

INSIZE

Návod k obsluze | Operating instructions | Használati utasítások | Bedienungsanleitung



Drsnoměr
Roughness tester
Felületi érdességmérő
Rauheitsmessgerät

ISR-C300



www.insize.cz



www.insize.sk



www.insize.hu



www.insize.at

Návod k obsluze (3-20)

Operating instructions (21-38)

Használati utasítások (39-56)

Bedienungsanleitung (57-74)

ÚVOD

Drsnoměr ISR-C300 je malý drsnoměr pro mobilní měření. Má intuitivní ovládání a je vhodný pro rychlé měření, je schopný vyhodnocovat strukturu povrchu s různorodými parametry dle různých mezinárodních norem. Výsledky měření jsou zobrazeny digitálně/graficky na barevném LCD displeji s výstupem na tiskárnu.

1. FUNKCE

- » Drsnoměr je složen ze zobrazovací jednotky, hnací jednotky a senzoru. Výhodou je malá velikost, nízká hmotnost a jednoduché ovládání.
- » Naměřená data mohou být exportována do excelu pomocí spojení drsnoměru s počítačem přes Bluetooth nebo USB kabel. Podpora Bluetooth tisku a ovládání pomocí mobilní aplikace.
- » Parametry: Ra, Rz, Rt, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz (JIS), Rs, Rsk, Rsm, Rku, Rc, Rmax, Rmr.
- » Délka měřicího rozsahu 320 μm .
- » 3,5 palcový barevný LCD displej poskytuje skvělou čitelnost.
- » Drsnoměr obsahuje následující normy: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001.
- » Vestavěná 3200 mAh lithium-ion dobíjecí baterie a hnací obvod, velká kapacita baterie bez paměťového efektu. Baterie je dostačující pro více než 50 hodin provozu.
- » Do velké integrované paměti může uložit až 100 naměřených hodnot a měřených profilů.
- » LCD displej s rozlišením 480*320, zahrnuje přizpůsobitelné podsvícení pro zlepšení čitelnosti v tmavém prostředí. Displej poskytuje dobrou čitelnost z různých úhlů pohledu. DPS ovládání čipu a zpracování dat, velká rychlost, nízká spotřeba energie. Velký displej, všechny parametry jsou zobrazitelné na displeji.
- » Nastavení a zobrazení času.
- » Funkce automatického usnutí, automatického vypnutí a funkce pro úsporu baterie.
- » Drsnoměr dokáže zobrazit různé informace. Například: výsledky měření, chybové hlášení atd.
- » Robustní, kompaktní, přenosný.
- » Drsnoměr je možné připojit k tiskárně a počítači.
- » Možné vytisknout všechny parametry nebo jednotlivě uživatelem vybrané parametry.

2. PRINCIP MĚŘENÍ

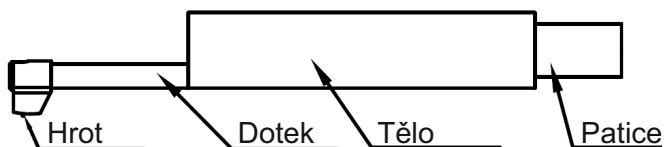
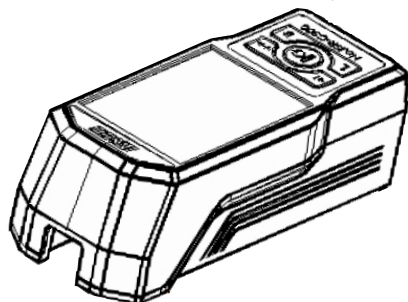
Pro změření drsnosti povrchu, umístěte snímač na povrch měřeného dílu a proveďte měření konstantní rychlostí. Drsnost povrchu je měřena pomocí hrotu ve snímači. Drsnost povrchu způsobuje chvění ve snímači, jehož výsledky se projeví ve změnách hodnot indukčních cívek. Generuje se analogový signál, který odpovídá drsnosti měřeného povrchu. Signál vstupuje do systému sběru dat. Poté jsou tyto sesbíraná data zpracována s digitálním filtrováním a parametry jsou vypočítány pomocí DSP čipu, výsledek měření je zobrazen na LCD displeji a může být vytištěn nebo přenesen do počítače.

3. OBSAH BALENÍ

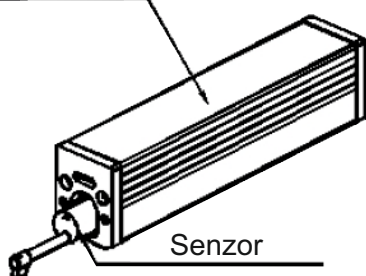
- » Hlavní jednotka (drsnoměr)
- » Sonda
- » Etalon drsnosti
- » Propojovací kabel
- » Adaptér pro magnetický stojánek
- » Přizpůsobitelný stojánek
- » Dotykové pero
- » USB kabel a software
- » AC/DC nabíječka

4. POPIS

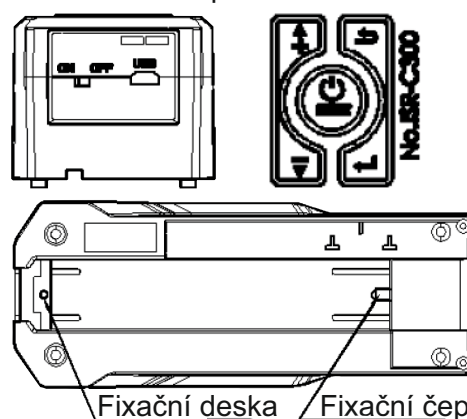
Hlavní zobrazovací jednotka



Posuvná jednotka

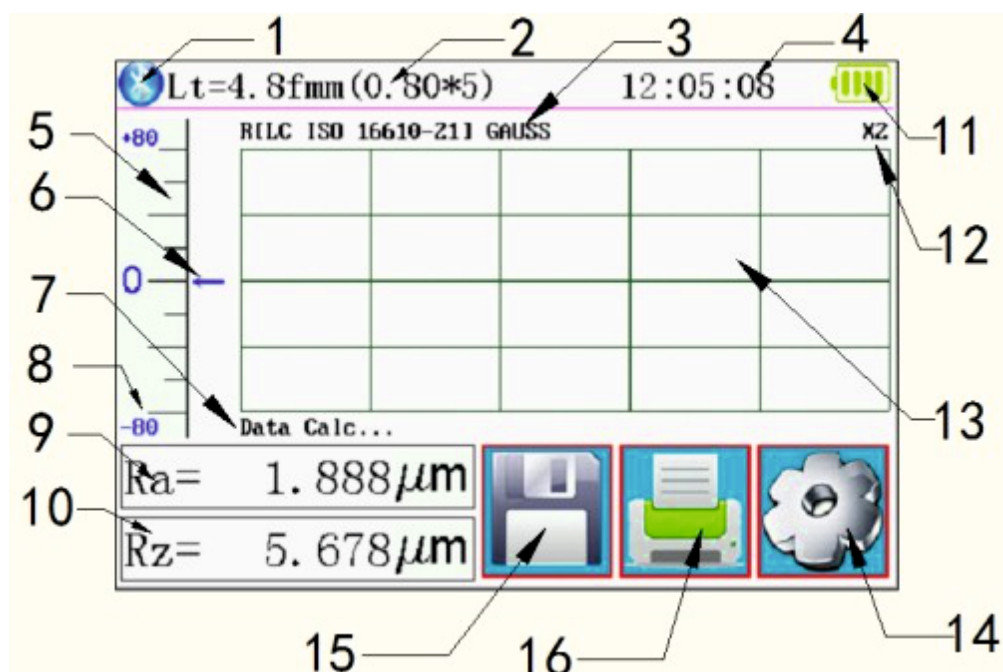


Čelní pohled



- » Vypínač slouží k celkovému vypnutí přístroje.
- » V případě, že zařízení nebudete používat delší dobu, vypněte jej.

- 1) Ikona Bluetooth
- 2) Vyhodnocovací délka
- 3) Filtr
- 4) Pracovní čas
- 5) Začátek dotykové oblasti
- 6) Pozice posuvné části
- 7) Informační oblast
- 8) Rozsah
- 9, 10) Výsledek měření
- 11) Stav baterie
- 12) Měřítko profilu
- 13) Oblast zobrazení profilu
- 14) Tlačítko menu
- 15) Tlačítko uložit
- 16) Tlačítko tisk

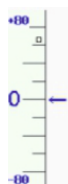


5. TLAČÍTKA

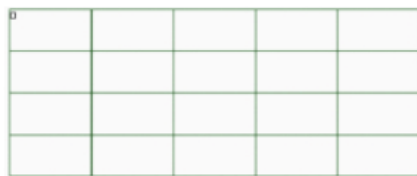
- » Tlačítko „POWER“: Stiskněte a držte tlačítko 2 vteřiny pro zanutí/vypnutí přístroje.
- » Tlačítko „START“: Stisknutím zahájíte měření.
- » Tlačítko „NAHORU/PŘIDAT“: Zvýší hodnotu.
- » Tlačítko „ESC“: Slouží k opuštění nabídky a zrušení nastavení.
- » Tlačítko „ENTER“: Potvrzení nastavení.
- » Tlačítko „DOLŮ/SNÍŽENÍ“: Sníží hodnotu.



Skryté tlačítka



Tlačítko start



Tlačítko profilového přiblížení

Ra=	1.888 μm
Rz=	5.678 μm

Profilové a více výsledkové tlačítko

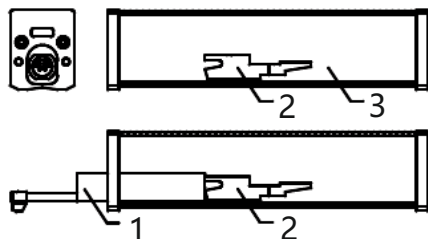
6. NABÍJENÍ BATERIE

- » Když je napětí baterie příliš nízké (symbol napětí baterie na displeji indikuje nízkou hodnotu) měl by být drsnoměr nabit co nejdříve je to možné. Nabíjení probíhá pomocí USB portu. Do USB portu je možné připojit nabíjecí adaptér anebo je možné nabíjet pomocí USB portu z počítače.
- » Pokud je pro nabíjení použit jiný nabíjecí adaptér, výstupní napětí by mělo být 5V, nabíjecí proud by měl být nejlépe 1000 mA.
- » Zařízení indikuje nabíjení pomocí kontrolky, po plném nabití je zobrazen plný symbol stavu baterie. Nabíjecí čas je přibližně 5 hodin. V zařízení je obsažena lithium-ion baterie bez paměťového efektu a nabíjení může být prováděno kdykoliv, aniž by to ovlivnilo normální provoz zařízení.

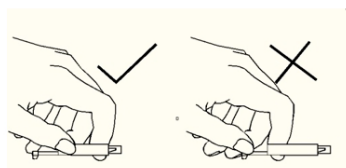
7. SPOJENÍ SENZORU A HNACÍ JEDNOTKY

- » Před instalací nebo vyjmutím senzoru z jednotky nejprve vypněte zařízení.
- » Při instalaci držte senzor za hlavní tělo, tlačte jej do objímky hnací jednotky (znázorněno na obrázku níže), poté jej lehce dotlačte na konce pouzdra.
- » Pro vyjmutí, držte senzor za hlavní tělo rukou a pomalu jej vytáhněte.

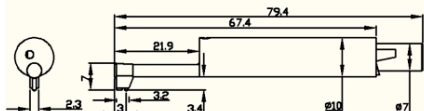
Při instalaci držte senzor za hlavní tělo, tlačte jej do objímky hnací jednotky (zobrazeno na obrázku výše) a pak jej lehce dotlačte na konce pouzdra. Pro vyjmutí držte senzor za hlavní tělo rukou a pomalu jej vytáhněte.



- 1 - Senzor
- 2 - Patice hnací jednotky
- 3 - Hnací jednotka

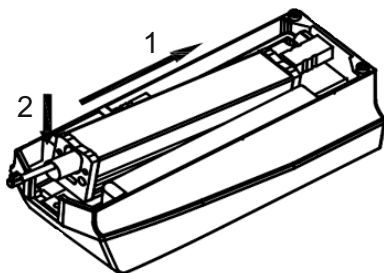


- » Senzor je klíčová část drsnoměru a měla by mu být věnována velká pozornost.
- » V průběhu instalace nebo vyjmutí senzoru se NIKDY nedotýkejte měřicího hrotu, abyste předešli poškození doteku.
- » Senzor není nutné vyjmout z hnací jednotky, když se drsnoměr nepoužívá.
- » Po každé instalaci senzoru je doporučeno provést kalibraci drsnoměru.



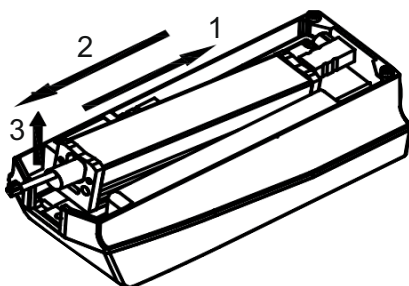
8. SPOJENÍ HNACÍ JEDNOTKY S HLAVNÍ ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKOU – POPIS INSTALACE:

Instalace:



- » Hnací jednotku vložte do hlavní zobrazovací jednotky ve směru šipky „1“, takže je nasunuta na pevný fixační čep.
- » Stlačte hnací jednotku ve směru šipky „1“ a poté dolů ve směru šipky „2“, aby došlo k zasunutí do fixační desky.

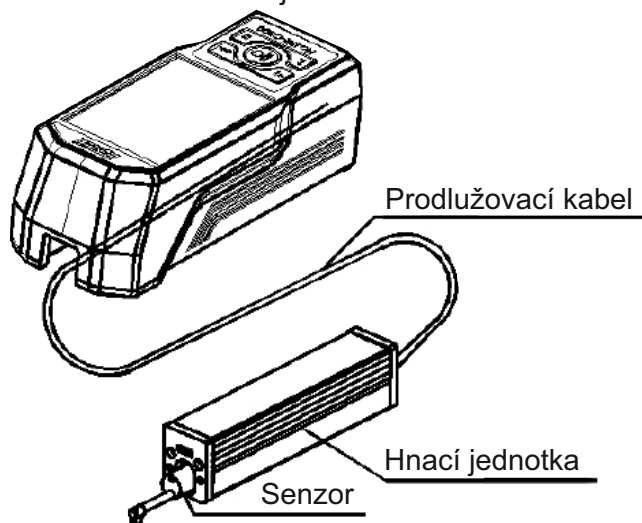
Vyjmutí:



- » Stlačte hnací jednotku ve směru šipky 1 a zvedněte ji ve směru šipky 2. Vyjměte hnací jednotku z fixační desky.
- » Vytáhněte hnací jednotku ve směru šipky 3 a vyjměte ji z hlavní zobrazovací jednotky.

9. POUŽITÍ PRODLUŽOVACÍHO KABELU

Hlavní zobrazovací jednotka

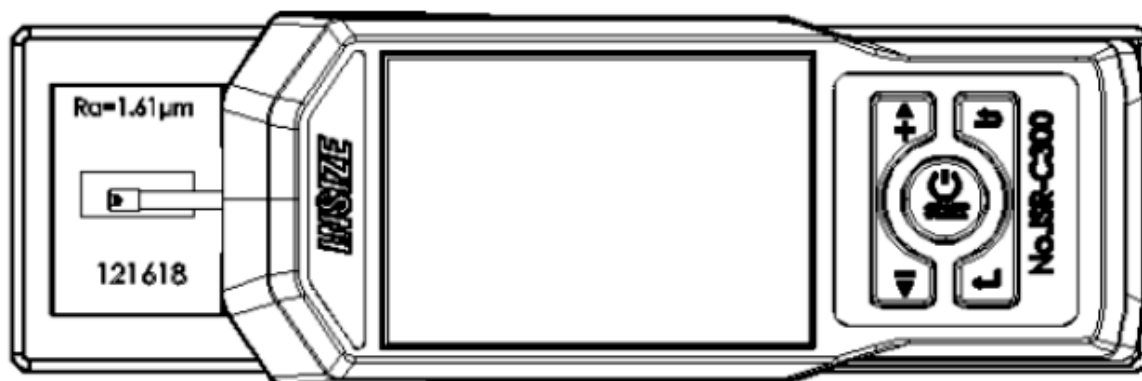


- » Jestliže hnací jednotka není vložena v hlavní zobrazovací jednotce, je možné před použitím drsnoměru propojit hnací jednotku se zobrazovací jednotkou pomocí prodlužovacího kabelu, jak je zobrazeno na obrázku výše.

10. MĚŘENÍ

Příprava pro měření

- » Zapněte drsnoměr pro kontrolu, že je baterie nabitá. Je-li baterie vybitá, proveďte její nabití.
- » Očistěte povrch měřeného předmětu (je-li to nutné).
- » Umístěte drsnoměr správně, stabilně a vhodně na povrch měřeného předmětu: snímač musí být svislý ke směru výrobních stop měřeného povrchu.



Zapnutí/vypnutí

- » Stiskněte tlačítko POWER po dobu 2 vteřin, poté dojde k automatickému zapnutí drsnoměru.
- » Na obrazovce se zobrazí informace o typu, jménu a výrobci. Poté vstoupíte do hlavního menu drsnoměru.
- » Pokud chcete drsnoměr vypnout, stačí kdykoliv stlačit na 2 vteřiny tlačítko POWER.
- » Pokud víte, že přístroj nebudete používat delší dobu, vypněte ho pomocí vypínače.

Pozice snímače

- » Nejprve zkontrolujte pozici snímače, abyste určili umístění senzoru. Nejlepší poloha je ve středu rozsahu.
- » Šipka indikuje, pokud není snímač v nulovém bodě.
- » Pokud celý měřicí proces nepřesáhne nastavený rozsah, nedojde k ovlivnění naměřených výsledku.

Začátek měření

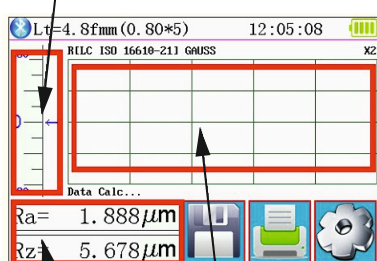
- » V režimu zobrazení hlavního menu. Stiskněte tlačítko Start k zahájení měření.
- » Měření můžete zastavit stisknutím ESC.



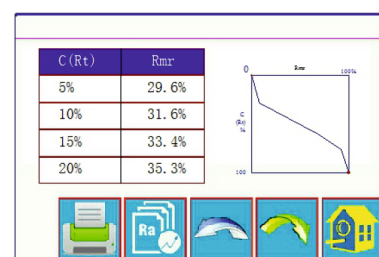
Zobrazení výsledků měření

- » Jestliže se potřebujete podívat na výsledky měření po dokončení měření, dotkněte se oblasti hlavního a sekundárního displeje a následně uvidíte všechny výsledky měření.
- » Dotyk v místě zobrazení profilu zvětší profil 1-2-4-8 krát.

Zvětšení profilu




18-08-02 09:10:28 0.80mmx 2 GAUSS			
Ra = 1.567µm	Rz = 4.028µm		
Rq = 1.730µm	Rt = 4.064µm		
Rp = 2.233µm	Rv = 1.796µm		
R3z = 3.99µm	R3y = 3.96µm		




Zobrazení více hodnot Oblast zvětšení

Tisk výsledků měření

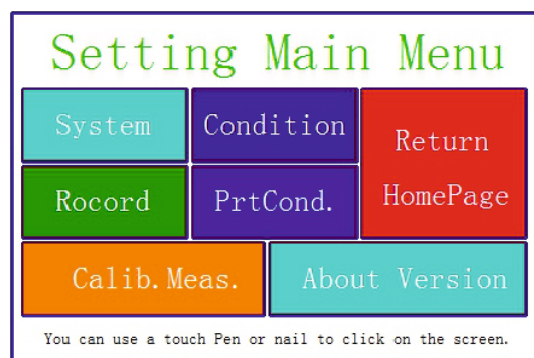
- » Drsnoměr je možné spojit s Bluetooth tiskárnou pro tisk naměřených hodnot. Po dokončení měření stiskněte klávesu , čímž dojde k vytištění měřených dat na připojené tiskárně.
- » V tiskovém výstupu je možné nastavit tisk všech parametrů nebo Vámi zvolených parametrů.
- » Postup nastavení tisku najdete v odstavci Nastavení tisku.

Uložení výsledků měření

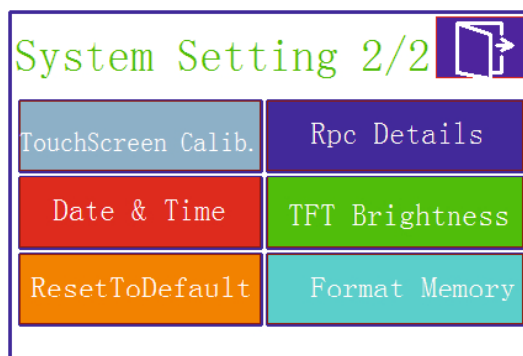
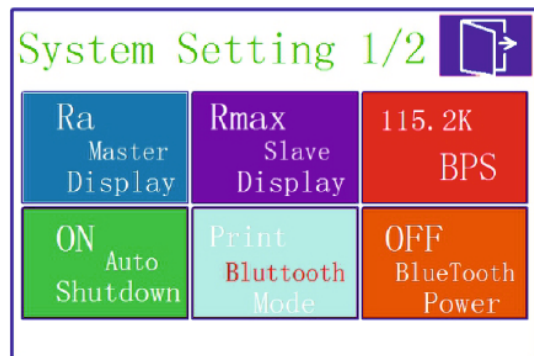
- » Stiskněte tlačítko uložit , čímž dojde k uložení naměřených hodnot v paměti zařízení.
- » Do paměti zařízení je možné uložit 100 skupin surových dat a dat profilu.
- » Při uložení je automaticky zaznamenáno datum a čas měření.

Hlavní nabídka

- » Na hlavní obrazovce stiskněte klávesu Hlavní menu .

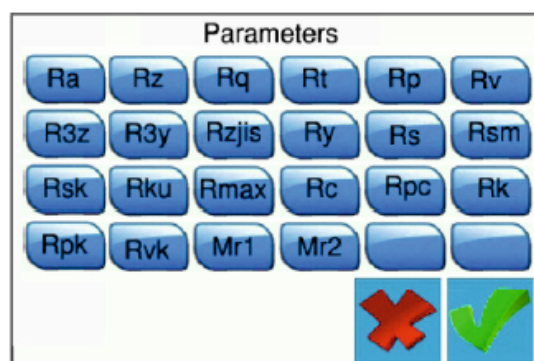


Nastavení systému



- » Klepnutím na nastavení systému (System) můžete procházet nastavením systému.

- » Zobrazení výsledků měření (Master display a Slave display)
Nastavte, které měřené parametry chcete na displeji ihned zobrazit (max. 2).



» Nastavení frekvence PBS

Frekvence komunikace BPS mezi drsnoměrem a tiskárnou nebo mezi drsnoměrem a aplikací v mobilním telefonu.

Výchozí frekvence BPS je 115,2 K.

» Automatické vypnutí – Auto Shutdown

Nastavením na ON dojde k automatickému vypnutí drsnoměru po 600 sekundách bez činnosti. Pokud je nastaveno OFF, drsnoměr pracuje celou dobu bez vypnutí.

» Režim Bluetooth

K dispozici jsou dva režimy práce s Bluetooth modulem: režim tisku a režim přenosu dat.

Pokud potřebujete tisk přes bluetooth tiskárnu, nastavte režim Tisk (PRINT) na tlačítku Bluetooth mode. V případě, že požadujete komunikaci s mobilní aplikací, nastavte režim Ctrl.

» Zapnutí Bluetooth

Nejprve nastavte režim Bluetooth, poté zapněte Bluetooth (ON na tlačítku Bluetooth Power), Drsnoměr automaticky nastaví režim Bluetooth dle zvoleného režimu.

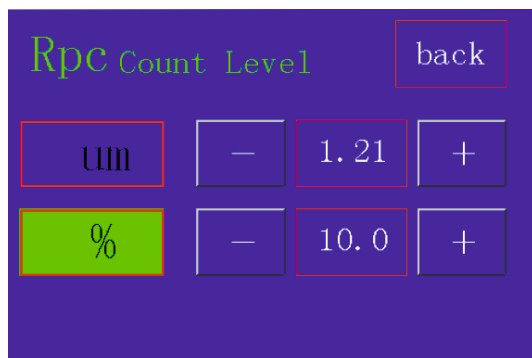
Z důvodu zbytečné ztráty kapacity baterie způsobené dlouhodobým zapnutím funkce Bluetooth, vypne drsnoměr Bluetooth při každém spuštění. Pokud potřebujete používat Bluetooth, je nutné ji po každém spuštění znovu zapnout.

» Kalibrace dotykové obrazovky

Dotyková obrazovka je kalibrována z výroby. Obvykle není následná kalibrace dotykové obrazovky vyžadována. Pokud byste v průběhu používání zjistili, že funkce tlačítek na obrazovce není správná, kalibrujte opětovně dotykovou obrazovku. Stiskněte tlačítko TouchCalib. a postupujte dle pokynů na obrazovce.

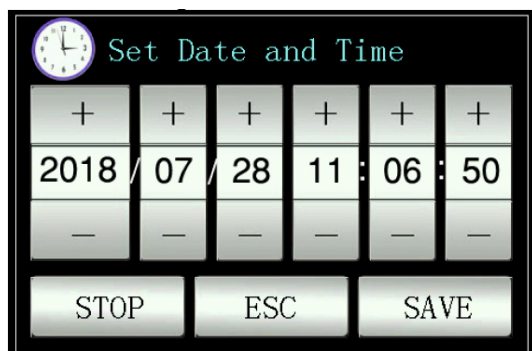
» Nastavení Rpc detailů

V souladu s uživatelskými požadavky, je možné zvolit Rpc parametry: „ μ m” a „%”.

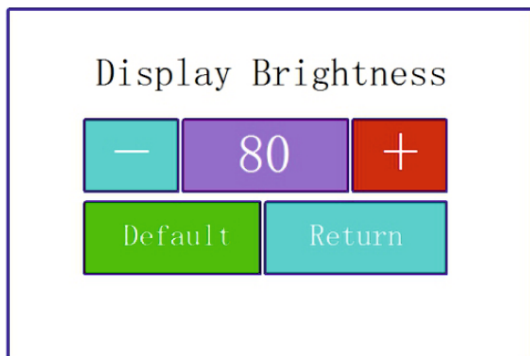


» Nastavení data a času

Pro změnu data a času stiskněte klávesu Date & Time. Jestliže chcete změnit čas a datum nejprve stiskněte Stop, poté nastavte datum a čas a stiskněte START.



- » Nastavení jasu LCD displeje
Stiskněte klávesu TFT Brightness a nastavte požadovaný jas displeje.



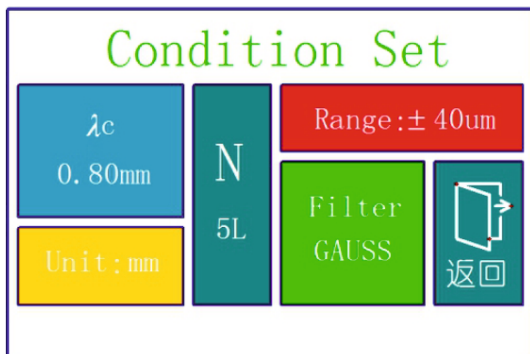
- » Tovární nastavení
Stiskněte klávesu ResetToDefault a dojde k obnovení továrních dat drsnoměru.



- » Formátování paměti
Stiskněte klávesu Format Memory. Stisknutím této klávesy dojde k vymazání všech zaznamenaných měření. Před provedením formátování bude drsnoměr vyžadovat potvrzení této operace. Po potvrzení uživatelem dojde k formátování paměti a naměřená data již nebude možné obnovit. Proto postupujte opatrně. Formátování paměti trvá přibližně jednu minutu, v průběhu formátování nevypínejte napájení zařízení.

Nastavení podmínek měření

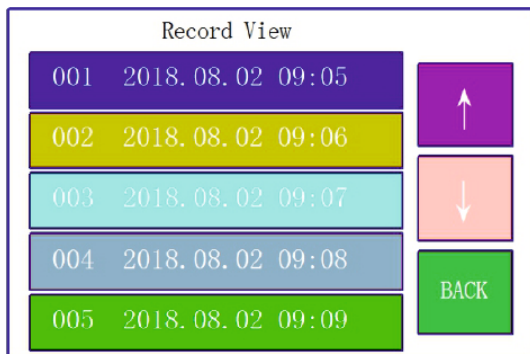
Stiskněte klávesu Condition v hlavním menu a nastavte požadované vlastnosti měření.



Cut off délka λc	0,25 mm; 0,80 mm; 2,50 mm
Počet měřených délek ($\times n$)	1, 2, 3, 4, 5
Měřicí rozsah	$\pm 20 \mu m$; $\pm 40 \mu m$; $\pm 80 \mu m$; $\pm 160 \mu m$
Jednotky	Inch; mm
Filtry	RC; PC-RC; GUASS; D -P

Správa záznamů

» Stiskněte klávesu Record pro zobrazení detailů záznamů z měření.



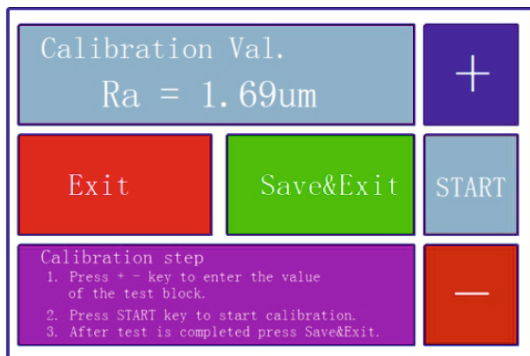
Softwarové informace

» Stisknutím tlačítka About version zobrazíte informace o softwaru a hardwaru drsnoměru.

