

INSIZE

Návod k obsluze | Operating instructions | Használati utasítások | Bedienungsanleitung



Přenosný tvrdoměr
Portable hardness gauge
Hordozható keménységmérő
Tragbarer Härteprüfer

HDT-LP200



www.insize.cz



www.insize.sk



www.insize.hu



www.insize.at



Návod k obsluze (3-12)

SPECIFIKACE

- **Přesnost:** $\pm 6\text{HLD}$ (když $\text{HLD} = 800$)
- **Rozlišení:** 1HLD, 1HV, 1HB, 0.1HRC, 0.1HRB, 0.1HSD, 1SGM
- **Displej:** LCD displej s podsvícením
- **Směr nárazu:** Univerzální testovací úhel bez nutnosti nastavování směru
- **Škála tvrdosti:** HL, HRC, HRB, HB, HV, HSD, SGM
- **Měřicí rozsah:** HL 170-960, HRC 17-70, HRB 13-109, HB 20-655, HV 80-940, HSD 32-99.5, SGM (rm) 255-2639 N/mm²
- **Paměť:** Může být uloženo až 300 měření, data je možné vyvolat z paměti zařízení
- **Podmínky dílce (pro nárazové zařízení D):** Minimální hmotnost dílce:
5 kg (přímé měření), 2 kg (na pevné podložce),
0,05 kg (spojené na podložce)
Minimální tloušťka dílce: 3 mm
Maximální drsnost (Ra) dílce: 2 μm
- **Funkce:** Průměr, maximální a minimální hodnota
- **Napájení:** 2x AA baterie
- **Provozní prostředí:** -10°C - +45°C
- **Rozměry (VxDxŠ):** 135x77x32 mm
- **Hmotnost:** 240 g
- **Standard:** ASTM A956, GB/T 17394

POUŽITÍ

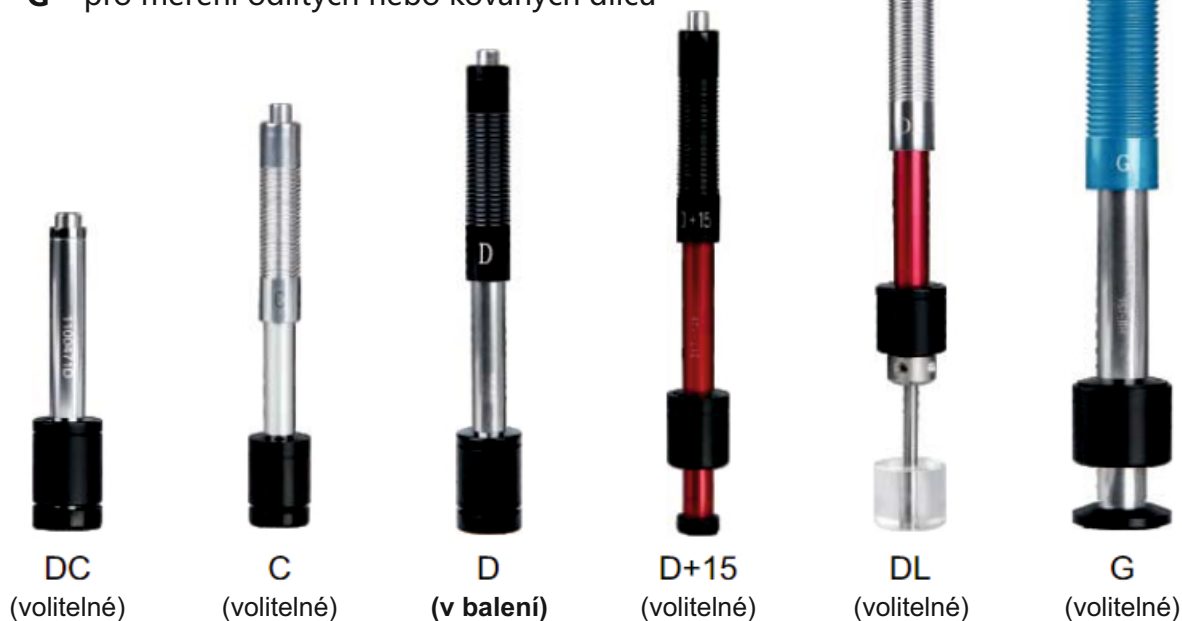
Zkoušky tvrdosti na instalovaných strojích nebo ocelových konstrukcích:
na těžkém a velkém obráběném předmětu nebo na trvale nainstalovaných částech systému.
Rychlé testování více měřících oblastí ke zkoušení různých tvrdosti ve větších oblastech.
Měření tvrdosti vyráběných dílů na výrobní lince.
Identifikace kovového materiálu uloženého ve skladu.
Analýza neúčinnosti permanentních částí, tlakové nádoby, turbogenerátorů.

