

Digimatic mikrometry



Bezpečnostní pokyny

Aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy, používejte tento výrobek v souladu s pokyny, funkcemi a specifikacemi uvedenými v tomto návodu k obsluze.

Použití za jiných podmínek může ohrozit bezpečnost.

VÝSTRAHA Označení rizik, která mohou mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Baterie vždy uchovávejte mimo dosah dětí. V případě jejich polknutí se neprodleně poraďte s lékařem.
- Baterie se nikdy nesmí zkratovat, rozebírat či deformovat a nesmí být vystaveny extrémním teplotám či otevřenému ohni.
- Pokud alkalická kapalina z baterie přijde do styku s očima, neprodleně oči vypláchněte čistou vodou a poraďte se s lékařem. Pokud alkalická kapalina z baterie přijde do styku s pokožkou, důkladně opláchněte postiženou oblast čistou vodou.

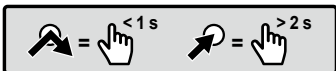
VAROVÁNÍ Označení rizik, s možností následku lehkého nebo středně těžkého zranění.

- Nikdy se nepokoušejte nabíjet primární baterii a při vkládání baterie dbejte na správnou polaritu. Nesprávná manipulace s baterií nebo její nesprávné vložení může vést k výbuchu baterie, úniku kapaliny z baterie a/nebo vážnému poranění či nesprávné funkci.
- S ostrými měřicími plochami tohoto výrobku zacházejte opatrně, aby nedošlo k poranění.

UPOZORNĚNÍ Označení rizik, která mohou mít za následek poškození majetku.

- Přístroj nerozebírejte ani neupravujte.
- Přístroj nepoužívejte ani neskladujte na místech s náhlými teplotními změnami.
- Před použitím výrobek ponechtejete přizpůsobit pokojové teplotě.
- Výrobek neskladujte na místech s vysokou vlhkostí nebo velkým množstvím prachu.
- U vodotěsných výrobků a v případě, že výrobek je používán v místě kde je přímo vystaven ostřiků chladicí či jinou kapalinou, pevně uzavřete kryt prostoru pro baterie. Při montáži výstupního kabelu a krytu pevně utáhněte upevňovací šrouby tak, aby nevznikla žádná mezera. Po použití výrobek očistěte a proveďte ošetření proti korozi. Koroze může způsobit poruchu. Výrobky, které nejsou vodotěsné, nepoužívejte v místě, kde se mohou dostat do styku s vodou nebo olejem.
- Ani vodotěsné typy nepoužívejte při ponoření do kapaliny, neboť vniknutí chladicí kapaliny nelze zcela zabránit. Naprosté ochrany před vniknutím chladicí či jiné kapaliny nemusí být dosaženo pokud je výrobek používán v místech vystavených přímému tryskání kapaliny.
- Na přístroj nevyvíjejte nadměrnou sílu a nevystavujte jej náhlým nárazům, jako při pádu.
- Před a po použití odstraňte prach, řezné třísky atd.
- Při čištění výrobek otřete měkkou utěrkou navlhčenou v zředěném neutrálním čisticím prostředku. Nepoužívejte organická rozpouštědla, jako je ředidlo, která mohou způsobit deformaci nebo poruchu výrobku.
- Konstrukce vřetena zamezuje vytažení, nepokoušejte se je silou zatahovat mimo měřicí rozsah.
- Nečistoty na vřetenu mohou způsobit poruchu. Pokud je vřeteno znečištěné, otřete je čistou utěrkou mírně navlhčenou v alkoholu a naneste malé množství oleje na mikrometry (č. dílu 207000).
- Výrobek nepopisujte pomocí vyiskřovacího pera apod.
- Pokud přístroj nebude používán po dobu delší než tři měsíce, před uskladněním z něj vyjměte baterii. Kapalina unikající z baterie může poškodit výrobek.