Parametry kalibrace

- » Před měřením byste měli provést kalibraci drsnoměru na kalibrační destičce drsnosti.
- » Drsnoměr je konfigurován na standardní destičku drsnosti. Před měřením zkontrolujte drsnoměr na této destičce. Za normální okolností, pokud je rozdíl mezi naměřenou hodnotou a hodnotou kalibrační destičky v přijatelném rozsahu, je měřená hodnota platná a můžete přímo měřit.
- » Pokud je naměřená hodnota a jmenovitá hodnota kalibrační destičky rozdílná a rozdíl je větší než rozsah chyby přesnosti měřidla, nebo je uživatelem vyžadována vysoká přesnost měření, proveďte kalibraci pro přístroje pro zlepšení přesnosti měření.

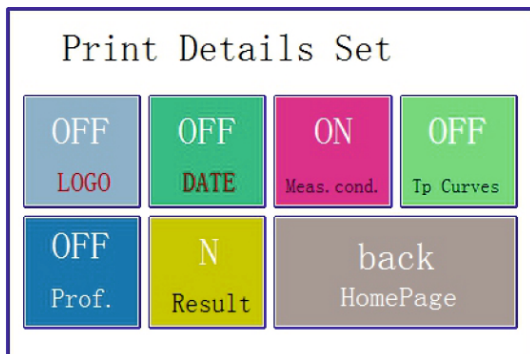
Postup kalibrace



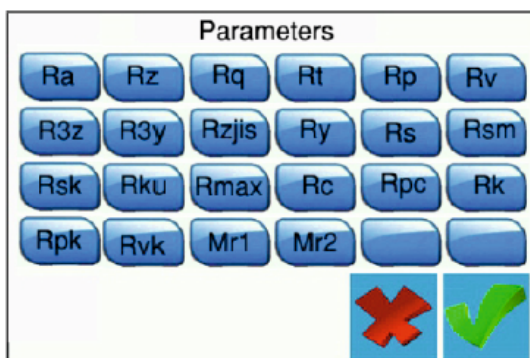
- » Drsnoměr byl kontrolován u výrobce a chybou menší než $\pm 10\%$.
- » V hlavním menu stiskněte tlačítka Calib. Meas.
- » Po nastavení hodnoty kalibrační destičky drsnosti stiskněte tlačítka START pro zahájení měření Stisknutím tlačítka Calib. Meas. vstoupíte do kalibračního programu. Tlačítka + nebo - navolíte jmenovitou hodnotu etalonové destičky drsnosti. Poté stiskněte klávesu start.
- » Jakmile bude naměřená hodnota a jmenovitá hodnota destičky v přijatelném rozsahu stiskněte tlačítka Save & Exit a dojde k uložení hodnot v zařízení. Stisknutím tlačítka Exit se vrátíte do hlavního menu bez uložení kalibrovaných hodnot.

Nastavení tisku

» Stiskněte tlačítko PrtCond. Následně zvolte požadavky, které požadujete po tisk.



» Stisknutím tlačítka N (result) zvolte požadované parametry měření.



Výstup dat do Excelu

» Data mohou být odeslána do Excelu pomocí Bluetooth spojení s počítačem.

» Nastavte Komunikační port, přenosovou rychlost a ostatní parametry:

» Drsnoměr nastavte do tiskového módu (Print), přenosovou rychlost nastavte na 115,2k.

Zapněte Bluetooth a drsnoměr se spáruje s počítačem pomocí Bluetooth přijímače.

» Vložte Bluetooth přijímač do počítače. Úspěšné párování drsnoměru s počítačem je indikováno dvěma blikáními zeleným světlem v intervalu a data mohou být následně přenesena do Excelu stisknutím tlačítka „ENTER”.

Poznámka: Vezměte prosím na vědomí, že vybrané měřené parametry (tlačítko N Result) musí být zvoleny v nastavení tisku (PrtCond.). Pokud nejsou parametry zvoleny nebudou do Excel odeslána žádná data.

Mobilní aplikace

» Zařízení podporuje bezdrátový přenos dat pomocí Bluetooth.

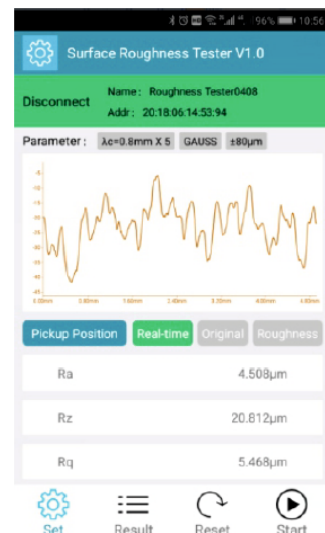
» V místech, kde je obtížné ovládat drsnoměr pomocí tlačítek na zařízení, může být použito Bluetooth dálkové ovládání.

» Mobilní aplikace podporuje Android verze 6 a vyšší.

» K ovládání použijte mobilní telefon.

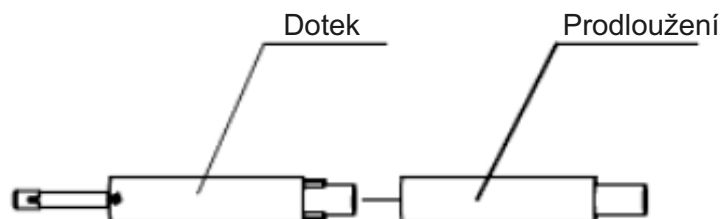
» Nastavte v drsnoměru režim přenosu dat na CTR, přenosovou rychlost nastavte na 115,2 k a zapněte Bluetooth.

» Heslo pro spojení drsnoměru s mobilním telefonem je 1234.

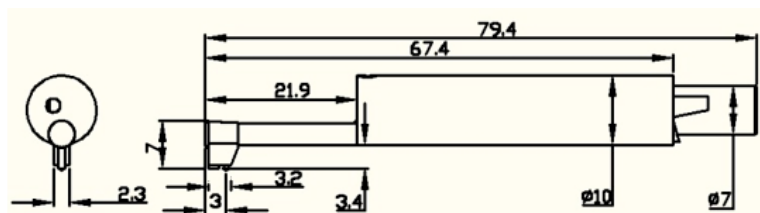


Prodloužení doteku

- » Pomocí prodloužení doteku je možné změřit drsnost ve větší vzdálenosti od řídicí jednotky.
- » Délka prodloužení je 50 mm.

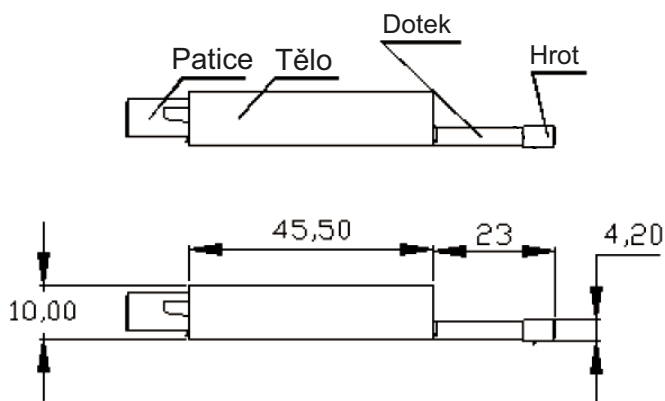


Drážkový snímač



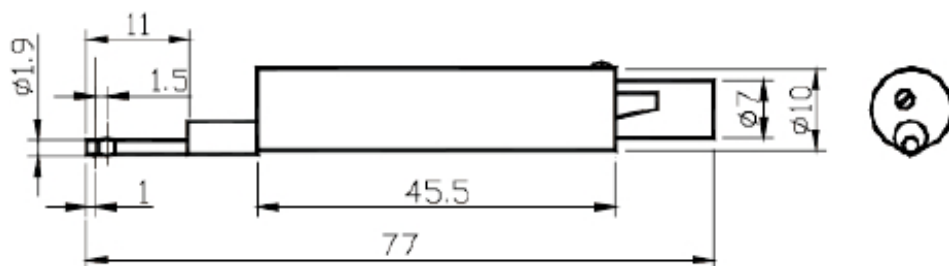
Snímač pro malé otvory

- » Pomocí snímače pro malé otvory, se může měřit drsnost na rovině, nakloněné rovině, povrchu kužele, u vnitřních otvorů a drsnosti dalších povrchů. Minimální průměr otvoru, ve které je možné měřit drsnost, je 5 mm.
- » Drážkový snímač je standardním snímačem drsnoměru a jeho rozměry jsou následující:



Snímač velmi malých otvorů

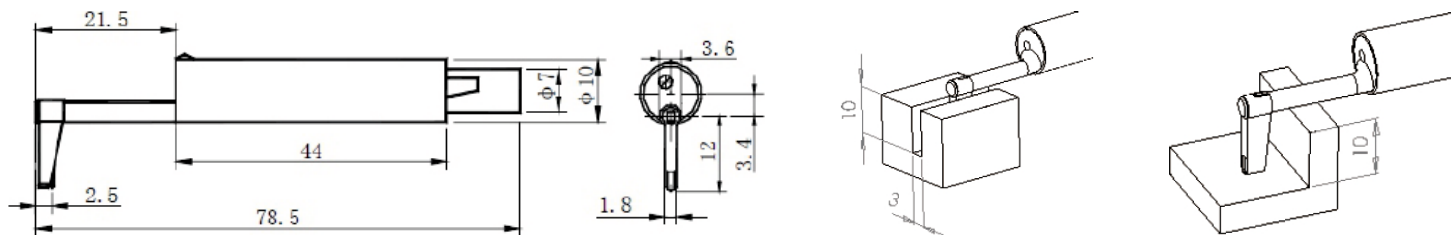
- » Pomocí snímače pro měření velmi malých otvorů, můžete změřit povrch děr s průměrem větším než 2,5 mm.



- » Kluzák doteku snímače velmi malých otvorů je za hrotem. Když je v kontaktu s měřeným povrchem, je snímací poloha nejprve vysoká a poté nízká. Pro použití tohoto snímače je nutné drsnoměr instalovat do stojánku.

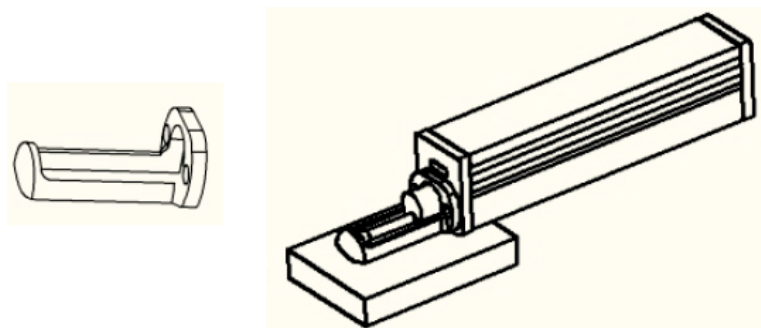
Snímač hlubokých drážek

- » Se snímačem hlubokých drážek je možné měřit drážky se šířkou větší než 3 mm a s hloubkou do 10 mm, nebo drsnost povrchu se schodkem s výškou do 10 mm – viz obrázek s rozměry snímače níže.



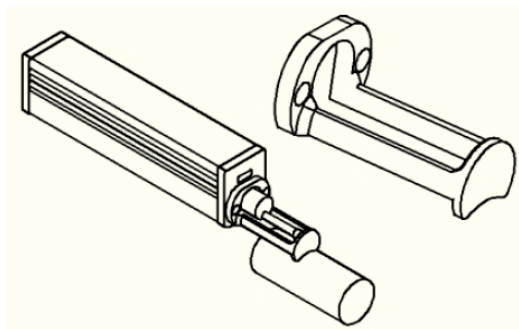
Patka pro ploché povrchy

- » Vhodné pro měření drsnosti na měřených dílcích, které jsou menší než etalonová destička drsnosti a měřicí plocha je plochá.
- » Patka může účinně ochránit snímač před jeho poškozením.



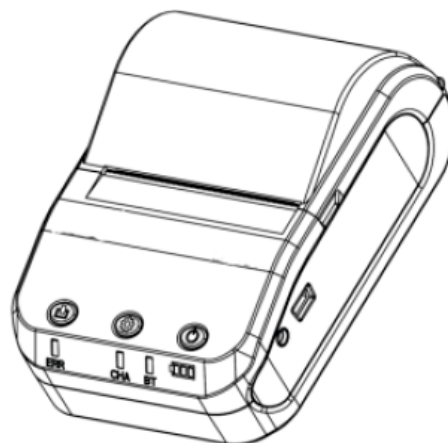
Patka pro válcové povrchy

- » Vhodné pro měření drsnosti na válcových dílcích, které nemohou být měřeny přímo.
- » Patka může účinně ochránit snímač před jeho poškozením.



Bluetooth tiskárna

- » Tiskárna je připojena pomocí rozhraní Bluetooth. Pro připojení drsnoměru k tiskárně je nutné provést nastavení přenosové rychlosti v drsnoměru na 115,2k.
- » Nastavte mód Bluetooth v drsnoměru na tisk („print“) a zapněte Bluetooth.
- » Když je drsnoměr připojen k tiskárně, kontrolka Bluetooth svítí.



12. TECHNICKÉ PARAMETRY A FUNKCE

NÁZEV		OBSAH
Rozsah měření	Osa Z (svislá)	320 μm (-160 μm~160 μm) / 12600 μin (-6300 μin~+6300 μin)
	Osa Y (vodorovná)	17,5 mm / 0,69"
Rozlišení	Osa Z (svislá)	0,002 μm / ±20 μm
		0,004 μm / ±40 μm
		0,008 μm / ±80 μm
		0,02 μm / ±160 μm
Měřené parametry	Vyhodnocované parametry	Ra, Rz, Rq, Rt, Rc, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Ry, Rs, Rsk, Rku, Rmax, Rsm, Rmr, Rpc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2
	Norma	ISO 4287, ANSI b46.1, DIN 4768, JIS b601
	Grafická data	Primární profil, profil zatížení křivky drsnosti
Rozměr a rozlišení LCD obrazovky		3,5 - palců; 480*320
Filtr		RC, PC-RC, Gauss, D-P
Měřená délka (<i>lr</i>)		0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm
Počet měřených délek (<i>Ln</i>)		$Ln = lr \times n$ $n = 1\sim5$
Snímač	Princip	Diferenční indukčnost posunutí
	Hrot snímače	Přírodní diamant, úhel hrotu 90°, poloměr hrotu 5 μm
	Měřicí síla	4 mN
	Přítlačná síla	Méně než 400 mN
	Rychlost měření	$lr = 0,25$; $Vt = 0,135$ mm/s
		$lr = 0,8$; $Vt = 0,5$ mm/s
$lr = 2,5$; $Vt = 1$ mm/s		
Return $Vt = 1$ mm/s		
Přesnost		Ne více než ±10%
Opakovatelnost		Ne více než 6%
Napájení		Lithium Ion baterie 3,7 V Lithium Ion, Nabíječka: DC 5 V, 800 mA / 5 hou
Pracovní čas		Více než 50 hodin
Rozměry D×Š×V	Zobrazovací jednotka	158×55×52 mm
	Posuvná jednotka	115×23×27 mm
Hmotnost		Cca. 500 g (zobrazovací jednotka + posuvná jednotka + snímač)
Pracovní podmínky		Teplota 20 °C až 40 °C Vlhkost <90% RH
Skladovací a přepravní podmínky		Teplota -40 °C až +60 °C Vlhkost <90% RH

13. ROZSAH MĚŘENÍ

PARAMETR	ROZSAH MĚŘENÍ
Ra	0,005 μm ~ 32 μm
Rq	
Rz	0,02 μm ~ 320 μm
R3z	
Ry	
Rt	
Rp	
Rm	
Sk	0 % ~ 100 %
S	1 mm
Sm	
tp	0 % ~ 100 %

14. OBECNÁ ÚDRŽBA

- » Pomocí softwaru můžete jednoduše analyzovat a tisknout měřené výsledky odeslané do počítače.
- » Pro spojení drsnoměru s počítačem použijte USB kabel a rychlost přenosu nastavte na 921,6k.

Snímač

- » V případě výměny snímače buďte velmi opatrní, nedotýkejte se vodící hlavy a měřicího hrotu, protože se jedná o klíčové části celého zařízení.
- » Po skončení měření doporučujeme umístit snímač do ochranné krabičky. Zvláštní pozornost je nutné klást na ochranu měřicího hrotu.
- » Chraňte snímač před pádem, údery atd., ty mohou snímač poškodit.
- » Na případné poškození snímače není možné uplatit záruku, je nutné provést jeho opravu či zakoupení nového snímače.
- » Uživatelům je doporučeno zakoupit náhradní snímač, aby v případě poškození snímače nedošlo k omezení při používání drsnoměru.

Hlavní jednotka

- » Udržujte hlavní zobrazovací jednotku čistou. Displej čistěte suchým jemným hadříkem.

Baterie

- » V případě že je baterie vybitá, vždy ji ihned nabijte. Doba nabíjení je přibližně tři hodiny. Po nabití odpojte drsnoměr o nabíječky.

Etalonová destička drsnosti

- » Udržujte povrch etalonové destičky čistý. Zabraňte vzniku škrábanců na povrchu etalonové destičky drsnosti.

Řešení problémů

- » V případě zjištění problému s drsnoměrem zkuste nalézt řešení v informacích v tabulce níže.
- » Pokud se Vám nepodaří problémy odstranit, pošlete drsnoměr na opravu do servisu.
- » Uživatelům je zakázáno rozdělovat a opravovat drsnoměr svépomocí.
- » V případě zaslání na servis doporučujeme připojit informaci o daném problému.

CHYBA	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Po zapnutí přístroje se po cca. 1 minutě vypne. Zvuk motoru není slyšet po zapnutí drsnoměru.	Konektor není řádně připojen.	Znovu připojte konektor.
Chyba dotykového displeje.	Ztráta dotykových parametrů.	Kalibrace dotykového displeje. V hlavním zobrazení stiskněte klávesu ESC po dobu 6 vteřin.
Chyba motoru.	Zaseknutí motoru.	Restartujte zařízení.
Mimo rozsah.	Měřený signál povrchu přesáhl měřený rozsah. Snímač je umístěn mimo střed pozice doteku.	Zvyšte rozsah měření. Uzpůsobte pozici snímače.
Žádná měřená data.	Po zapnutí neměří.	Opakujete měření.
Přesnost měření je mimo rozsah.	Nastavte chybové parametry. Chybná kalibrace drsnoměru.	Nastavte parametry měření. Kalibrujte drsnoměr.

15. VYSVĚTLIVKY

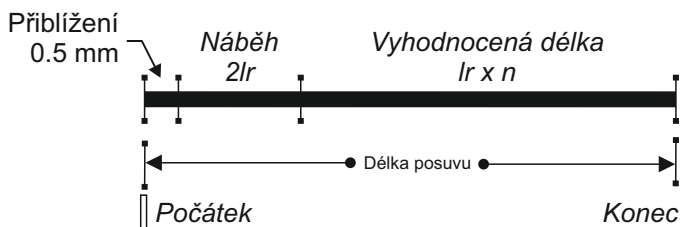
» Zařízení vypočítává parametry na základě filtru profilu a přímého filtru. Parametry jsou kalkulovány na základě směrnice GB / T3505-2000 „Geometrical Product Specification (GPS) – povrchová struktura – metoda profilu – termíny, definice a povrchové parametry struktury.

Termíny

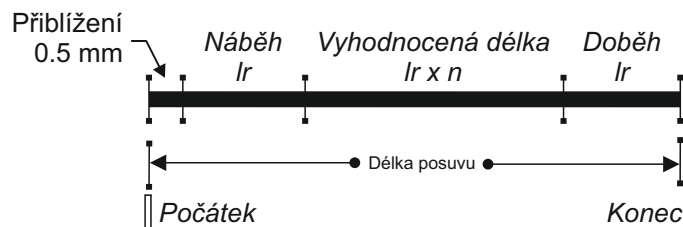
- » Filtrováný profil – signál profilu po primárním profilu je filtrován k odstranění zvlnění.
- » D-P (přímý profil): přejímá centrální linii algoritmu nejmenších čtverců.
- » RC filtr: analogový 2RC filtr s fázovým rozdílem.
- » PC-RC filtr: RC filtr s fázovou korekcí.
- » Gauss filtr: dle IOS 11562.

Délka posuvu:

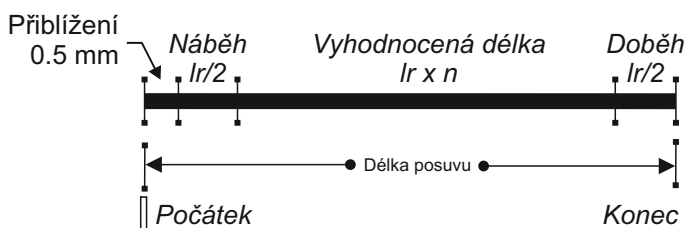
RC Filtr



PCRC Filtr



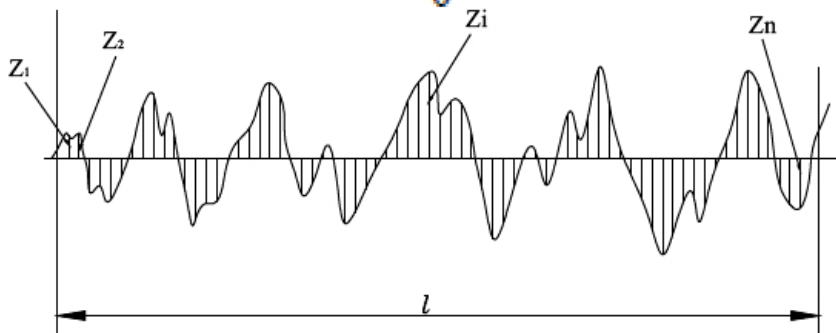
GAUSS Filtr



Definice parametrů

- » **Ra** – Průměrná aritmetická úchylka posuzovaného profilu
Aritmetický průměr absolutních hodnot pořadnic $Z(x)$ v rozsahu základní délky.

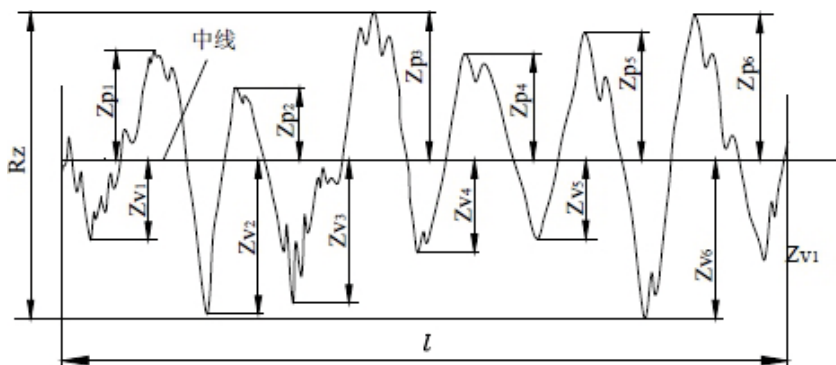
$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$



- » **Rq** – Průměrná kvadratická úchylka profilu
Je kvadratický průměr pořadnic $Z(x)$ v rozsahu základní délky l .

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

- » **Rz** – Největší výška profilu
Je součet nejvyššího výstupku Z_p a nejnižší prohlubně profilu Z_v v rozsahu základní délky l .



- » **Rt** - Celková výška profilu
Je součet nejvyššího výstupku profilu Z_p a nejnižší prohlubně profilu Z_v v rozsahu vyhodnocované délky l .

16. TABULKA DOPORUČENÝCH VLNOVÝCH DÉLEK:

Ra (μm)	Rz (μm)	Délka vzorku λc (mm)
>5~10	>20~40	2.5
>2.5~5	>10~20	
>1.25~2.5	>6.3~10	0.8
>0.63~1.25	>3.2~6.3	
>0.32~0.63	>1.6~3.2	
>0.25~0.32	>1.25~1.6	0.25
>0.20~0.25	>1.0~1.25	
>0.16~0.20	>0.8~1.0	
>0.125~0.16	>0.63~0.8	
>0.1~0.125	>0.5~0.63	
>0.08~0.1	>0.4~0.5	
>0.063~0.08	>0.32~0.4	
>0.05~0.063	>0.25~0.32	
>0.04~0.05	>0.2~0.25	
>0.032~0.04	>0.16~0.2	
>0.025~0.032	>0.125~0.16	
>0.02~0.025	>0.1~0.125	

INTRODUCTION

The ISR-C300 roughness tester is a small roughness tester for mobile measurements. It has intuitive operation and is suitable for quick measurements, it is capable of evaluating the surface structure with various parameters according to various international standards. The measurement results are displayed digitally/graphically on a color LCD display with output to a printer.

1. FUNCTIONS

- » The roughness tester is composed of a display unit, a drive unit, and a sensor. The advantage is its small size, low weight, and simple operation.
- » Measured data can be exported to excel by connecting the roughness tester to a computer via Bluetooth or USB cable. Support for Bluetooth printing and control via a mobile application.
- » Parameters: Ra, Rz, Rt, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz (JIS), Rs, Rsk, Rsm, Rku, Rc, Rmax, Rmr.
- » Measurement range length 320 μm .
- » The 3.5-inch color LCD display provides excellent readability.
- » The roughness tester includes the following standards: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001.
- » Built-in 3200 mAh lithium-ion rechargeable battery and drive circuit, large battery capacity without memory effect. The battery is sufficient for more than 50 hours of operation.
- » The large integrated memory can store up to 100 measured values and measured profiles.
- » LCD display with a resolution of 480*320, includes customizable backlighting for improved readability in dark environments. The display provides good readability from various viewing angles. DPS control chip and data processing, high speed, low power consumption. Large display, all parameters are displayable on the display.
- » Time setting and display.
- » Auto sleep function, auto-off function, and battery-saving function.
- » The roughness tester can display various information. For example: measurement results, error messages, etc.
- » Robust, compact, portable.
- » The roughness tester can be connected to a printer and a computer.
- » Possible to print all parameters or individually selected parameters by the user.

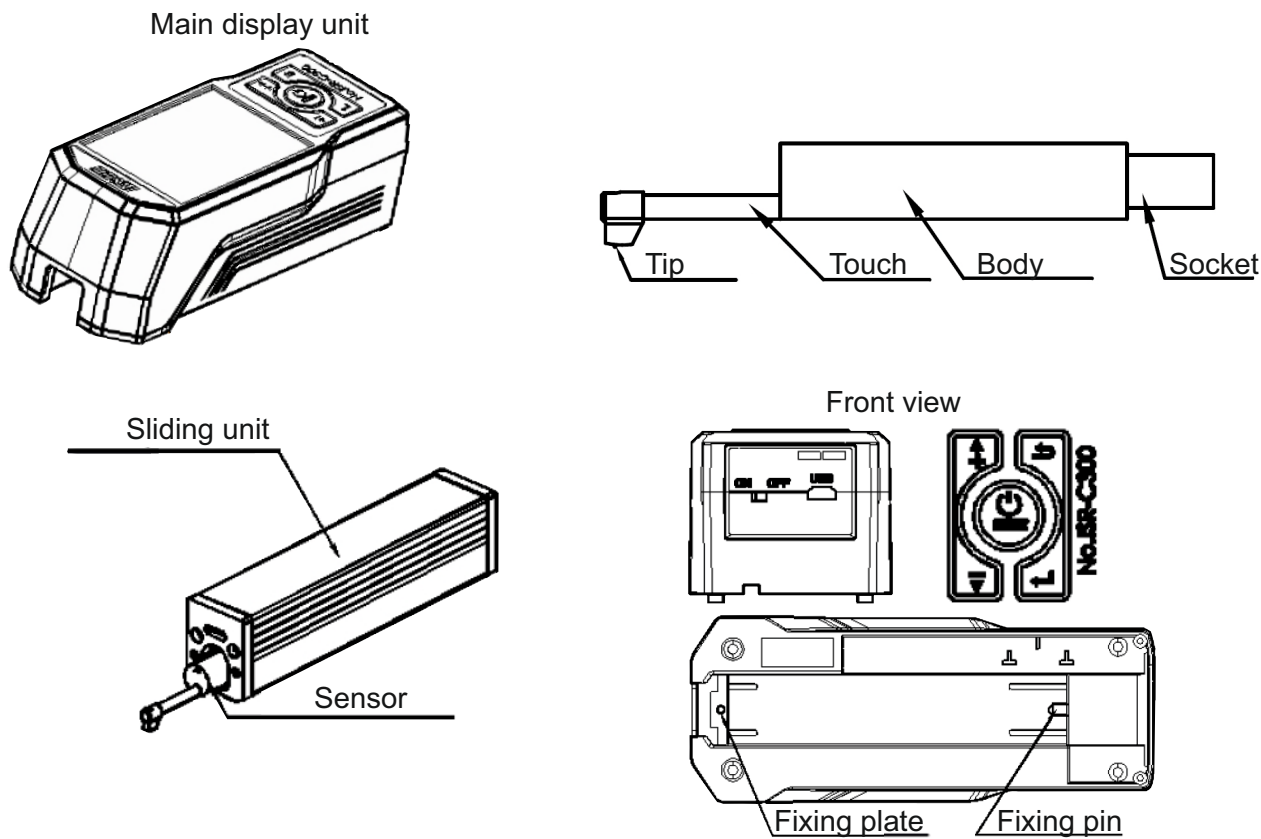
2. MEASUREMENT PRINCIPLE

To measure the roughness of the surface, place the sensor on the surface of the measured part and perform the measurement at a constant speed. The roughness of the surface is measured using a tip in the sensor. The roughness of the surface causes vibrations in the sensor, the results of which are manifested in changes in the values of inductive coils. An analog signal is generated that corresponds to the roughness of the measured surface. The signal enters the data collection system. Then these collected data are processed with digital filtering and parameters are calculated using a DSP chip, the measurement result is displayed on the LCD display and can be printed or transferred to a computer.