1 Popis zařízení:



2 Druhy nárazových zařízení:

- DC** - pro měření vnitřních stěn dílců
- C** - pro měření malých nebo tenkých dílců, dílců s povlakovou vrstvou
- D** - pro obecné použití
- D+15** - pro měření hlubokých drážek
- DL** - pro měření úzkých drážek nebo malých otvorů
- G** - pro měření odlitých nebo kovaných dílců



③ Popis tlačítek:



Čtení z paměti



Vypnutí
Zapnutí



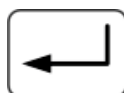
Menu
Zvýšení hodnoty



Změna parametru
Snížení hodnoty



Odstranění aktuální hodnoty
Odstranění uložené hodnoty



Potvrzení nastavení
Zobrazení statistických hodnot

Stupnice tvrdosti:

Symbol	Význam	Symbol	Význam
HL	Tvrdost dle Leeb	HV	Tvrdost dle Vickers
HRC	Tvrdost dle Rockwell C	HSD	Tvrdost dle Shore
HRB	Tvrdost dle Rockwell B	SGM	Intenzita napětí
HB	Tvrdost dle Brinell		

Použití vnikacích těles:

Sonda D/DC HLD: 170-960						
Materiály	HRC	HRB	HB	HV	HS	ob (N/mm ²)
Ocel / litina	20.0-67.9	59.6-99.5	80-647	80-940	32.5-99.5	255-1710
Nástrojová ocel	20.5-67.1			80-898		1170-2639
Nerez	19.6-62.4	46.5-109	85-655	85-802		740-1725
Šedá litina	21-59	24-100	93-334	90-698		
Tvárná litina	21-60	24-100	131-387	96-724		
Hliník		24-85	20-159	22-193		
Mosaz		13.5-95.3	40-173			
Bronz		14-100	60-290			
Měď		14-100	45-315			
Kovaná ocel			142-651			
Sonda DL DL560-950						
Materiály	HRC	HRB	HB	HV	HS	ob (N/mm ²)
Ocel / litina	20.6-68.2		81-646	80-950	30.6-96.8	
Nástrojová ocel	20.5-67.1			80-898		
Sonda D+15 LD+15:300-900						
Ocel / litina	19.3-67.9		80-638	80-937	33.3-99.3	
Nástrojová ocel	19.8-68.2			80-935		
Sonda G LG:300-750						
Ocel / litina			90-646			
Šedá litina			92-326			
Tvárná litina			127-364			
Sonda C LC:350-950						
Ocel / litina	20.0-70		80-683	80-996	31.9-102.3	
Profilovaná ocel	20.7-68.2			100-941		

PŘÍPRAVA PŘED MĚŘENÍM

1 Požadavky na vzorek

Povrchová teplota by měla být nižší než 120 °C.

Vzorky musí mít hladký povrch, aby se vyloučila chybná měření způsobená hrubým broušením nebo soustružením. Drsnost hotového povrchu by neměla přesáhnout 2 µm.

Požadavky na hmotnost vzorku. U vzorků o hmotnosti nad 5 kg a kompaktního tvaru není zapotřebí žádná podpora.

Vzorky o hmotnosti mezi 2-5 kg a také pro těžší vzorky s vyčnívajícimi částmi nebo tenkými stěnami by měly být umístěny na pevný podklad tak, aby se neohýbaly ani se nepohybovaly při nárazové síle.

Vzorky vážící méně než 2 kg by měly být pevně spojeny se stabilní podporou vážící více než 5 kg.

Pro účely spojení:

Nanesení spojovací pasty (co nejtenčí vrstva)

Vzájemně třete obě části při pevném stlačení vzorku proti základní desce.

Zvláště důkladným spojením je možnost dosáhnout velmi rovnoměrného, pevného spojení mezi vzorkem a podporou, čímž se zcela eliminuje napětí na povrchu vzorku. Výsledná odchylka v naměřených hodnotách je velmi nízká.

- Požadavky na kvalitu různých typů nárazových zařízení na vzorcích jsou uvedeny v tabulce níže.

