

Panme đo ngoài điện tử



Biện pháp an toàn

Để bảo đảm an toàn cho người sử dụng, hãy thao tác với sản phẩm theo hướng dẫn, chức năng và quy cách kỹ thuật trong Sách hướng dẫn sử dụng này. Sử dụng dưới các điều kiện khác có thể không đảm bảo an toàn.

CẢNH BÁO Cho biết những rủi ro có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong.

- Luôn luôn để pin tránh xa tầm tay trẻ em, nếu nuốt phải pin, ngay lập tức hỏi ý kiến bác sĩ.
- Không bao giờ để pin bị đoản mạch, bị tháo rời, bị biến dạng hay tiếp xúc với nhiệt độ cao hoặc lửa.
- Nếu dung dịch kiểm của pin bắn vào mắt, ngay lập tức rửa mắt bằng nước sạch và hỏi ý kiến bác sĩ. Nếu dung dịch kiểm của pin bắn vào da, rửa kỹ vùng da tiếp xúc bằng nước sạch.

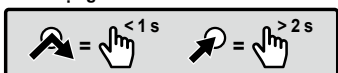
CHÚ Ý Cho biết những rủi ro có thể dẫn đến thương tích nhẹ hoặc trung bình.

- Không được cố sạc pin sơ cấp hay đảo chiều cực âm-dương khi lắp. Nếu sử dụng hoặc lắp pin không đúng cách, pin có thể phát nổ, rò rỉ, hỏng hóc và/hoặc gây thương tích nghiêm trọng cho cơ thể.
- Luôn luôn thao tác một cách cẩn thận đối với mặt độ sắc bén của sản phẩm này để tránh bị thương.

Lưu ý Cho biết những rủi ro có thể dẫn đến hư hỏng tài sản.

- Không tháo rời hoặc điều chỉnh.
- Không sử dụng hoặc để sản phẩm ở nơi nhiệt độ thay đổi đột ngột. Ngoài ra, trước khi sử dụng, hãy để sản phẩm thích nghi với nhiệt độ phòng.
- Không để sản phẩm ở nơi có độ ẩm cao hoặc có nhiều bụi. Không sử dụng sản phẩm ở nơi có thể tiếp xúc với nước hoặc dầu.
- Không tác dụng lực quá mạnh hoặc để sản phẩm chịu tác động đột ngột chẳng hạn như rơi.
- Loại bỏ bụi, mặt, v.v... trước và sau khi sử dụng.
- Khi làm sạch, hãy lau sản phẩm bằng khăn mềm có thấm chất tẩy rửa trung tính pha loãng. Không sử dụng dung môi hữu cơ khác chẳng hạn như chất pha loãng vì có thể làm sản phẩm biến dạng hoặc hư hỏng.
- Trục đo có cấu tạo chống kéo ra. Không dùng lực để rút trục đo vượt quá phạm vi đo.
- Vết bẩn trên trục đo có thể gây hư hỏng. Nếu trục đo bị bẩn, hãy lau sạch bằng khăn có thấm một lượng nhỏ cồn và một lượng nhỏ dầu bôi trơn panme (Mã linh kiện 207000).
- Nếu không có sẵn Dầu Micromet và bạn phải sử dụng sản phẩm bán trên thị trường, chúng tôi khuyên bạn nên sử dụng chất chống gỉ có độ nhớt thấp tương đương với ISO VG10.
- Không viết số, v.v... bằng bút điện.
- Nếu không sử dụng sản phẩm trong ba tháng trở lên, hãy tháo pin ra trước khi cất giữ. Rò rỉ chất lỏng từ pin có thể làm hư hại sản phẩm.