Ikony použití tlačítek

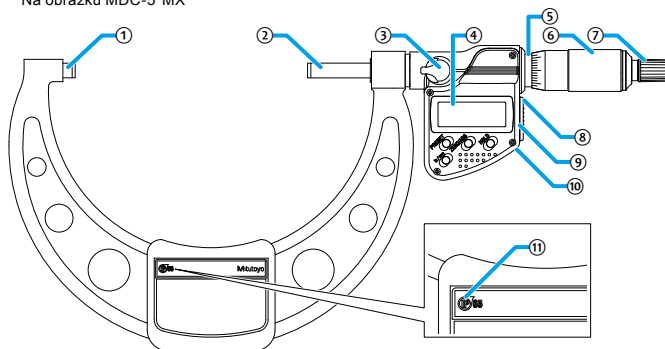


Obsah

1. Názvy součástí.....	Strana 1
2. Vložní baterie.....	Strana 1
3. Pokyny k používání.....	Strana 2
4. Nastavení přednastavené hodnoty (referenčního bodu) [PRESET].....	Strana 2
5. Postup měření.....	Strana 2
6. Funkce tlačítek.....	Strana 2
7. Funkce zámku funkcí (prevence náhodného přestavení).....	Strana 2
8. Chyby a řešení problémů.....	Strana 2
9. Specifikace.....	Strana 3
10. Funkce výstupu dat.....	Strana 3
11. Volitelné příslušenství.....	Strana 3
12. Referenční informace: Paralaxa a způsob odečtu stupnic.....	Strana 3
13. Opravy mimo zařízení (zpoplatněné).....	Strana 3

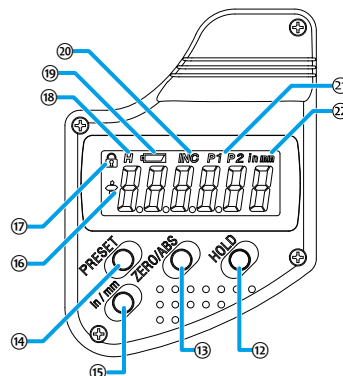
1. Názvy součástí

Na obrázku MDC-5*MX



- | | |
|--|---|
| ① Pevný dotek | ⑥ Bubínek |
| ② Vřeteno | ⑦ Řehtačka |
| ③ Kloubová svorka (uzamkne vřeteno, aby se zabránilo pohybu) | ⑧ Kryt |
| ④ Displej (LCD) | ⑨ Konektor výstupu dat |
| ⑤ Pouzdro | ⑩ Kryt prostoru pro baterie (na zadní straně) |
| | ⑪ Značka krytí IP (pouze vodotěsný typ) |

■ Displej (LCD)



- | | |
|---|------------------------------|
| ⑫ Tlačítko [HOLD] | ⑰ Symbol zámku funkcí |
| ⑬ Tlačítko [ZERO/ABS] | ⑱ Symbol zachycení |
| ⑭ Tlačítko [PRESET] | ⑲ Signalizace nízkého napětí |
| ⑮ Tlačítko [in/mm] (pouze u modelů s možností přepínání jednotek in/mm) | ⑳ Symbol INC |
| ⑯ Znaménko | ㉑ Symbol „Preset“ |
| | ㉒ Zobrazení jednotek |

2. Vložní baterie

UPOZORNĚNÍ Rizika, která mohou mít za následek poškození majetku.

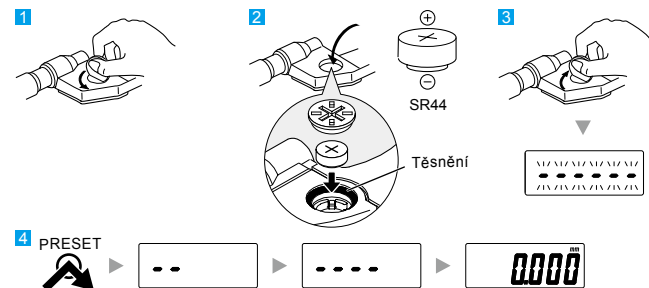
Kryt prostoru baterie vždy vyrovnejte se závitem a namontujte ho tak, aby těsnění nevyčnívalo. Nejsou-li kryt prostoru pro baterie nebo těsnění správně umístěny, výrobek může vykazovat chybu nebo poruchu.

