flat back models are indicated by "B" in their code No. (ex. 543-390B). Other models have backs with lugs.
- *2: During normal measurement at 20°C, excluding quantizing error (±1 count).
- *3: The protection level (IP: International Protection) is indicated according to IEC 60529 and JIS C 0920 standards.
- *4: When no data processing unit is connected.

3. Optional Accessories

- No. 905338: Connecting cable (1 m)
- No. 905339: Connecting cable (2 m)
- No. 540774: Release
- Interchangeable contact points and extension rods for Mitutoyo dial indicators
- Backs for Mitutoyo standard dial indicators (2 series)
- Color caps for Mitutoyo dial indicators (waterproof type)
- No. 21E2A198: Lifting lever (for JIS/ISO models)
- No. 21E2A105: Lifting lever (for AGD models)
- No. 21E2A198: Lifting knob (for JIS/ISO models)
- No. 21E2A150: Lifting knob (for AGD models)

Export Control Compliance

The goods, technologies or software described herein may be subject to National or International, or Japanese Export Controls. To export directly or indirectly such matter without due approval from the appropriate authorities may therefore be a breach of export control regulations and the law.

Cautions on use

- Observe the following precautions to avoid instrument failure or malfunction.
- IMPORTANT**
 - Do not strike the instrument or allow it to be struck.
 - Do not drop it or apply excessive force to it.
 - Do not disassemble or modify the instrument.
 - Do not push the instrument or a high humidity environment (such as screwdriver or ballpoint pen).
 - Do not use or store the instrument under direct sunlight, or in an excessively hot or cold environment.
 - Be alert for malfunction due to material deterioration if it is used in an environment with low or high atmospheric pressure.
 - Do not store the instrument where it could be splashed with coolant.
 - Do not use high-voltage equipment, such as an electric marking pen, near the instrument. Electronic parts may be damaged by such equipment. Be alert for malfunction if it is used in the vicinity of electric noise.
 - Secure the instrument with a fixture such as a dial gage stand in a vibration-free environment.
 - Do not subject the spindle to a vertical load or torsion.
 - Do not touch the instrument panel by using a soft cloth or a cotton swab that is dry or moistened with diluted neutral detergent. Do not use an organic solvent, such as thinner and benzene, which may cause the instrument panel to deform or malfunction.

NOTE

- Be alert for measurement errors caused by thermal expansion of the component parts and the fixtures, resulting from a significant temperature fluctuation. Use the instrument in a temperature-controlled room that has minimum temperature fluctuation. Allow sufficient time for the instrument to thermally stabilize if it is moved to an environment with a different temperature.

4.2 Angle Adjustment of Display

The display can be rotated 240° (to position A) clockwise or 90° (to position B) counterclockwise from the initial position. (For the rotating range, see 1. Part Names and Dimensions).

IMPORTANT

- Stoppers are set at both positions A and B. Stop rotating the display at the stoppers, or the instrument may malfunction.
- Do not push the instrument or pull it out. Doing so may cause the instrument to malfunction.

4.3 Securing the Instrument

Secure the instrument to a stand, or fix it with a fixture or jig, when using it.

IMPORTANT

- Avoid using a lock screw to fix the stem directly. If fixed under a clamping torque of 300 cNm or greater, the spindle may not move smoothly.

4.4 Mounting Lifting Lever (Optional)

A lifting lever (optional) is available for this instrument.

- Rotate the cap counterclockwise to remove it from the instrument.
- Hold the spindle with pliers protecting it with a rag to prevent it from rotating. Remove the screw (M2.5 or No.4-48UNF) at the top of the spindle.
- Attach the spindle stop provided with the lifting lever. Next, fix the lifting lever to the lever mounting part (dovetail) while applying its top to the spindle stop.

IMPORTANT

- See IMPORTANT in section 4.5 Mounting Lifting Knob.

4.5 Mounting Lifting Knob (Optional)

A lifting knob (optional) is available.

- Rotate the cap counterclockwise to remove it from the instrument.
- Hold the spindle with pliers protecting it with a rag to prevent rotation. Remove the screw (M2.5 or No.4-48UNF) at the top of the spindle.
- Fix the lifting knob to the top of the spindle.