Typ vnikacího tělesa	DU, DC, D+15	G	C	Metoda zpracování vzorku
Váha v Kg				
Těžké vzorky	Více jak 5	Více jak 15	Více jak 1,5	Přímý test
Středně těžké vzorky	2 až 5	5 až 15	0,5 až 1,5	Musí být pevně umístěn
Lehké vzorky	0,05 až 2	0,5 až 5	0,02 až 0,5	Musí být spojen

- Oceli kalené na povrchu a obzvláště kalené oceli vytvářejí hodnoty L, které jsou příliš nízké, když je hloubka kalení malá kvůli měkkému jádru. Při měření nárazovým zařízením D by hloubka vytvrzené vrstvy neměla být menší než 0,8 mm.
- Vzorek by neměl být magnetický.

2 Požadavky na povrch vzorku

Pro zkušební vzorek zakřivené plochy s poloměrem zakřivení R menším než 30 mm by měl být použit malý podpurný kroužek.

3 Velký zkušební vzorek

Je-li vzorek velká plochá deska, dlouhá tyč nebo ohnutý vzorek, i když kvalita a tloušťka splňují požadavky, může stále způsobit deformaci a nestabilitu vzorku, což má za následek nepřesné zkušební hodnoty.

4 Vlastnosti vzorku

Požadavky nárazového zařízení typu D na kvalitu a drsnost vzorku jsou následující:

nízká hmotnost: (0,05-2) kg, střední: 2,5 kg, těžká: 5 kg

minimální drsnost povrchu ISO N7 | Ra 2 µm | Rz 10 µm

PRÁCE SE ZAŘÍZENÍM

Nastavení parametrů

1 Výběr sondy

Dlouhým stisknutím tlačítka „M“ vstoupíte do nabídky sondy k výběru možnosti

Stisknutím tlačítka „set“ přepnete sondu mezi D, DL, D + 15, G a C.

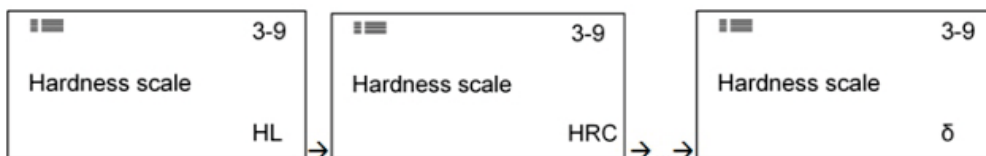
Po nastavení aktuální sondy stiskněte „enter“, opusťte a vraťte se do stavu měření, nebo pokračujte stiskem „menu“ pro vstup do další možnosti nabídky.

2 Výběr materiálů

Vybraný materiál je před převodem z hodnoty HL na jinou stupnici.

Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU a poté stisknutím „enter“ vstoupíte do další nabídky - MATERIÁLY.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ změníte materiál z M1M2M3 ... M10.



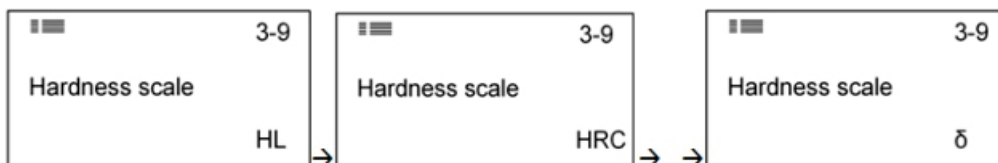
- Stisknutím tlačítka potvrďte nastavení a vstupte do další nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka opusťte režim nabídky a vraťte se do režimu měření.

3 Stupnice tvrdosti (Převody)

Měřítka tvrdosti je založeno na vybraném materiálu. Ne každý materiál má stejné možnosti převodu.

Například pro ocel má převod na HRC, HRB, HB, HV, HS; ale u litiny má pouze převod na HB.

Vybraný materiál je před převodem z hodnoty HL na jiné měřítka. Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU a poté stisknutím „enter“ vstoupíte do nabídky - HARDNESS SCALE. Stiskněte klávesu „S“ nebo „M“ pro změnu stupnice tvrdosti z HL → HRC → HRB → HB → HV → HS → HRA → ob.

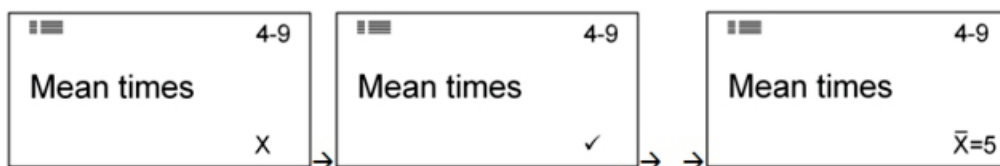


- Stisknutím tlačítka potvrďte nastavení a vstupte do další nabídky. Stisknutím a přidržením tlačítka „Enter“ opusťte režim nabídky a vraťte se do režimu měření.