Doporučení

- Použijte výhradně baterie typu SR44 (stříbrooxidové baterie, č. 938882).
- Neotáčejte bubínkem, dokud se nezobrazí číslice. Mohlo by dojít k selhání počátečního nastavení elektrické části nebo přístroj nemusí normálně čítat. Pokud nedopatřením pohnete bubínkem, vyjměte a znovu vložte baterii.
- Dodávaná baterie slouží k ověření funkce a činnosti výrobku. Tato baterie nemusí dosáhnout předpokládané životnosti.
- Porucha nebo poškození způsobené vybitými bateriemi apod. nejsou kryty zárukou.
- Dodržujte místní předpisy a nařízení k likvidaci baterií.

Baterie není při zakoupení vložena do výrobku. Vložte baterii následujícím způsobem.

- 1 Otočte krytem prostoru baterie proti směru hodinových ručiček a sejměte jej.
 - 2 Vložte baterii (SR44) kladným pólem směrem nahoru.
 - 3 Umístěte kryt prostoru pro baterie a otočením ve směru hodinových ručiček jej připevněte.
 - 4 Stiskněte tlačítko [PRESET].
 - » Zobrazí se číslice a začne zobrazování měřené hodnoty.
- Dále nastavte přednastavenou hodnotu (referenční bod) [PRESET] (viz část 4., „Nastavení přednastavené hodnoty (referenčního bodu) [PRESET]“).



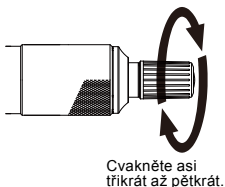
Doporučení

- Opětovné vložení baterie zruší nastavení hodnoty PRESET (referenčního bodu). Proveďte znovu nastavení referenčního bodu (viz část 4., „Nastavení přednastavené hodnoty (referenčního bodu) [PRESET]“).
- Objeví-li se abnormální zobrazení (zobrazení chyby, neprobíhá čítání aj.) zkuste vyjmout baterii a znovu ji vložít.

3. Pokyny k používání

■ Měřicí síla

- K zajištění jednotné měřicí síly použijte řehačku.
- Patříčné měřicí síly dosáhnete následujícím postupem: uveďte měřicí plochy do lehkého kontaktu s měřeným dílem, zastavte a poté řehačkou ručně otočte na přibližně tři až pět cvaknutí.



■ Pokyny po použití

- Po použití očistěte celý výrobek a zkontrolujte nepoškozenost všech jeho částí.
- Při použití na místech vystavených řezné kapalině na bázi vody vždy po čišťení proveďte ošetření proti korozi.
- Pro skladování ponechte mezi měřicími plochami mezeru 0,2 až 2 mm a uvolněte svorku zajištění vřetena.
- Pokud nebude přístroj používán po dobu tří měsíců nebo déle, naneste na vřeteno mazací olej pro mikrometry (č. dílu 207000), abyste zabránili korozi, a přístroj skladujte s vyjmutou baterií.



4. Nastavení přednastavené hodnoty (referenčního bodu) [PRESET]

Před nastavením referenčního bodu (nastavení referenčního bodu) nastavte libovolnou hodnotu „Preset“ (registrace referenčního bodu).

- Pro nastavení referenčního bodu použijte pravidelně kontrolovanou (kalibrovanou) měřku (koncovou měřku, kalibrační měřku pro třmenové mikrometry a pod.).
- Nastavení a měření referenčního bodu provádějte při stejné orientaci a podmínkách dle níže uvedeného postupu.

1) Uložení referenčního bodu

Do přístroje uložte (preset) nulu nebo rozměry měřky, například kalibru apod. Do přístroje mohou být uloženy dvě hodnoty „Preset“ (P1 a P2).

Tipy

Stisknutím a podržením tlačítka [HOLD] přepnete mezi P1 a P2.

<Example> Uložení 125,000 mm do P1

- 1 Krátce stiskněte tlačítko [PRESET].
» Zobrazí se dříve uložená hodnota a bude blikat symbol „P1“.

Tipy

- Ihned po výměně baterie se zobrazí nula.
- Pokud bliká symbol „P2“, stiskněte a podržte tlačítko [HOLD], aby začal blikat symbol „P1“.

- 2 Stiskněte a podržte tlačítko [PRESET].
» Začne blikat znaménko.