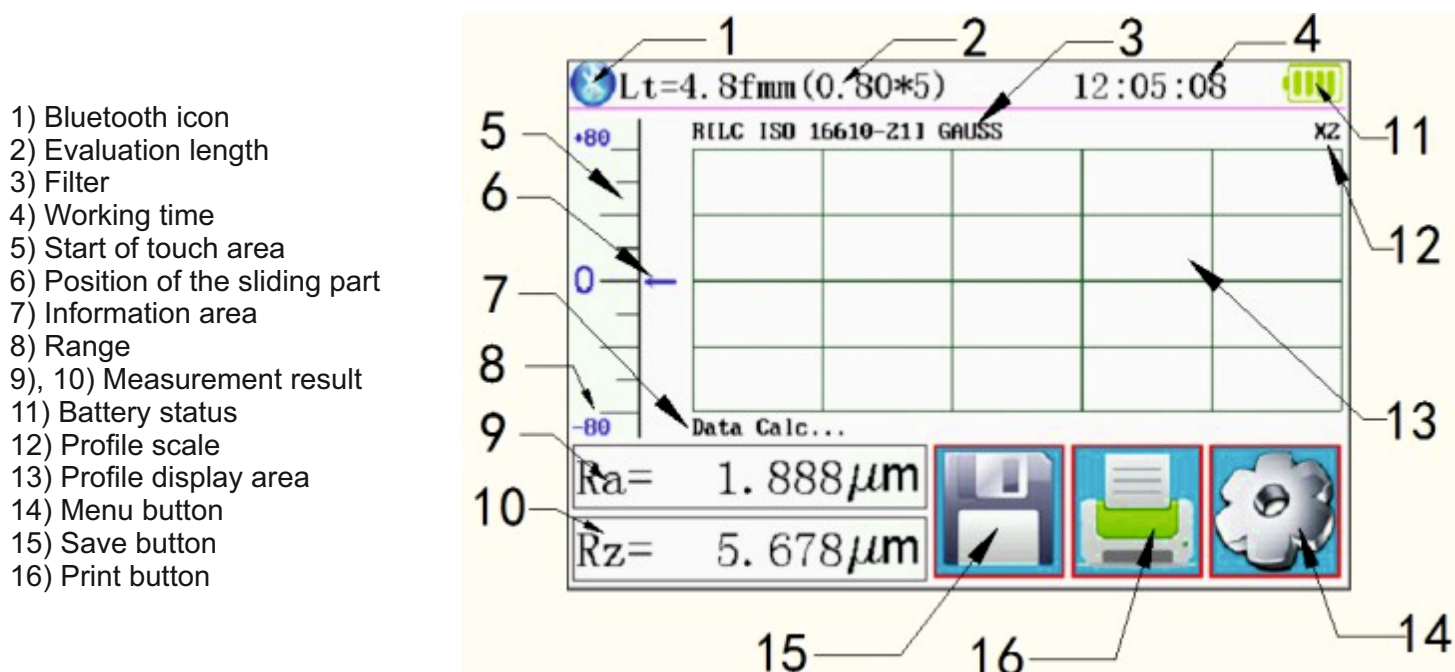
3. PACKAGE CONTENTS

- » Main unit (roughness tester)
- » Probe
- » Roughness standard
- » Connecting cable
- » Adapter for magnetic stand
- » Customizable stand
- » Touch pen
- » USB cable and software
- » AC/DC charger

4. DESCRIPTION



- » The switch is used to completely turn off the device.
- » If you will not use the device for a long time, turn it off.

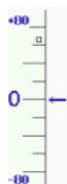


5. BUTTONS

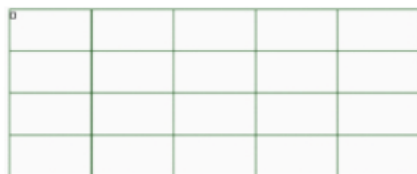
- » “POWER” button: Press and hold the button for 2 seconds to turn on/off the device.
- » “START” button: Press to start the measurement.
- » “UP/ADD” button: Increases the value.
- » “ESC” button: Used to exit the menu and cancel the settings.
- » “ENTER” button: Confirmation of settings.
- » “DOWN/REDUCE” button: Reduces the value.



Hidden buttons



Start button



Profile zoom button

Ra=	1.888 μm
Rz=	5.678 μm

Profile and multiple result button

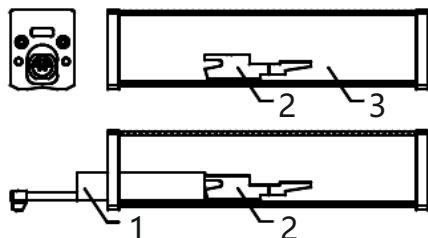
6. BATTERY CHARGING

- » When the battery voltage is too low (the battery voltage symbol on the display indicates a low value), the roughness tester should be charged as soon as possible. Charging is done via the USB port. It is possible to connect a charging adapter to the USB port or it is possible to charge via the USB port from a computer.
- » If another charging adapter is used for charging, the output voltage should be 5V, the charging current should ideally be 1000 mA.
- » The device indicates charging by a light, after full charge a full battery status symbol is displayed. The charging time is approximately 5 hours. The device contains a lithium-ion battery without a memory effect and charging can be done at any time without affecting the normal operation of the device.

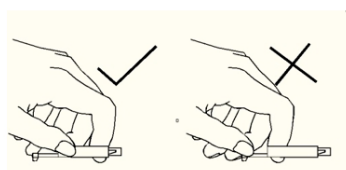
7. CONNECTION OF SENSOR AND DRIVE UNIT

- » Before installing or removing the sensor from the unit, first turn off the device.
- » When installing, hold the sensor by the main body, push it into the socket of the drive unit (shown in the picture below), then gently push it to the ends of the case.
- » For removal, hold the sensor by the main body with your hand and slowly pull it out.

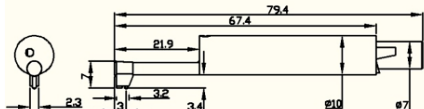
When installing, hold the sensor by the main body, push it into the socket of the drive unit (shown in the picture above) and then gently push it to the ends of the case. For removal, hold the sensor by the main body with your hand and slowly pull it out.



- 1 - Sensor
- 2 - Drive unit socket
- 3 - Drive unit

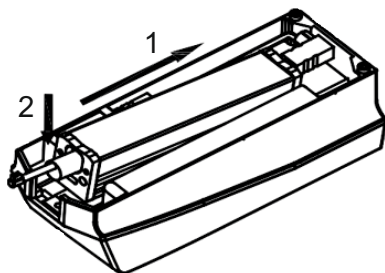


- » The sensor is a key part of the roughness tester and should be given great attention.
- » During the installation or removal of the sensor, NEVER touch the measuring tip to avoid damaging the touch.
- » It is not necessary to remove the sensor from the drive unit when the roughness tester is not in use.
- » After each installation of the sensor, it is recommended to calibrate the roughness tester.



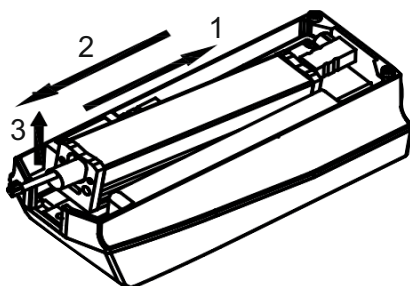
8. CONNECTION OF THE DRIVE UNIT WITH THE MAIN DISPLAY UNIT - INSTALLATION DESCRIPTION:

Installation:



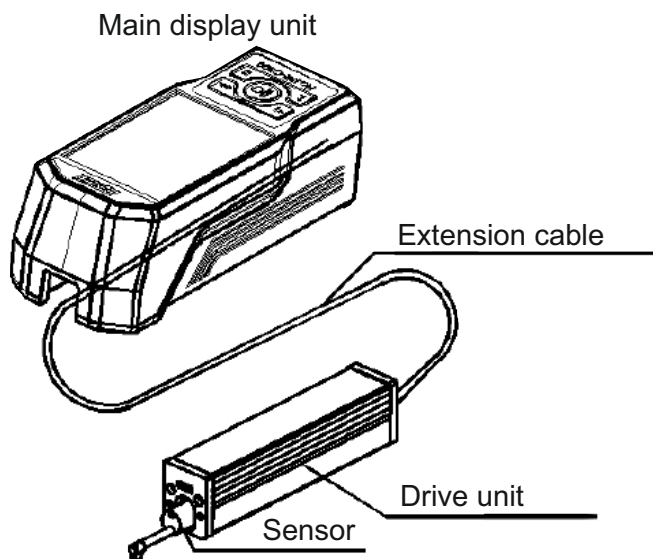
- » Insert the drive unit into the main display unit in the direction of arrow "1", so that it is slid onto the solid fixing pin.
- » Press the drive unit in the direction of arrow "1" and then down in the direction of arrow "2" to insert it into the fixing plate.

Removal:



- » Press the drive unit in the direction of arrow 1 and lift it in the direction of arrow 2. Remove the drive unit from the fixing plate.
- » Pull out the drive unit in the direction of arrow 3 and remove it from the main display unit.

9. USE OF EXTENSION CABLE

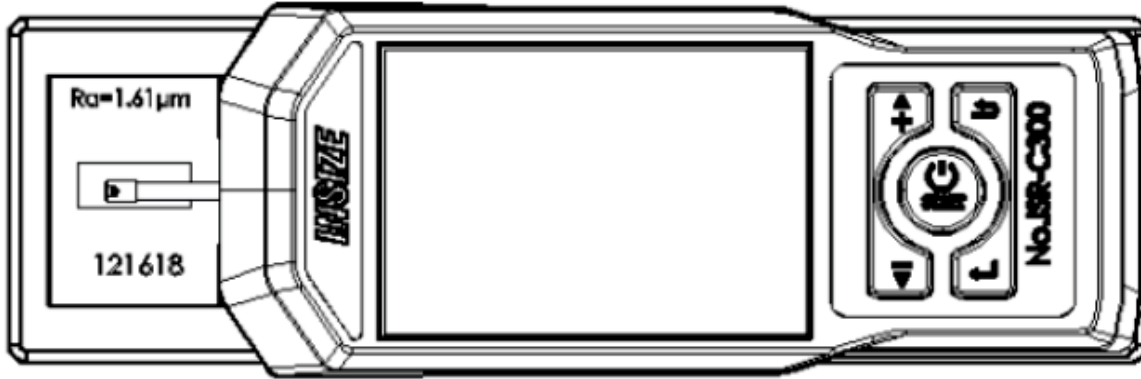


- » If the drive unit is not inserted in the main display unit, it is possible to connect the drive unit to the display unit using an extension cable before using the roughness tester, as shown in the picture above.

10. MEASUREMENT

Preparation for measurement

- » Turn on the roughness tester to check that the battery is charged. If the battery is discharged, charge it.
- » Clean the surface of the measured object (if necessary).
- » Place the roughness tester correctly, stably, and appropriately on the surface of the measured object: the sensor must be vertical to the direction of the manufacturing traces of the measured surface.



Turning on/off

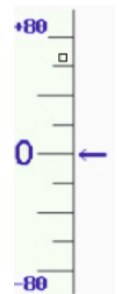
- » Press the POWER button for 2 seconds, then the roughness tester will automatically turn on.
- » Information about the type, name, and manufacturer is displayed on the screen. Then you enter the main menu of the roughness tester.
- » If you want to turn off the roughness tester, just press the POWER button for 2 seconds at any time.
- » If you know that you will not use the device for a long time, turn it off using the switch.

Sensor position

- » First, check the position of the sensor to determine the location of the sensor. The best position is in the middle of the range.
- » The arrow indicates if the sensor is not at the zero point.
- » If the entire measurement process does not exceed the set range, it will not affect the measured results.

Start of measurement

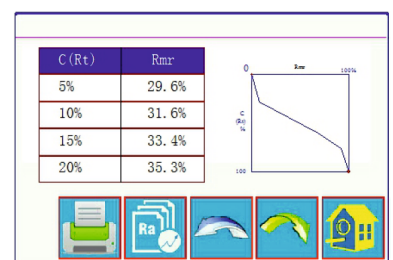
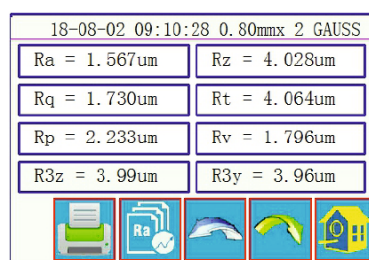
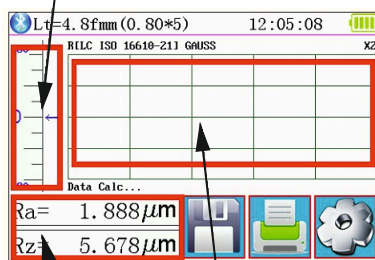
- » In the display mode of the main menu. Press the Start button to start the measurement.
- » You can stop the measurement by pressing ESC.



Display of measurement results


- » If you need to look at the measurement results after the measurement is completed, touch the area of the main and secondary display and then you will see all the measurement results.
- » Touch in the profile display area will enlarge the profile 1-2-4-8 times.

Profile enlargement




Display of multiple values Enlargement area

Printing Measurement Results

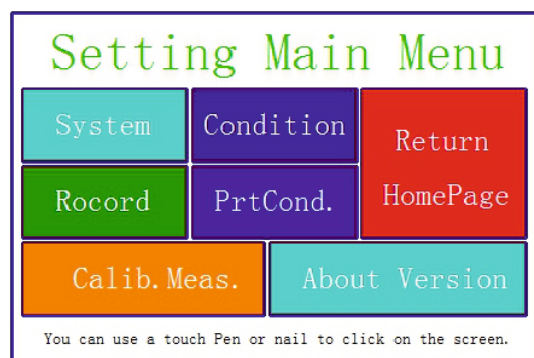
- » The roughness tester can be connected to a Bluetooth printer for printing measured values. After completing the measurement, press the key , which will print the measured data on the connected printer.
- » In the print output, it is possible to set the print of all parameters or parameters selected by you.
- » You can find the procedure for setting up printing in the Printing Settings section.

Saving Measurement Results

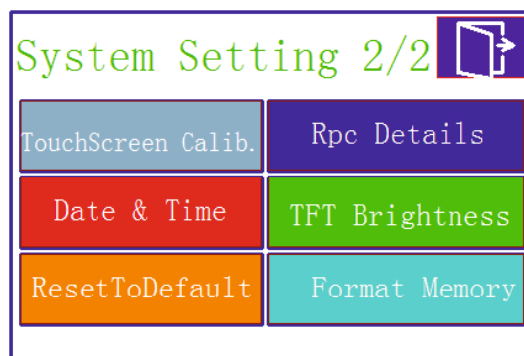
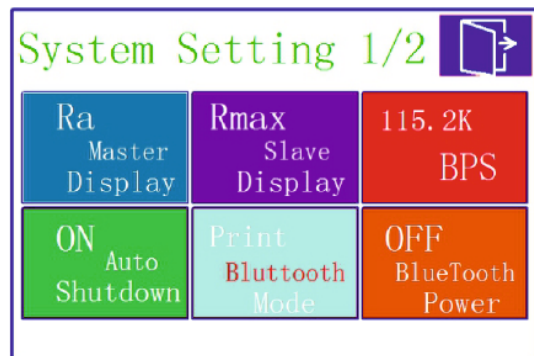
- » Press the save button , which will save the measured values in the device's memory.
- » It is possible to save 100 groups of raw data and profile data in the device's memory.
- » When saving, the date and time of the measurement are automatically recorded.

Main Menu

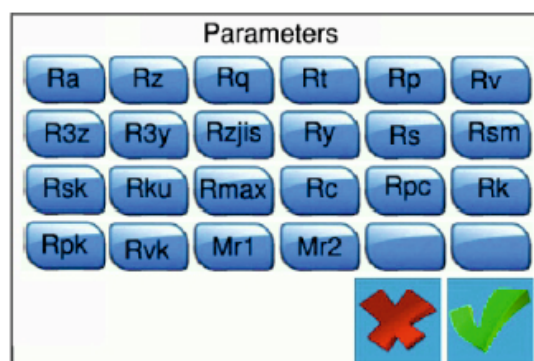
- » On the main screen, press the Main Menu key .



System Settings



- » By clicking on system settings (System), you can browse through the system settings.
- » Display of Measurement Results (Master display and Slave display)
Set which measured parameters you want to display immediately on the display (max. 2).



» PBS Frequency Setting

The BPS communication frequency between the roughness tester and the printer or between the roughness tester and the mobile phone application.

The default BPS frequency is 115.2 K.

» Automatic Shutdown

Setting to ON will automatically turn off the roughness tester after 600 seconds of inactivity. If set to OFF, the roughness tester operates all the time without turning off.

» Bluetooth Mode

There are two working modes with the Bluetooth module: print mode and data transfer mode.

If you need to print via a Bluetooth printer, set the Print (PRINT) mode on the Bluetooth mode button. If you require communication with a mobile application, set the Ctrl mode.

» Turning on Bluetooth

First, set the Bluetooth mode, then turn on Bluetooth (ON on the Bluetooth Power button), The roughness tester automatically sets the Bluetooth mode according to the selected mode.

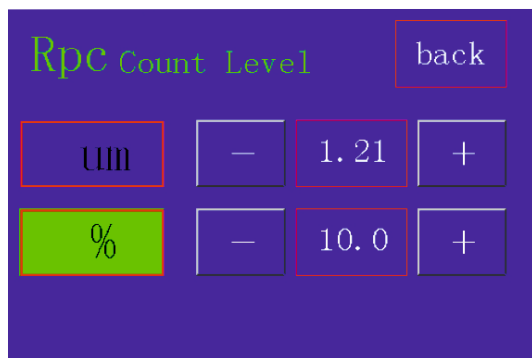
Due to unnecessary battery capacity loss caused by long-term activation of the Bluetooth function, the roughness tester turns off Bluetooth at each startup. If you need to use Bluetooth, you need to turn it on again after each startup.

» Touch Screen Calibration

The touch screen is calibrated from the factory. Usually, subsequent touch screen calibration is not required. If you found during use that the function of the buttons on the screen is not correct, recalibrate the touch screen. Press the TouchCalib. button and follow the instructions on the screen.

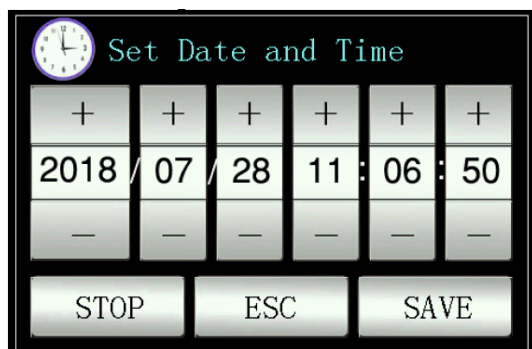
» Rpc Detail Settings

In accordance with user requirements, it is possible to select Rpc parameters: "µm" and "%".



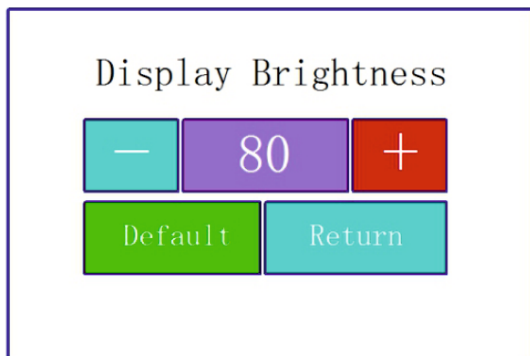
» Date and Time Setting

To change the date and time, press the Date & Time key. If you want to change the time and date, first press Stop, then set the date and time, and press START.



» LCD Display Brightness Setting

Press the TFT Brightness key and set the desired display brightness.



» Factory Settings

Press the ResetToDefault key and the factory data of the roughness tester will be restored.



» Memory Formatting

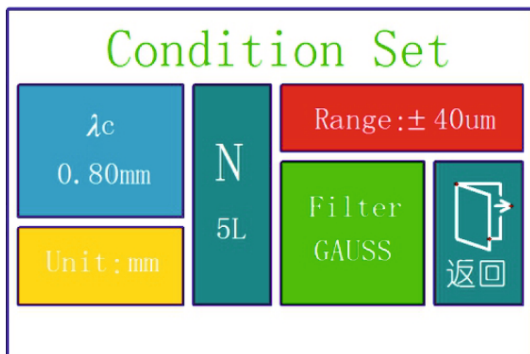
Press the Format Memory key. Pressing this key will erase all recorded measurements. Before formatting, the roughness tester will require confirmation of this operation.

After user confirmation, the memory will be formatted and the measured data will no longer be recoverable.

Therefore, proceed with caution. Memory formatting takes approximately one minute, do not turn off the device power during formatting.

Measurement Conditions Setting

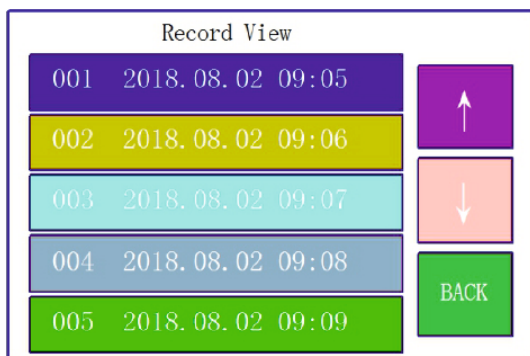
Press the Condition key in the main menu and set the desired measurement properties.



Cut off length λ_c	0,25 mm; 0,80 mm; 2,50 mm
Number of measured lengths ($\times n$)	1, 2, 3, 4, 5
Measurement range	$\pm 20 \mu\text{m}$; $\pm 40 \mu\text{m}$; $\pm 80 \mu\text{m}$; $\pm 160 \mu\text{m}$
Units	Inch; mm
Filters	RC; PC-RC; GUASS; D -P

Record Management

» Press the Record key to display the details of the measurement records.



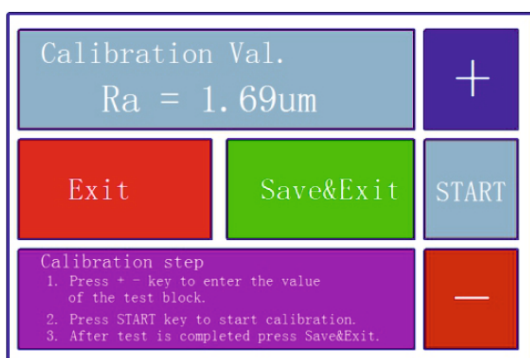
Software Information

» By pressing the About version button, you can view information about the software and hardware of the roughness tester.

Calibration Parameters

- » Before measuring, you should calibrate the roughness tester on a roughness calibration plate.
- » The roughness tester is configured for a standard roughness plate. Before measuring, check the roughness tester on this plate. Under normal circumstances, if the difference between the measured value and the value of the calibration plate is within an acceptable range, the measured value is valid and you can measure directly.
- » If the measured value and the nominal value of the calibration plate are different and the difference is greater than the error range of the meter's accuracy, or if the user requires high measurement accuracy, perform calibration for the devices to improve the measurement accuracy.

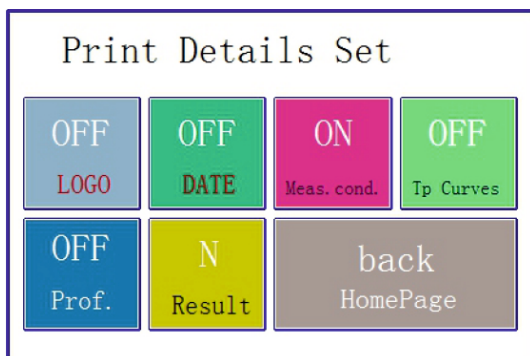
Calibration Procedure



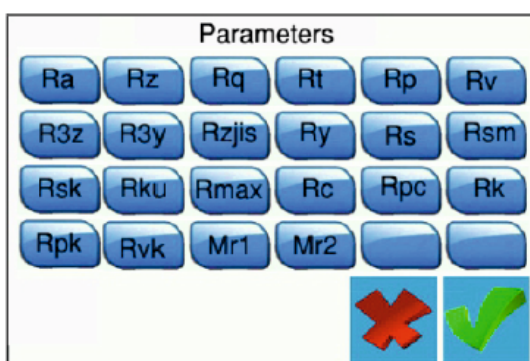
- » The roughness tester was checked by the manufacturer and has an error less than $\pm 10\%$.
- » In the main menu, press the Calib. Meas. button.
- » After setting the value of the roughness calibration plate, press the START button to start the measurement. By pressing the Calib. Meas. button, you enter the calibration program. Using the + or - buttons, you can select the nominal value of the roughness standard plate. Then press the start key.
- » Once the measured value and the nominal value of the plate are within an acceptable range, press the Save & Exit button and the values will be saved in the device. By pressing the Exit button, you return to the main menu without saving the calibrated values.

Print Settings

» Press the PrtCond button. Then select the requirements you want for printing.



» By pressing the N (result) button, select the desired measurement parameters.



Data Output to Excel

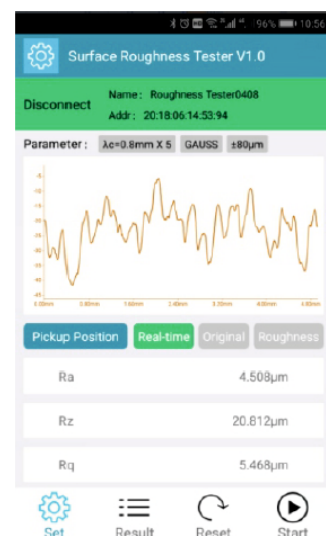
» Data can be sent to Excel using a Bluetooth connection to the computer.
 » Set the Communication port, transmission speed, and other parameters:

- » Set the roughness tester to print mode (Print), set the transmission speed to 115.2k. Turn on Bluetooth and the roughness tester pairs with the computer using a Bluetooth receiver.
- » Insert the Bluetooth receiver into the computer. Successful pairing of the roughness tester with the computer is indicated by two green light flashes at intervals and data can subsequently be transferred to Excel by pressing the "ENTER" button.

Note: Please note that the selected measured parameters (N Result button) must be selected in the print settings (PrtCond.). If the parameters are not selected, no data will be sent to Excel.

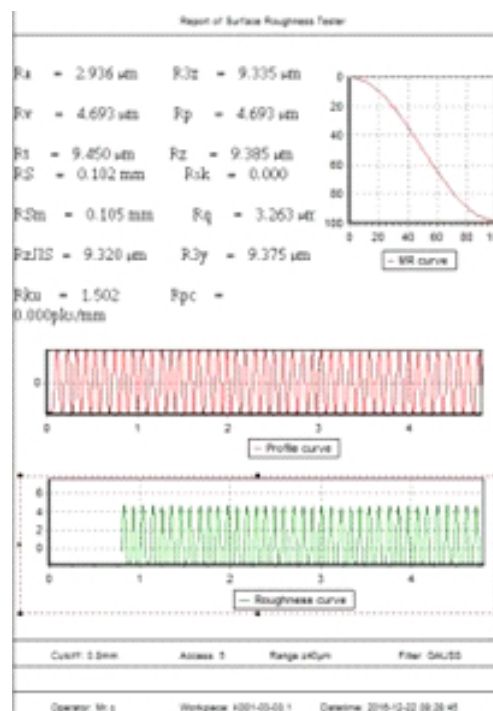
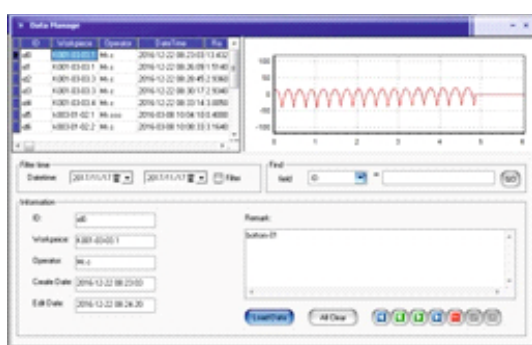
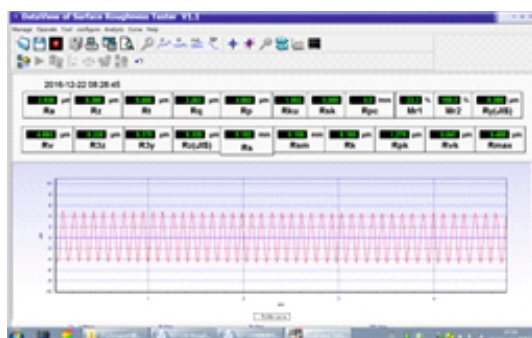
Mobile Application

- » The device supports wireless data transmission via Bluetooth.
- » In places where it is difficult to operate the roughness tester using the buttons on the device, Bluetooth remote control can be used.
- » The mobile application supports Android version 6 and higher.
- » Use a mobile phone for control.
- » Set the data transfer mode in the roughness tester to CTR, set the transmission speed to 115.2 k, and turn on Bluetooth.
- » The password to connect the roughness tester to the mobile phone is 1234.



