



[www.insize.com](http://www.insize.com)



**ISR-C300  
TESTER DRÁŽDIVOSTI  
(ODDĚLITELNÝ TYP)  
NÁVOD K POUŽITÍ**



## Úvod

Tester drsnosti povrchu je malý ruční přístroj pro použití v dílně a mobilní měření. Je jednoduchý na obsluhu, má komplexní funkce, měří rychle, je přesný a stabilní a je pohodlný. Tento tester se používá ve výrobních provozech a lze jej použít k měření drsnosti povrchu různých strojově opracovaných dílů. Tento tester je schopen vyhodnocovat strukturu povrchu pomocí různých parametrů podle různých mezinárodních norem. Výsledky měření se zobrazují digitálně/graficky na barevném grafickém LCD displeji a tisknou se na tiskárně.

### 1 Vlastnosti

- ◆ Kompozitní struktura hlavní zobrazovací jednotky, řídicí jednotky a senzoru. Elektromechanický integrovaný design, malé rozměry, nízká hmotnost, snadné ovládání;
- ◆ Data lze exportovat do aplikace Excel připojením k počítači přes Bluetooth nebo USB kabel; Podpora bezdrátového tisku přes Bluetooth a bezdrátového ovládání přes mobilní aplikaci;
- ◆ Více parametrů: Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvkx, Ramax, Rzmax 400µm Velký rozsah měření;
- ◆ 3,5palcový barevný grafický LCD displej poskytuje vynikající čitelnost a intuitivní zobrazení, které se snadno ovládá. LCD displej s rozlišením 480\*320 bodů obsahuje nastavitelné podsvícení pro lepší viditelnost v tmavém prostředí. Široký úhel pohledu;
- ◆ Řízení a zpracování dat pomocí čipu DSP, vysoká rychlost, nízká spotřeba energie;
- ◆ Zobrazení všech informací, intuitivní a grafické zobrazení všech parametrů;
- ◆ Tester splňuje následující normy: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001;
- ◆ Vestavěná dobíjecí lithium-iontová baterie s kapacitou 3200 mAh a řídicí obvod, vysoká kapacita, bez paměťového efektu;
- ◆ Může pracovat více než 50 hodin, pokud je dostatek energie;
- ◆ Velkokapacitní úložiště dat, může uložit 100 položek surových dat a naměřených profilů;
- ◆ Nastavení a zobrazení hodin v reálném čase pro snadné zaznamenávání a ukládání dat S automatickým spánkem, automatickým vypínáním a funkcemi pro úsporu energie;
- ◆ Spolehlivý obvod a softwarový design zabraňující zaseknutí motoru;
- ◆ Přístroj může zobrazovat různé informační tipy a pokyny. Například zobrazení výsledků měření, výzvy v nabídce a chybové zprávy;
- ◆ Kovové pouzdro pro řídicí jednotku, odolné, kompaktní, přenosné, vysoká spolehlivost;
- ◆ Lze připojit k počítači a tiskárně;
- ◆ Všechny parametry lze vytisknout nebo vytisknout libovolné parametry nastavené uživatelem.

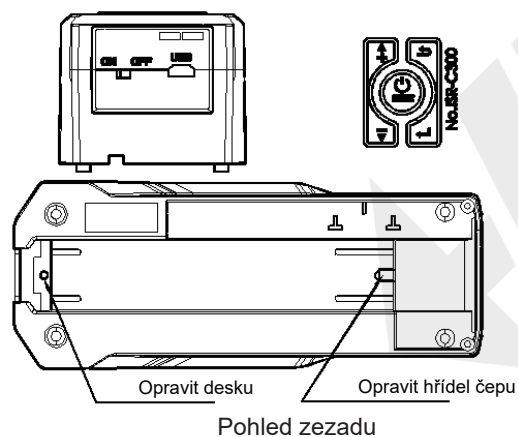
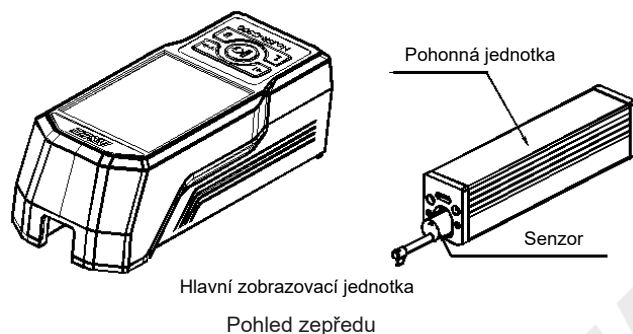
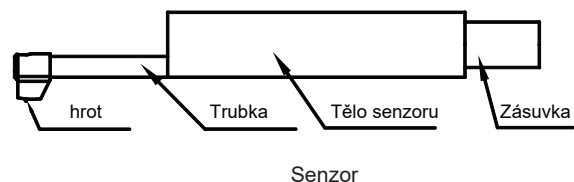
### 2 Princip měření

Při měření drsnosti povrchu dílu se snímač umístí na povrch dílu a poté se sleduje povrch konstantní rychlostí. Snímač snímá drsnost povrchu pomocí ostrého hrotu ve snímači. Drsnost způsobuje posun snímače, což vede ke změně indukční hodnoty indukčních cívek, a tím generuje analogový signál, který je úměrný drsnosti povrchu na výstupním konci fázově citlivého usměrňovače. Tento signál vstupuje do systému sběru dat po zesílení a převodu úrovně. Poté jsou shromážděná data zpracována pomocí digitálního filtrování a výpočtu parametrů čipem DSP a výsledek měření lze přečíst na LCD displeji, vytisknout na tiskárně a přenést do počítače.

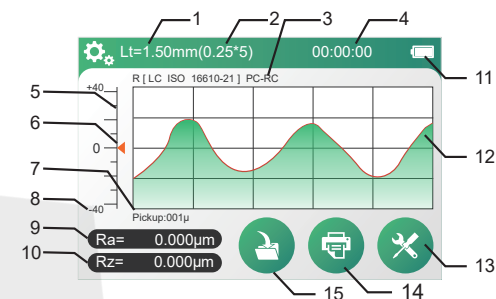
### 3 Standardní konfigurace

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Položka                      | 1 ks            |
| Standardní sonda             | 1 ks            |
| Kalibrační blok a podpora    | 1 ks od každého |
| Propojovací kabel            | 1 ks od každého |
| Magnetický stojanový adaptér | 1 ks            |
| Nastavitelný stojan          | 1 ks            |
| Dotykové pero                | 1 ks            |
| USB kabel a software         | 1 ks            |
| AC/DC adaptér                | 1 ks            |

## 4 Název každé části



Vypínač je hlavní vypínač přístroje. Vypněte jej, pokud přístroj delší dobu nepoužíváte.