Tipy

Krátkým stisknutím tlačítka [PRESET] přepnete mezi + a -.

- 3 Stiskněte a podržte tlačítko [PRESET].
» Začne blikat číslice vlevo.

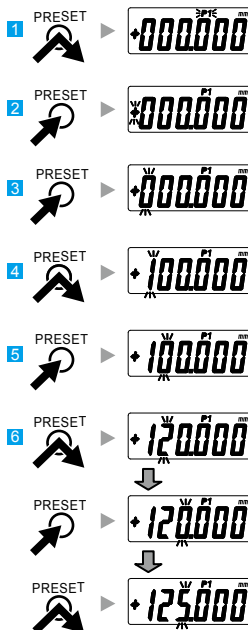
Tipy

Při každém krátkém stisknutí tlačítka [PRESET] se budou čísla přepínat v pořadí od 0, 1, 2, ... až do 9 a poté opět 0.

- 4 Krátce stlačte tlačítko [PRESET], dokud se nezobrazí „1“.

- 5 Stiskněte a podržte tlačítko [PRESET].
» Začne blikat další číslice.

- 6 Opakujte kroky 4 tak 5, aby se pro jednotlivé číslice zobrazovaly hodnoty „2“, „5“ a „0“.



- 7 Stiskněte a podržte tlačítko [PRESET], dokud nezačne blikat symbol „P1“.
- 8 Krátce stiskněte tlačítko [PRESET].
» „P1“ zmizí a uložení je dokončeno.



2) Nastavení referenčního bodu

- 1 Odstraňte nečistoty nebo prach z měřících ploch pevného doteku, včetně a měřky.
- 2 Po dosažení lehkého kontaktu obou měřících ploch (nebo po seřízení měřky a uvedení vřetena do lehkého kontaktu s měrkou) na okamžik zastavte a poté aplikujte příslušnou měřicí sílu (viz část 3., „Pokyny k používání ■ Měřicí síla“).
- 3 Stiskněte tlačítko [PRESET].
» Na displeji začne blikat symbol „P1“ nebo „P2“ a zobrazí se uložená hodnota „Preset“ (nula, pokud není uložena).

Tipy

- Stisknutím a podržením tlačítka [HOLD] přepnete mezi P1 a P2.
- Chcete-li změnit hodnotu „Preset“, postupujte podle kroků v části 8. „1) Uložení Registrace referenčního bodu“.
- 4 Krátce stiskněte tlačítko [PRESET].
» Symbol „P1“ nebo „P2“ zmizí.

Tipy

- Pokud výrobek není po dobu 20 minut používán, jeho displej se automaticky vypne. Pro opětovné zobrazení buď otočte bubínkem nebo stiskněte tlačítko [ZERO/ABS].
- Pokud během měření dojde k neúmyslnému stisknutí tlačítka [PRESET], stisknutím tlačítka [ZERO/ABS] se přístroj vrátí do předchozího stavu. Pokud se nepodaří obnovit správnou činnost měřidla, proveďte znovu postup podle části 4., „Nastavení přednastavené hodnoty (referenčního bodu) [PRESET]“.
- Nedotýkejte se měřek (koncové měřky, nastavovací měřky pro třmenové mikrometry aj.) holýma rukama. Používejte rukavice pro přesné měření, například bavlněné rukavice.

5. Postup měření

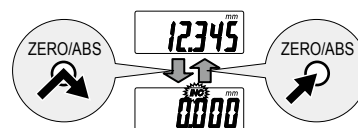
- Před měřením proveďte nastavení referenčního bodu.
- Pomalu uveďte měřicí plochu vřetena do kontaktu s měřeným dílem. Příliš rychlý pohyb může měřený díl deformovat a ovlivnit výsledky měření.

Pomalou a lehkou uveďte měřicí plochy do kontaktu s měřeným dílem při stejné orientaci a podmínkách jako při nastavení referenčního bodu. Aplikujte patřičnou měřicí sílu a poté odečtěte zobrazenou hodnotu (viz část 3., „Pokyny k používání ■ Měřicí síla“).