Computer Software

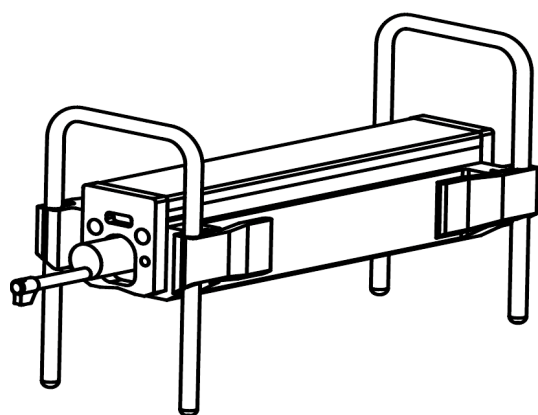
- » With the software, you can easily analyze and print measured results sent to the computer.
- » To connect the roughness tester to the computer, use a USB cable and set the transmission speed to 921.6k.



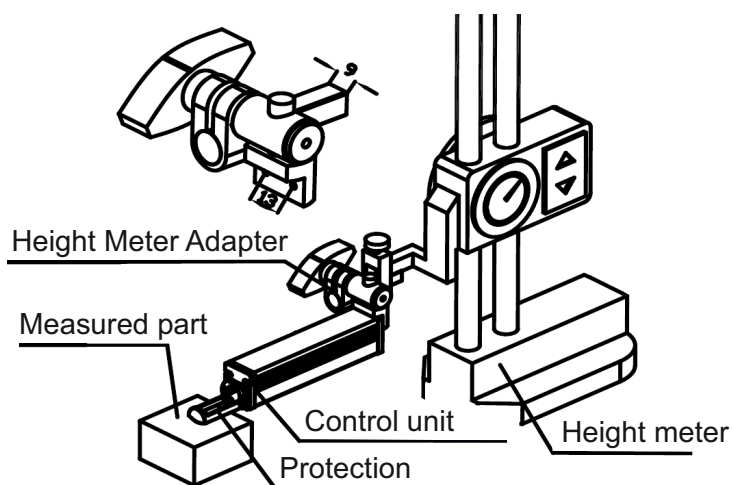
11. ACCESSORIES AND USE

Adjustable Height Support Feet

If the measured surface of the part is lower than the base of the roughness tester, use adjustable height support feet as auxiliary support for measurement.

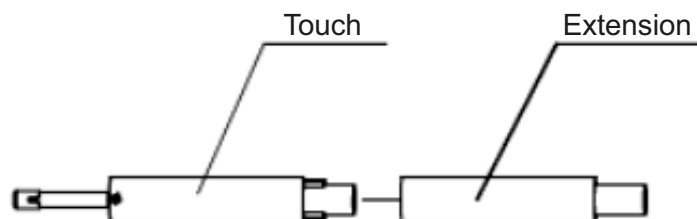


Height Meter Adapter

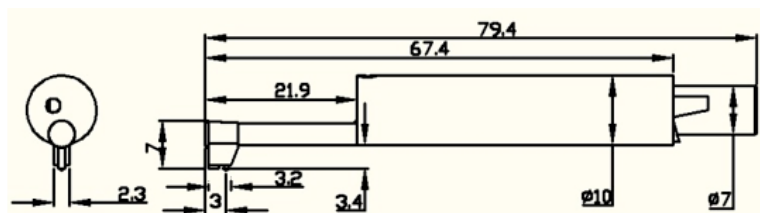


Touch Extension

- » With the touch extension, it is possible to measure roughness at a greater distance from the control unit.
- » The length of the extension is 50 mm.

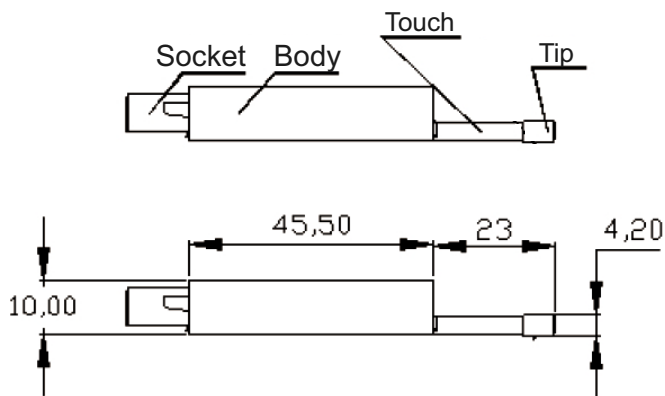


Groove sensor



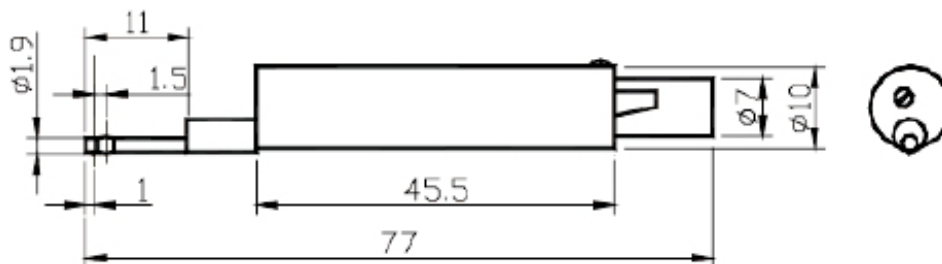
Small Hole Sensor

- » With the small hole sensor, you can measure roughness on a plane, inclined plane, cone surface, in internal holes, and roughness of other surfaces. The minimum diameter of the hole in which it is possible to measure roughness is 5 mm.
- » The groove sensor is a standard sensor of the roughness tester and its dimensions are as follows:



Very Small Hole Sensor

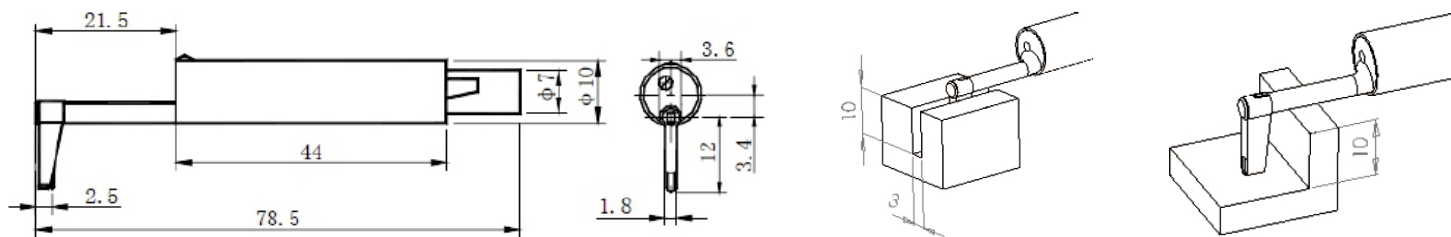
- » With the sensor for measuring very small holes, you can measure the surface of holes with a diameter larger than 2.5 mm.



- » The slider of the touch of the very small hole sensor is behind the tip. When it is in contact with the measured surface, the sensing position is first high and then low. To use this sensor, it is necessary to install the roughness tester into a stand.

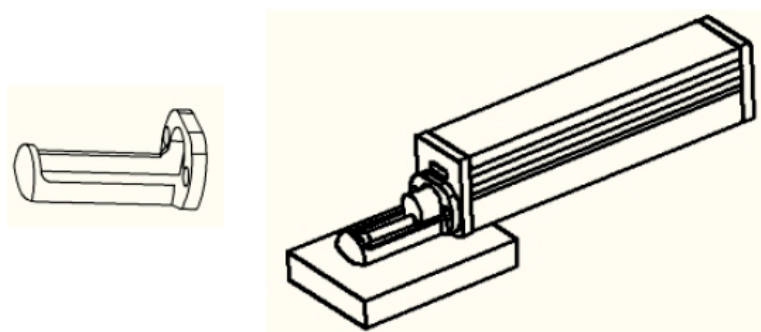
Deep Groove Sensor

- » With the deep groove sensor, it is possible to measure grooves with a width larger than 3 mm and a depth up to 10 mm, or the roughness of a surface with a step height up to 10 mm - see the image with the sensor dimensions below.



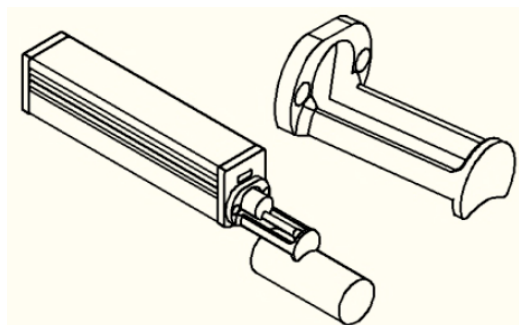
Flat Surface Foot

- » Suitable for measuring roughness on measured parts that are smaller than the roughness standard plate and the measuring surface is flat.
- » The foot can effectively protect the sensor from damage.



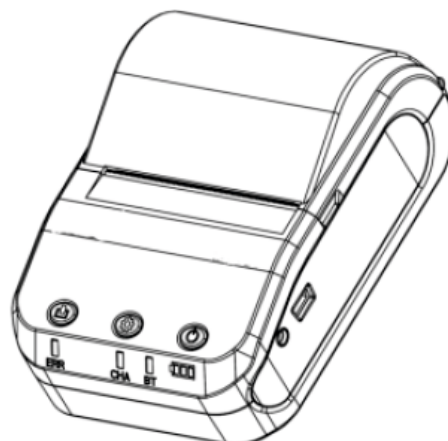
Cylindrical Surface Foot

- » Suitable for measuring roughness on cylindrical parts that cannot be measured directly.
- » The foot can effectively protect the sensor from damage.



Bluetooth Printer

- » The printer is connected via a Bluetooth interface. To connect the roughness tester to the printer, it is necessary to set the transmission speed in the roughness tester to 115.2k.
- » Set the Bluetooth mode in the roughness tester to print ("print") and turn on Bluetooth.
- » When the roughness tester is connected to the printer, the Bluetooth light is on.



12. TECHNICAL PARAMETERS AND FUNCTIONS

NAME		CONTENT
Measurement range	Z-axis (vertical)	320 μm (-160 μm~160 μm) / 12600 μin (-6300 μin~+6300 μin)
	Y-axis (horizontal)	17,5 mm / 0,69"
Resolution	Z-axis (vertical)	0,002 μm / ±20 μm
		0,004 μm / ±40 μm
		0,008 μm / ±80 μm
		0,02 μm / ±160 μm
Measured parameters	Evaluated parameters	Ra, Rz, Rq, Rt, Rc, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Ry, Rs, Rsk, Rku, Rmax, Rsm, Rmr, Rpc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2
	Standard	ISO 4287, ANSI b46.1, DIN 4768, JIS b601
	Graphic data	Primary profile, roughness curve load profile
Size and resolution of the LCD screen		3,5 - inches; 480*320
Filter		RC, PC-RC, Gauss, D-P
Measured length (lr)		0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm
Number of measured lengths (Ln)		$L_n = l_r \times n$ $n = 1\sim 5$
Sensor	Principle	Differential inductance shift
	Sensor tip	Natural diamond, tip angle 90°, tip radius 5 μm
	Measuring force	4 mN
	Pressing force	Less than 400 mN
	Measuring speed	$l_r = 0,25$; $V_t = 0,135$ mm/s
		$l_r = 0,8$; $V_t = 0,5$ mm/s
		$l_r = 2,5$; $V_t = 1$ mm/s
Return $V_t = 1$ mm/s		
Accuracy		No more than ±10%
Repeatability		No more than 6%
Power supply		Lithium Ion battery 3.7 V Lithium Ion, Charger: DC 5 V, 800 mA / 5 hours
Working time		More than 50 hours
Dimensions L×W×H	Display unit	158×55×52 mm
	Sliding unit	115×23×27 mm
Weight		Approx. 500 g (display unit + sliding unit + sensor)
Working conditions		Temperature 20 °C to 40 °C Humidity <90% RH
Storage and transport conditions		Temperature -40 °C to +60 °C Humidity <90% RH

13. MEASUREMENT RANGE

PARAMETER	MEASUREMENT RANGE
Ra	0,005 μm ~ 32 μm
Rq	
Rz	0,02 μm ~ 320 μm
R3z	
Ry	
Rt	
Rp	
Rm	
Sk	0 % ~ 100 %
S	1 mm
Sm	
tp	0 % ~ 100 %

14. GENERAL MAINTENANCE

- » With the software, you can easily analyze and print measured results sent to the computer.
- » To connect the roughness tester to the computer, use a USB cable and set the transmission speed to 921.6k.

Sensor

- » In case of sensor replacement, be very careful, do not touch the guide head and the measuring tip, as these are key parts of the entire device.
- » After finishing the measurement, we recommend placing the sensor in a protective box. Special attention should be paid to protecting the measuring tip.
- » Protect the sensor from falling, impacts, etc., which can damage the sensor.
- » Any damage to the sensor cannot be claimed under warranty, it is necessary to repair it or purchase a new sensor.
- » Users are recommended to purchase a spare sensor, so that in case of sensor damage, there is no restriction in using the roughness tester.

Main unit

- » Keep the main display unit clean. Clean the display with a dry soft cloth.

Battery

- » If the battery is discharged, always charge it immediately. The charging time is approximately three hours. After charging, disconnect the roughness tester from the charger.

Roughness standard plate

- » Keep the surface of the roughness standard plate clean. Prevent scratches on the surface of the roughness standard plate.

Troubleshooting

- » In case of finding a problem with the roughness tester, try to find a solution in the information in the table below.
- » If you cannot solve the problems, send the roughness tester for repair to the service.
- » Users are prohibited from disassembling and repairing the roughness tester themselves.
- » When sending for service, we recommend attaching information about the problem.

ERROR	CAUSE	SOLUTION
The device turns off approximately 1 minute after being turned on.	The connector is not properly connected.	Reconnect the connector.
The sound of the motor is not heard after turning on the roughness tester.		
Touch screen error.	Loss of touch parameters.	Touch screen calibration. In the main display, press the ESC key for 6 seconds.
Motor error.	Motor jam.	Restart the device.
Out of range.	The measured surface signal exceeded the measured range. The sensor is located outside the center of the touch position.	Increase the measurement range. Adjust the position of the sensor.
No measured data.	Does not measure after turning on.	Repeat the measurement.
Measurement accuracy is out of range.	Set error parameters. Incorrect calibration of the roughness tester.	Set the measurement parameters. Calibrate the roughness tester.

15. EXPLANATIONS

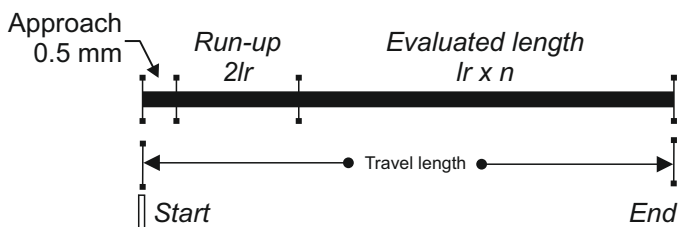
» The device calculates parameters based on the profile filter and direct filter. Parameters are calculated based on the GB / T3505-2000 directive "Geometrical Product Specification (GPS) - surface structure - profile method - terms, definitions and surface parameters of the structure.

Terms

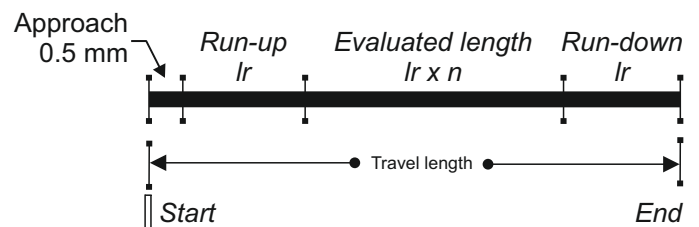
- » Filtered profile - the profile signal after the primary profile is filtered to remove waviness.
- » D-P (direct profile): adopts the central line of the least squares algorithm.
- » RC filter: analog 2RC filter with phase difference.
- » PC-RC filter: RC filter with phase correction.
- » Gauss filter: according to IOS 11562.

Travel length:

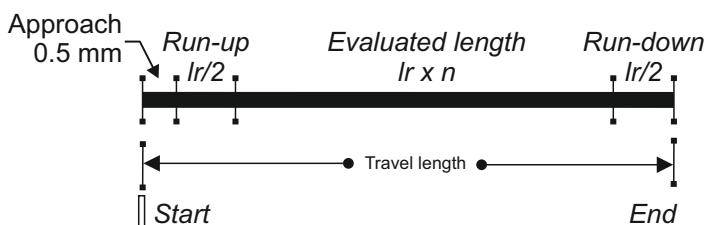
RC Filter



PCRC Filter



GAUSS Filter

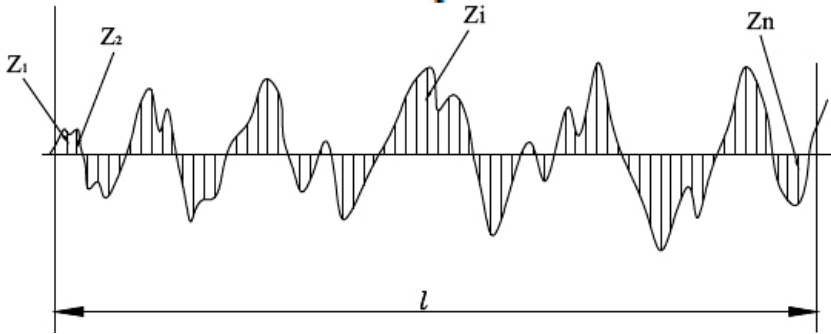


Parameter Definitions

» **Ra** – Average arithmetic deviation of the profile

The arithmetic average of the absolute values of the ordinates $Z(x)$ within the basic length.

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



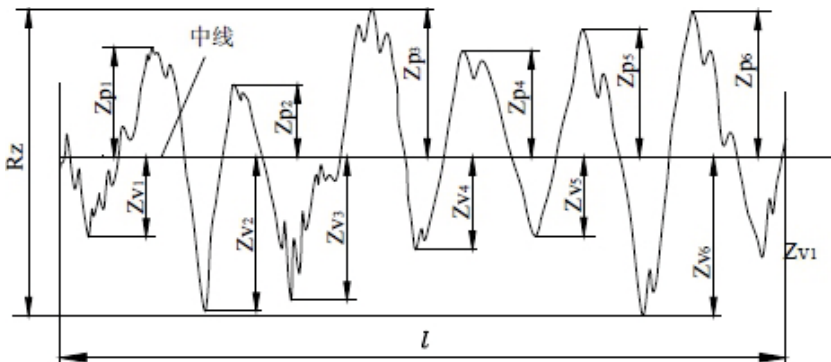
» **Rq** – Root mean square deviation of the profile

It is the root mean square of the ordinates $Z(x)$ within the basic length l .

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

» **Rz** – Maximum height of the profile

It is the sum of the highest peak Zp and the deepest valley of the profile Zv within the basic length l .



» **Rt** - Total height of the profile

It is the sum of the highest peak of the profile Zp and the deepest valley of the profile Zv within the evaluated length l .

16. TABLE OF RECOMMENDED WAVELENGTHS:

Ra (μm)	Rz (μm)	Sample length λ_c (mm)
>5~10	>20~40	2.5
>2.5~5	>10~20	
>1.25~2.5	>6.3~10	0.8
>0.63~1.25	>3.2~6.3	
>0.32~0.63	>1.6~3.2	
>0.25~0.32	>1.25~1.6	0.25
>0.20~0.25	>1.0~1.25	
>0.16~0.20	>0.8~1.0	
>0.125~0.16	>0.63~0.8	
>0.1~0.125	>0.5~0.63	
>0.08~0.1	>0.4~0.5	
>0.063~0.08	>0.32~0.4	
>0.05~0.063	>0.25~0.32	
>0.04~0.05	>0.2~0.25	
>0.032~0.04	>0.16~0.2	
>0.025~0.032	>0.125~0.16	
>0.02~0.025	>0.1~0.125	

BEVEZETÉS

Az ISR-C300 durvaságmérő egy kis, hordozható durvaságmérő. Intuitív kezelése és gyors mérésekre alkalmas, képes a felületi szerkezet értékelésére különböző paraméterekkel különböző nemzetközi szabványok szerint. A mérési eredményeket digitálisan/grafikusan jelenítik meg egy színes LCD kijelzőn, nyomtatóra kimenettel.

1. FUNKCIÓK

- » A durvaságmérő egy kijelzőegységből, egy meghajtóegységből és egy érzékelőből áll. Előnye a kis méret, alacsony súly és egyszerű kezelés.
- » A mért adatokat excelbe lehet exportálni a durvaságmérő számítógéphez csatlakoztatásával Bluetooth-on vagy USB kábelén keresztül. Támogatja a Bluetooth nyomtatást és a mobilalkalmazáson keresztüli vezérlést.
- » Paraméterek: Ra, Rz, Rt, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz (JIS), Rs, Rsk, Rsm, Rku, Rc, Rmax, Rmr.
- » Mérési tartomány hossza 320 µm.
- » A 3,5 hüvelykes színes LCD kijelző kiváló olvashatóságot biztosít.
- » A durvaságmérő a következő szabványokat tartalmazza: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001.
- » Beépített 3200 mAh lítium-ion újratölthető akkumulátor és meghajtó áramkör, nagy akkumulátorkapacitás memóriaeffektus nélkül. Az akkumulátor több mint 50 óra működést biztosít.
- » A nagy integrált memória akár 100 mért értéket és mért profilokat is tárolhat.
- » LCD kijelző 480*320 felbontással, testreszabható háttérvilágítással a sötét környezetben történő olvashatóság javítása érdekében. A kijelző különböző nézőszögekből is jól olvasható. DPS vezérlőchip és adatfeldolgozás, nagy sebesség, alacsony energiafogyasztás. Nagy kijelző, minden paraméter megjeleníthető a kijelzőn.
- » Időbeállítás és kijelzés.
- » Automatikus alvás funkció, automatikus kikapcsolási funkció és akkumulátormegtakarítási funkció.
- » A durvaságmérő különböző információkat képes megjeleníteni. Például: mérési eredmények, hibaüzenetek, stb.
- » Robusztus, kompakt, hordozható.
- » A durvaságmérő nyomtatóhoz és számítógéphez csatlakoztatható.
- » Lehetőség van az összes paraméter vagy a felhasználó által egyedileg kiválasztott paraméterek nyomtatására.

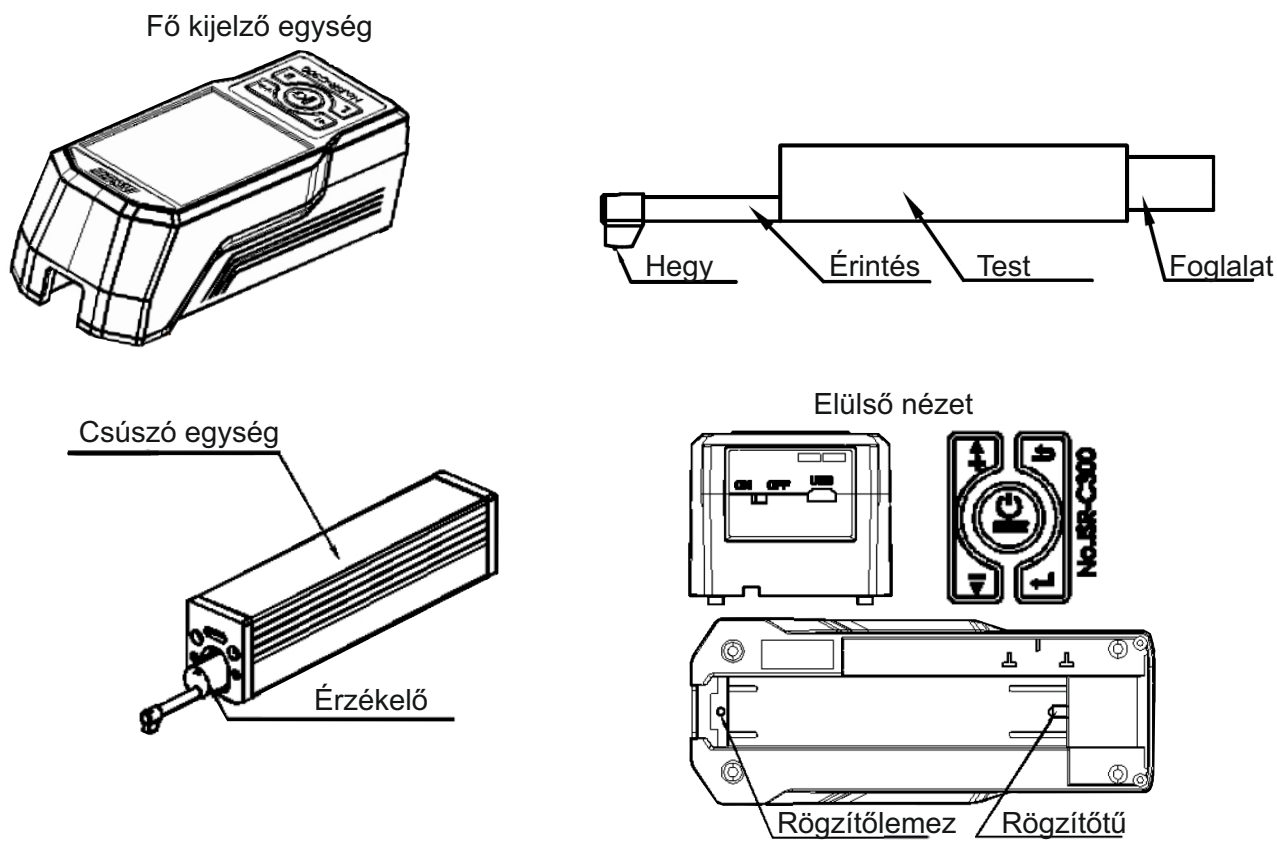
2. MÉRÉSI ELV

A felület durvaságának méréséhez helyezze az érzékelőt a mért alkatrész felületére, és végezze el a mérést állandó sebességgel. A felület durvaságát egy hegy segítségével mérik az érzékelőben. A felület durvasága rezgéseket okoz az érzékelőben, amelyek eredményei induktív tekercsek értékeinek változásában nyilvánulnak meg. Analóg jel keletkezik, amely megfelel a mért felület durvaságának. A jel bekerül az adatgyűjtő rendszerbe. Ezután ezeket a gyűjtött adatokat digitális szűréssel dolgozzák fel, és a DSP chip segítségével számítják ki a paramétereket, a mérési eredményt az LCD kijelzőn jelenítik meg, és nyomtatható vagy számítógépre továbbítható.

3. CSOMAG TARTALMA

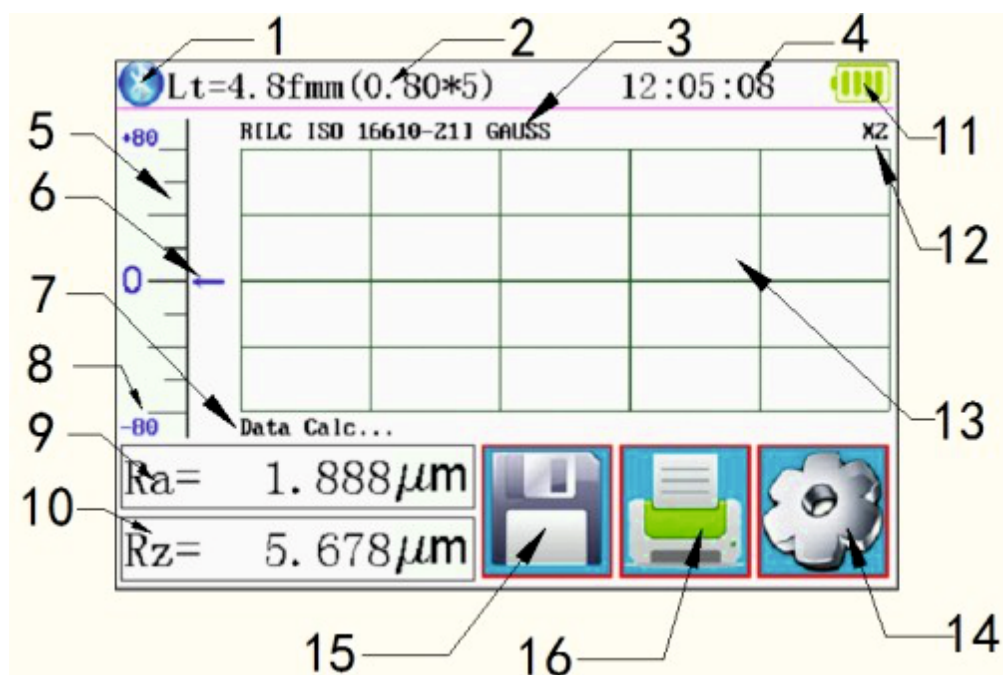
- » Fő egység (durvaságmérő)
- » Szonda
- » Durvaság standard
- » Csatlakozó kábel
- » Mágneses állvány adapter
- » Testreszabható állvány
- » Érintő toll
- » USB kábel és szoftver
- » AC/DC töltő

4. LEÍRÁS



- » A kapcsolóval teljesen kikapcsolható az eszköz.
- » Ha hosszú ideig nem használja az eszközt, kapcsolja ki.

- 1) Bluetooth ikon
- 2) Értékelési hossz
- 3) Szűrő
- 4) Munkaidő
- 5) Érintési terület kezdete
- 6) A csúszó rész pozíciója
- 7) Információs terület
- 8) Tartomány
- 9, 10) Mérési eredmény
- 11) Akkumulátor állapota
- 12) Profil skála
- 13) Profil megjelenítési terület
- 14) Menü gomb
- 15) Mentés gomb
- 16) Nyomtatás gomb

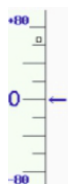


5. GOMBOK

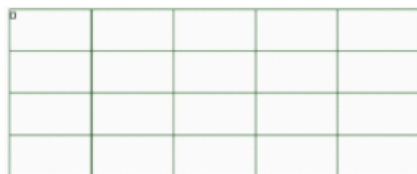
- » "POWER" gomb: Nyomja meg és tartsa lenyomva a gombot 2 másodpercig a készülék be-/kikapcsolásához.
- » "START" gomb: Nyomja meg a mérések indításához.
- » "UP/ADD" gomb: Növeli az értéket.
- » "ESC" gomb: A menüből való kilépéshez és a beállítások törléséhez használható.
- » "ENTER" gomb: Beállítások megerősítése.
- » "DOWN/REDUCE" gomb: Csökkenti az értéket.