## 5 Tlačítka definují

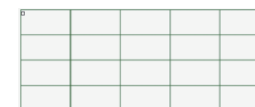


Tlačítko napájení: Stiskněte a podržte tlačítko START po dobu 2 sekund. Zapnutí/vypnutí testeru.  
Tlačítko pro spuštění měření: Spustí přístroj pro měření.  
Tlačítko nahoru/přidat: Zvyšuje hodnotu.  
Tlačítko zrušit/ukončit: Slouží k opuštění menu a zrušení nastavení.  
Tlačítko Enter: Potvrzení nastavení.  
Tlačítko dolů/snížit: Snižuje hodnotu.

## dotykové tlačítko Skryté



Spustit dotykové tlačítko



Dotykové tlačítko pro přiblížení profilu

Ra= 1.888  $\mu\text{m}$   
Rz= 5.678  $\mu\text{m}$

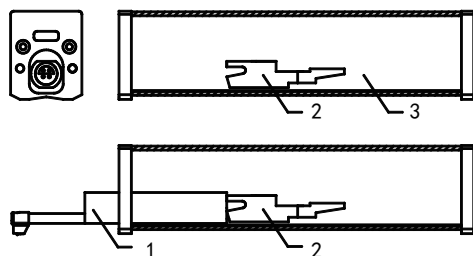
Více výsledků a  
Profilové dotykové tlačítko

## 6 Nabíjení baterie

Pokud je napětí baterie příliš nízké (tj. na displeji se zobrazí symbol napětí baterie , který upozorňuje na nízké napětí), je třeba přístroj co nejdříve nabít. K nabíjení použijte USB port přístroje. K nabíjení můžete použít vestavěný napájecí adaptér, ale také USB port počítače. Pokud k nabíjení používáte jiný napájecí adaptér, výstupní napětí by mělo být 5 V DC a proud by měl být vyšší než 1000 mA. Přístroj při nabíjení zobrazuje animaci nabíjení. Po dokončení animace se na displeji zobrazí symboly. Doba nabíjení je 5 hodin. Tento přístroj používá lithium-iontovou dobíjecí baterii bez paměťového efektu a nabíjení lze provádět kdykoli, aniž by to ovlivnilo normální provoz přístroje.

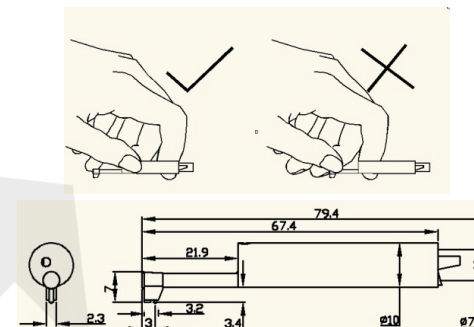
## 7 Způsob připojení snímače a pohonné jednotky

Při instalaci a demontáži senzorů nejprve vypněte napájení.



1 snímač 2 zásuvka pohonné jednotky 3 pohonná jednotka

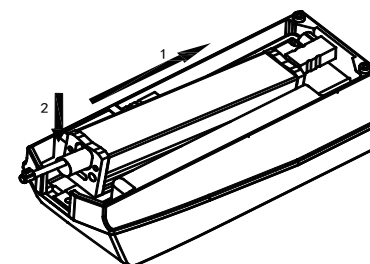
Při instalaci držte hlavní část senzoru v ruce, zasuňte jej do zásuvky na pohonném jednotce, jak je znázorněno na obrázku, a poté jej lehce zatlačte až na konec pouzdra. Při demontáži držte hlavní část senzoru nebo kořen ochranného pouzdra v ruce a pomalu jej vytáhněte.



1. Senzor je klíčovou součástí tohoto testeru a je třeba mu věnovat velkou pozornost.
2. Během instalace a demontáže se nedotýkejte hrotu senzoru, aby nedošlo k jeho poškození a ovlivnění měření.
3. Připojení senzoru musí být během instalace spolehlivé.
4. Senzor není nutné demontovat, pokud se nepoužívá.
5. Po instalaci každého nového senzoru se doporučuje provést kalibraci.

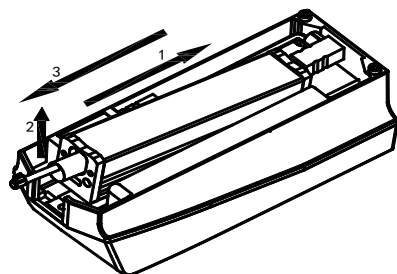
## 8 Způsob připojení pohonné jednotky a hlavní zobrazovací jednotky

Způsob instalace



- 1 Řídicí jednotka je zasazena do hlavní zobrazovací jednotky podle směru šipky 1, takže je nainstalována na pevném čepu.
- 2 Stiskněte řídicí jednotku ve směru šipky 1 a dolů ve směru šipky 2, aby se řídicí jednotka nainstalovala na pevnou desku.

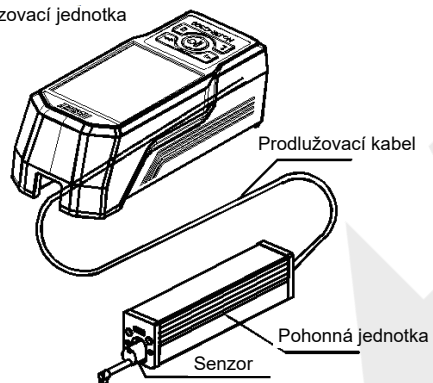
## Metoda odstranění



- 1 Stiskněte jednotku pohonu ve směru šipky 1 a zvedněte ji ve směru šipky 2.  
Vyměňte jednotku pohonu z pevné desky.
- 2 Vytáhněte jednotku pohonu ve směru šipky 3 a vyjměte jednotku pohonu.