4 Meziobdobí

U LP200 lze statistické hodnoty vypočítat automaticky nastavení meziobdobí. Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU, poté stisknutím „Enter“ postupně vstoupíte do nabídky - Meziobdobí.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte mezičas z X → 3 → 4 → 5.



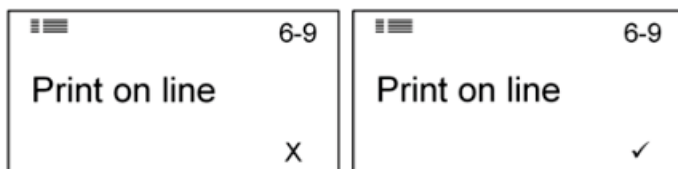
- Stisknutím tlačítka „enter“ potvrďte nastavení a vstupte do další nabídky.
- Stisknutím a přidržením tlačítka „Enter“ opustíte režim nabídky a vrátíte se do režimu měření.

5 Paměť

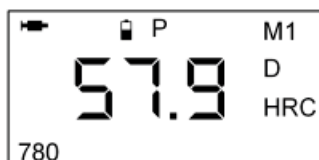
LP200 má kapacitu paměti 300 dat. Uložené hodnoty lze znovu přečíst na LCD. Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU, poté stisknutím „Enter“ postupně vstoupíte do nabídky - MEMORY. Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte z X → √ → Číst → Vymazat.

6 Online tisk

Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU a poté stiskem „Enter“ vstoupíte do nabídky - ONLINE TISK (PRINT ONLINE). Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte X nebo √.



- Stisknutím tlačítka „enter“ potvrďte nastavení a přejděte na další položku nabídky. Stisknutím a přidržením klávesy „M“ Enter opustíte režim nabídky a vrátíte se do režimu měření. Je-li zapnuta funkce ONLINE TISK, v horní části LCD se zobrazí „P“. Po správném připojení tiskárny se všechna měření vytisknou automaticky.



- Nezapomeňte, že funkce ONLINE TISK bude po vypnutí zkoušečky také vypnuta. Pokud potřebujete tisknout, znovu ji zapněte.

7 Kompenzace (kalibrace)

Popis kompenzace

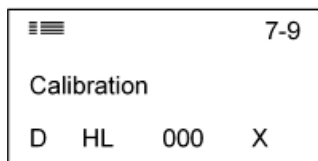
Kompenzace měření se používá pro kalibraci přístroje. Po delší době používání nástroje může být kulový hrot na vnikacím tělese opotřeben, což by vedlo k nepřesnosti. Za účelem kompenzace této chyby je tester navržen tak, aby byl znovu kalibrován uživatelem.

Kalibrace

Nastavte stupnici tvrdosti, která má být kalibrována.

Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU, poté stisknutím „Enter“ postupně vstoupíte do nabídky - KALIBRACE.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte z X → √ → Upravit.



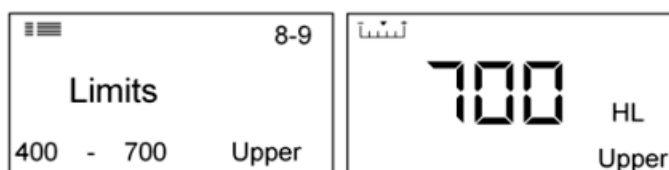
- Stisknutím tlačítka „enter“ potvrďte nastavení a vstupte do další nabídky.
- Stisknutím a přidržením tlačítka „Enter“ opustíte režim nabídky a vrátíte se do režimu měření.

8 Limity

Horní a dolní mez mohou být nastaveny uživatelem.

Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU, poté stisknutím „Enter“ postupně vstoupíte do nabídky - LIMITY.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte z X → √ → Horní → Dolní.

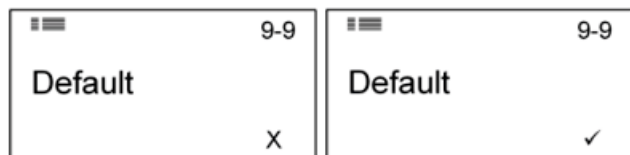


- V nabídce Limit stiskněte „S“ nebo „M“ pro výběr Horní nebo Dolní, poté stiskněte „enter“ pro vstup do režimu úprav. Stisknutím „M“ nebo „S“ upravte horní nebo dolní hodnotu, dokud nesplní vaše skutečné požadavky. Po dokončení nastavení stiskněte „enter“ pro potvrzení změny a dalším stisknutím „enter“ přejděte do další nabídky.