Rejtett gombok



Start gomb



Profil nagyítás gomb

Ra=	1.888 μm
Rz=	5.678 μm

Profil és több eredmény gomb

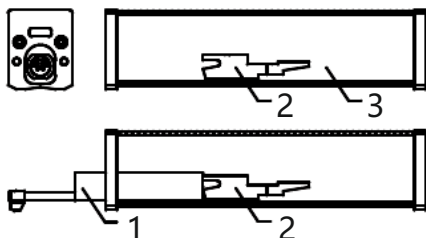
6. AKKUMULÁTOR TÖLTÉSE

- » Ha az akkumulátor feszültsége túl alacsony (az akkumulátor feszültség szimbóluma a kijelzőn alacsony értéket jelez), a durvaságmérőt mielőbb töltsse fel. A töltés az USB porton keresztül történik. Lehetőség van töltőadapter csatlakoztatására az USB porton keresztül, vagy számítógépről történő töltésre az USB porton keresztül.
- » Ha más töltőadapertet használnak a töltéshez, a kimeneti feszültségnek 5V-nak kell lennie, a töltőáramnak ideális esetben 1000 mA-nak kell lennie.
- » A készülék egy fény segítségével jelzi a töltést, teljes töltés után a teljes akkumulátor állapot szimbólum jelenik meg. A töltési idő körülbelül 5 óra. A készülékben lítium-ion akkumulátor található memóriaeffektus nélkül, és a töltést bármikor el lehet végezni anélkül, hogy befolyásolná a készülék normál működését.

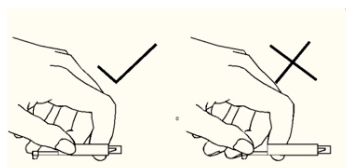
7. AZ ÉRZÉKELŐ ÉS A MEGHAJTÓ EGYSÉG CSATLAKOZTATÁSA

- » Az érzékelő egységbe való be- vagy kiszerezés előtt először kapcsolja ki a készüléket.
- » Szereléskor tartsa az érzékelőt a főtestnél, tolja be a meghajtó egység foglatába (a lenti képen látható), majd finoman tolja be a tok végéig.
- » Eltávolításakor tartsa az érzékelőt a főtestnél a kezével, és lassan húzza ki.

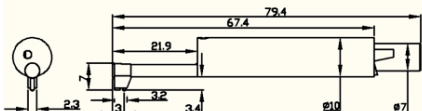
Szereléskor tartsa az érzékelőt a főtestnél, tolja be a meghajtó egység foglatába (a fenti képen látható), majd finoman tolja be a tok végéig. Eltávolításakor tartsa az érzékelőt a főtestnél a kezével, és lassan húzza ki.



- 1 - Érzékelő
- 2 - Meghajtó egység foglat
- 3 - Meghajtó egység

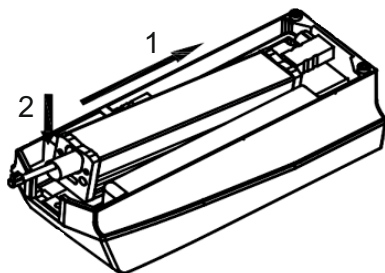


- » Az érzékelő a durvaságmérő kulcseleme, és nagy figyelmet kell rá fordítani.
- » Az érzékelő be- vagy kiszerezésekor SOHA ne érintse meg a mérőhegyet, hogy elkerülje a sérülést.
- » Nem szükséges eltávolítani az érzékelőt a meghajtó egységből, amikor a durvaságmérő nincs használatban.
- » Minden érzékelő beépítése után ajánlott kalibrálni a durvaságmérőt.



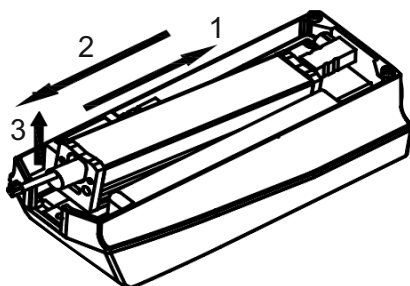
8. A MEGHAJTÓEGYSÉG ÉS A FŐ KIJELEZŐEGYSÉG ÖSSZEKÖTÉSE - TELEPÍTÉSI LEÍRÁS:

Telepítés:



- » Illessze a meghajtóegységet a fő kijelzőegységbe az „1” jelű nyíl irányába, úgy, hogy az a szilárd rögzítőtűre csússzon.
- » Nyomja meg a meghajtóegységet az „1” jelű nyíl irányába, majd lefelé az „2” jelű nyíl irányába, hogy beilleszthesse a rögzítőlemezbe.

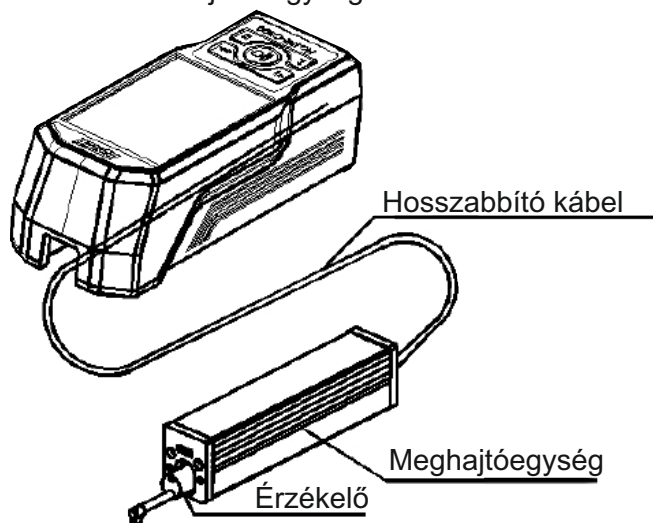
Eltávolítás:



- » Nyomja meg a meghajtóegységet az „1” jelű nyíl irányába és emelje fel az „2” jelű nyíl irányába. Távolítsa el a meghajtóegységet a rögzítőlemezről.
- » Húzza ki a meghajtóegységet az „3” jelű nyíl irányába és távolítsa el a fő kijelzőegységből.

9. HOSSZABBÍTÓ KÁBEL HASZNÁLATA

Fő kijelzőegység

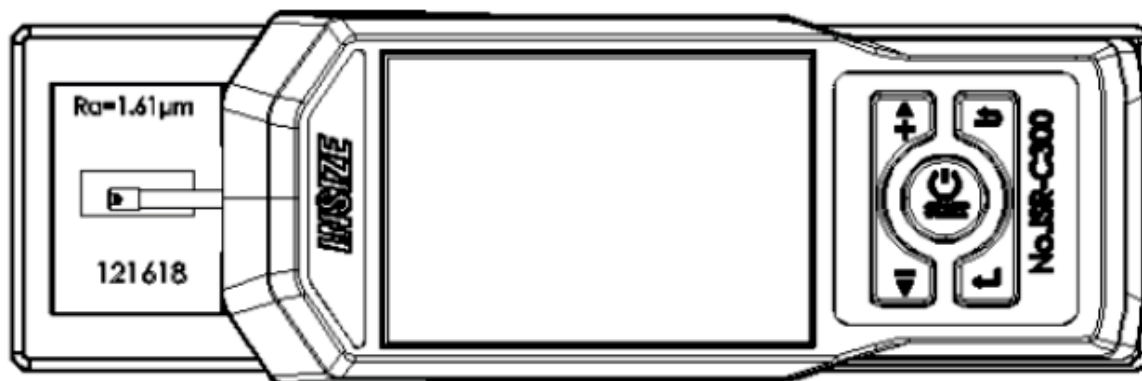


- » Ha a meghajtóegység nincs beillesztve a fő kijelzőegységbe, lehetséges, hogy a meghajtóegységet a kijelzőegységhez csatlakoztatja egy hosszabbító kábellel a durvaságmérő használata előtt, ahogy azt a fenti képen is látható.

10. MÉRÉS

Mérés előkészítése

- » Kapcsolja be a durvaságmérőt, hogy ellenőrizze, hogy az akkumulátor töltött-e. Ha az akkumulátor lemerült, töltsse fel.
- » Tisztítsa meg a mért tárgy felületét (szükség esetén).
- » Helyezze a durvaságmérőt helyesen, stabilan és megfelelően a mért tárgy felületére: az érzékelőnek függőlegesnek kell lennie a mért felület gyártási nyomainak irányához képest.



Bekapcsolás / kikapcsolás

- » Nyomja meg a POWER gombot 2 másodpercig, akkor a durvaságmérő automatikusan bekapcsol.
- » A képernyőn megjelenik az típus, név és gyártó információja. Ezután belép a durvaságmérő főmenüjébe.
- » Ha ki szeretné kapcsolni a durvaságmérőt, bármikor csak nyomja meg a POWER gombot 2 másodpercig.
- » Ha tudja, hogy hosszú ideig nem fogja használni az eszközt, kapcsolja ki a kapcsolóval.

Érzékelő pozíciója

- » Először ellenőrizze az érzékelő pozícióját, hogy meghatározza az érzékelő helyzetét. A legjobb pozíció a tartomány közepén van.
- » A nyíl jelzi, ha az érzékelő nem a nullponton van.
- » Ha a teljes mérési folyamat nem haladja meg a beállított tartományt, nem befolyásolja a mért eredményeket.

Mérés kezdete

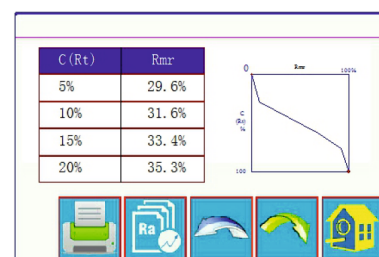
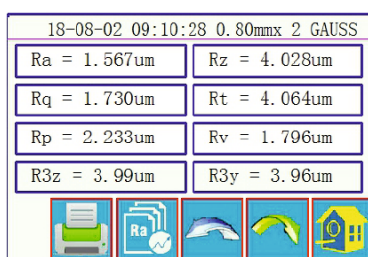
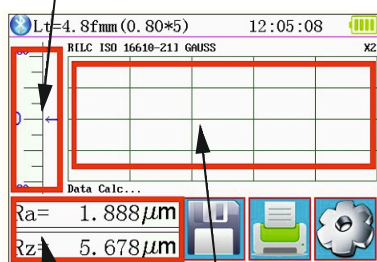
- » A főmenü kijelzőmódjában. Nyomja meg a Start gombot a mérés megkezdéséhez.
- » Az ESC megnyomásával megállíthatja a mérést.



Mérési eredmények megjelenítése


- » Ha a mérés befejezése után meg szeretné nézni a mérési eredményeket, érintse meg a fő- és al-kijelző területét, majd látni fogja az összes mérési eredményt.
- » Az profil megjelenítési területen történő érintéssel 1-2-4-8-szorosára nagyíthatja a profilt.

Profil nagyítása




Több érték megjelenítése Nagyítási terület


Mérési eredmények nyomtatása

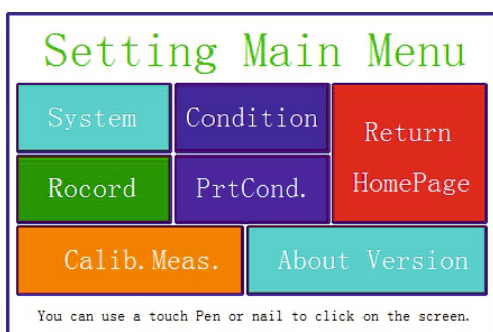
- » A durvaságmérőt Bluetooth nyomtatóhoz lehet csatlakoztatni a mérési értékek nyomtatásához. A mérés befejezése után nyomja meg a gombot , amely a mérési adatokat nyomtatja ki a csatlakoztatott nyomtatóra.
- » A nyomtatási kimeneten be lehet állítani az összes paraméter vagy az Ön által kiválasztott paraméterek nyomtatását.
- » A nyomtatás beállításának menetét a Nyomtatási beállítások szakaszban találja.

Mérési eredmények mentése

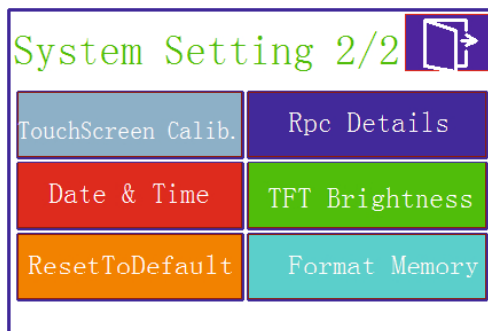
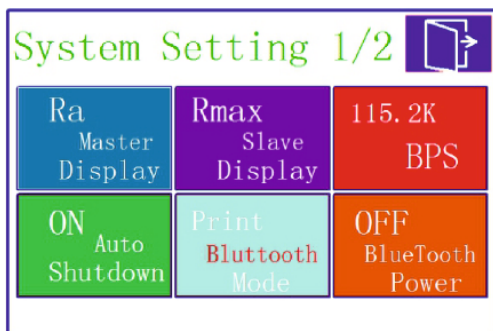
- » Nyomja meg a mentés gombot , amely a mérési értékeket menti az eszköz memóriájába.
- » Lehetséges, hogy 100 csoport nyers adatot és profil adatot ment az eszköz memóriájába.
- » Mentéskor a mérés dátuma és ideje automatikusan rögzítésre kerül.

Főmenü

- » A fő képernyőn nyomja meg a Főmenü gombot .

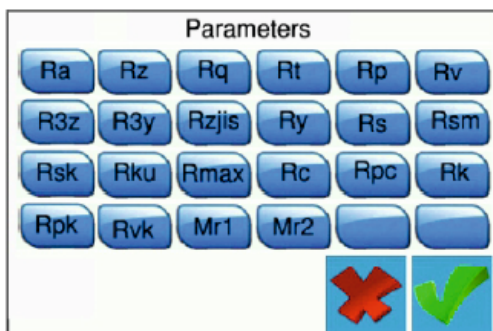


Rendszerbeállítások



- » A rendszerbeállításokra (System) kattintva áttekintheti a rendszerbeállításokat.

- » Mérési eredmények megjelenítése (Fő kijelző és AI-kijelző)
Állítsa be, hogy mely mérési paramétereket szeretné azonnal megjeleníteni a kijelzőn (max. 2).



» PBS Frekvencia Beállítás

A BPS kommunikációs frekvencia a durvaságmérő és a nyomtató, vagy a durvaságmérő és a mobiltelefon alkalmazás között.

Az alapértelmezett BPS frekvencia 115,2 K.

» Automatikus Kikapcsolás

Ha ON-ra állítja, a durvaságmérő automatikusan kikapcsol, ha 600 másodpercig nem történik művelet. Ha OFF-ra van állítva, a durvaságmérő folyamatosan működik, anélkül, hogy kikapcsolna.

» Bluetooth Mód

Két működési mód van a Bluetooth modullal: nyomtatási mód és adatátviteli mód.

Ha Bluetooth nyomtatón keresztül kell nyomtatnia, állítsa a Nyomtatás (PRINT) módot a Bluetooth mód gombra. Ha mobilalkalmazással kell kommunikálnia, állítsa a Ctrl módot.

» Bluetooth Bekapcsolása

Először állítsa be a Bluetooth módot, majd kapcsolja be a Bluetooth-t (ON a Bluetooth Power gombon), A durvaságmérő automatikusan beállítja a Bluetooth módot a kiválasztott mód szerint.

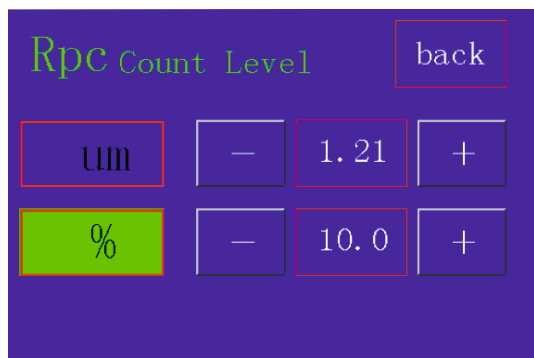
A Bluetooth funkció hosszú távú aktiválása miatt felesleges akkumulátorkapacitás-veszteség miatt a durvaságmérő minden indításkor kikapcsolja a Bluetooth-t. Ha szüksége van a Bluetooth használatára, minden indítás után újra be kell kapcsolnia.

» Érintőképernyő Kalibrálása

Az érintőképernyőt gyárilag kalibrálják. Általában a későbbi érintőképernyő-kalibrálásra nincs szükség. Ha használat közben azt találja, hogy a képernyőn lévő gombok funkciója nem helyes, kalibrálja újra az érintőképernyőt. Nyomja meg a TouchCalib. gombot, és kövesse a képernyőn lévő utasításokat.

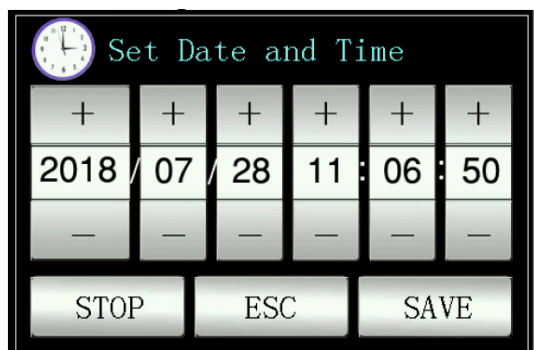
» Rpc Részletes Beállítások

A felhasználói igényeknek megfelelően lehetséges az Rpc paraméterek kiválasztása: "µm" és "%".



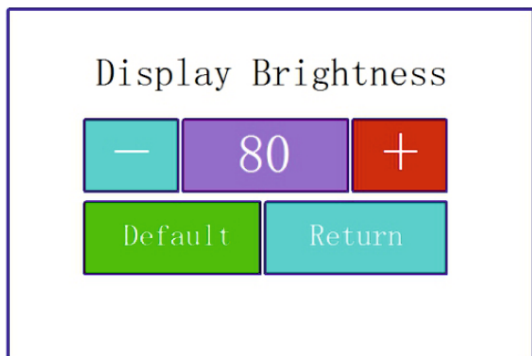
» Dátum és Idő Beállítása

A dátum és az idő megváltoztatásához nyomja meg a Dátum & Idő gombot. Ha meg szeretné változtatni az időt és a dátumot, először nyomja meg a Stop gombot, majd állítsa be a dátumot és az időt, és nyomja meg a START gombot.



» LCD Kijelző Fényerő Beállítása

Nyomja meg a TFT Fényerő gombot, és állítsa be a kívánt kijelző fényerőt.



» Gyári Beállítások

Nyomja meg a ResetToDefault gombot, és a durvaságmérő gyári adatai visszaállnak.



» Memória Formázása

Nyomja meg a Format Memory gombot. Ennek a gombnak a megnyomásával minden rögzített mérés törlődik. A formázás előtt a durvaságmérő megerősítést kér erre a műveletre.

A felhasználó megerősítése után a memória formázódik, és a mért adatok már nem lesznek visszaállíthatók. Ezért óvatosan járjon el. A memória formázása körülbelül egy percig tart, ne kapcsolja ki az eszköz áramellátását formázás közben.

Mérési Feltételek Beállítása

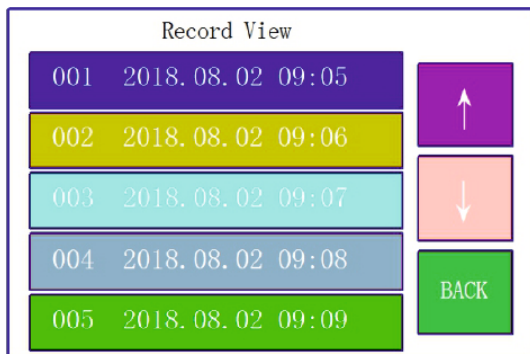
Nyomja meg a Condition gombot a főmenüben, és állítsa be a kívánt mérési tulajdonságokat.



Levágási hossz λ_c	0,25 mm; 0,80 mm; 2,50 mm
Mért hosszak száma ($\times n$)	1, 2, 3, 4, 5
Mérési tartomány	$\pm 20 \mu\text{m}$; $\pm 40 \mu\text{m}$; $\pm 80 \mu\text{m}$; $\pm 160 \mu\text{m}$
Egységek	Inch; mm
Szűrők	RC; PC-RC; GUASS; D -P

Rekordkezelés

» Nyomja meg a Rekord gombot a mérési rekordok részleteinek megjelenítéséhez.



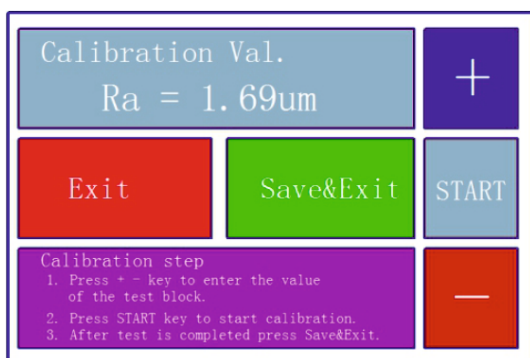
Szoftverinformáció

» Az About version gomb megnyomásával megtekintheti a durvaságmérő szoftverének és hardverének információit.

Kalibrációs Paraméterek

- » Mérés előtt kalibrálnia kell a durvaságmérőt egy durvaság-kalibrációs lapon.
- » A durvaságmérő egy szabványos durvaság-laphoz van konfigurálva. Mérés előtt ellenőrizze a durvaságmérőt ezen a lapon. Normál körülmények között, ha a mért érték és a kalibrációs lap értéke közötti különbség elfogadható tartományban van, a mért érték érvényes, és közvetlenül mérhet.
- » Ha a mért érték és a kalibrációs lap névleges értéke eltér, és a különbség nagyobb, mint a mérő hibahatára, vagy ha a felhasználó magas mérési pontosságot igényel, végezzen kalibrációt az eszközön a mérési pontosság javítása érdekében.

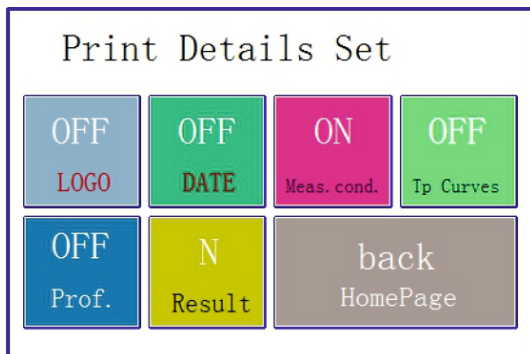
Kalibrációs Eljárás



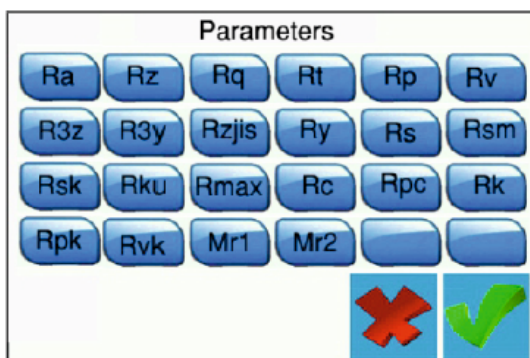
- » A durvaságmérőt a gyártó ellenőrizte, és hibája kevesebb, mint $\pm 10\%$.
- » A főmenüben nyomja meg a Calib. Meas. gombot.
- » Miután beállította a durvaság-kalibrációs lap értékét, nyomja meg a START gombot a mérés megkezdéséhez. A Calib. Meas. gomb megnyomásával belép a kalibrációs programba. A + vagy - gombok segítségével kiválaszthatja a durvaság-szabványlap névleges értékét. Ezután nyomja meg a start gombot.
- » Ha a mért érték és a lap névleges értéke elfogadható tartományban van, nyomja meg a Save & Exit gombot, és az értékek mentésre kerülnek az eszközben. Az Exit gomb megnyomásával mentés nélkül tér vissza a főmenübe.

Nyomtatási Beállítások

» Nyomja meg a PrtCond gombot. Ezután válassza ki a nyomtatáshoz szükséges követelményeket.



» Az N (eredmény) gomb megnyomásával válassza ki a kívánt mérési paramétereket.



Adatkimenet az Excelbe

» Adatokat lehet küldeni az Excelbe a számítógéphez való Bluetooth kapcsolat segítségével.

» Állítsa be a Kommunikációs portot, az átviteli sebességet és más paramétereket:

» Állítsa a durvaságmérőt nyomtatási módba (Print), állítsa be az átviteli sebességet 115,2k-ra.

Kapcsolja be a Bluetooth-t, és a durvaságmérő párosít a számítógéppel egy Bluetooth vevő segítségével.

» Helyezze be a Bluetooth vevőt a számítógépbe. A durvaságmérő sikeres párosítását a számítógéppel két zöld fény villanása jelzi időközönként, és az adatokat ezután át lehet vinni az Excelbe az „ENTER” gomb megnyomásával.

Megjegyzés: Kérjük, vegye figyelembe, hogy a kiválasztott mérési paramétereket (N Result gomb) a nyomtatási beállításokban (PrtCond.) kell kiválasztani. Ha a paraméterek nincsenek kiválasztva, nem kerülnek adatok az Excelbe.

Mobilalkalmazás

» Az eszköz támogatja a vezeték nélküli adatátvitelt Bluetooth-on keresztül.

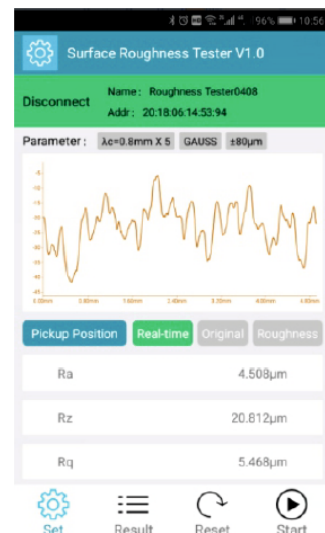
» Olyan helyeken, ahol nehéz a durvaságmérőt az eszközön lévő gombokkal működtetni, Bluetooth távirányító használható.

» A mobilalkalmazás támogatja az Android 6-os és annál magasabb verzióit.

» Használjon mobiltelefont a vezérléshez.

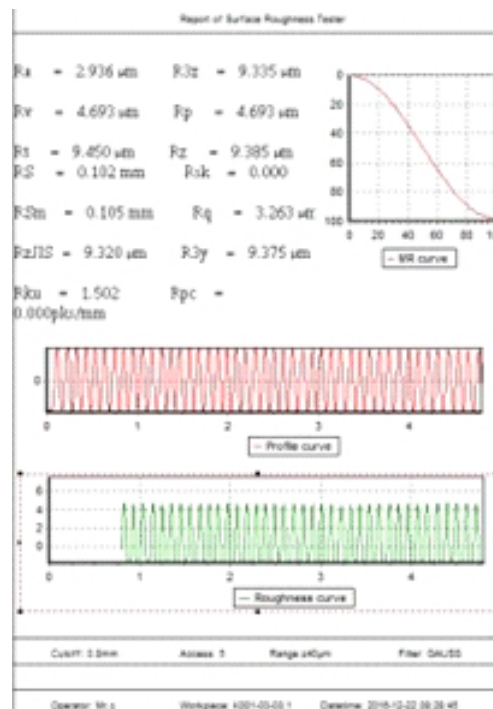
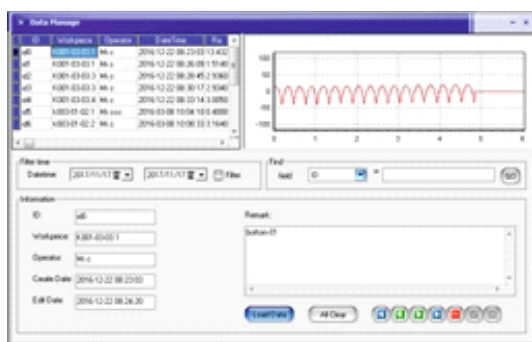
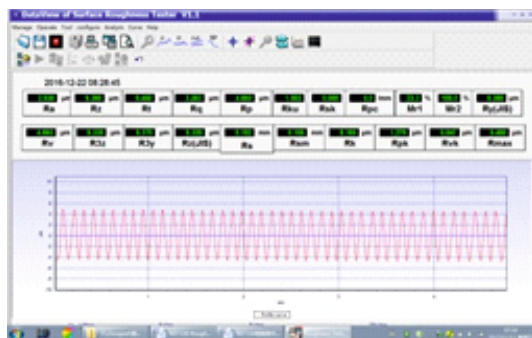
» Állítsa be a durvaságmérő adatátviteli módját CTR-re, állítsa be az átviteli sebességet 115,2 k-ra, és kapcsolja be a Bluetooth-t.

» A jelszó a durvaságmérő mobiltelefonhoz való csatlakoztatásához 1234.



Számítógépes Szoftver

- » A szoftverrel könnyedén elemezheti és kinyomtathatja a számítógépre küldött mérési eredményeket.
- » A durvaságmérő számítógéphez való csatlakoztatásához használjon USB-kábelt, és állítsa be az átviteli sebességet 921,6k-ra.