6. Funkce tlačítek

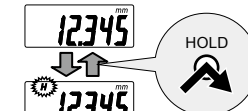
■ Tlačítko [ZERO/ABS]

- Krátce stiskněte tlačítko [ZERO/ABS].
» Na displeji se zobrazí symbol „INC“ a zobrazená hodnota se vynuluje.
- Stiskněte a po dobu alespoň dvou sekund podržte tlačítko [ZERO/ABS].
» Symbol „INC“ zmizí a zobrazí se délka od referenčního bodu (měřicí povrch pevného doteku).



■ Tlačítko [HOLD]

- Stiskněte tlačítko [HOLD].
» Zobrazí se symbol „H“ a hodnota na displeji zůstane zachycena. Opětovným stisknutím tlačítka hodnotu uvolníte.

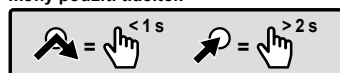


■ Tlačítko [in/mm] (pouze u modelů s možností přepínání jednotek in/mm)

- Stiskněte tlačítko [in/mm].
» Každým stisknutím tlačítka dojde k přepnutí jednotek mezi „in“ a „mm“.



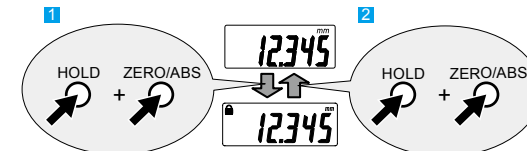
Ikony použití tlačítek



7. Funkce zámku funkcí (prevence náhodného přestavení)

Tento přístroj je vybaven funkcí zámku funkcí, která deaktivuje funkci PRESET a funkci ZERO/ABS, aby se zabránilo nechtěným změnám referenčního bodu. Při zapnutí zámku funkcí se na displeji LCD zobrazí symbol [L] a deaktivuje se tlačítko [PRESET], tlačítko [ZERO/ABS] a tlačítko [in/mm] (pouze u modelů s možností přepínání jednotek in/mm), přičemž povolena zůstane pouze funkce zachycení.

- 1 Nejprve stiskněte a podržte tlačítko [HOLD] a pak zároveň stiskněte a podržte tlačítko [ZERO/ABS] (na nejméně 2 sekundy).
» Na displeji se nejprve zobrazí symbol [H] a poté symbol [L] (symbol [H] nejprve pohasne).
- 2 Stejným postupem proveďte uvolnění zámku funkcí.



8. Chyby a řešení problémů

- Zobrazuje se symbol „“
Napětí baterie je nízké. Baterii neprodleně vyměňte.
- Je zobrazeno „Err-oS“
Došlo k chybě čítání v důsledku překročení rychlosti nebo z důvodu rušení. Zkuste vyjmout baterii a znovu ji vložit.
- Je zobrazeno „Err-S“
Došlo k chybě čítání v důsledku selhání počátečního nastavení elektrické části, nebo došlo k chybě čítání v důsledku chyby signálu snímače. Zkuste vyjmout baterii a znovu ji vložit.
- Je zobrazeno „Err-oF“
Zobrazená hodnota přesahuje ± 999,999 mm (± 9,99995 in / ± 99,9999 in). Otáčejte bubínkem v opačném směru, aby znovu začalo správné čítání.

9. Specifikace

Společná specifikace

Displej : LCD (6 číslic a znaménko minus)
 Napájení : Stříbrokoxidová baterie knoflíkového typu (SR44 č. 938882), 1x
 Životnost baterie : Přibližně 2,4 roku
 Teplotní rozsah : 5 až 40 °C (provozní teplota), -10 až 60 °C (skladovací teplota)
 Standardní příslušenství : Klíč (č. 301336), kalibr (příslušné produkty viz individuální specifikace)