## 9 Použití prodlužovacího kabelu

Hlavní zobrazovací jednotka

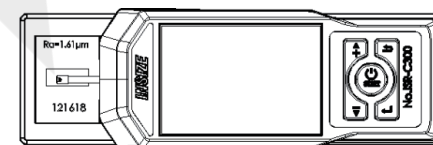


Pokud není pohonná jednotka nainstalována na hlavní zobrazovací jednotce, před použitím prosím propojte hlavní zobrazovací jednotku a pohonnou jednotku prodlužovacím kabelem, jak je znázorněno na následujícím obrázku.

## Měření provozu

## 1 Příprava na měření

Zapněte přístroj a zkontrolujte, zda je napětí baterie v normě.  
Očistěte povrch měřené části.  
Umístěte přístroj správně, stabilně a spolehlivě na měřený povrch.  
Snímač musí být umístěn kolmo ke směru procesní linie měřeného povrchu.



## 2 Zapnutí/vypnutí

Stiskněte tlačítko POWER a podržte jej stisknuté po dobu 2 sekund poté, co se přístroj automaticky spustí. Po spuštění se zobrazí typ, název a informace o výrobci a poté se přejde do hlavního displeje základního měřicího stavu. Rozhraní.  
V jakémkoli stavu stiskněte tlačítko POWER a podržte jej stisknuté po dobu 2 sekund, poté se přístroj vypne.  
Úvod:

1. Při příštím spuštění se zobrazí obsah nastavený při posledním vypnutí.
2. Při spuštění a vypnutí podržte tlačítko stisknuté asi 2 sekundy, aby se přístroj otevřel a provedl příslušnou akci.
3. Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vypněte jej pomocí vypínače na boku.

## 3 Poloha snímače

Nejprve zkontrolujte polohu snímače, abyste určili jeho umístění. Nejvhodnější poloha je uprostřed rozsahu.  
Šipka ukazuje, zda není v nulovém bodě. Přístroj lze také měřit normálně.  
Pokud celý proces měření nepřekročí nastavený rozsah, nebude to mít vliv na výsledky měření.

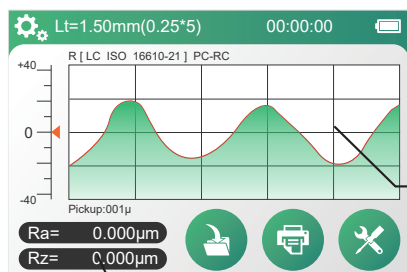
#### 4 Spustit měření

V hlavním režimu zobrazení rozhraní stiskněte tlačítko Start nebo dotykovou plochu tlačítka Start, aby se spustilo měření. Měření lze zastavit pomocí tlačítka ESC.



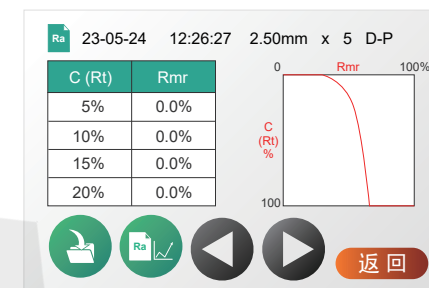
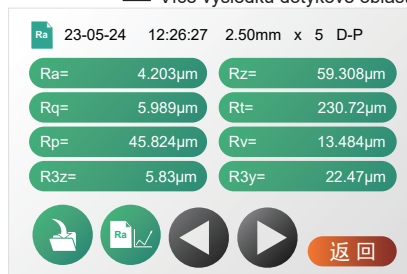
#### 5 Zobrazení výsledků měření

Po měření, pokud potřebujete zobrazit všechny výsledky měření, dotkněte se hlavní a vedlejší zobrazovací plochy a uvidíte všechny výsledky výpočtu. Dotyková zobrazovací plocha profilu zvětší profil v poměru 1-2-4-8.



Oblast dotykové plochy klávesy Zoom

Více výsledků dotykové oblasti



#### 6 Vytisknout výsledky měření

Přístroj lze připojit k tiskárně. Výsledky měření se vytisknou. Po měření stiskněte klávesu pro tisk naměřených dat na sériovou tiskárnu.

Přístroj lze nastavit tak, aby tiskl podle aktuálních požadavků libovolné parametry, které si vyberete, nebo všechny parametry. Informace o nastavení parametrů naleznete v části 'Nastavení tisku'.

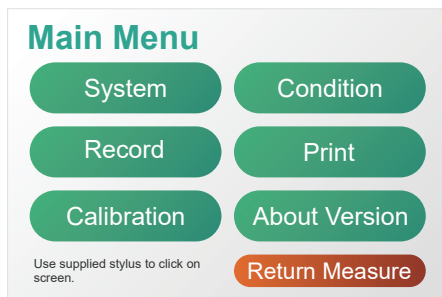
#### 7 Výsledky měření uložení

V hlavním režimu displeje stiskněte tlačítko pro uložení výsledků měření uložených v paměti přístroje. Přístroj má vestavěnou velkokapacitní paměť, která může uložit 100 skupin surových dat a profilových dat.

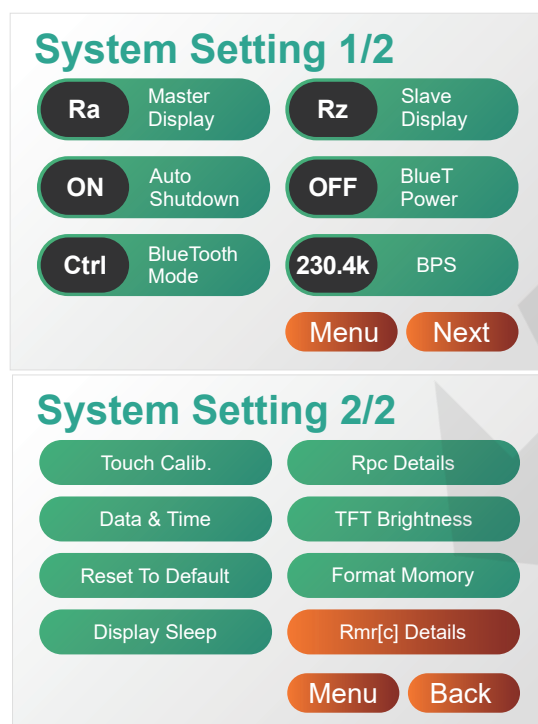
Ukládání dat, datum a čas záznamu, název souboru automaticky generovaný podle posledního záznamu dat je vždy uložen v nejnovějším čase záznamu, poslední uložený záznam dat bude mít číslo záznamu 001.