Biểu tượng thao tác chính

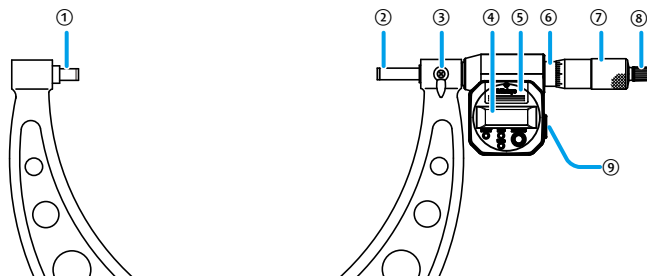


Mục lục

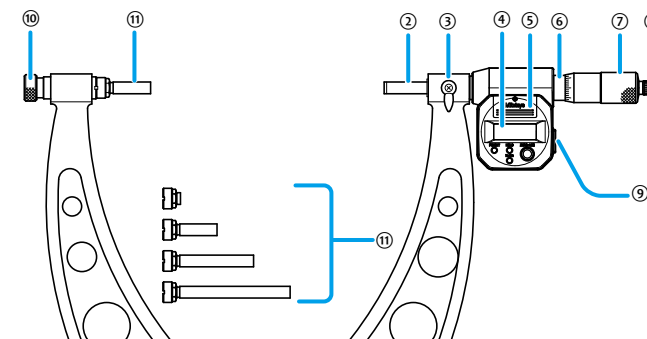
1. Tên các bộ phận	Trang 1
2. Lắp pin	Trang 2
3. Lưu ý khi sử dụng	Trang 2
4. Phương pháp thay đầu đo có thể hoán đổi cho nhau (Chỉ số-ri 340)	Trang 2
5. Cài đặt giá trị PRESET (điểm tham chiếu)	Trang 2
6. Phương pháp đo	Trang 3
7. Điều chỉnh góc của màn hình hiển thị	Trang 3
8. Các chức năng của nút	Trang 3
9. Chức năng Khóa chức năng (Ngăn ngừa thao tác do vô tình)	Trang 3
10. Lỗi và xử lý sự cố	Trang 3
11. Thông số kỹ thuật	Trang 4
12. Chức năng xuất dữ liệu	Trang 4
13. Phụ kiện tùy chọn	Trang 4
14. Sửa chữa theo yêu cầu (Có tính phí)	Trang 4

1. Tên các bộ phận

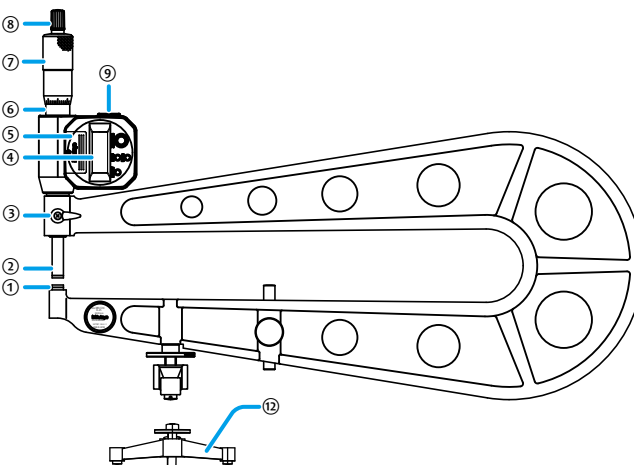
■ Sê-ri 293 MDC-MB



■ Sê-ri 340 OMC-MB

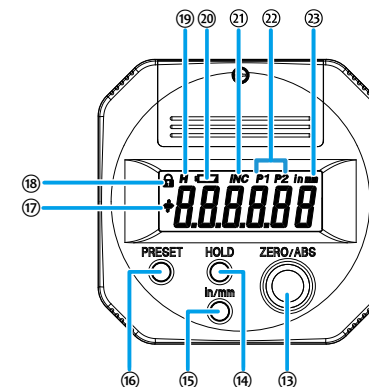


■ Sê-ri 389 PMU-MB



- | | |
|---|--------------------------|
| ① Đầu đo | ⑦ Ống lót* |
| ② Trục đo | ⑧ Cờ chặn có bánh cóc |
| ③ Kẹp xoay (khóa trục đo để ngăn chuyển động) | ⑨ Giắc cắm xuất dữ liệu |
| ④ Màn hình hiển thị (LCD) | ⑩ Vít siết |
| ⑤ Nắp đáy pin | ⑪ Đầu đo có thể hoán đổi |
| ⑥ Ống khắc vạch | ⑫ Đế đặt |

■ Màn hình hiển thị (LCD)