Individuální specifikace

Č. série	Maximální měřená délka	Maximální přípustná chyba J_{MPE}^*	Rozlišení	Měřicí síla	Vodotěsnost ³	Kalibr
293	125, 150 mm	± 2 μm	0,001 mm	5–10 N	✓	✓
	175, 200, 225 mm	± 3 μm				
	250, 275, 300 mm	± 4 μm				
	5, 6 in	± 0,0001 in				
	7, 8, 9 in	± 0,00015 in				
314	10, 11, 12 in	± 0,0002 in	0,0001 in	5–10 N	✓	✓
	15 mm	± 4 μm				
	25 mm	± 5 μm				
	40 mm	± 5 μm				
	0,6 in	± 0,0002 in				
345	1 in	± 0,00025 in	0,00005 in	5–10 N	✓	✓
	1,2 in	± 0,00025 in				
	30 mm	± 5 μm				
	50 mm	± 6 μm				
	1,2 in	± 0,00025 in				
350	2 in	± 0,0003 in	0,00005 in	5–10 N	✓	✓
	25 mm	± 2 μm				
	1 in	± 0,0001 in				

Č. série	Maximální měřená délka	Chyba posuvu vřetena ²	Rozlišení	Měřicí síla	Vodotěsnost ³	Kalibr
324*4 326	25, 50, 75 mm	3 μm	0,001 mm	5–10 N	✓	✓ ⁸
	100 mm	3 μm				
	1, 2, 3 in	0,00015 in				
	4 in	0,00015 in				
329*s	150, 300 mm	3 μm	0,001 mm	5–10 N	✓	✓
	6 in	0,00015 in				
	12 in	0,00015 in				
340*6	150 mm	3 μm	0,001 mm	5–10 N	✓	✓ ⁹
	300 mm	3 μm				
	6 in	0,00015 in				
	12 in	0,00015 in				

*1: Maximální přípustná chyba zobrazované hodnoty při kontaktu s celou měřicí plochou J_{MPE} (20 °C).

*2: Hodnota při 20 °C.

*3: Stupeň krytí IP:

IP65 (podrobnosti viz IEC60529).

Odolnost proti prachu (úroveň 6) : není dovolen žádný průnik prachu.

Ochrana proti tryskání vody (stupeň 5) : Chrání zařízení před pronikáním tryskající vody z jakéhokoli směru.

*4: Kuličkové měřicí doteky k řadě 324 jsou volitelným příslušenstvím; náhradní měřicí doteky k řadě 326 jsou volitelným příslušenstvím.

*5: Chyba referenčního bodu tyče ± (2+L/75) μm, L je maximální měřená délka (mm) (desetinná místa jsou zaokrouhlena nahoru).

*6: Náhradní pevné doteky jsou standardním příslušenstvím.

*7: Mimo některých modelů.

*8: Rozměr 0 až 25 mm (0 až 1 palec) není součástí dodávky.

*9: Pět nebo šest je standardním příslušenstvím.

10. Funkce výstupu dat

Externí výstup zobrazené hodnoty

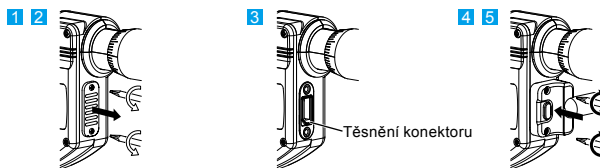
Zobrazenou hodnotu lze odeslat do externího zařízení připojením přístroje pomocí propojovacího kabelu (volitelné příslušenství).

Způsob instalace propojovacího kabelu

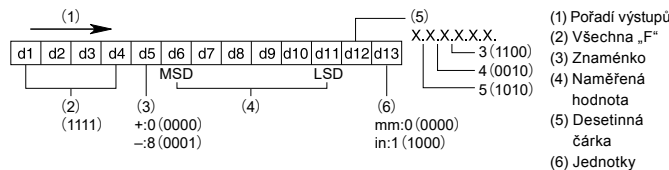
UPOZORNĚNÍ Rizika, která mohou mít za následek poškození majetku.

- Pro montáž/demontáž šroubů vždy používejte křížový šroubovák velikosti 0 (č. 05CZA619) dodáváný s propojovacím kabelem (volitelné příslušenství). Šrouby utahujte momentem 5 - 8 cN·m. Při nedodržení tohoto pokynu může dojít k poškození.
- Při připojování propojovacího kabelu zkontrolujte, zda těsnění konektoru nevyčtvíná. Pokud není těsnění konektoru instalováno správně, může dojít ke snížení vodotěsnosti a k následnému vzniku poruch.