#### 8 Nastavení hlavního menu

V režimu hlavního displeje stiskněte tlačítko pro vstup do hlavního menu.

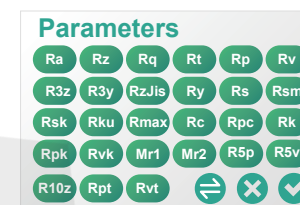


## 9 Nastavení systému



Oblast nastavení dotykového systému umožňuje listovat v nastavení systému.

### 1. Zobrazení výsledků master a slave



### 2. Nastavení rychlosti BPS

Rychlost BPS komunikace mezi přístrojem a tiskárnou nebo mezi přístrojem a aplikací v mobilním telefonu. Výchozí rychlost BPS 115,2 K

### 3. Automatické vypnutí

Nastavte na ON, přístroj se po 600 sekundách bez činnosti automaticky vypne. Pokud je nastaveno OFF, bude přístroj fungovat nepřetržitě.

### 4. Režim Bluetooth

Existují 2 režimy pro provoz modulu Bluetooth, režim tisku a režim přenosu dat. Nastavte jej na tisk, pokud je potřeba tisknout přes Bluetooth, a na Ctrl při komunikaci s mobilní aplikací. Přepínač Bluetooth lze ovládat pouze při vypnutém napájení Bluetooth.

### 5. Napájení Bluetooth

Nejprve nastavte režim Bluetooth, poté zapněte napájení Bluetooth a přístroj automaticky nastaví modul Bluetooth podle potřeby. Vzhledem k zbytečné ztrátě kapacity baterie způsobené dlouhodobým zapnutím funkce Bluetooth se přístroj po každém spuštění vypne napájení Bluetooth. Pokud potřebujete použít funkci Bluetooth, zapněte ji sami.

### 6. Kalibrace dotykové obrazovky

Při výrobě přístroje byla dotyková obrazovka kalibrována. Obecně již není kalibrace nutná, ale fyzikální parametry se časem mění. Pokud zjistíte, že tlačítko nefunguje správně, proveďte kalibraci znovu. Postupujte podle pokynů na obrazovce.

Podle požadavků uživatele lze výpočet parametru Rpc zvolit z možností 'μm' a '%'.  


#### 8. Nastavení data a času

Pokud chcete změnit datum a čas, nejprve stiskněte tlačítko STOP a po dokončení úpravy stiskněte tlačítko START.

#### 9. Nastavení jasu LCD displeje

#### 10. Obnovit tovární nastavení

#### 11. Formátovat paměť

Formátování dat znamená vymazání datových záznamů. Po formátování budou všechna data vymazána. Před formátováním dat zobrazí přístroj potvrzovací zprávu. Po potvrzení uživatelem již nebude možné data obnovit. Postupujte prosím opatrně.

Formátování paměti trvá přibližně 1 minutu, nevypínejte prosím napájení.

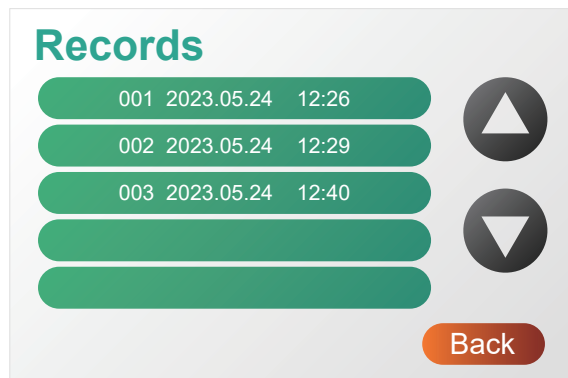
#### 10. Nastavení podmínek měření

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Délka odříznutí λc                   | 0,25mm;0,80mm;2,50mm        |
| Počet délek vzorků (x <sub>n</sub> ) | 1-5                         |
| Rozsah                               | ±20μm; ±40μm; ±80μm; ±200μm |
| Jednotka                             | Palec mm                    |
| Filtr                                | 2RC ,PC-RC,Gauss,D-P, PC75  |



## 11 Správa záznamů

Kliknutím na příslušný záznam zobrazíte podrobnosti o záznamu.



## 12 Informace o softwaru

Informace o softwaru a hardwaru přístrojů mohou uživatelům pomoci snadno aktualizovat a udržovat produkt, zobrazují se jedinečná sériová čísla položek informací o softwaru přístroje.

## 13 Kalibrace parametrů

Před měřením je obvykle nutné přístroj kalibrovat na standardním kalibračním bloku. Přístroj je konfigurován se standardním kalibračním blokem, před měřením by měl být přístroj otestován na bloku. Za normálních okolností, pokud je rozdíl mezi naměřenou hodnotou a hodnotou bloku v přijatelném rozmezí, je naměřená hodnota platná a lze ji měřit přímo.

Pokud je rozdíl mezi naměřenou hodnotou a hodnotou bloku větší než rozsah chyby přesnosti přístroje nebo pokud uživatel vyžaduje vysokou přesnost, lze použít funkci kalibrace indikace k opravě a zlepšení přesnosti měření. Hodnota kalibračního postupu je uvedena níže.

Ilustrace je založena na modelu kalibrovaném v krocích po 1,63 μm za účelem kalibrace modelu pro skutečnou kalibraci jmenovité hodnoty nastavené hodnoty.



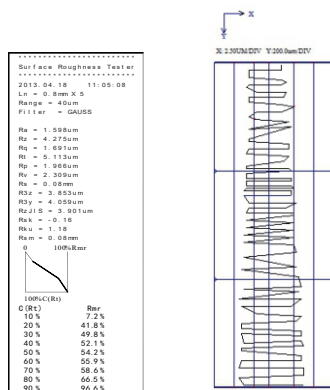
1. Za normálních okolností byl přístroj v továrně podroben přísným testům, při nichž byla prokázána chyba mnohem menší než  $\pm 10\%$ . V tomto případě uživatel nezobrazuje hodnotu kalibrace často používaných funkcí.
2. Po nastavení kalibrační hodnoty musíte stisknout tlačítko START pro úplné měření, aby byla kalibrace přístroje platná.
3. Nové parametry po kalibraci musí být provedeny po dokončení měření a stisknutím tlačítka Save&Exit (Uložit a ukončit) se uloží do přístroje.
4. Stisknutím tlačítka 'Exit' (Ukončit) se vrátíte do menu bez uložení výsledků kalibrace.