- | | |
|---|--------------------------|
| ⑬ Nút [ZERO/ABS] | ⑲ Hiển thị giữ |
| ⑭ Nút [HOLD] | ⑳ Hiển thị điện áp thấp |
| ⑮ Nút [in/mm] (chỉ dành cho sản phẩm in/mm) | ㉑ Hiển thị INC |
| ⑯ Nút [PRESET] | ㉒ Hiển thị cài đặt trước |
| ⑰ Hiển thị tín hiệu | ㉓ Hiển thị đơn vị |
| ⑱ Hiển thị Khóa chức năng | |

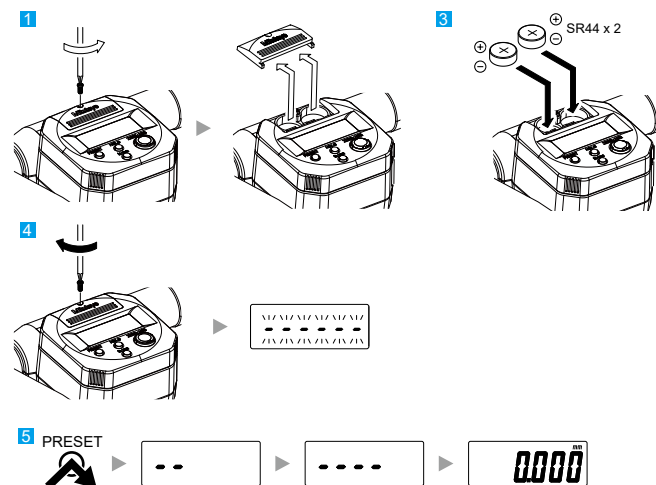
2. Lắp pin

Gợi ý

- Hãy đảm bảo sử dụng SR44 (pin bạc oxit dạng nút, Mã liên kiện 938882) để làm pin.
- Không xoay ống lót cho đến khi giá trị đếm hiển thị. Cài đặt ban đầu của thiết bị điều khiển có thể bị lỗi và sản phẩm không thể đếm bình thường. Nếu bạn vô tình làm ống lót di chuyển, hãy lắp lại pin.
- Pin được cung cấp để xác định chức năng và hiệu suất của sản phẩm. Lưu ý rằng những pin này có thể không đảm bảo đầy đủ thời lượng như dự tính.
- Hư hỏng hoặc thiệt hại do pin đã dùng hết, v.v... sẽ không được bao gồm trong bảo hành.
- Tuân theo quy định và quy tắc của địa phương về vứt bỏ pin.

Pin chưa được lắp vào sản phẩm khi mua. Hãy lắp pin theo hướng dẫn sau.

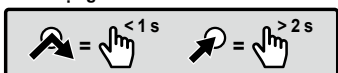
- Dùng tua vít Phillips đi kèm (Mã liên kiện 05CAA952) để vặn lỏng vít cố định nắp đáy pin (Mã liên kiện 04GAB130), rồi tháo nắp đáy pin.
- Nếu thay pin hiện có, hãy tháo pin cũ.
- Lắp pin (SR44) với mặt cực dương hướng lên trên.
- Đặt nắp đáy pin phía trên ngăn đựng pin và dùng ngón tay nhấn giữ mép trong khi đảm bảo không có khe hở nào giữa nắp và phần thân, sau đó siết chặt bằng vít.
» Màn hình "-----" nhấp nháy.
- Nhấn nút [PRESET].
» Màn hình đếm xuất hiện và bắt đầu đếm.



Gợi ý

- Nếu lắp lại pin, giá trị PRESET (điểm tham chiếu) sẽ biến mất (điểm tham chiếu). Cài đặt lại điểm tham chiếu (xem phần "5. Cài đặt giá trị PRESET (điểm tham chiếu)").
- Nếu xuất hiện màn hình bất thường biểu thị sai số hoặc lỗi đếm, v.v., hãy thử tháo pin rồi lắp lại.