IMPORTANT

- Store the removed screw and cap, taking care to prevent loss.
- When attaching the lifting knob, screw it into the hole.
- When the release is not mounted, be sure to keep the rubber cap inserted.
- Inserting any object other than the release or applying an excess force to the hole may cause instrument malfunction.
- Remove the spindle up or down while the release is loose may damage the internal parts.

4.6 Mounting of Release (Optional)

A release (optional) is available.

- Remove the rubber cap from the release mounting hole, and then insert the release as far as possible into the hole.

IMPORTANT

- Store the removed rubber cap, taking care to prevent loss.
- When attaching the rubber cap, screw it into the hole.
- When the release is not mounted, be sure to keep the rubber cap inserted.
- Inserting any object other than the release or applying an excess force to the hole may cause instrument malfunction.
- Remove the spindle up or down while the release is loose may damage the internal parts.

4.7 Replacement of Contact Point

Various types of contact points and extension rods are optionally available. Refer to catalogs for the product line.

- Hold the spindle with pliers while protecting it with a rag to prevent rotation, hold the contact point with another set of pliers, and turn to remove or mount the contact point.

IMPORTANT

- Use a rag to protect the spindle during the above work, to avoid instrument malfunction.
- Changing the contact point also may change the external dimensions, measuring force, and limitation of the measuring direction. Contact point errors such as the non-perpendicularity of a flat contact point and run-out of the roller point add to the measurement error.

5. Data Output

5.1 Cable connection

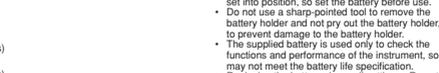
The measured values can be transferred, summed up and recorded by connecting the instrument to a Digimatic Microprocessor DP-1VR or other data processor with an optional connecting cable.

- Remove the output connector cap, and then connect the instrument to the data processing unit by using a connecting cable. Insert the cable securely to the end.

IMPORTANT

- Store the removed cap, taking care to prevent loss.
- Be sure to attach a cap to the connecting cable when not in use.

5.2 Output Connector



5.3 Output format



5.4 Timing Chart

*3: Hold the REG signal in Low state until CK is output. Its return to High before the final CK (52nd bit) is output.

6. Error Messages and Corrective Measures

ABS composition error

If this error occurs while the spindle is stopped, the internal sensor may have malfunctioned. When this error is displayed and then soon disappears during spindle movement, this is not the result of an instrument malfunction but just due to internal processing.

[Corrective measures]

- The instrument requires repair. Contact the Mitutoyo distributor or sales office where you purchased the product.

Low voltage

The battery has depleted.

[Corrective measures]

- Replace the battery.

Display overflow

The measured value exceeds the number of displayable digits.

[Corrective measures]

- Press and hold the SET key to return to the present value setting, and then set an appropriate preset value again.
- During the INC measurement mode, press the SET key at an appropriate position to zero-set.
- Press and hold the MODE key to enter the Parameter setting mode, and then change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

Sensor contamination detection error

Condensation in the detector unit due to temperature difference or contamination due to some other cause is present.

[Corrective measures]

- Turn the power off and leave the indicator for approximately 2 hours for thermal stabilization.
- Should it still fail to resume normal operation, the instrument must be serviced. Contact the Mitutoyo distributor or sales office where you purchased the product.

Preset value setting error (Normal measurement)

The preset value for normal measurement exceeds the number of displayable digits.

[Corrective measures]

- Press and hold the SET key to return to the preset value setting, and then set an appropriate preset value again.
- During the INC measurement mode, press the SET key at an appropriate position to zero-set.
- Press and hold the MODE key to enter the Parameter setting mode, and then change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

Preset value setting error (Calculation measurement)

The preset value for calculation measurements exceeds the number of displayable digits.

[Corrective measures]

- Press and hold the SET key to return to the preset value setting, and then set an appropriate preset value again.
- Press the SET key to return to the Measurement mode, and then enter the Parameter setting mode to change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

Tolerance setting error

The tolerance limit value is set with the upper limit value being smaller than the lower limit value.

[Corrective measures]

- Press the SET key to return to tolerance value setting, and then set the value so that the upper limit value is greater than the lower limit value.

Upper limit value setting error

The upper limit value exceeds the number of displayable digits.

[Corrective measures]

- Press and hold the SET key to return to the upper limit value setting, and then set an appropriate value again.
- Press the SET key to return to start resolution setting, and then change the resolution to an appropriate value (0.001 mm model only).

Lower limit value setting error