## 14 Nastavení funkce tisku

Přístroj lze otestovat podle skutečných požadavků libovolného výběru parametrů Tisknout nebo Tisknout vše, kroky jsou znázorněny na obrázku.



## Parameters



## 15 Výstup dat do Excelu

Data lze exportovat do aplikace Excel připojením k počítači přes Bluetooth. Nastavte komunikační port, přenosovou rychlost, datové bity, kontrolu parity, stop bity, řízení provozu a další data.

1. Drátoměr je nastaven do režimu tisku, přenosová rychlost je nastavena na 115,2 kB/s a je zapnuto párování Bluetooth. Připojte přístroj k počítači přes Bluetooth přijímač.
2. Vložte přijímač Bluetooth do počítače. Když zelená kontrolka dvakrát zabliká v intervalu, párování je úspěšné a data lze přímo přenést do aplikace Excel stisknutím klávesy 'Enter'.

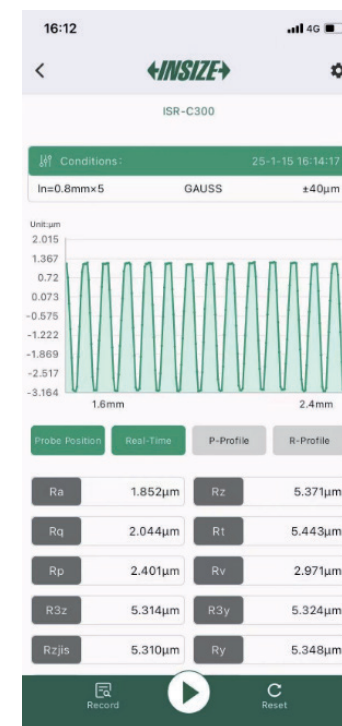
Poznámka: Upozorňujeme, že parametry 'výsledku' jsou vybrány v 'nastavení podrobností tisku' jinak nebudou data do aplikace Excel odeslána.

## 16 Mobilní aplikace

Tento přístroj podporuje bezdrátovou funkci Bluetooth, takže v případě, že je v nadmořské výšce nebo při provozu potrubí nepohodlné přímo ovládat tlačítka přístroje. Lze použít funkci dálkového ovládání Bluetooth.

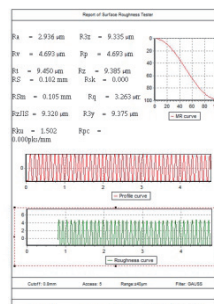
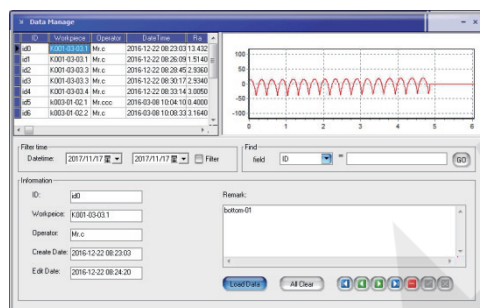
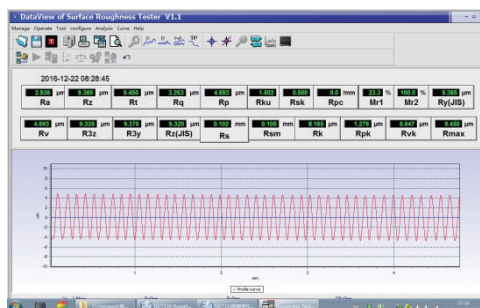
Tato mobilní aplikace v současné době podporuje telefony Android s verzí Android 9 nebo vyšší a telefony Apple s verzí iOS 13 nebo vyšší. Vyhledejte adresu URL (<https://app.insize.cn/dl>) a stáhněte si software z prohlížeče mobilního telefonu se systémem Android. Vyhledejte název "INSIZE.DMS" a stáhněte si jej z obchodu s aplikacemi mobilního telefonu se systémem Apple.

Při používání aplikace pro mobilní telefony k ovládání přístroje nastavte režim Bluetooth na APP, nastavte přenosovou rychlost na 115,2 K a zapněte Bluetooth. V aplikaci můžete automaticky rozpoznat blízký přístroj pro měření drsnosti a připojit jej k použití.



## 17 Datový náhled softwaru

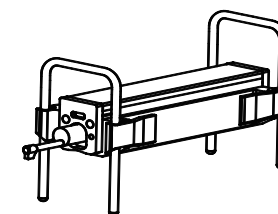
Dataview softwaru umožňuje snadnou analýzu vlnových průběhů a tisk výsledků měření nahraných do počítače. Pomocí kabelu USB připojte software pro zpracování dat v počítači a nastavte přenosovou rychlost testeru na 921,6 k.



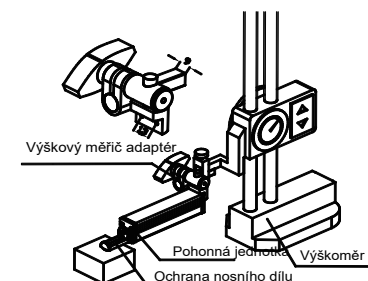
## Možnosti a použití

### 1 Nastavitelné podpěrné nohy

Pokud je měřená plocha obrobku menší než základna přístroje, lze k dokončení měření použít nastavitelné podpěrné nohy jako pomocnou oporu.