9 Tovární nastavení

Stisknutím a přidržením tlačítka „M“ vstoupíte do režimu MENU a poté stisknutím „enter“ vstoupíte do nabídky - VÝCHOZÍ.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte „X“ nebo „√“. Potvrďte stiskem „enter“ a dalším stisknutím „enter“ opustíte režim menu a vrátíte se do režimu měření.



Výchozí nastavení

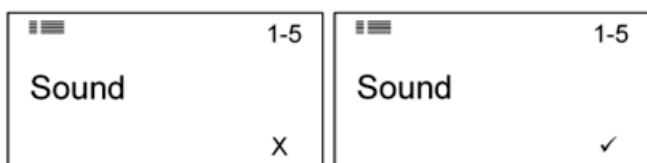
Stupnice tvrdosti: HL
Meziobdobí: vypnuto
Online tisk: vypnuto
Limity: vypnuto

NASTAVENÍ MENU

- V režimu měření stiskněte a přidržte klávesu „S“ pro vstup do režimu Nastavovací mód.

1 Zvuk

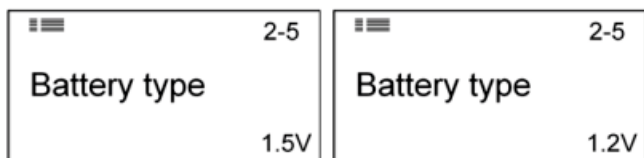
V režimu měření stiskněte a přidržte klávesu „S“ pro vstup do konfiguračního režimu, první položka je ZVUK. Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte „X“ nebo „√“.



2 Typ Baterie

V režimu měření stiskněte a přidržte tlačítko „S“ pro vstup do konfiguračního režimu, poté stiskněte „Enter“ pro vstup do menu - TYP BATERIE.

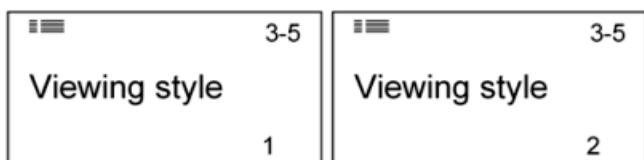
Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte 1,5 V nebo 1,2 V. Stisknutím „enter“ vstoupíte do další nabídky.



3 Styl zobrazení

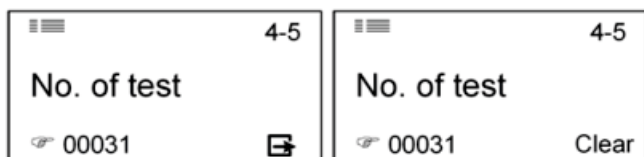
V režimu měření stiskněte a přidržte klávesu „S“ pro vstup do konfiguračního režimu, poté stiskněte „enter“ pro vstup do menu - STYL ZOBRAZENÍ.

Stisknutím tlačítka „S“ nebo „M“ vyberte 1 nebo Stiskněte "enter" pro vstup do dalšího menu.



4 Číslo testu

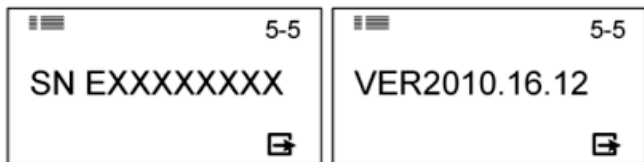
V měřicím módu zmáčkněte a držte "S" pro vstup do konfiguračního menu, potom stiskněte "enter" několikrát za sebou, pro vstup do menu "číslo testů". Stiskněte tlačítko "S" nebo "M" pro náhled počtu nebo pro vynulování. Stiskněte "enter" pro vstup do dalšího menu.



5 Systémové informace

V měřícím módu, stiskněte a držte "S" pro vstup do konfiguračního režimu, potom stiskněte "enter" několikrát za sebou pro vstup do menu: 5-5.

Stiskněte "S" nebo "M" pro náhled sériového čísla, firmwaru nebo jiných informací o systému. Stiskněte "enter" pro odchod z tohoto menu.