Biểu tượng thao tác chính



3. Lưu ý khi sử dụng

■ Lực đo

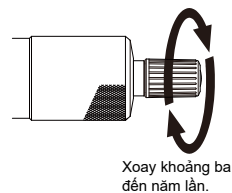
- Sử dụng cỡ chặn có bánh cóc để đảm bảo lực đo nhất quán.
- Có thể đạt được lực đo thích hợp theo quy trình sau: để bề mặt đo và mẫu đo tiếp xúc nhẹ với nhau, dừng lại một lát, sau đó dùng tay xoay cỡ chặn có bánh cóc khoảng ba đến năm lần.

■ Lưu ý khi đo lường

- Thận trọng khi đo các mẫu đo có từ tính. Nếu sản phẩm có từ tính, thì kết quả đo có thể bị ảnh hưởng.

■ Lưu ý sau khi sử dụng

- Sau khi sử dụng, hãy làm sạch toàn bộ sản phẩm và xác nhận rằng không có bộ phận nào bị hư hỏng. Nếu sử dụng ở nơi có dầu cắt gọt kim loại nên nước bẩn vào, hãy luôn áp dụng các biện pháp chống gỉ sét sau khi làm sạch.
- Đề cất giữ, hãy để một khoảng trống từ 0,2 đến 2 mm cho bề mặt đo rồi nhả kẹp xoay.
- Nếu không sử dụng sản phẩm trong vòng ba tháng trở lên, hãy tra dầu cho panme (Mã liên kiện 207000) vào trực tiếp để ngăn gỉ sét và tháo pin ra trước khi cất giữ máy.
- Nếu không có sẵn Dầu Micromet và bạn phải sử dụng sản phẩm bán trên thị trường, chúng tôi khuyên bạn nên sử dụng chất chống gỉ có độ nhớt thấp tương đương với ISO VG10.



4. Phương pháp thay đầu đo có thể hoán đổi (Chỉ sê-ri 340)

Lắp đầu đo có thể hoán đổi cho sê-ri 340 rồi tiến hành đo.

- Xem bảng chuyển đổi sau đây rồi chọn đầu đo có thể hoán đổi được chỉ định khớp với chiều dài của mẫu đo.

Bảng chuyển đổi

Khoảng đo [mm]	Khoảng đo của từng đầu đầu đo [mm]			
	M3	M4	M5	M6
300-400	300-325	325-350	350-375	375-400
400-500	400-425	425-450	450-475	475-500
500-600	500-525	525-550	550-575	575-600
600-700	600-625	625-650	650-675	675-700
700-800	700-725	725-750	750-775	775-800
800-900	800-825	825-850	850-875	875-900
900-1000	900-925	925-950	950-975	975-1000

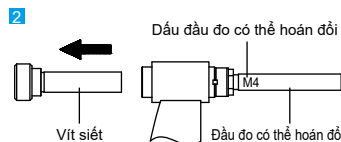
Khoảng đo [in]	Khoảng đo của từng đầu đầu đo [in]					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
12"-18"	12"-13"	13"-14"	14"-15"	15"-16"	16"-17"	17"-18"
18"-24"	18"-19"	19"-20"	20"-21"	21"-22"	22"-23"	23"-24"
24"-30"	24"-25"	25"-26"	26"-27"	27"-28"	28"-29"	29"-30"
30"-36"	30"-31"	31"-32"	32"-33"	33"-34"	34"-35"	35"-36"

Gợi ý

Lưu ý rằng chính đầu đo có thể hoán đổi M6 cũng không có dấu.

<Ví dụ> Khi chuyển từ đầu đầu đo có thể hoán đổi M4 sang M5

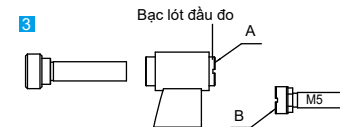
- Nới lỏng vít siết rồi tháo đầu đo có thể hoán đổi (M4).



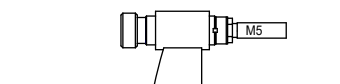
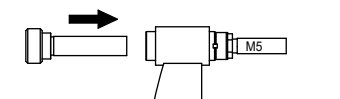
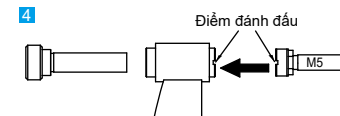
Mitutoyo

Mitutoyo Corporation 20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

- Lau sạch bụi bẩn khỏi bề mặt A của bạc lót đầu đo và bề mặt B của đầu đo có thể hoán đổi đã chọn (M5).