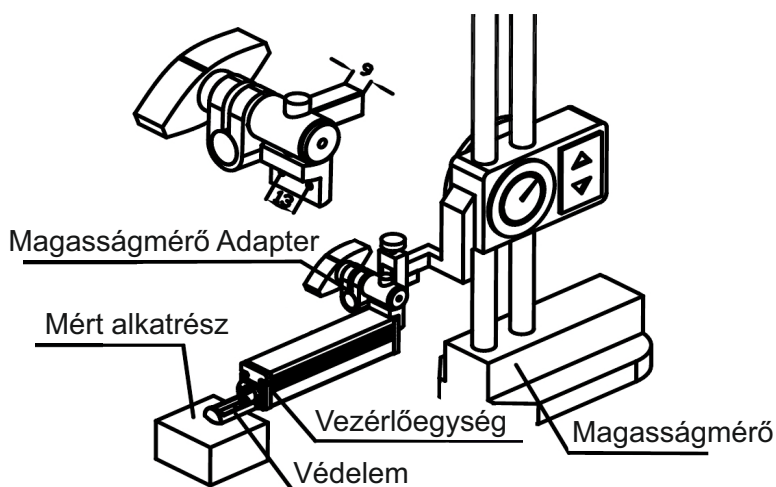
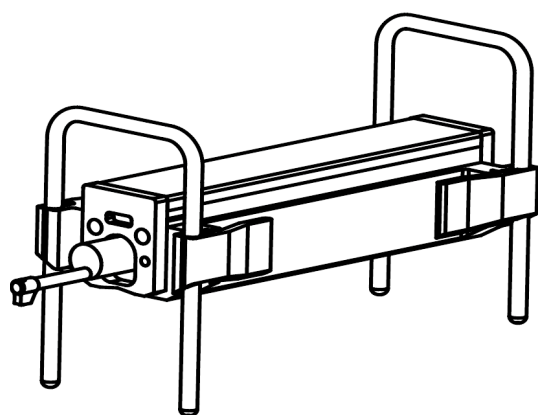


11. TARTOZÉKOK ÉS HASZNÁLAT

Állítható Magasságú Támaszlábak

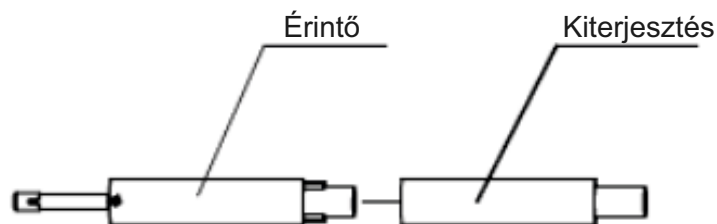
Ha a mérési alkatrész felülete alacsonyabb, mint a durvaságmérő alapja, használjon állítható magasságú támaszlábakat segéd támaszként a méréshez.

Magasságmérő Adapter

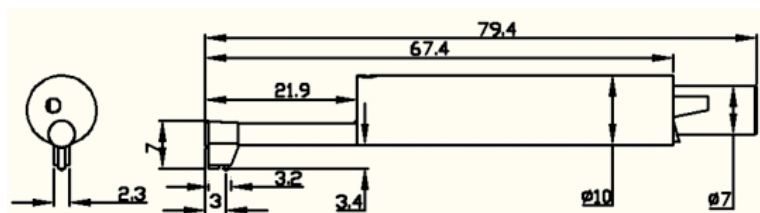


Érintő Kiterjesztés

- » Az érintő kiterjesztéssel nagyobb távolságból mérhető a durvaság a vezérlőegységtől.
- » A kiterjesztés hossza 50 mm.

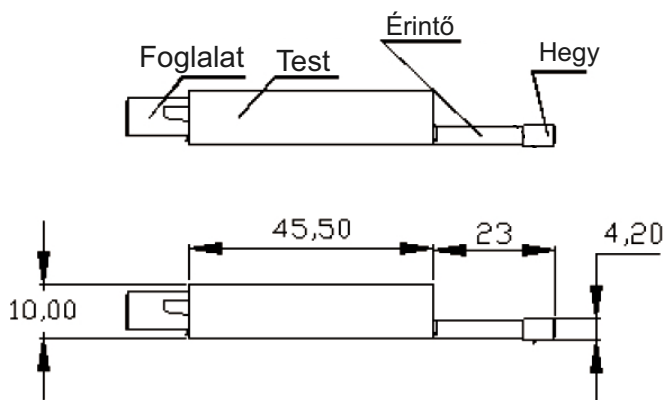


Horony érzékelő



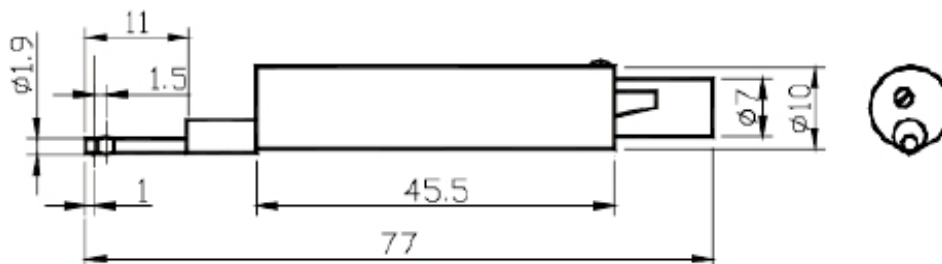
Kis Lyuk Érzékelő

- » A kis lyuk érzékelővel mérhető a durvaság egy síkon, ferde síkon, kúpfelületen, belső lyukakban és más felületeken. A lyuk minimális átmérője, amelyben mérhető a durvaság, 5 mm.
- » A horony érzékelő a durvaságmérő szabvány érzékelője, és méretei a következők:



Nagyon Kis Lyuk Érzékelő

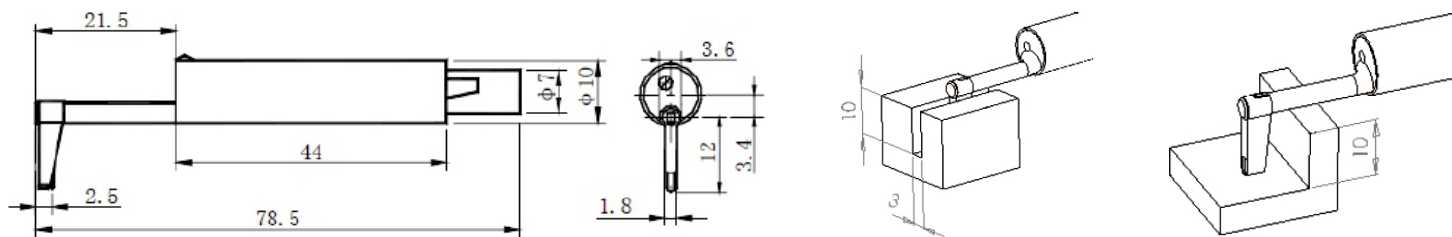
- » A nagyon kis lyukak mérésére szolgáló érzékelővel mérhető a lyukak felülete, amelynek átmérője nagyobb, mint 2,5 mm.



- » A nagyon kis lyuk érzékelő érintőjének csúszkája a hegy mögött van. Amikor érintkezik a mért felülettel, az érzékelési pozíció először magas, majd alacsony. Ennek az érzékelőnek a használatához a durvaságmérőt állványba kell szerelni.

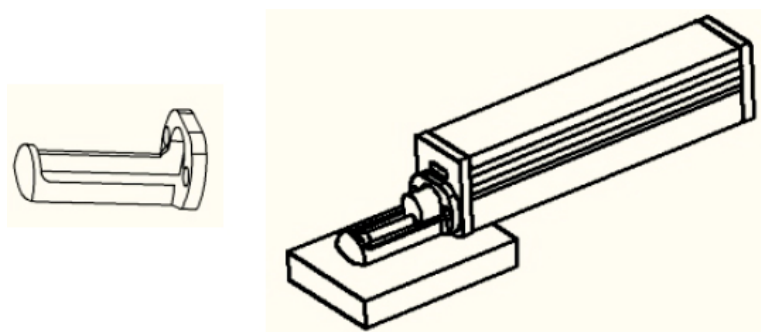
Mély Horony Érzékelő

» A mély horony érzékelővel mérhetők olyan hornyok, amelyek szélessége nagyobb, mint 3 mm, és mélysége akár 10 mm, vagy egy lépcső magasságú felület durvasága akár 10 mm - lásd az érzékelő méreteit az alábbi képen.



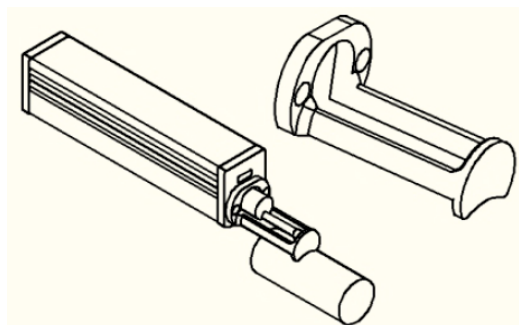
Lapos Felületű Láb

» Alkalmos olyan mérési alkatrészek durvaságának mérésére, amelyek kisebbek, mint a durvaság szabványlapja, és a mérési felület lapos.
 » A láb hatékonyan védi az érzékelőt a sérülésektől.



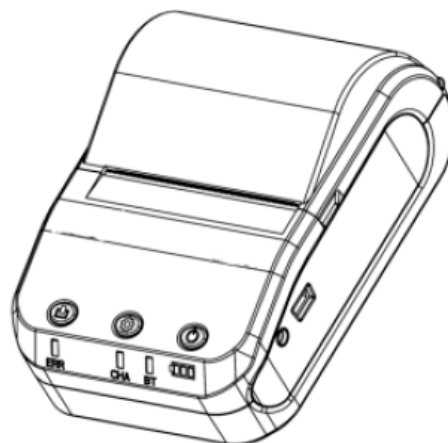
Hengeres Felületű Láb

» Alkalmos olyan hengeres alkatrészek durvaságának mérésére, amelyeket közvetlenül nem lehet mérni.
 » A láb hatékonyan védi az érzékelőt a sérülésektől.



Bluetooth Nyomtató

» A nyomtató Bluetooth interfészen keresztül csatlakozik. A durvaságmérő nyomtatóhoz való csatlakoztatásához be kell állítani a durvaságmérő átviteli sebességét 115,2k-ra.
 » Állítsa be a Bluetooth módot a durvaságmérőn nyomtatásra („print”), és kapcsolja be a Bluetooth-t.
 » Amikor a durvaságmérő csatlakozik a nyomtatóhoz, a Bluetooth fény bekapcsol.



12. MŰSZAKI PARAMÉTEREK ÉS FUNKCIÓK

NÉV		TARTALOM
Mérési tartomány	Z-tengely (függőleges)	320 µm (-160 µm~160 µm) / 12600 in (-6300 in~+6300 in)
	Y-tengely (vízszintes)	17,5 mm / 0,69"
Felbontás	Z-tengely (függőleges)	0,002 µm / ±20 µm
		0,004 µm / ±40 µm
		0,008 µm / ±80 µm
		0,02 µm / ±160 µm
Mért paraméterek	Értékelt paraméterek	Ra, Rz, Rq, Rt, Rc, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Ry, Rs, Rsk, Rku, Rmax, Rsm, Rmr, Rpc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2
	Szabvány	ISO 4287, ANSI b46.1, DIN 4768, JIS b601
	Grafikus adatok	Primer profil, durvaság görbe terhelési profil
Az LCD képernyő mérete és felbontása		3,5 - hüvelyk; 480*320
Szűrő		RC, PC-RC, Gauss, D-P
Mért hossz (lr)		0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm
Mért hosszak száma (Ln)		$L_n = l_r \times n$ $n = 1\sim 5$
Érzékelő	Elv	Differenciális induktancia eltolódás
	Érzékelő hegy	Természetes gyémánt, hegy szöge 90°, hegy sugara 5 µm
	Mérőerő	4 mN
	Nyomóerő	Kevesebb, mint 400 mN
	Mérési sebesség	$l_r = 0,25$; $V_t = 0,135$ mm/s
		$l_r = 0,8$; $V_t = 0,5$ mm/s
$l_r = 2,5$; $V_t = 1$ mm/s		
Return $V_t = 1$ mm/s		
Pontosság		Legfeljebb ±10%
Ismételhetőség		Legfeljebb 6%
Tápegység		Lítium-ion akkumulátor 3,7 V Lítium-ion, Töltő: DC 5 V, 800 mA / 5 óra
Működési idő		Több mint 50 óra
Méretek H×Sz×M	Kijelző egység	158×55×52 mm
	Csúszó egység	115×23×27 mm
Súly		Kb. 500 g (kijelző egység + csúszó egység + érzékelő)
Munkakörülmények		Hőmérséklet 20 °C-tól 40 °C-ig Páratartalom <90% RH
Tárolási és szállítási feltételek		Hőmérséklet -40 °C-tól +60 °C-ig Páratartalom <90% RH

13. MÉRÉSI TARTOMÁNY

PARAMÉTER	MÉRÉSI TARTOMÁNY
Ra	0,005 μm ~ 32 μm
Rq	
Rz	0,02 μm ~ 320 μm
R3z	
Ry	
Rt	
Rp	
Rm	
Sk	0 % ~ 100 %
S	1 mm
Sm	
tp	0 % ~ 100 %

14. ÁLTALÁNOS KARBANTARTÁS

- » A szoftverrel könnyedén elemezheti és kinyomtathatja a számítógépre küldött mérési eredményeket.
- » A durvaságmérő számítógéphez való csatlakoztatásához használjon USB-kábelt, és állítsa be az átviteli sebességet 921,6k-ra.

Érzékelő

- » Érzékelő cseréje esetén legyen nagyon óvatos, ne érintse meg a vezetőfejet és a mérőhegyet, mivel ezek az egész eszköz kulcsfontosságú részei.
- » A mérés befejezése után javasoljuk, hogy helyezze az érzékelőt egy védődobozba. Különös figyelmet kell fordítani a mérőhegy védelmére.
- » Védje az érzékelőt az esésektől, ütésektől stb., amelyek károsíthatják az érzékelőt.
- » Az érzékelő bármilyen károsodása nem igényelhető garancia alatt, szükséges a javítása vagy egy új érzékelő megvásárlása.
- » A felhasználóknak javasoljuk, hogy vásároljanak egy tartalék érzékelőt, így az érzékelő károsodása esetén nincs korlátozás a durvaságmérő használatában.

Fő egység

- » Tartsa tisztán a fő kijelző egységet. Tisztítsa meg a kijelzőt egy száraz, puha ruhával.

Akkumulátor

- » Ha az akkumulátor lemerült, mindig azonnal töltsse fel. A töltési idő körülbelül három óra. A töltés után húzza ki a durvaságmérőt a töltőből.

Durvaság szabványlap

- » Tartsa tisztán a durvaság szabványlap felületét. Ne engedje, hogy karcosodások keletkezzenek a durvaság szabványlap felületén.

Hibaelhárítás

- » Ha problémát talál a durvaságmérővel, próbáljon megoldást találni az alábbi táblázatban található információkban.
- » Ha nem tudja megoldani a problémákat, küldje el a durvaságmérőt javításra a szervizbe.
- » A felhasználóknak tilos a durvaságmérő szétszerelése és saját maguk általi javítása.
- » Szervizbe küldéskor javasoljuk, hogy csatoljon információt a problémáról.

HIBA	OK	MEGOLDÁS
Az eszköz körülbelül 1 perc után kikapcsol.	A csatlakozó nincs megfelelően csatlakoztatva.	Csatlakoztassa újra a csatlakozót.
A motor hangja nem hallható a durvaságmérő bekapcsolása után.		
Érintőképernyő hiba.	Az érintő paraméterek elvesztése.	Érintőképernyő kalibrálása. A fő kijelzőn nyomja meg az ESC gombot 6 másodpercig.
Motor hiba.	Motor beragadás.	Indítsa újra az eszközt.
A tartományon kívül.	A mért felület jelzése meghaladta a mérési tartományt. Az érzékelő a tapintási pozíció közepén kívül helyezkedik el.	Növelje a mérési tartományt. Állítsa be az érzékelő pozícióját.
Nincsenek mérési adatok.	Nem mér a bekapcsolás után.	Ismételje meg a mérést.
A mérési pontosság a tartományon kívül van.	Hibás paraméterek beállítása. A durvaságmérő kalibrálása helytelen.	Állítsa be a mérési paramétereket. Kalibrálja a durvaságmérőt.

15. MAGYARÁZATOK

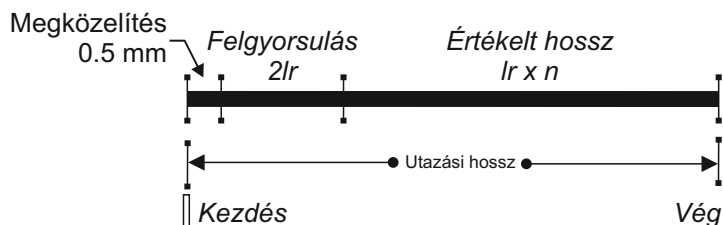
» Az eszköz a profil szűrő és a közvetlen szűrő alapján számítja ki a paramétereket. A paramétereket a GB / T3505-2000 irányelv alapján számítják ki: "Geometriai termékspecifikáció (GPS) - felületi szerkezet - profil módszer - a szerkezet fogalmak, definíciói és felületi paraméterei.

Fogalmak

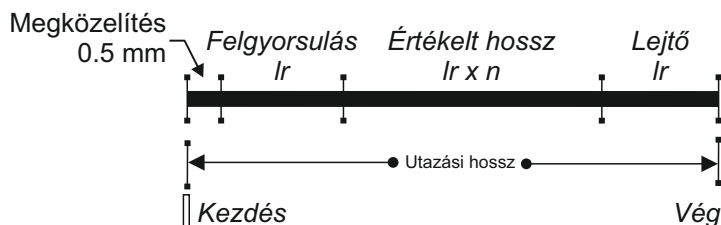
- » Szűrt profil - a profil jelzés a primer profil szűrése után, hogy eltávolítsa a hullámosságot.
- » D-P (közvetlen profil): a legkisebb négyzetek algoritmusának központi vonalát alkalmazza.
- » RC szűrő: analóg 2RC szűrő fáziskülönbséggel.
- » PC-RC szűrő: fáziskorrektíós RC szűrő.
- » Gauss szűrő: az IOS 11562 szerint.

Utazási hossz:

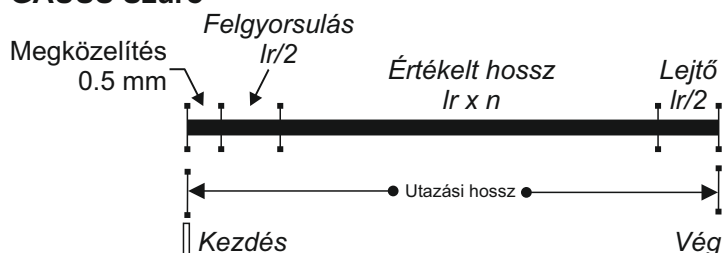
RC Szűrő



PCRC Szűrő



GAUSS Szűrő

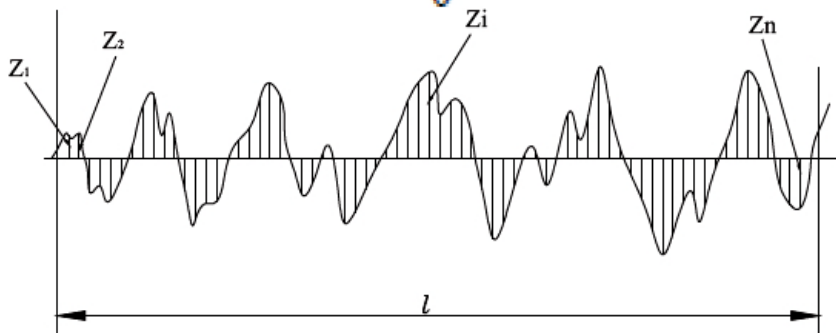


Paraméter Definíciók

» **Ra** – A profil átlagos aritmetikai eltérése

Az ordináták $Z(x)$ abszolút értékeinek aritmetikai átlaga az alaphosszon belül.

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



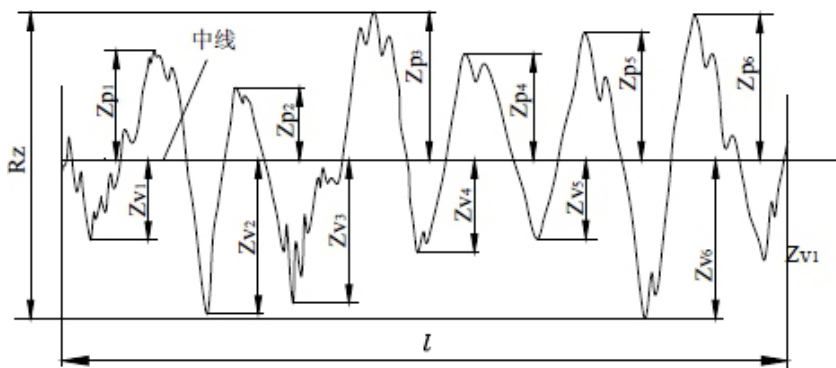
» **Rq** – A profil négyzetes középérték eltérése

Az ordináták $Z(x)$ négyzetes középértéke az alaphossz l -en belül.

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

» **Rz** – A profil maximális magassága

A legmagasabb csúcs Zp és a profil legmélyebb völgye Zv összege az alaphossz l -en belül.



» **Rt** – A profil teljes magassága

A profil legmagasabb csúcsának Zp és a profil legmélyebb völgyének Zv összege az értékelt hossz l -en belül.

16. AJÁNLOTT HULLÁMHOSSZAK TÁBLÁZATA:

Ra (μm)	Rz (μm)	Mintahossz λ_c (mm)
>5~10	>20~40	2.5
>2.5~5	>10~20	
>1.25~2.5	>6.3~10	0.8
>0.63~1.25	>3.2~6.3	
>0.32~0.63	>1.6~3.2	
>0.25~0.32	>1.25~1.6	0.25
>0.20~0.25	>1.0~1.25	
>0.16~0.20	>0.8~1.0	
>0.125~0.16	>0.63~0.8	
>0.1~0.125	>0.5~0.63	
>0.08~0.1	>0.4~0.5	
>0.063~0.08	>0.32~0.4	
>0.05~0.063	>0.25~0.32	
>0.04~0.05	>0.2~0.25	
>0.032~0.04	>0.16~0.2	
>0.025~0.032	>0.125~0.16	
>0.02~0.025	>0.1~0.125	

EINFÜHRUNG

Der ISR-C300-Rauheitsprüfer ist ein kleiner Rauheitsprüfer für mobile Messungen. Er verfügt über eine intuitive Bedienung und eignet sich für schnelle Messungen. Er ist in der Lage, die Oberflächenstruktur gemäß verschiedener internationaler Standards mit verschiedenen Parametern zu bewerten. Die Messergebnisse werden digital/grafisch auf einem Farb-LCD-Display angezeigt und können auf einen Drucker ausgegeben werden.

1. FUNKTIONEN

- » Der Rauheitsprüfer besteht aus einer Anzeigeeinheit, einer Antriebseinheit und einem Sensor. Der Vorteil liegt in seiner geringen Größe, dem geringen Gewicht und der einfachen Bedienung.
- » Gemessene Daten können über Bluetooth oder USB-Kabel an einen Computer exportiert werden. Unterstützung für Bluetooth-Druck und Steuerung über eine mobile Anwendung.
- » Parameter: Ra, Rz, Rt, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz (JIS), Rs, Rsk, Rsm, Rku, Rc, Rmax, Rmr.
- » Messbereichslänge 320 µm. » Das 3,5-Zoll-Farb-LCD-Display bietet eine hervorragende Lesbarkeit.
- » Der Rauheitsprüfer umfasst die folgenden Normen: ISO-1997, DIN, ANSI, JIS2001.
- » Eingebauter 3200 mAh Lithium-Ionen-Akku und Antriebschaltung, große Akkukapazität ohne Memory-Effekt. Der Akku reicht für mehr als 50 Stunden Betrieb aus.
- » Der große integrierte Speicher kann bis zu 100 gemessene Werte und gemessene Profile speichern.
- » LCD-Display mit einer Auflösung von 480*320, einschließlich anpassbarer Hintergrundbeleuchtung für verbesserte Lesbarkeit in dunklen Umgebungen. Das Display bietet eine gute Lesbarkeit aus verschiedenen Blickwinkeln. DPS-Steuerchip und Datenverarbeitung, hohe Geschwindigkeit, geringer Stromverbrauch. Großes Display, alle Parameter sind auf dem Display sichtbar.
- » Zeiteinstellung und Anzeige.
- » Automatische Schlaffunktion, automatische Abschaltfunktion und Batteriesparfunktion.
- » Der Rauheitsprüfer kann verschiedene Informationen anzeigen. Zum Beispiel: Messergebnisse, Fehlermeldungen usw.
- » Robust, kompakt, tragbar.
- » Der Rauheitsprüfer kann an einen Drucker und einen Computer angeschlossen werden.
- » Es ist möglich, alle Parameter oder individuell ausgewählte Parameter vom Benutzer drucken zu lassen.

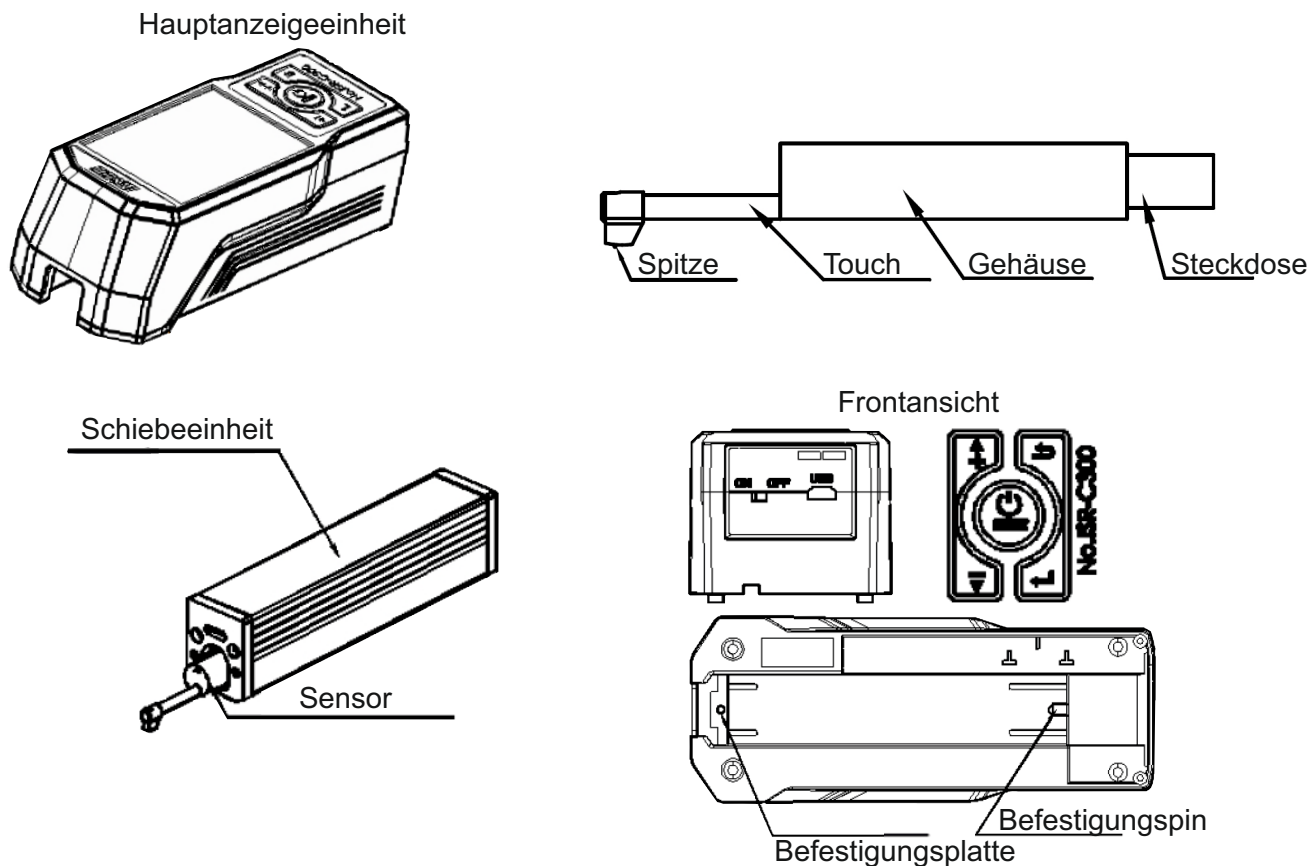
2. MESSPRINZIP

Um die Rauheit der Oberfläche zu messen, legen Sie den Sensor auf die Oberfläche des gemessenen Teils und führen die Messung mit konstanter Geschwindigkeit durch. Die Rauheit der Oberfläche wird mit einer Spitze im Sensor gemessen. Die Rauheit der Oberfläche verursacht Vibrationen im Sensor, die sich in Änderungen der Werte der induktiven Spulen manifestieren. Ein Analogsignal wird erzeugt, das der Rauheit der gemessenen Oberfläche entspricht. Das Signal gelangt in das Datenerfassungssystem. Diese gesammelten Daten werden dann mit digitalen Filtern verarbeitet und die Parameter werden mithilfe eines DSP-Chips berechnet. Das Messergebnis wird auf dem LCD-Display angezeigt und kann gedruckt oder auf einen Computer übertragen werden.