MĚŘENÍ

1 Měření Zatížení pružiny

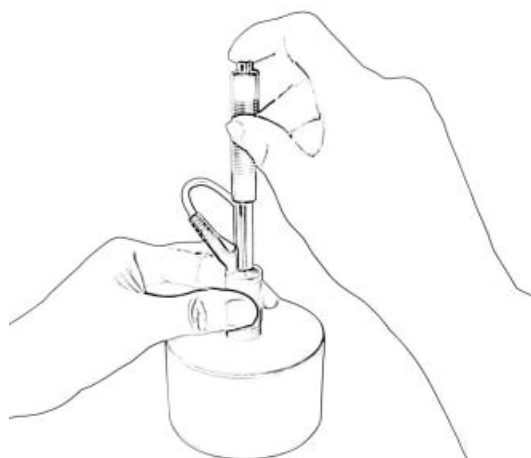
Držte hlavní tělo (měřící sondu) levou rukou, zatímco pravou držíte nakládací trubici. Jemně zmáčkněte nakládací trubici proti síle pružiny směrem ke zkoušečce, než se nárazové tělo zamkne.

Uvolněte sílu a nechte nabíjecí trubici vrátit do původní polohy.



Měření

Umístěte měřící sondu proti povrchu předmětu, který má být měřen pomocí nosného kroužku.



- Umístěte nárazové těleso proti předmětu, který má být změřen. Prstem pravé ruky zmáčkněte uvolňovací tlačítko navrchu nárazového tělesa. Změřená hodnota bude zobrazena na LCD obrazovce.
- Vezměte prosím na vědomí: správný způsob držení je důležitý pro získání lepších měřených hodnot.

POZOR Zkoušečka musí být umístěna proti povrchu předmětu pevně a kolmo. Mírná mezera mezi nosným kroužkem zkoušečky a povrchem objektu povede k nepřesnému měření.

Uvolnění zkušební síly

Po pevném umístění měřicí sondy na povrch předmětu pomocí levé ruky, držte nakládací trubici palcem a prostředním prstem pravé ruky a stiskněte uvolňovací tlačítko ukazováčkem. Nárazové těleso uvnitř sondy dopadne na povrch předmětu silou pružiny. Poté se zobrazí hodnota tvrdosti na obrazovce.

2 Výměna baterie

Kapacita paměti tohoto tvrdoměru je 300 dat. Uložená data je možné přečíst na LCD.

Zapněte funkci paměti z nabídky, viz "Paměť" a všechna naměřená data budou automaticky uložena. V měřicím režimu, stiskněte „R“ pro vstup do režimu prohlížení dat.

V tomto režimu můžete prohlížet uložená data, stiskem "S" nebo "M" posunete stránku dopředu nebo dozadu. Stisknutím tlačítka „Enter“ ukončíte režim „Číst data“ a přejdete zpět do režimu měření. Pro podrobnější informace, viz "Paměť".

3 Tisk (volitelné)

Pokud je tvrdoměr s integrovaným bezdrátovým modulem, může být spojen s bezdrátovou tiskárnou pro tisk měření v reálném čase. Zapněte funkci tisku z nabídky, viz Online tisk.

Měřená data budou automaticky vytištěna; pokud je nastaveno meziobdobí: když měřicí časy dosáhnou nastavených časů, průměrná hodnota, maximální hodnota a minimální hodnota bude také automaticky vytištěna. Chcete-li tisk zrušit, vraťte se do nabídky a deaktivujte Tisk online.

ÚDRŽBA

- Snažte se zabránit nárazům, těžkému prachu, vlhkosti, silnému magnetickému poli a olejovým skvrnám.

1 Údržba vnikacího tělesa

Zařízení nevyžadují žádnou zvláštní péči kromě pravidelného čištění vnikacího tělesa a vodící trubice po provedení přibližně 1 000 až 2 000 testů.

Během čištění je třeba dodržovat následující postupy:

Odšroubujte podpurný kroužek a vyjměte nárazové těleso z vodící trubky.

Očistěte veškeré nečistoty a kovový prach z nárazového tělesa a kulového měřicího hrotu.

Vyčistěte vodící trubici pomocí dodaného speciálního kartáče.

Na nárazové těleso nepoužívejte olej.

2 Výměna baterie

Pokud se zobrazí indikátor baterie, zařízení Vás upozorní na výměnu baterie. Je však stále možné nějakou náhradní baterie.

Nezapomeňte si zajistit vhodné baterie.

INSIZE je světový výrobce měřicí techniky přinášející technologické inovace se zastoupením ve 125 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 125 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 125 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 árakkal

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 125 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.