- Chỉnh điểm đánh dấu đầu đo có thể hoán đổi sao cho thẳng hàng với điểm đánh dấu bạc lót đầu đo, đồng thời dùng vít siết để cố định chúng.



- Dùng cân mẫu chuẩn để cài đặt điểm tham chiếu và bắt đầu đo (xem phần "5. Cài đặt giá trị PRESET (điểm tham chiếu)").

5. Cài đặt giá trị PRESET (điểm tham chiếu)

Đặt một giá trị tùy ý cài đặt trước (đăng ký điểm tham chiếu) trước khi cài đặt điểm tham chiếu.



- Để cài đặt điểm tham chiếu, hãy sử dụng một calip được kiểm tra (đã hiệu chuẩn) định kỳ (khởi cân mẫu, cân mẫu chuẩn cài đặt cho thước panme đo ngoài, v.v.).
- Nên thực hiện cài đặt điểm tham chiếu và phép đo trong cùng hướng xoay và điều kiện theo quy trình như sau.

1) Đăng ký điểm tham chiếu

Đăng ký kích thước calip hay kích thước bằng 0 (cài đặt trước), chẳng hạn như cân mẫu chuẩn, v.v. cho sản phẩm này. Bạn có thể đăng ký hai giá trị cài đặt trước (P1 và P2) cho sản phẩm.

Gợi ý

Nhấn và giữ nút [HOLD] để chuyển đổi giữa P1 và P2.

<Ví dụ> Đăng ký 300,000 mm cho P1

- Nhấn nhanh nút [PRESET].
» Số đã đăng ký trước đó hiển thị và [P1] nhấp nháy.



Gợi ý

- 0 sẽ hiển thị ngay sau khi thay pin.
- Nếu [P2] nhấp nháy, hãy nhấn và giữ nút [HOLD] để làm cho [P1] nhấp nháy.

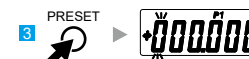
- Nhấn và giữ nút [PRESET].
» Ký hiệu nhấp nháy.



Gợi ý

Nhấn nhanh nút [PRESET] để chuyển đổi giữa [+] và [-].

- Nhấn và giữ nút [PRESET].
» Số ngoài cùng bên trái nhấp nháy.



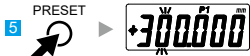
Gợi ý

Các số sẽ chuyển đổi theo thứ tự từ [0] đến [1] đến [2] cho đến [9] rồi lại về [0] mỗi lần nhấn nhanh nút [PRESET].

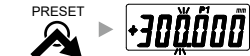
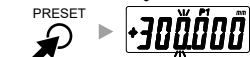
4. Nhấn nhanh nút [PRESET] cho đến khi [3] hiển thị.



5. Nhấn và giữ nút [PRESET].



6. Lặp lại các bước 4 và 5 sao cho [3], [0], [0], [0], [0], và [0] hiển thị cho các chữ số.



7. Nhấn và giữ nút [PRESET] cho đến khi [P1] nhấp nháy.



8. Nhấn nhanh nút [PRESET].



2) Cài đặt điểm tham chiếu

1. Loại bỏ mọi bụi bẩn khỏi cả bề mặt đo của đầu đo và trục đo cũng như calip.

2. Đưa các bề mặt đo tiếp xúc nhẹ với nhau (hoặc ép chặt calip và điều chỉnh trục đo tiếp xúc nhẹ với calip), hãy dừng lại một lát rồi tác dụng lực đo thích hợp (xem phần "3. Lưu ý khi sử dụng ■ Lực đo").

3. Nhấn nút [PRESET].

» [P1] hoặc [P2] nhấp nháy và giá trị cài đặt trước đã được đăng ký (bằng 0 nếu chưa đăng ký) hiển thị.

Gợi ý

• Nhấn và giữ nút [HOLD] để chuyển đổi giữa P1 và P2.

• Để thay đổi giá trị cài đặt trước, hãy tham khảo các bước từ 2 đến 7 trong "1) Đăng ký điểm tham chiếu".

4. Nhấn nhanh nút [PRESET].

» [P1] hoặc [P2] biến mất.