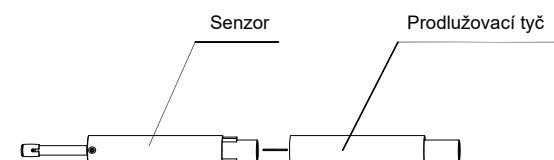


### 2 Adaptér výškoměru



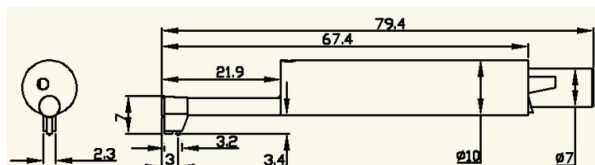
### 3 Prodlužovací tyč (50 mm)

Prodlužovací tyč zvyšuje hloubku pro zasunutí sběrače do dílu. Délka prodlužovací tyče je 50 mm.



#### 4 Snímač drážky

Snímač drážky je standardním snímačem měřiče drsnosti a jeho rozměry jsou následující:

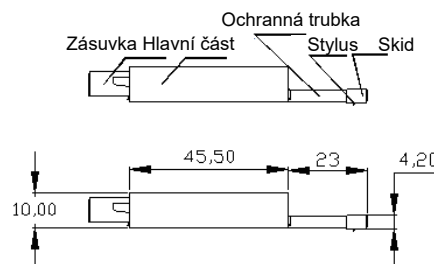


#### 5 Senzor malých otvorů

Senzor pro malé otvory může měřit roviny, nakloněné roviny, povrchy kuželů, vnitřní otvory a další drsnosti povrchu.

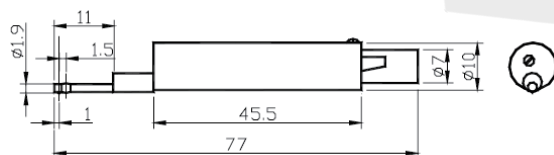
Minimální měřitelný průměr otvoru:  $\Phi 5$  mm

Senzory pro malé otvory musí být pro měření nainstalovány na měřicím stojanu.



#### 6 Snímač s extra malým otvorem

Pomocí senzoru pro extra malé otvory lze měřit vnitřní povrchy otvorů s poloměrem větším než 2,5 mm. Podrobné rozměry najdete na následujícím obrázku.



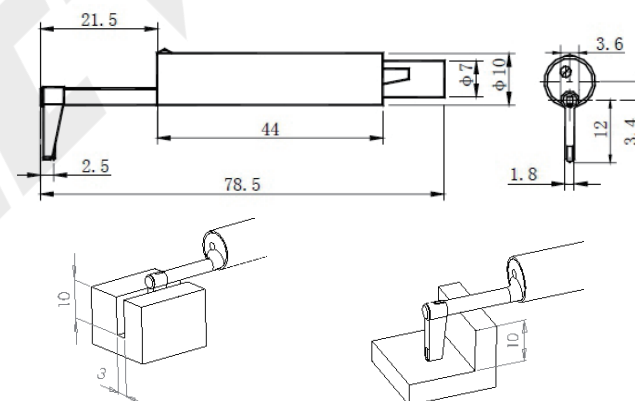
Způsob fungování snímače pro extra malé otvory

Kluzná plocha snímače pro extra malé otvory se nachází za hrotem. Při kontaktu s obrobkem je poloha snímače nejprve vysoká a poté nízká.

Snímače pro extra malé otvory musí být pro měření instalovány na měřicím stojanu.

#### 7 Snímač s hlubokou drážkou

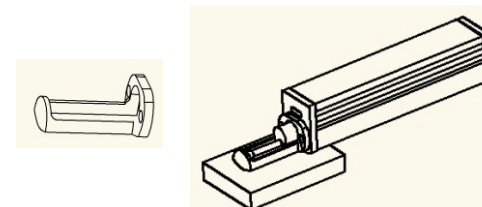
S hlubokým drážkovým senzorem je možné měřit drážky o šířce větší než 3 mm a hloubce větší než 10 mm nebo drsnost povrchu schodů s výškou menší než 10 mm. Lze jej také použít k měření rovinných a válcových ploch v kombinaci s platformou. Podrobné rozměry naleznete na obrázku.



#### 8 Podpora pro rovný povrch

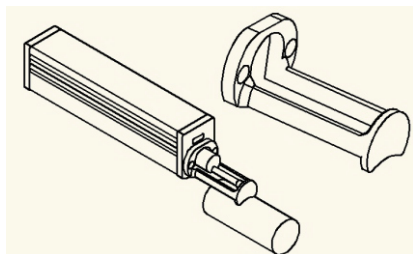
Je vhodný pro měření drsnosti měřeného objektu, který je menší než drsnoměr a měřicí plocha je rovná.

Podpěra účinně chrání senzor.



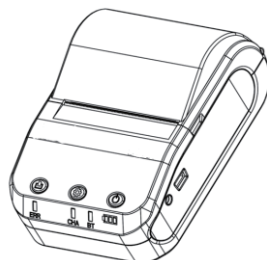
## 9 Podpora pro válcový povrch

Je vhodný pro měření drsnosti válcových předmětů, které nelze měřit přímo. Nástavec účinně chrání snímač.



## 10 Bluetooth tiskárna

Tiskárna je rozhraní Bluetooth a drsnoměr musí být přizpůsoben vlně, konkrétní rychlost je nastavena na 115,2 k, režim Bluetooth je nastaven na režim 'tisk' a zapnete Bluetooth, indikátor BT se rozsvítí, když je drsnoměr úspěšně připojen.



Poznámka: u všech výše uvedených různých metod měření je nutné zajistit, aby sonda měla určitý přítlak. Dotykový ukazatel na obrazovce nesmí mít přednost. Vizuální sonda musí být rovnoběžná s testovaným objektem.