3. PACKUNGSINHALT

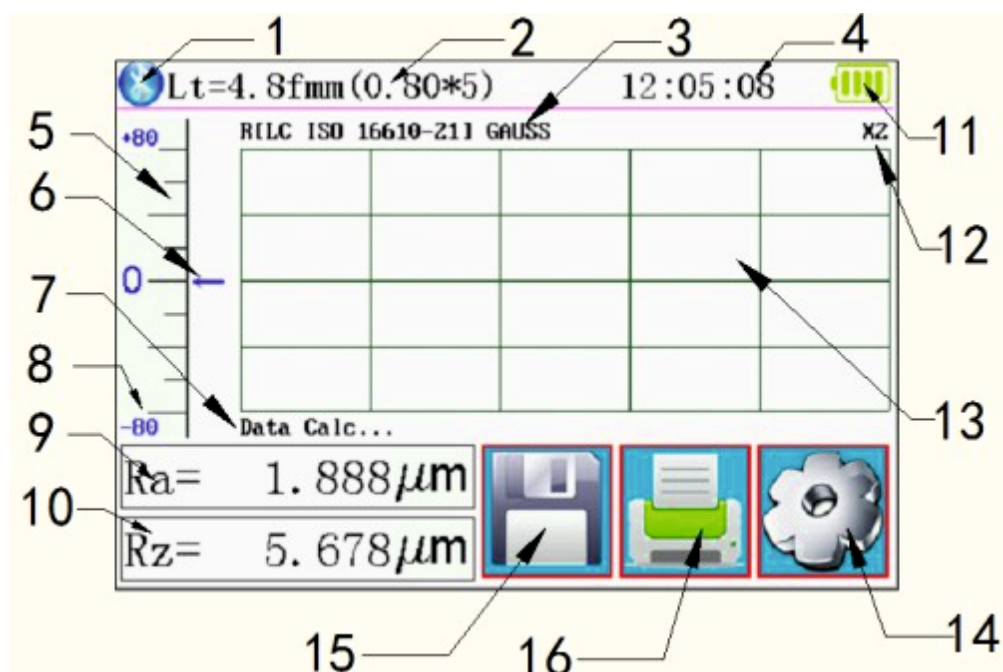
- » Hauptgerät (Rauheitsprüfer)
- » Sonde
- » Rauheitsstandard
- » Verbindungskabel
- » Adapter für Magnetständer
- » Anpassbarer Ständer
- » Touchpen
- » USB-Kabel und Software
- » AC/DC-Ladegerät

4. DESCRIPTION



- » Der Schalter wird verwendet, um das Gerät vollständig auszuschalten.
- » Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden werden, schalten Sie es aus.

- 1) Bluetooth-Symbol
- 2) Auswertungslänge
- 3) Filter
- 4) Arbeitszeit
- 5) Startbereich der Berührung
- 6) Position des Schiebeteils
- 7) Informationsbereich
- 8) Bereich
- 9, 10) Messergebnis
- 11) Batteriestatus
- 12) Profilskala
- 13) Profilanzeige
- 14) Menü-Taste
- 15) Speichern-Taste
- 16) Drucken-Taste

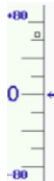


5. TASTEN

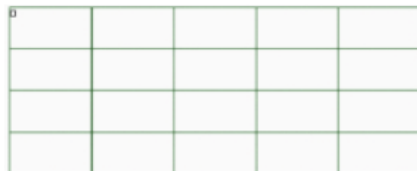
- » „POWER“-Taste: Drücken und halten Sie die Taste 2 Sekunden lang, um das Gerät ein- oder auszuschalten.
- » „START“-Taste: Drücken Sie, um die Messung zu starten.
- » „UP/ADD“-Taste: Erhöht den Wert.
- » „ESC“-Taste: Wird verwendet, um das Menü zu verlassen und die Einstellungen abzubrechen.
- » „ENTER“-Taste: Bestätigung der Einstellungen.
- » „DOWN/REDUCE“-Taste: Verringert den Wert.



Versteckte Tasten



Start-Taste



Profil-Zoom-Taste

Ra= 1.888 μm

Rz= 5.678 μm

Profil- und Mehrfachergebnis-Taste

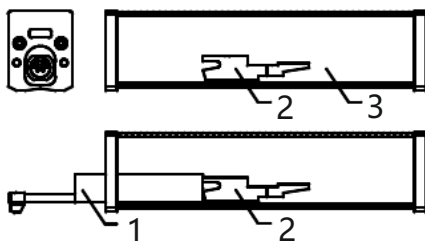
6. BATTERIELADUNG

- » Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist (das Batteriesymbol auf dem Display zeigt einen niedrigen Wert an), sollte der Rauheitsprüfer so bald wie möglich aufgeladen werden. Das Aufladen erfolgt über den USB-Anschluss. Es ist möglich, einen Ladestecker an den USB-Anschluss anzuschließen oder über den USB-Anschluss von einem Computer aus aufzuladen.
- » Wenn ein anderer Ladestecker zum Aufladen verwendet wird, sollte die Ausgangsspannung 5V betragen, der Ladestrom sollte idealerweise 1000 mA betragen.
- » Das Gerät zeigt das Laden durch eine Leuchte an, nach vollständiger Ladung wird ein vollständiges Batteriestatussymbol angezeigt. Die Ladezeit beträgt etwa 5 Stunden. Das Gerät enthält einen Lithium-Ionen-Akku ohne Memory-Effekt, und das Aufladen kann jederzeit erfolgen, ohne den normalen Betrieb des Geräts zu beeinträchtigen.

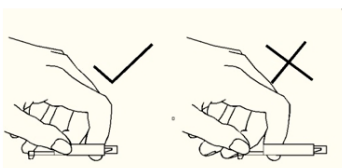
7. ANSCHLUSS DES SENSORS UND DER ANTRIEBSEINHEIT

- » Schalten Sie das Gerät vor der Installation oder Entfernung des Sensors aus.
- » Bei der Installation den Sensor am Hauptgehäuse halten, in die Buchse der Antriebseinheit schieben (wie im Bild unten gezeigt) und dann vorsichtig an die Enden des Gehäuses schieben.
- » Zum Entfernen den Sensor am Hauptgehäuse mit der Hand halten und langsam herausziehen.

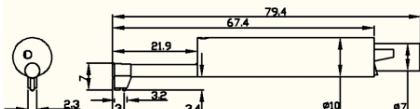
Bei der Installation den Sensor am Hauptgehäuse halten, in die Buchse der Antriebseinheit schieben (wie im Bild oben gezeigt) und dann vorsichtig an die Enden des Gehäuses schieben. Zum Entfernen den Sensor am Hauptgehäuse mit der Hand halten und langsam herausziehen.



- 1 - Sensor
- 2 - Buchse der Antriebseinheit
- 3 - Antriebseinheit

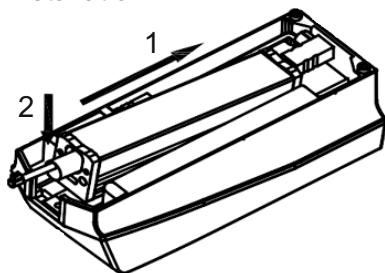


- » Der Sensor ist ein Schlüsselteil des Rauheitsprüfers und sollte besondere Aufmerksamkeit erhalten.
- » Während der Installation oder Entfernung des Sensors NIEMALS die Messspitze berühren, um Beschädigungen zu vermeiden.
- » Es ist nicht erforderlich, den Sensor aus der Antriebseinheit zu entfernen, wenn der Rauheitsprüfer nicht verwendet wird.
- » Nach jeder Installation des Sensors wird empfohlen, den Rauheitsprüfer zu kalibrieren.



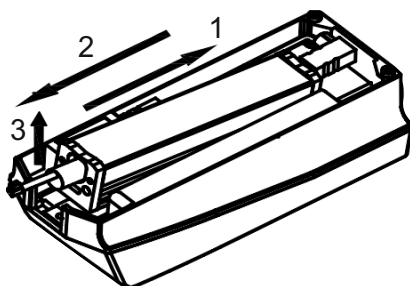
8. ANSCHLUSS DER ANTRIEBSEINHEIT AN DIE HAUPTANZEIGEEINHEIT - INSTALLATIONS-BESCHREIBUNG:

Installation:



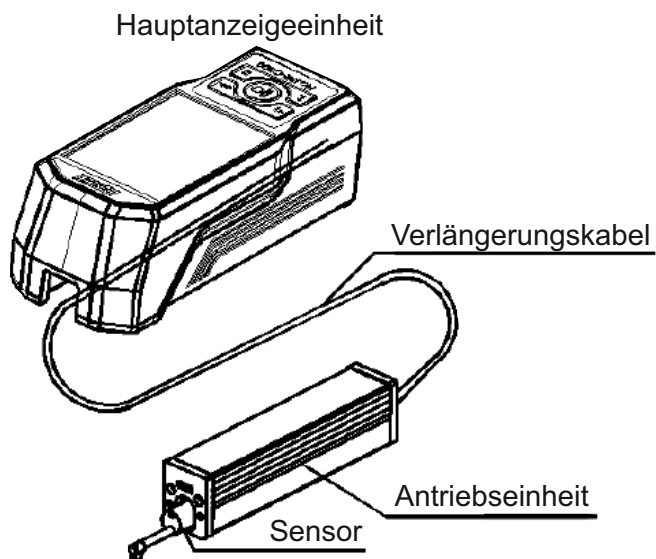
- » Führen Sie die Antriebseinheit in die Hauptanzeigeeinheit in Richtung Pfeil "1" ein, sodass sie auf den festen Befestigungszapfen geschoben wird.
- » Drücken Sie die Antriebseinheit in Richtung Pfeil "1" und dann nach unten in Richtung Pfeil "2", um sie in die Befestigungsplatte einzusetzen.

Entfernung:



- » Drücken Sie die Antriebseinheit in Richtung Pfeil "1" und heben Sie sie in Richtung Pfeil "2" an. Entfernen Sie die Antriebseinheit von der Befestigungsplatte.
- » Ziehen Sie die Antriebseinheit in Richtung Pfeil "3" heraus und entfernen Sie sie aus der Hauptanzeigeeinheit.

9. VERWENDUNG DES VERLÄNGERUNGSKABELS

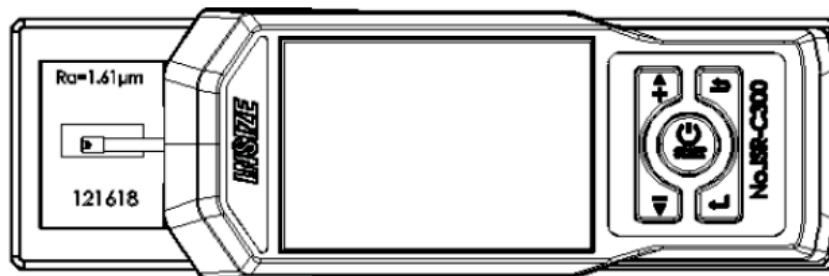


- » Wenn die Antriebseinheit nicht in die Hauptanzeigeeinheit eingesteckt ist, können Sie die Antriebseinheit vor Verwendung des Rauheitsmessgeräts mit einem Verlängerungskabel mit der Anzeigeeinheit verbinden, wie im obigen Bild gezeigt.

10. MESSUNG

Vorbereitung für die Messung

- » Schalten Sie den Rauheitsprüfer ein, um sicherzustellen, dass der Akku geladen ist. Wenn der Akku entladen ist, laden Sie ihn auf.
- » Reinigen Sie die Oberfläche des zu messenden Objekts (falls erforderlich).
- » Platzieren Sie den Rauheitsprüfer korrekt, stabil und angemessen auf der Oberfläche des zu messenden Objekts: Der Sensor muss senkrecht zur Richtung der Fertigungsspuren der gemessenen Oberfläche stehen.



Ein- und Ausschalten

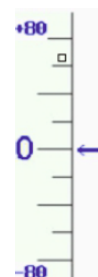
- » Drücken Sie die POWER-Taste 2 Sekunden lang, dann schaltet sich der Rauheitsprüfer automatisch ein.
- » Informationen über Typ, Name und Hersteller werden auf dem Bildschirm angezeigt. Anschließend gelangen Sie ins Hauptmenü des Rauheitsprüfers.
- » Wenn Sie den Rauheitsprüfer ausschalten möchten, drücken Sie einfach jederzeit 2 Sekunden lang die POWER-Taste.
- » Wenn Sie wissen, dass Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden werden, schalten Sie es mit dem Schalter aus.

Sensorposition

- » Überprüfen Sie zunächst die Position des Sensors, um den Standort des Sensors zu bestimmen. Die beste Position liegt in der Mitte des Bereichs.
- » Der Pfeil zeigt an, ob der Sensor nicht am Nullpunkt ist.
- » Wenn der gesamte Messvorgang den eingestellten Bereich nicht überschreitet, beeinflusst dies nicht die Messergebnisse.

Messbeginn

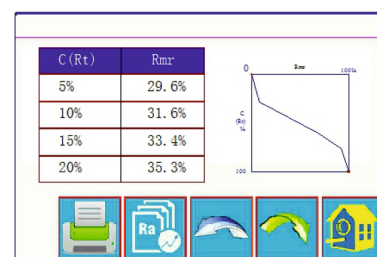
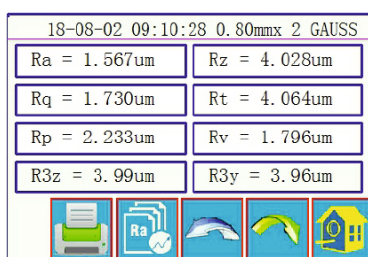
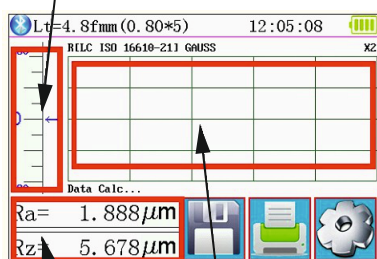
- » Im Anzeigemodus des Hauptmenüs. Drücken Sie die Starttaste, um die Messung zu starten.
- » Sie können die Messung durch Drücken von ESC stoppen.



Anzeige der Messergebnisse


- » Wenn Sie die Messergebnisse nach Abschluss der Messung anzeigen möchten, berühren Sie den Bereich der Haupt- und Sekundäranzeige, und Sie sehen alle Messergebnisse.
- » Berühren Sie im Profilanzeigebereich vergrößert das Profil 1-2-4-8 mal.

Profilvergrößerung




Anzeige mehrerer Werte Vergrößerungsbereich

Druck der Messergebnisse

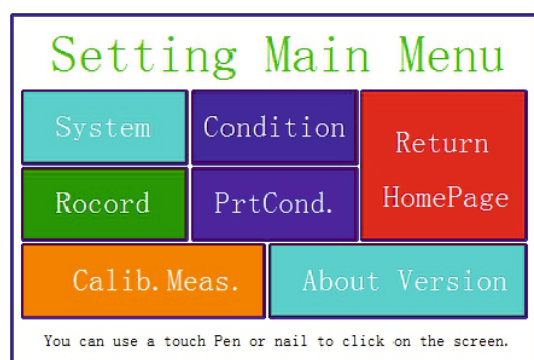
- » Der Rauheitsprüfer kann mit einem Bluetooth-Drucker verbunden werden, um gemessene Werte auszudrucken. Nach Abschluss der Messung drücken Sie die Taste , um die gemessenen Daten auf dem angeschlossenen Drucker auszudrucken.
- » Im Druckausgang können Sie den Druck aller Parameter oder von von Ihnen ausgewählten Parametern einstellen.
- » Informationen zur Einrichtung des Drucks finden Sie im Abschnitt "Druckeinstellungen".

Speichern der Messergebnisse

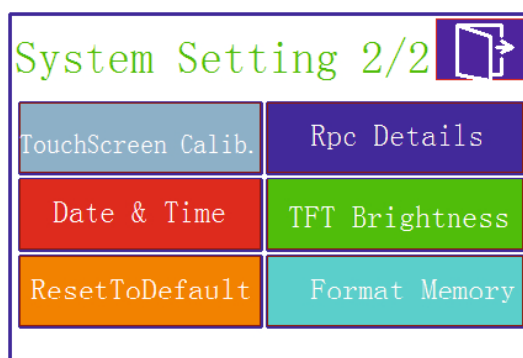
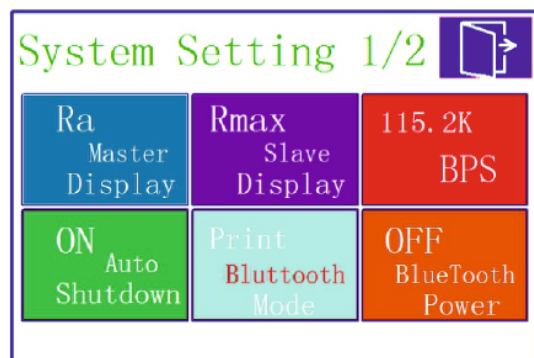
- » Drücken Sie die Speichertaste , um die gemessenen Werte im Speicher des Geräts zu speichern.
- » Es ist möglich, 100 Gruppen von Rohdaten und Profildaten im Gerätespeicher zu speichern.
- » Beim Speichern werden das Datum und die Uhrzeit der Messung automatisch aufgezeichnet.

Hauptmenü

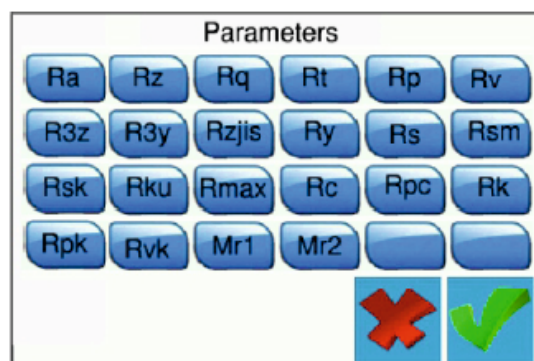
- » Drücken Sie auf dem Hauptbildschirm die Taste "Hauptmenü" .



Systemeinstellungen



- » Durch Klicken auf die Systemeinstellungen (System) können Sie die Systemeinstellungen durchsuchen.
- » Anzeige der Messergebnisse (Hauptanzeige und Nebenanzeige)
Legen Sie fest, welche gemessenen Parameter Sie sofort auf dem Display anzeigen möchten (max. 2).



» PBS-Frequenzeinstellung

Die BPS-Kommunikationsfrequenz zwischen dem Rauheitsprüfer und dem Drucker oder zwischen dem Rauheitsprüfer und der mobilen Anwendungssoftware.

Die Standard-BPS-Frequenz beträgt 115,2 K.

» Automatische Abschaltung

Wenn diese Einstellung auf EIN gesetzt ist, schaltet sich der Rauheitsprüfer nach 600 Sekunden Inaktivität automatisch aus. Wenn sie auf AUS gesetzt ist, bleibt der Rauheitsprüfer ständig eingeschaltet.

» Bluetooth-Modus

Es gibt zwei Arbeitsmodi mit dem Bluetooth-Modul: Druckmodus und Datentransfermodus.

Wenn Sie über einen Bluetooth-Drucker drucken möchten, stellen Sie den Druckmodus (PRINT) am Bluetooth-Modusknopf ein. Wenn Sie eine Kommunikation mit einer mobilen Anwendung benötigen, wählen Sie den Steuerungsmodus.

» Bluetooth einschalten

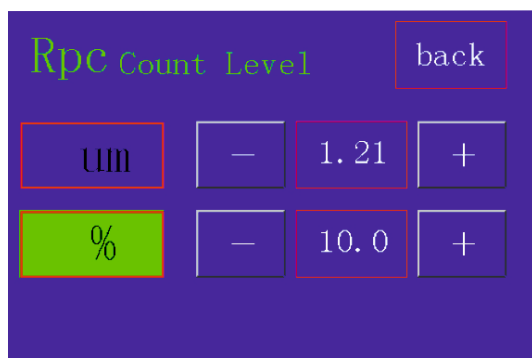
Stellen Sie zuerst den Bluetooth-Modus ein und schalten Sie dann Bluetooth ein (ON am Bluetooth-Netzschalter). Der Rauheitsprüfer stellt den Bluetooth-Modus automatisch entsprechend dem ausgewählten Modus ein. Aufgrund unnötigen Kapazitätsverlusts des Akkus durch langfristige Aktivierung der Bluetooth-Funktion schaltet der Rauheitsprüfer Bluetooth bei jedem Start aus. Wenn Sie Bluetooth verwenden möchten, müssen Sie es nach jedem Start erneut einschalten.

» Touchscreen-Kalibrierung

Der Touchscreen ist ab Werk kalibriert. Normalerweise ist keine erneute Kalibrierung des Touchscreens erforderlich. Wenn Sie während der Verwendung feststellen, dass die Funktion der Tasten auf dem Bildschirm nicht korrekt ist, kalibrieren Sie den Touchscreen neu. Drücken Sie die Taste "TouchCalib." und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

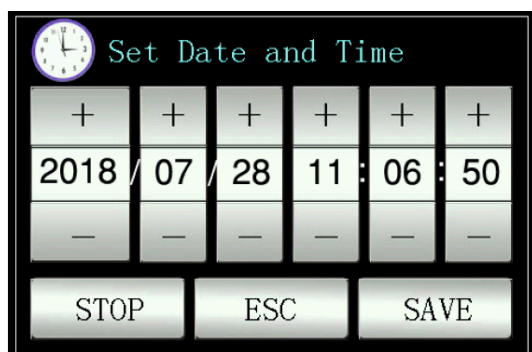
» Rpc-Detail-Einstellungen

Je nach Benutzeranforderungen können Rpc-Parameter ausgewählt werden: „ μm “ und „%“.

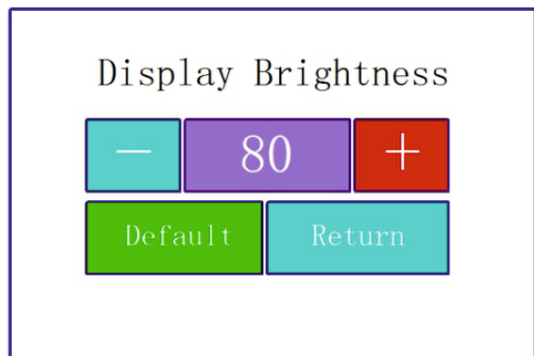


» Datum- und Uhrzeiteinstellung

Um das Datum und die Uhrzeit zu ändern, drücken Sie die Taste "Datum & Uhrzeit". Wenn Sie die Zeit und das Datum ändern möchten, drücken Sie zuerst "Stop", dann stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein und drücken Sie "START".



- » Einstellung der Lcd-displayhelligkeit
Drücken Sie die Taste TFT-Helligkeit und stellen Sie die gewünschte Displayhelligkeit ein.



- » Werkseinstellungen
Drücken Sie die Taste Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, um die Werkseinstellungen des Rauheitsprüfers wiederherzustellen.



- » Speicherformatierung
Press the Format Memory key. Pressing this key will erase all recorded measurements. Before formatting, the roughness tester will require confirmation of this operation.
After user confirmation, the memory will be formatted and the measured data will no longer be recoverable.
Therefore, proceed with caution. Memory formatting takes approximately one minute, do not turn off the device power during formatting.

Einstellung Der Messbedingungen

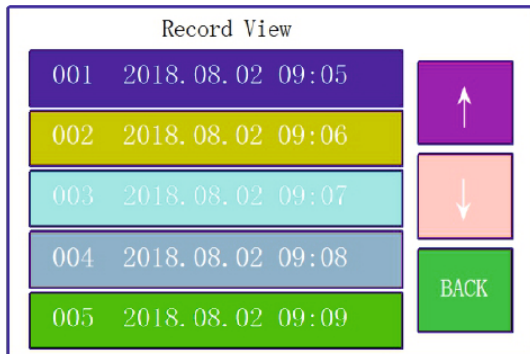
Drücken Sie die Taste Bedingung im Hauptmenü und legen Sie die gewünschten Messparameter fest.



Abschneidelänge λc	0,25 mm; 0,80 mm; 2,50 mm
Anzahl der gemessenen Längen ($\times n$)	1, 2, 3, 4, 5
Messbereich	$\pm 20 \mu m$; $\pm 40 \mu m$; $\pm 80 \mu m$; $\pm 160 \mu m$
Einheiten	Inch; mm
Filter	RC; PC-RC; GUASS; D -P

Aufzeichnungsverwaltung

» Drücken Sie die Taste “Aufzeichnung”, um die Details der Messaufzeichnungen anzuzeigen.



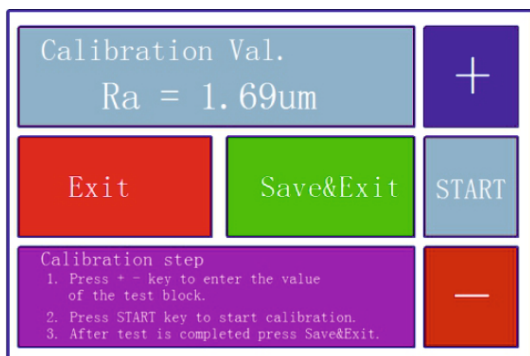
Softwareinformationen

» Durch Drücken der Taste “Über Version” können Sie Informationen zur Software und Hardware des Rauheitsprüfers anzeigen.

Kalibrierungsparameter

- » Bevor Sie messen, sollten Sie den Rauheitsprüfer auf einer Rauheitskalibrierplatte kalibrieren.
- » Der Rauheitsprüfer ist für eine Standard-Rauheitsplatte konfiguriert. Bevor Sie messen, überprüfen Sie den Rauheitsprüfer auf dieser Platte. Unter normalen Umständen ist der Unterschied zwischen dem gemessenen Wert und dem Wert der Kalibrierplatte innerhalb eines akzeptablen Bereichs, der gemessene Wert ist gültig und Sie können direkt messen.
- » Wenn der gemessene Wert und der Nennwert der Kalibrierplatte unterschiedlich sind und der Unterschied größer ist als der Fehlerbereich der Genauigkeit des Messgeräts oder wenn der Benutzer eine hohe Messgenauigkeit benötigt, führen Sie eine Kalibrierung der Geräte durch, um die Messgenauigkeit zu verbessern.

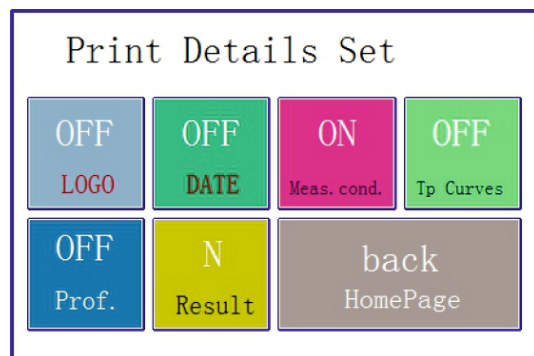
Kalibrierungsverfahren



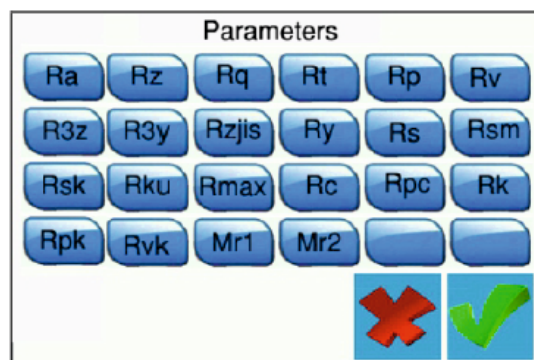
- » Der Rauheitsprüfer wurde vom Hersteller überprüft und weist einen Fehler von weniger als $\pm 10\%$ auf.
- » Im Hauptmenü drücken Sie die Taste “Kalib. Messung”.
- » Nachdem Sie den Wert der Rauheitskalibrierplatte eingestellt haben, drücken Sie die START-Taste, um die Messung zu starten. Durch Drücken der Taste “Kalib. Messung” gelangen Sie in das Kalibrierungsprogramm. Mit den + oder - Tasten können Sie den Nennwert der Rauheits-Standardplatte auswählen. Drücken Sie dann die Starttaste.
- » Sobald der gemessene Wert und der Nennwert der Platte innerhalb eines akzeptablen Bereichs liegen, drücken Sie die Taste “Speichern & Beenden”, und die Werte werden im Gerät gespeichert. Durch Drücken der Taste “Beenden” kehren Sie ohne Speichern der kalibrierten Werte zum Hauptmenü zurück.

Druckeinstellungen

» Drücken Sie die Taste "PrtCond". Wählen Sie dann die gewünschten Druckanforderungen aus.



» Durch Drücken der Taste "N (Ergebnis)" wählen Sie die gewünschten Messparameter aus.



Datenübertragung nach Excel

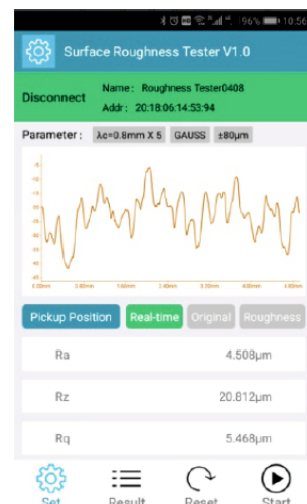
» Die Daten können über eine Bluetooth-Verbindung zum Computer in Excel übertragen werden.
 » Legen Sie den Kommunikationsport, die Übertragungsgeschwindigkeit und andere Parameter fest:

- » Stellen Sie den Rauheitsprüfer auf den Druckmodus (Print) ein und setzen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf 115,2 k. Schalten Sie Bluetooth ein, und der Rauheitsprüfer wird über einen Bluetooth-Empfänger mit dem Computer gekoppelt.
- » Stecken Sie den Bluetooth-Empfänger in den Computer. Eine erfolgreiche Kopplung des Rauheitsprüfers mit dem Computer wird durch zwei grüne Lichtblitze im Intervall angezeigt, und die Daten können anschließend durch Drücken der Taste "ENTER" in Excel übertragen werden.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die ausgewählten Messparameter (Taste "N Ergebnis") in den Druckeinstellungen (PrtCond.) ausgewählt sein müssen. Wenn die Parameter nicht ausgewählt sind, werden keine Daten an Excel gesendet.