Gợi ý

• Màn hình của sản phẩm sẽ tự động tắt nếu không sử dụng trong vòng 20 phút trở lên. Để hiển thị lại, xoay ống lót hoặc nhấn nút [ZERO/ABS].

• Nếu vô tình nhấn nút [PRESET] trong khi đo, hãy nhấn nút [ZERO/ABS] để trả lại trạng thái trước đó. Nếu làm như vậy vẫn không làm cho sản phẩm phục hồi, hãy thực hiện "5. Cài đặt giá trị PRESET (điểm tham chiếu)" một lần nữa.

• Không cầm calip (khởi cân mẫu, cân mẫu chuẩn cài đặt cho panme bên ngoài, v.v.) bằng tay trần. Sử dụng gang tay bảo hộ như gang tay cotton.

6. Phương pháp đo

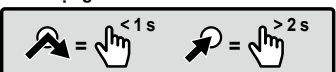


• Đảm bảo thực hiện cài đặt điểm tham chiếu trước khi đo.

• Điều chỉnh sao cho bề mặt đo của trục đo từ từ tiếp xúc với mẫu đo. Nếu di chuyển quá nhanh, màn hình sẽ bị biến dạng và ảnh hưởng đến kết quả đo.

Đưa bề mặt đo tiếp xúc với mẫu đo một cách từ từ và nhẹ nhàng theo cùng hướng và điều kiện như cài đặt điểm tham chiếu, tác dụng lực đo thích hợp, sau đó đọc giá trị hiển thị (xem phần "3. Lưu ý khi sử dụng ■ Lực đo").

Biểu tượng thao tác chính

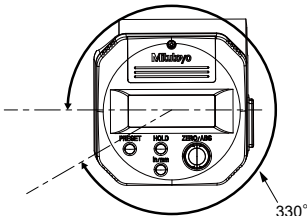


7. Điều chỉnh góc của màn hình hiển thị

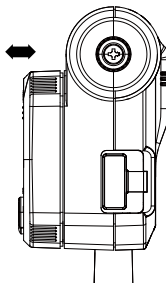
Xoay mép để xoay màn hình hiển thị. Sau khi lắp, hãy điều chỉnh sản phẩm theo một góc dễ đọc. Màn hình hiển thị có thể xoay tối đa 240° sang phải (theo chiều kim đồng hồ) và 90° sang trái.



Thông số kỹ thuật của màn hình hiển thị không cho phép xoay quá các góc phía trên của cử chận. Hãy thận trọng và không xoay quá phạm vi chỉ định. Làm như vậy có thể gây hư hỏng.



Không kéo màn hình hiển thị hoặc ấn bằng lực mạnh. Làm như vậy có thể gây hư hỏng.



8. Các chức năng của nút

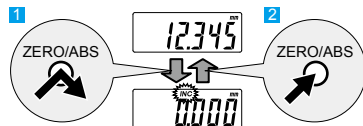
■ Nút [ZERO/ABS]

1. Nhấn nhanh nút [ZERO/ABS].

» [INC] hiển thị và màn hình được đặt về 0.

2. Nhấn và giữ nút [ZERO/ABS] (trong ít nhất 2 giây).

» [INC] biến mất và chiều dài từ điểm tham chiếu (bề mặt đo của đầu đo) hiển thị.

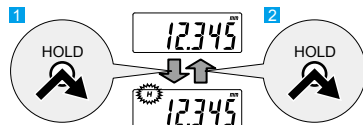


■ Nút [HOLD]

1. Nhấn nút [HOLD].

» [H] hiển thị và giá trị hiển thị được giữ lại.

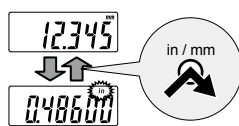
2. Nhấn lại nút để thoát giá trị.



■ Nút [in/mm] (chỉ dành cho sản phẩm in/mm)

• Nhấn nút [in/mm].

» [in] và [mm] sẽ chuyển đổi qua lại mỗi lần nhấn nút.