## Technické parametry a vlastnosti

| Jméno                   |                      | Obsah                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozsah měření           | Osa Z (vertikální)   | 400μm (-200μm~200μm) / 15748μin (-7874~+7874)                                                                                                                                            |
|                         | Osa X (vodorovná)    | 17,5mm/ 0,69"                                                                                                                                                                            |
| Rozlišení               | Osa Z (vertikální)   | 0,002μm/±20μm                                                                                                                                                                            |
|                         |                      | 0,004μm/±40μm                                                                                                                                                                            |
|                         |                      | 0,008μm/±80μm                                                                                                                                                                            |
|                         |                      | 0,02μm/±200μm                                                                                                                                                                            |
| Měřená veličina položka | Hodnocení Parametr   | Ra, Rz, Rq, Rv, Rp, Rs, R3z, R3y, Rt, Rc, Rz(JIS), Rk, Rku, Rsm, Rpc, Rpk, Rvk, Rsk, Mr1, Mr2, Ry, Rmax, R5p, R5v, R10z, Rpt, Rvt, Ry5, tp1, tp2, Rmrc1, Rmrc2, Rpkx, Rvkx, Ramax, Rzmax |
|                         | Standard             | ISO4287,ANSI b46.1,DIN4768,JISb601                                                                                                                                                       |
|                         | Grafika              | Primární profil, profil drsnosti, zatěžovací křivky                                                                                                                                      |
| Rozměry LCD displeje    |                      | 3,5-inch 480*320                                                                                                                                                                         |
| Filtr                   |                      | 2RC, PC-RC, Gauss, D-P, PC75                                                                                                                                                             |
| Délka vzorku (lr)       |                      | 0,25;0,8;2,5mm                                                                                                                                                                           |
| Délka hodnocení (ln)    |                      | Ln= lr×n n=1~5                                                                                                                                                                           |
| Senzor                  | Princip              | Indukčnost diferenciálního posunu                                                                                                                                                        |
|                         | Hrot stylusu         | Přírodní diamant, úhel kužele 90°, poloměr špičky 5 μm                                                                                                                                   |
|                         | Měření síly          | 4mN                                                                                                                                                                                      |
|                         | Síla smyku           | Méně než 400 mN                                                                                                                                                                          |
|                         | Skid                 | Rubín Podélný poloměr 40 mm                                                                                                                                                              |
|                         | Měření rychlosti     | lr=0,25, Vt=0,135mm/s                                                                                                                                                                    |
| lr=0,8, Vt=0,5mm/s      |                      |                                                                                                                                                                                          |
| lr=2,5, Vt=1mm/s        |                      |                                                                                                                                                                                          |
| Návrat Vt=1 mm/s        |                      |                                                                                                                                                                                          |
| Přesnost                |                      | Ne více než ±10 %                                                                                                                                                                        |
| Opakovatelnost          |                      | Ne více než 6 %                                                                                                                                                                          |
| Napájení                |                      | Vestavěná 3,7 V lithium-iontová baterie Nabíječka:                                                                                                                                       |
| Pracovní doba           |                      | DC 5 V, 800 mA/5 hodin                                                                                                                                                                   |
|                         |                      | Více než 50 hodin                                                                                                                                                                        |
| VELIKOST L×W×H          | Zobrazovací jednotka | 158×64×52mm                                                                                                                                                                              |
|                         | Pohonná jednotka     | 115×23×27mm                                                                                                                                                                              |
| Hmotnost                |                      | Přibližně 400 g (displej + pohonná jednotka + senzor)                                                                                                                                    |
| pracovní prostředí      |                      | Teplota – 20 až 40 °C<br>Vlhkost < 90 % RH                                                                                                                                               |
| Skladování a přeprava   |                      | Teplota – 40 ~ 60 °C<br>Vlhkost < 90 % RH                                                                                                                                                |

## Rozsah měření

| parametry                                                                   | Rozsah měření   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Ra</b><br><b>Rq</b>                                                      | 0.005µm ~ 40 µm |
| <b>Rz</b><br><b>R3z</b><br><b>Ry</b><br><b>Rt</b><br><b>Rp</b><br><b>Rm</b> | 0.02µm ~ 400 µm |
| <b>Sk</b>                                                                   | 0 ~ 100 %       |
| <b>S</b><br><b>Sm</b>                                                       | 1 mm            |
| <b>tp</b>                                                                   | 0 ~ 100 %       |

## Obecná údržba

## 1 sonda

- ◆ Při výměně sond je třeba být obzvláště opatrný a nedotýkat se vodicí hlavy a hrotu, protože se jedná o klíčovou součást celého přístroje. Snažte se držet sondy za držák vodicí hlavy (přední část těla).
- ◆ Po dokončení měření vložte sondu včas do krabičky.
- 3. Dbejte na ochranu měřicí sondy v oblasti hrotu.  
Sonda obsahuje přesné součásti, které mohou být poškozeny nárazem, dotykem nebo pádem. Snažte se proto těmito situacím předcházet.
- ◆ Sonda je poškoditelná součást, která nespadá do záruky, a lze ji pouze opravit. Aby nedošlo k narušení měření, doporučujeme uživatelům zakoupit náhradní sondu pro případ nouze.

## 2 Hlavní jednotka

- ◆ Dbejte na to, aby povrch hlavní jednotky zůstal čistý, a často jej čistěte měkkým suchým hadříkem.

- ◆ Přístroj je přesný měřicí přístroj, proto s ním vždy zacházejte opatrně, aby nedošlo k jeho poškození.
- ◆ Dbejte na to, abyste každý rok pravidelně doplňovali olej, aby nedošlo k vnitřnímu opotřebení.

## 3 Baterie

- ◆ Vždy dodržujte pokyny týkající se baterie. Pokud je napětí nízké, nabijte baterii.
- ◆ Doba nabíjení je 3 hodiny, snažte se baterii nenabíjet příliš dlouho.

## 4 Standardní vzorková deska

- ◆ Povrch standardní vzorkovací desky musí být udržován v čistotě.
- ◆ Aby se zabránilo poškrábání povrchu vzorkovací plochy.

## 5 Řešení problémů

Pokud dojde k poruše testeru, postupujte podle pokynů uvedených v části Informace o poruchách. Pokud potíže přetrvávají, zašlete přístroj zpět do továrny k opravě. Uživatelé by neměli přístroj sami rozebírat ani opravovat. K vrácení přístroje přiložte vzorek desky. Popište, jak se problém projevuje.