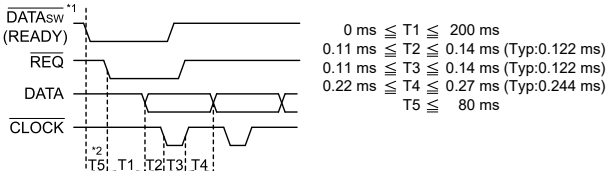
- Pomocí křížového šroubováku dodaného s propojovacím kabelem odšroubujte upevňovací šroubky krytu (M1,7 × 0,35 × 2,5, č. 09GAA376).
- Odstraňte kryt.
- Zkontrolujte, že je těsnění konektoru (č. dílu 04AAC126) umístěno ve správné poloze (těsnění konektoru neodstraňujte).
- Zasuňte zástrčku propojovacího kabelu.
- Držte zástrčku rukou tak, aby mezi zástrčkou a konektorem na těle mikrometru nebyla žádná mezera a upevněte ji pomocí upevňovacích šroubů na propojovacím kabelu.



Formát výstupu dat



Časový diagram



*1: DATAsw je LOW při stisknutí tlačítka výstupu dat.

*2: Doba T5 do přechodu DATAsw na úroveň LOW a zahájení vstupu REQ je určena výkonností zařízení na zpracování dat.

11. Volitelné příslušenství

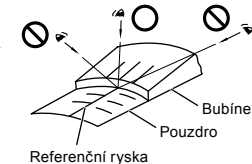
- Propojovací kabel: Č. 05CZA662 (1 m)
- Propojovací kabel: Č. 05CZA663 (2 m)

Jiné volitelné příslušenství, než je uvedeno výše, vyhledejte ve všeobecném katalogu.

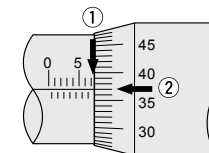
12. Referenční informace: Paralaxa a způsob odečtu stupnic

Paralaxa

- Při používání mikrometru se plocha s referenční rýskou na pouzdru a plocha se stupnicí na bubínku nenacházejí ve stejné rovině. Takže bod, kde se tyto dvě čáry setkávají, se bude lišit v závislosti na poloze očí. Čtení naměřených hodnot provádějte kolmo vzhledem k bodu, kde referenční rýska na pouzdru protíná stupnici na bubínku.
- Při pohledu z jiného směru (jako na obrázku) vznikne paralaxa zhruba 2 μm.



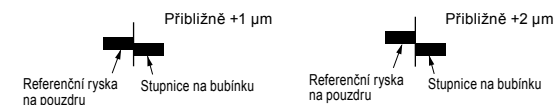
Jak odečítat stupnici Referenční stupnice (dělení 0,01 mm)



$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \text{ Odečet na pouzdru} \quad \quad \quad 7 \text{ mm} \\ \textcircled{2} \text{ Odečet na bubínku} \quad + \quad 0,37 \text{ mm} \\ \hline \text{Odečet na mikrometru} \quad \quad \quad 7,37 \text{ mm} \end{array}$$

U odečtu $\textcircled{2}$ (0,37 mm) odečítejte místo, kde referenční rýska na pouzdru protíná stupnici na bubínku.

To se obvykle odečítá až do dělení 0,01 mm (viz obrázek výše). Je však také možné odečítat až do dělení 0,001 mm (viz obrázek níže).



13. Opravy mimo zařízení (zpoplatněné)

Oprava mimo zařízení (zpoplatněná) je nezbytná v případě následujících poruch: Obratťe se na nejbližšího prodejce nebo na naše obchodní zastoupení.

- Nesprávný chod vřetena
Je-li vřeteno poškrábané, tyto vrypky mohou narušovat zasouvání vřetena, což způsobuje nesprávný chod.
Chod může být rovněž znesnadněn, když je vřeteno napadeno rzi.
- Nekonzistentní naměřené hodnoty
Pokud dojde naráz em na měřicí plochy ke vzniku ořepů nebo trhlin, může to ovlivnit opakovatelnost měření.
- Chyba čítání hodnot / nesprávná činnost
Dojde-li k přílišnému zasunutí bubínku, vnitřní snímač se poškodí. Může tak dojít k chybě čítání nebo nesprávné činnosti přístroje.