9. Chức năng Khóa chức năng (Ngăn ngừa thao tác do vô tình)

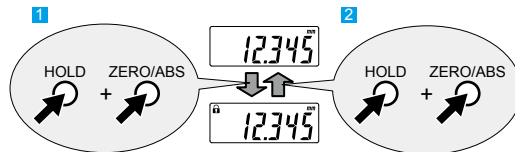
Sản phẩm này có chức năng Khóa chức năng nhằm vô hiệu hóa chức năng PRESET và ZERO/ABS để tránh làm thay đổi vị trí điểm tham chiếu do vô tình.

Cài đặt Khóa chức năng sẽ làm cho [L] trên màn hình hiển thị sáng lên và vô hiệu hóa nút [PRESET], nút [ZERO/ABS] và nút [in/mm] (chỉ dành cho sản phẩm in/mm), chỉ bật chức năng thao tác giữ.

1. Đầu tiên nhấn và giữ nút [HOLD], sau đó nhấn và giữ cả nút [ZERO/ABS] (trong ít nhất 2 giây).

» Hiển thị [H] và [L] lần lượt sáng lên ([H] tắt trước).

2. Thực hiện cùng một thao tác để nhả Khóa chức năng.



10. Lỗi và xử lý sự cố

Hiện thị lỗi	Nguyên nhân và giải pháp
Giảm điện áp nguồn 	Điện áp pin thấp. Hãy thay pin ngay lập tức.
Lỗi đếm 	Đã xảy ra lỗi đếm do quá tốc độ hoặc quá ồn. Hãy thử tháo và lắp lại pin. Cần phải sửa chữa nếu không thể phục hồi sau khi cài đặt lại: Vui lòng liên hệ với đại lý bán sản phẩm hoặc đại diện bán hàng của Mitutoyo.
Lỗi đếm 	Cài đặt ban đầu của thiết bị điều khiển bị lỗi, hoặc đã xảy ra lỗi đếm do lỗi tín hiệu của cảm biến. Hãy thử tháo và lắp lại pin. Cần phải sửa chữa nếu không thể phục hồi sau khi cài đặt lại: Vui lòng liên hệ với đại lý bán sản phẩm hoặc đại diện bán hàng của Mitutoyo.
Hiện thị tràn màn hình 	Giá trị hiển thị vượt quá ±999,999. Xoay ống lót theo hướng ngược lại để máy bắt đầu đếm lại chính xác.

11. Thông số kỹ thuật

Số sê-ri	Độ dài đo tối đa	Sai số tối đa cho phép J_{MPE}^* 1
293	325, 350, 375 mm	$\pm 6 \mu m$
	400, 425, 450 mm	$\pm 7 \mu m$
	475, 500 mm	$\pm 8 \mu m$
	13, 14, 15 in	$\pm 0,0003 \text{ in}$
	16, 17, 18 in	$\pm 0,00035 \text{ in}$
	19, 20 in	$\pm 0,0004 \text{ in}$
389	25 mm	$\pm 5 \mu m$
	1 in	$\pm 0,00035 \text{ in}$
Số sê-ri	Sai số đo thêm thanh (ống) nối dài (20°C)	
340	3 μm	
	0,00015 in	

*1: Sai số tối đa cho phép của giá trị hiển thị khi tiếp xúc với toàn bộ bề mặt đo J_{MPE} (20 °C).

Độ phân giải:	0,001 mm 0,00005 in (chỉ dành cho sản phẩm in/mm)
Màn hình hiển thị:	Màn hình LCD (6 số và dấu trừ)
Nguồn điện:	Pin bạc oxit dạng nút (SR44 Mã linh kiện 938882), x2
Thời lượng pin:	Khoảng 1,8 năm
Phạm vi nhiệt độ:	5 °C đến 40 °C (nhiệt độ hoạt động), -10 °C đến 60 °C (nhiệt độ bảo quản)
Phụ kiện tiêu chuẩn:	Tua vít Phillips (Mã linh kiện 05CAA952)
Chứng nhận CE marking:	Chỉ thị EMC: EN 61326-1 Yêu cầu kiểm tra miễn dịch: Điều 6.2 Bảng 2 Giới hạn phát thải: Cấp B Chỉ thị RoHS: EN IEC 63000