| Chybová zpráva                                                                 | Příčina                                                                                    | Metoda řešení                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Po spuštění se zobrazí rozhraní displeje na přibližně 1 minutu, poté se vypne. | Kabelová zástrčka není pevně připojena                                                     | Znovu zasuňte zásuvku                                                                  |
| Po zapnutí testeru není slyšet zvuk motoru.                                    |                                                                                            |                                                                                        |
| Porucha dotykové obrazovky                                                     | Dotyková ztráta parametrů                                                                  | Kalibrace dotykové obrazovky<br>V hlavním displeji stiskněte tlačítko ESC na 6 sekund. |
| Chyba motoru                                                                   | Motor se zasekl                                                                            | Restartovat                                                                            |
| Mimo dosah                                                                     | 1. Signál měřeného povrchu překračuje rozsah měření<br>2. Umístěno mimo střed polohy hrotu | Zvětšit rozsah měření<br>Nastavit polohu stylusu                                       |
| Žádná testovací data                                                           | Po spuštění se neměří.                                                                     | Skutečné měření: jednorázové                                                           |
| Měření<br>Přesnost<br>Mimo rozsah                                              | Nastavit parametr error<br>Chyba kalibračních dat                                          | Nastavte parametr měření<br>Kalibrujte tester                                          |
|                                                                                |                                                                                            |                                                                                        |

## Odkazy

## 1 Podmínky

Přístroj vypočítává parametry profilu filtru a přímého profilu, vše v souladu s normou GB / T 3505-2000 'Geometrická specifikace produktu (GPS) – Textura povrchu: Metoda profilu – Termíny, definice a parametry textury povrchu'.

## Termíny

Filtrovaný profil: profilový signál po filtrování primárního profilu za účelem odstranění zvlňnění.

D-P (přímý profil): používá středovou čáru algoritmu nejmenších čtverců.

RC filtr: analogový 2RC filtr s fázovým rozdílem.

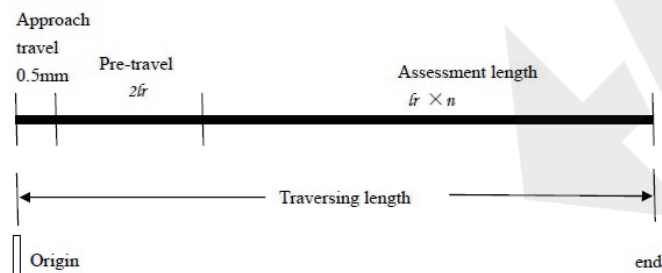
PC-RC filtr: RC filtr s fázovou korekcí.

Gaussův filtr: ISO11562

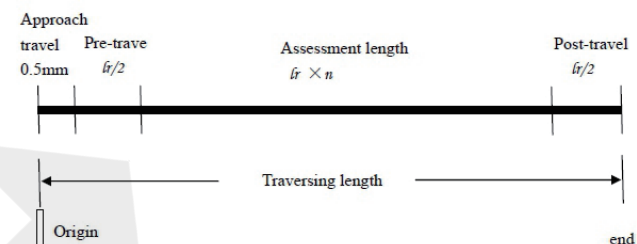
PC75: Dvojitá struktura RC filtrů se používá ve spojení s fázovou korekcí k eliminaci účinků fázových posunů a k přesnějšímu stanovení středové čáry pro hodnocení drsnosti povrchu.

## ◆ Délka přechodu

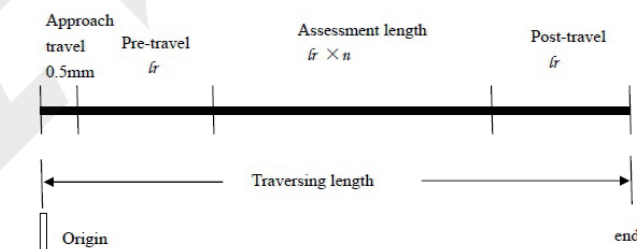
## ● RC Filter



## ● GAUSS Filter



## ● PCRC Filter

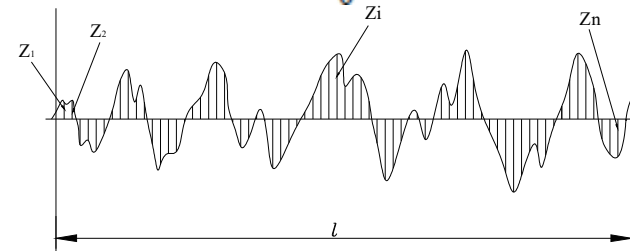


## 2 Definice parametrů

## ◆ Aritmetická střední odchylka profilu Ra

Ra je aritmetický průměr absolutních hodnot odchylky profilu  $Z(x)$  od průměru v rámci délky vzorku.

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$





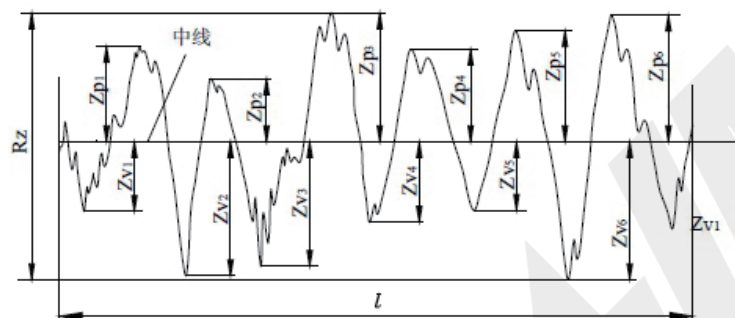
◆ Střední kvadratická odchylka profilu  $R_q$ -

$R_q$  je druhá odmocnina aritmetického průměru čtverců odchylky profilu  $Z(x)$  od průměru v rámci délky vzorku.

$$R_q = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l Z^2(x) dx}$$

◆ Maximální výška profilu  $R_z$

$R_z$  je součet výšky  $Z_p$  nejvyššího profilu vrcholu od střední čáry a hloubky  $Z_v$  nejhlubšího profilu údolí od střední čáry v rámci délky vzorku.



◆ Celková výška od vrcholu k údolí  $R_t$

$R_t$  je součet výšky nejvyššího vrcholu  $Z_p$  a hloubky nejhlubšího údolí  $Z_v$  v průběhu vyhodnocované délky.

3 Doporučená délka vzorku  $t$  13

| $R_a$ ( $\mu m$ )     | $R_z$ ( $\mu m$ )    | Délka vzorku $\lambda_c$ (mm) |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| $2.0 < R_a \leq 10$   | $10 < R_z \leq 50$   | 2.5                           |
| $0.1 < R_a \leq 2.0$  | $0.5 < R_z \leq 10$  | 0.8                           |
| $0.02 < R_a \leq 0.1$ | $0.1 < R_z \leq 0.5$ | 0.25                          |