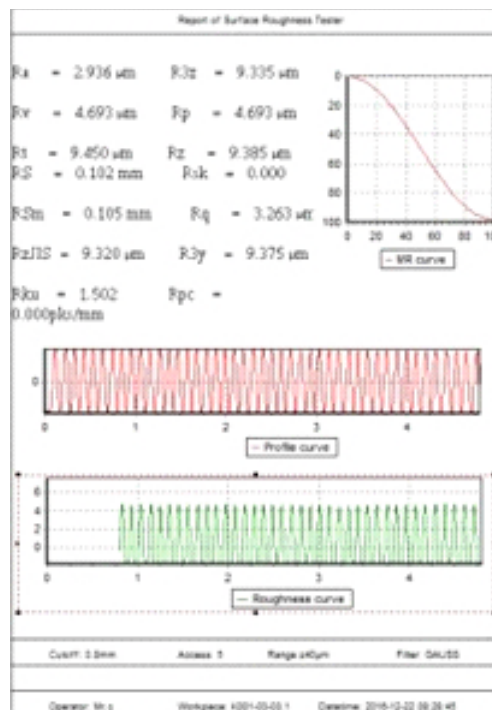
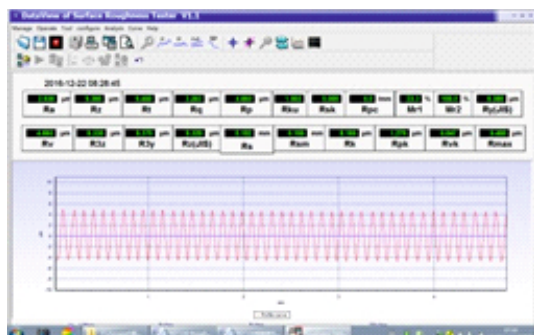
Mobile Anwendung

- » Das Gerät unterstützt die drahtlose Datenübertragung über Bluetooth.
- » An Orten, an denen es schwierig ist, den Rauheitsprüfer mit den Tasten am Gerät zu bedienen, kann die Bluetooth-Fernbedienung verwendet werden.
- » Die mobile Anwendung unterstützt Android-Version 6 und höher.
- » Verwenden Sie ein Mobiltelefon zur Steuerung.
- » Stellen Sie den Datenübertragungsmodus im Rauheitsprüfer auf CTR ein, setzen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf 115,2 k und schalten Sie Bluetooth ein.
- » Das Passwort zur Verbindung des Rauheitsprüfers mit dem Mobiltelefon lautet 1234.



Computer-Software

- » Mit der Software können Sie die gemessenen Ergebnisse, die an den Computer gesendet wurden, leicht analysieren und ausdrucken.
- » Um den Rauheitsprüfer mit dem Computer zu verbinden, verwenden Sie ein USB-Kabel und stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf 921,6 k ein.

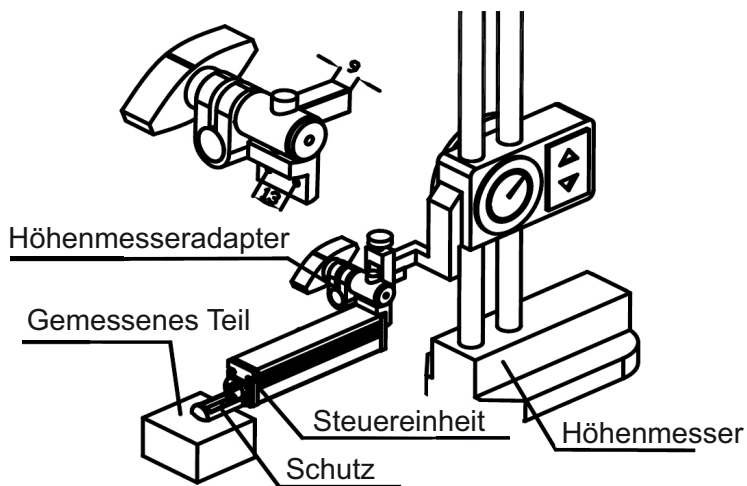
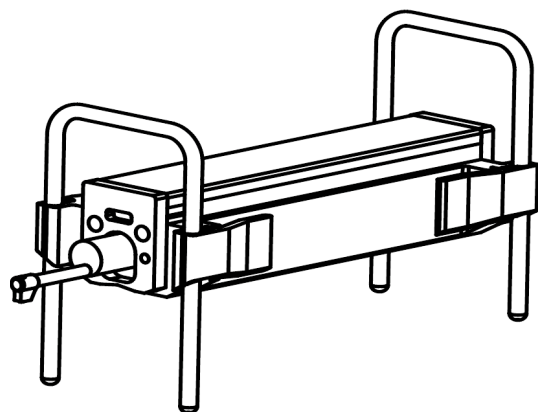


11. ZUBEHÖR UND VERWENDUNG

Höhenverstellbare Stützfüße

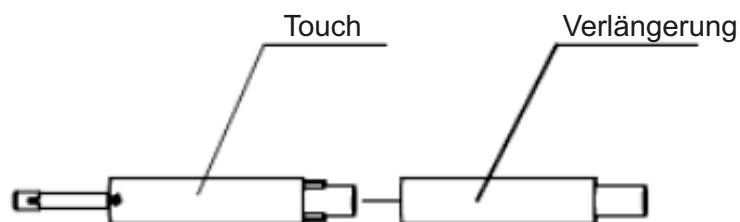
Wenn die gemessene Oberfläche des Teils niedriger ist als die Basis des Rauheitsprüfers, verwenden Sie höhenverstellbare Stützfüße als zusätzliche Unterstützung für die Messung.

Höhenmesseradapter

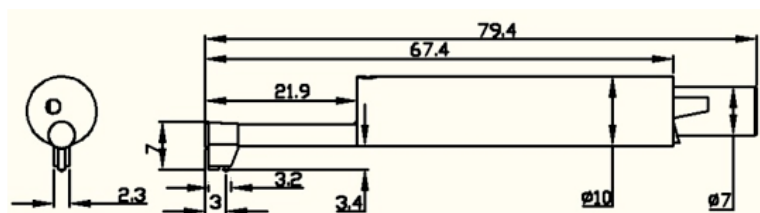


Touch-Verlängerung

- » Mit der Touch-Verlängerung ist es möglich, die Rauheit in größerer Entfernung von der Steuereinheit zu messen.
- » Die Länge der Verlängerung beträgt 50 mm.

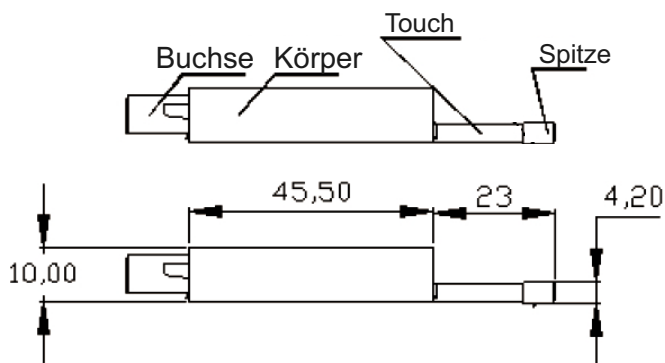


Nutensensor



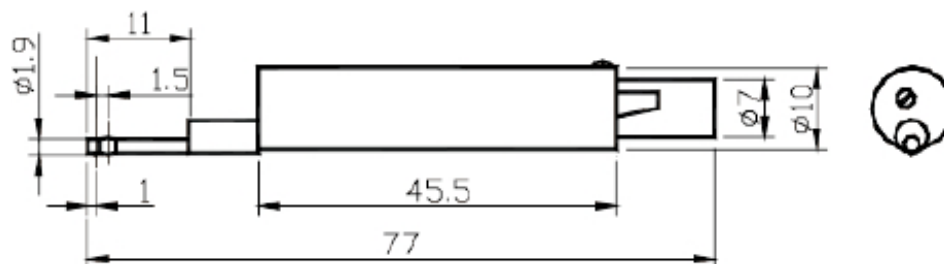
Kleiner Lochsensor

- » Mit dem kleinen Lochsensor können Sie die Rauheit auf einer ebenen Fläche, einer geneigten Fläche, einer Kegelfläche, in Innenlöchern und auf anderen Oberflächen messen. Der minimale Durchmesser des Lochs, in dem die Rauheit gemessen werden kann, beträgt 5 mm.
- » Der Nutensensor ist ein Standard-Sensor des Rauheitsprüfers und seine Abmessungen sind wie folgt:



Sehr kleiner Lochsensor

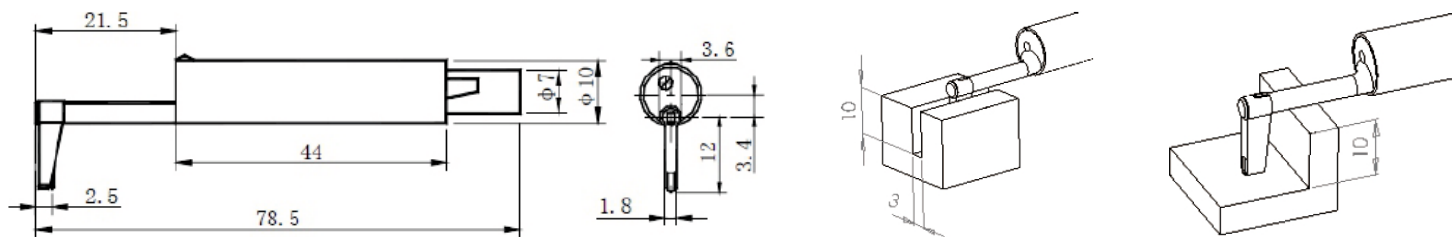
- » Mit dem Sensor für die Messung sehr kleiner Löcher können Sie die Oberfläche von Löchern mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm messen.



- » Der Schieber des Touchsensors für sehr kleine Löcher befindet sich hinter der Spitze. Wenn er mit der gemessenen Oberfläche in Kontakt kommt, ist die Erfassungsposition zuerst hoch und dann niedrig. Um diesen Sensor zu verwenden, muss der Rauheitsprüfer in einen Ständer eingebaut werden.

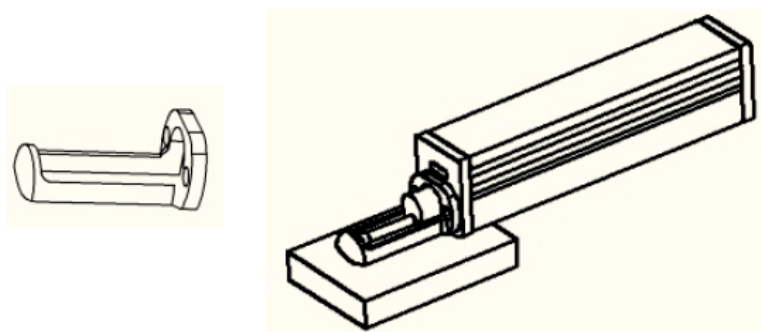
Tiefenrillensensor

- » Mit dem Tiefenrillensensor ist es möglich, Rillen mit einer Breite von mehr als 3 mm und einer Tiefe von bis zu 10 mm zu messen oder die Rauheit einer Oberfläche mit einer Stufenhöhe von bis zu 10 mm zu bestimmen - siehe das Bild mit den Abmessungen des Sensors unten.



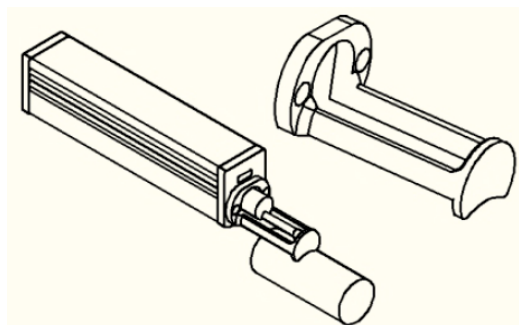
Flache Oberflächenstütze

- » Geeignet für die Messung der Rauheit an Teilen, die kleiner sind als die Rauheits-Standardplatte und deren Messfläche flach ist.
- » Die Stütze schützt den Sensor effektiv vor Beschädigungen.



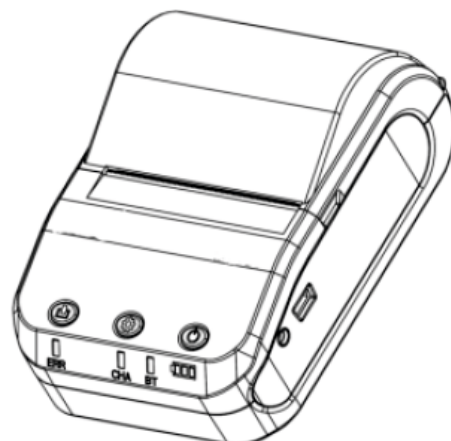
Zylindrische Oberflächenstütze

- » Geeignet für die Messung der Rauheit an zylindrischen Teilen, die nicht direkt gemessen werden können.
- » Die Stütze schützt den Sensor effektiv vor Beschädigungen.



Bluetooth-Drucker

- » Der Drucker ist über eine Bluetooth-Schnittstelle verbunden. Um den Rauheitsprüfer mit dem Drucker zu verbinden, muss die Übertragungsgeschwindigkeit im Rauheitsprüfer auf 115,2 k eingestellt sein.
- » Stellen Sie den Bluetooth-Modus im Rauheitsprüfer auf "Drucken" ("Print") ein und schalten Sie Bluetooth ein.
- » Wenn der Rauheitsprüfer mit dem Drucker verbunden ist, leuchtet die Bluetooth-Anzeige.



12. TECHNISCHE PARAMETER UND FUNKTIONEN

NAME		INHALT
Messbereich	Z-Achse (vertikal)	320 µm (-160 µm~160 µm) / 12600 µin (-6300 µin~+6300 µin)
	Y-Achse (horizontal)	17,5 mm / 0,69"
Auflösung	Z-Achse (vertikal)	0,002 µm / ±20 µm
		0,004 µm / ±40 µm
		0,008 µm / ±80 µm
		0,02 µm / ±160 µm
Gemessene Parameter	Ausgewertete Parameter	Ra, Rz, Rq, Rt, Rc, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz(JIS), Ry, Rs, Rsk, Rku, Rmax, Rsm, Rmr, Rpc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2
	Standard	ISO 4287, ANSI b46.1, DIN 4768, JIS b601
	Grafische Daten	Primärprofil, Rauheitskurve, Lastprofil
Größe und Auflösung des LCD-Bildschirms		3,5 Zoll; 480*320
Filter		RC, PC-RC, Gauss, D-P
Gemessene Länge (lr)		0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm
Anzahl der gemessenen Längen		$L_n = l_r \times n$ $n = 1\sim 5$
Sensor	Prinzip	Differenzielle Induktivitätsverschiebung
	Sensorspitze	Natürlicher Diamant, Spitzenwinkel 90°, Spitzenradius 5 µm
	Messkraft	4 mN
	Andruckkraft	Weniger als 400 mN
	Messgeschwindigkeit	$l_r = 0,25$; $V_t = 0,135$ mm/s
		$l_r = 0,8$; $V_t = 0,5$ mm/s
		$l_r = 2,5$; $V_t = 1$ mm/s
Return $V_t = 1$ mm/s		
Genauigkeit		Nicht mehr als ±10%
Wiederholgenauigkeit		Nicht mehr als 6%
Stromversorgung		Lithium-Ionen-Akku 3,7 V, Ladegerät: DC 5 V, 800 mA / 5 Stunden
Betriebszeit		Mehr als 50 Stunden
Abmessungen L×B×H	Anzeigeeinheit	158×55×52 mm
	Schiebeeinheit	115×23×27 mm
Gewicht		Ungefähr 500 g (Anzeigeeinheit + Schiebeeinheit + Sensor)
Arbeitsbedingungen		Temperatur 20 °C bis 40 °C Luftfeuchtigkeit <90% RH
Lager- und Transportbedingungen		Temperatur -40 °C bis +60 °C Luftfeuchtigkeit <90% RH

13. MESSBEREICH

PARAMETER	MESSBEREICH
Ra	0,005 µm ~ 32 µm
Rq	
Rz	0,02 µm ~ 320 µm
R3z	
Ry	
Rt	
Rp	
Rm	
Sk	0 % ~ 100 %
S	1 mm
Sm	
tp	0 % ~ 100 %

14. ALLGEMEINE WARTUNG

- » Mit der Software können Sie einfach Messergebnisse analysieren und an den Computer senden.
- » Um das Rauheitsmessgerät mit dem Computer zu verbinden, verwenden Sie ein USB-Kabel und stellen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit auf 921,6 k ein.

Sensor

- » Bei einem Sensorwechsel sollten Sie äußerst vorsichtig sein und den Führungskopf und die Messspitze nicht berühren, da dies Schlüsselteile des gesamten Geräts sind.
- » Nach Abschluss der Messung empfehlen wir, den Sensor in einer Schutzbox aufzubewahren. Besondere Aufmerksamkeit sollte dem Schutz der Messspitze gewidmet werden.
- » Schützen Sie den Sensor vor Stürzen, Stößen usw., die den Sensor beschädigen können.
- » Jegliche Beschädigung des Sensors kann nicht im Rahmen der Garantie geltend gemacht werden. Es ist notwendig, ihn zu reparieren oder einen neuen Sensor zu kaufen.
- » Benutzern wird empfohlen, einen Ersatzsensor zu erwerben, damit bei Beschädigung des Sensors keine Einschränkungen bei der Verwendung des Rauheitsprüfers auftreten.

Haupteinheit

- » Halten Sie die Hauptanzeigeeinheit sauber. Reinigen Sie den Bildschirm mit einem trockenen, weichen Tuch.

Batterie

- » Wenn der Akku entladen ist, laden Sie ihn sofort auf. Die Ladezeit beträgt etwa drei Stunden. Nach dem Laden trennen Sie den Rauheitsprüfer vom Ladegerät.

Rauheits-Standardplatte

- » Halten Sie die Oberfläche der Rauheits-Standardplatte sauber. Vermeiden Sie Kratzer auf der Oberfläche der Rauheits-Standardplatte.

Fehlerbehebung

- » Wenn Sie ein Problem mit dem Rauheitsprüfer feststellen, versuchen Sie, eine Lösung in den Informationen in der folgenden Tabelle zu finden.
- » Wenn Sie die Probleme nicht lösen können, senden Sie den Rauheitsprüfer zur Reparatur an den Service.
- » Benutzer dürfen den Rauheitsprüfer nicht selbst zerlegen und reparieren.
- » Bei der Einsendung zur Reparatur empfehlen wir, Informationen zum Problem beizufügen.

FEHLER	URSACHE	LÖSUNG
Das Gerät schaltet sich nach etwa 1 Minute aus, nachdem es eingeschaltet wurde.	Der Stecker ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	Schließen Sie den Stecker wieder an.
Der Motor ist nach dem Einschalten des Rauheitsmessgeräts nicht zu hören.		
Touchscreen-Fehler.	Verlust der Touch-Parameter.	Kalibrieren Sie den Touchscreen. Drücken Sie im Hauptdisplay 6 Sekunden lang die ESC-Taste.
Motorfehler.	Motor blockiert.	Gerät neu starten.
Außerhalb des Messbereichs.	Das gemessene Oberflächensignal liegt außerhalb des Messbereichs. Der Sensor befindet sich außerhalb der Mitte der Berührungsposition.	Erhöhen Sie den Messbereich und justieren Sie die Position des Sensors.
Keine gemessenen Daten.	Das Gerät misst nicht nach dem Einschalten.	Wiederholen Sie die Messung.
Messgenauigkeit außerhalb des Bereichs.	Fehlerparameter festlegen. Fehlerhafte Kalibrierung des Rauheitsmessgeräts.	Stellen Sie die Messparameter ein. Kalibrieren Sie das Rauheitsmessgerät.

15. ERKLÄRUNGEN

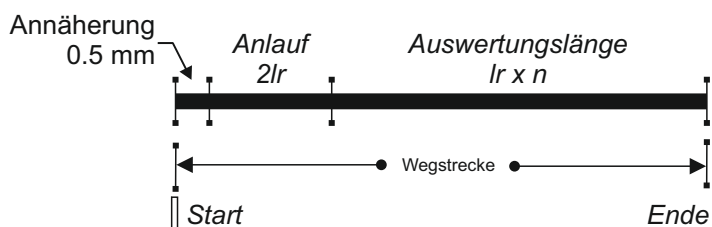
- » Das Gerät berechnet Parameter basierend auf dem Profilfilter und dem Direktfilter gemäß der GB / T3505-2000-Richtlinie "Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenstruktur - Profilmethode - Begriffe, Definitionen und Oberflächenparameter der Struktur".

Begriffe

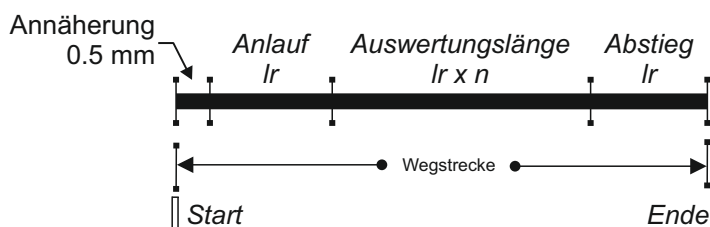
- » Gefiltertes Profil: Das Profilsignal nach der Primärprofilfilterung zur Entfernung von Welligkeiten.
- » D-P (Direktprofil): Verwendet die zentrale Linie des kleinsten Quadratverfahrens.
- » RC-Filter: Analoges 2RC-Filter mit Phasenunterschied.
- » PC-RC-Filter: RC-Filter mit Phasenkorrektur.
- » Gauss-Filter: Gemäß IOS 11562.

Wegstrecke:

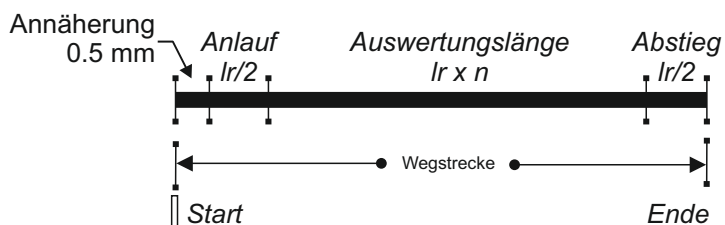
RC-Filter



PCRC-Filter



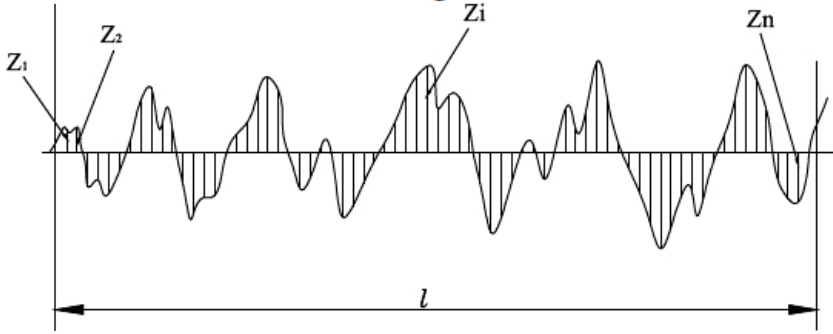
GAUSS-Filter



Parameterdefinitionen

- » **Ra** – Durchschnittliche arithmetische Abweichung des Profils
Der arithmetische Durchschnitt der absoluten Werte der Ordinaten $Z(x)$ innerhalb der Grundlänge.

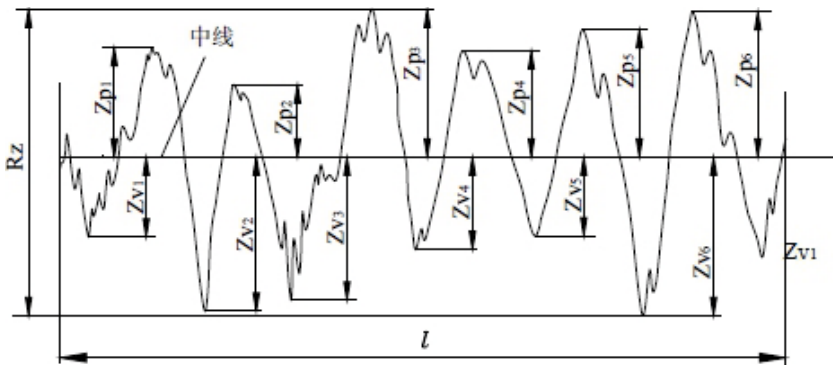
$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$



- » **Rq** – Quadratischer Mittelwert der Profilabweichung
Es ist der quadratische Mittelwert der Ordinaten $Z(x)$ innerhalb der Grundlänge l .

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

- » **Rz** – Maximale Profilhöhe
Es ist die Summe des höchsten Peaks Zp und des tiefsten Tals Zv des Profils innerhalb der Grundlänge l .



- » **Rt** - Gesamthöhe des Profils
Es ist die Summe des höchsten Peaks des Profils Zp und des tiefsten Tals des Profils Zv innerhalb der ausgewerteten Länge l .

16. TABELLE DER EMPFOHLENE WELLENLÄNGEN:

Ra (μm)	Rz (μm)	Musterlänge λ_c (mm)
>5~10	>20~40	2.5
>2.5~5	>10~20	
>1.25~2.5	>6.3~10	0.8
>0.63~1.25	>3.2~6.3	
>0.32~0.63	>1.6~3.2	
>0.25~0.32	>1.25~1.6	0.25
>0.20~0.25	>1.0~1.25	
>0.16~0.20	>0.8~1.0	
>0.125~0.16	>0.63~0.8	
>0.1~0.125	>0.5~0.63	
>0.08~0.1	>0.4~0.5	
>0.063~0.08	>0.32~0.4	
>0.05~0.063	>0.25~0.32	
>0.04~0.05	>0.2~0.25	
>0.032~0.04	>0.16~0.2	
>0.025~0.032	>0.125~0.16	
>0.02~0.025	>0.1~0.125	

INSIZE je světový výrobce měřicí techniky přinášející technologické inovace se zastoupením v 75 zemích světa. Měřicí přístroje značky INSIZE představují optimální řešení bez kompromisů pro splnění i těch nejnáročnějších měřicích potřeb.

Měřicí přístroje INSIZE Vás mile překvapí:
| kvalitním provedením | vysokou spolehlivostí | příjemnými cenami

INSIZE nabízí kompletní portfolio měřicích přístrojů » posuvná měřidla, výškoměry, úchylkoměry, mikrometry, drsnoměry, tvrdoměry, měřicí mikroskopy, optické měřicí přístroje, profilprojektory, trhací stroje, konturoměry, kruhoměry, tloušťkoměry, kalibry, úhlooměry, siloměry, metry, váhy, videoskopy, momentové klíče a příslušenství včetně stojanů na měřicí přístroje.

INSIZE is a global manufacturer of measuring technology bringing technological innovations with representation in 75 countries around the world. Measuring instruments of the INSIZE brand represent the optimal solution without compromises to meet even the most demanding measuring needs.

INSIZE measuring instruments will pleasantly surprise you with:
| high-quality craftsmanship | reliable performance | affordable prices

INSIZE provides a complete portfolio of measuring instruments » calipers, height gauges, dial indicators, micrometers, roughness testers, hardness testers, measuring microscopes, optical measuring devices, profile projectors, testing machines, contour gauges, roundness measuring machines, thickness gauges, gages, protractors, force gauges, meters, scales, videoscopes, torque wrenches and accessories including stands for measuring instruments.

Az INSIZE a mérőműszerek és mérőeszközök globális gyártója, amely 75 országban képviselteti magát a világon, technológiai innovációkat hozva. Az INSIZE márka mérőeszközei kompromisszumok nélküli optimális megoldást jelentenek a legigényesebb mérési szükségletek kielégítésére is.

A kis és nagyméretű INSIZE mérőeszközök kellemes meglepik Önt:
minőségi kialakítással | nagy megbízhatósággal | baráti árákkal

Az INSIZE márka több mint 11 000 mérőeszközből álló teljes portfóliót kínál a tolómérőktől, magasságmérőktől, hézagmérőktől, érdességmérőktől, keménységmérőktől, CNC mérőmikroszkópoktól, optikai mérőműszerektől, kontúrmérőktől, profilprojektoroktól, tesztállványok és szakítógépektől, szögmérőktől, mérőszalagoktól, nyomatékulcsoktól, vastagságmérőktől, erőmérőktől, mérőhasáboktól, video endoszkópoktól egészen a gazdag tartozékokig, beleértve az állványokat, lencsákat és adaptereket.

INSIZE ist ein global Hersteller von Messgeräten und Messmitteln mit Vertretungen in 75 Länder weltweit, der auch mitbringt technological innovations. Messgeräte der Marke INSIZE stellen eine optimale Lösung ohne Kompromisse dar und fullensen die anspruchvollsten Messanforderungen.

INSIZE-Messgeräte werden Sie angenehmen überraschen:
| mit einem hierwachtige Design | einer hohen Verzälvätt | pleasant Preisen

Die Marke INSIZE bietet ein komplettes Sortiment von Messgeräten und Messmitteln, von Winkelmessern und Messschiebern über Höhenmessgeräte, Messuhren, Rauheitsmessgeräte, Dickenmesser, Kraftmessgeräte, Waagen, bis zu CNC-Messmikroskopen, optischen Messgeräten, Konturmessgeräten, Profilprojektoren und Prüfmaschinen. Alles mit einem reichhaltigen Zubehör, wie z.B. Stativen, Objektiven oder Adaptern.