12. Chức năng xuất dữ liệu

■ Xuất dữ liệu theo giá trị đang hiển thị

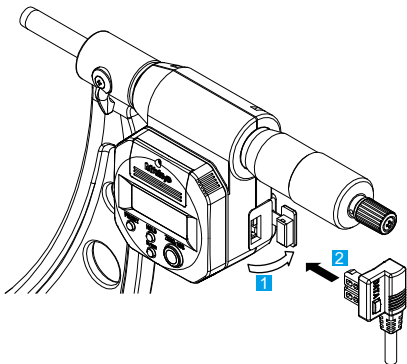
Có thể xuất dữ liệu theo giá trị hiển thị ra một thiết bị bằng cách kết nối sản phẩm với thiết bị bên ngoài qua cáp kết nối (phụ kiện tùy chọn).

■ Phương pháp lắp cáp kết nối

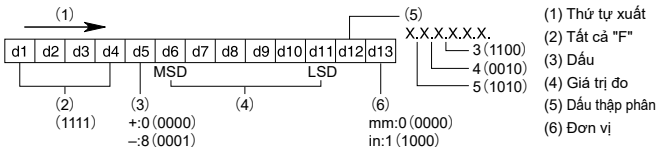
- 1 Tháo nắp đầu nối.
- 2 Lắp phích cắm cáp kết nối.

Gợi ý

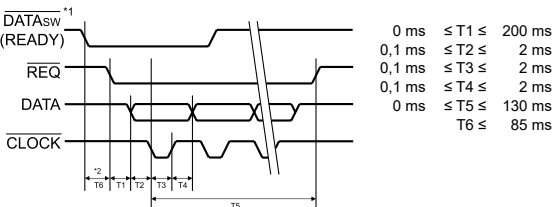
Lưu ý rằng sử dụng sản phẩm này ở nơi có tiếng ồn lớn có thể gây trục trặc (nhấp nháy hoặc sai số).



■ Định dạng dữ liệu xuất



■ Biểu đồ thời gian



*1: $\overline{DATAsw}$ ở mức LOW khi nhấn nút xuất dữ liệu.

*2: Thời gian T6 cho đến khi $\overline{DATAsw}$ xuống mức LOW và $\overline{REQ}$ được nhập sẽ được xác định bởi hiệu suất của thiết bị xử lý dữ liệu.

13. Phụ kiện tùy chọn

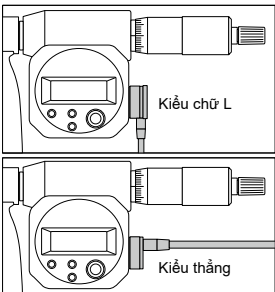
■ Cáp kết nối

Sản phẩm khuyến dùng: Loại chữ L (Cáp sẽ không gây ảnh hưởng khi vận hành ống lót.)

- Cáp kết nối: Mã linh kiện 04AZB512 (1 m)
- Cáp kết nối: Mã linh kiện 04AZB513 (2 m)

Loại thẳng (Cẩn thận với cáp khi vận hành ống lót.)

- Cáp kết nối: Mã linh kiện 959149 (1 m)
- Cáp kết nối: Mã linh kiện 959150 (2 m)



Đối với các phụ kiện tùy chọn khác ở trên, hãy xem Danh mục chung.

14. Sửa chữa theo yêu cầu (Có tính phí)

Cần phải sửa chữa ngoài cơ sở (có tính phí) trong trường hợp gặp phải những hư hỏng sau đây. Vui lòng liên hệ với đại lý mua sản phẩm hoặc đại diện bán hàng của Mitutoyo.

- Lỗi vận hành trực đo
 - Vết trầy xước trên trục đo có thể cản trở hoạt động rút trục đo, gây ra lỗi vận hành.
 - Gi sét trên trục đo có thể gây ra lỗi vận hành.
- Giá trị đo không thống nhất
 - Vụn kim loại hoặc vết nứt hình thành do sự tác động lên bề mặt đo có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện lặp lại phép đo.
- Lỗi giá trị đếm/vận hành bị lỗi
 - Nếu ống lót của sản phẩm này bị rút quá xa, cảm biến bên trong có thể bị hư hỏng. Điều này có thể gây ra lỗi đếm hoặc vận hành bị lỗi.