

Limit

4700

Surface Roughness Tester



Operating manual

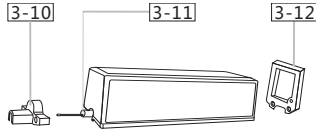


Fig.1-1

- 3-10 Probe protection
- 3-11 Front panel
- 3-12 Adjustable leg

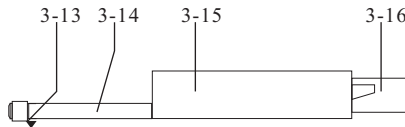


Fig.1-2

- 3-13 Stylus
- 3-14 Protection sleeve
- 3-15 Main body
- 3-16 Socket

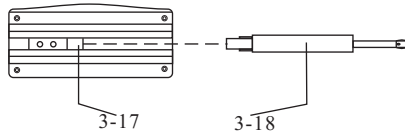


Fig.1-3

- 3-17 Connection sheath
- 3-18 probe

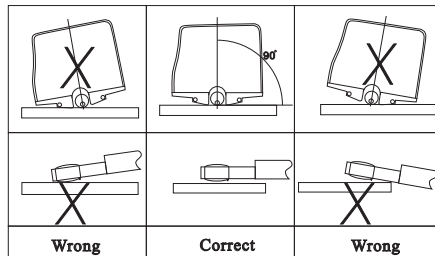


Fig.2-1



Fig.2-2

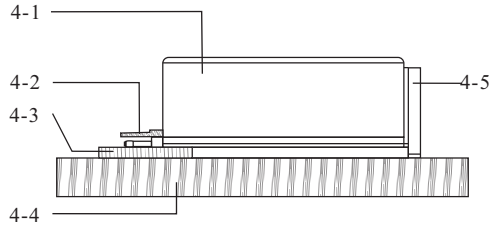


Fig.2-3

- 4-1 Roughness tester
- 4-2 Probe protection
- 4-3 Surface to be measured
- 4-4 Working table
- 4-5 Adjustable leg

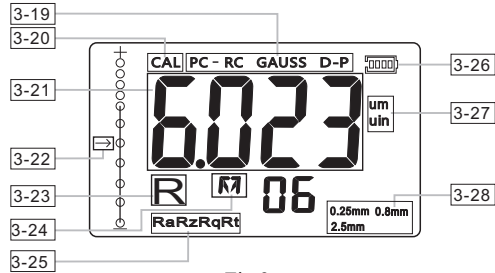


Fig.3

- 3-19 Filter
- 3-20 Calibration
- 3-21 Measurement
- 3-22 Position pointer
- 3-23 Browsing
- 3-24 Memory
- 3-25 Parameters
- 3-26 Battery
- 3-27 Unit
- 3-28 Cutoff

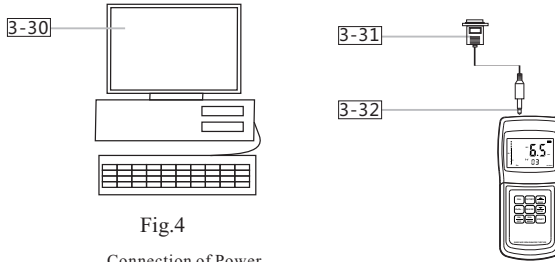


Fig.4

Connection of Power Adapter and RS232C

3-30 Computer

3-31 RS-232 port to PC cable (optional)

3-32 RS-232 socket

Ra (μm)	Rz (μm)	Cutoff length (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
>0.25~0.32	>1.25~1.6	
>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	

Fig.5

l = sampling length
 n = number of sampling length
 $l \times n$ = evaluation length

Fig.6-1 RC filter

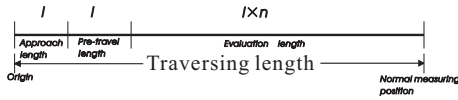


Fig.6-2 PC-RC filter

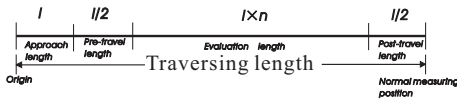


Fig.6-3 GAUSS filter

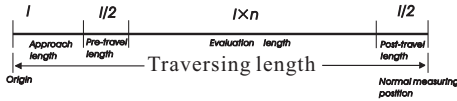


Fig.6-4 D-P filter

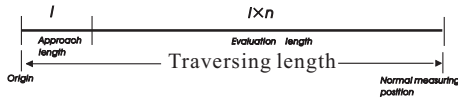
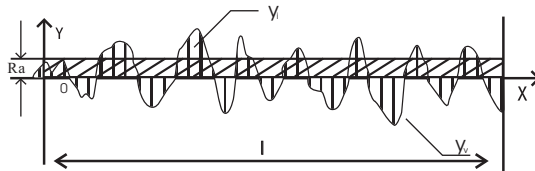


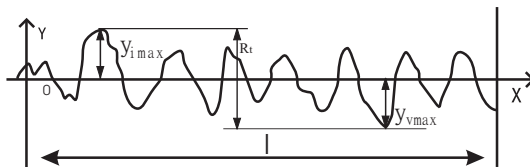
Fig.7

$$Ra = \frac{l}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$



$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 y_i + \sum_{i=1}^5 y_v}{5}$$

$$Rq = \left(\frac{l}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$



English.....	2
Svenska.....	4
Norsk.....	6
Dansk.....	8
Suomi.....	10
Deutsch.....	12
Netherlands.....	15
Français.....	18
Italiano.....	21
Español.....	24
Português.....	27
Ελληνικά.....	30
Polski.....	33
Eesti.....	36
Lietuviškai.....	38
Latviski.....	40
Русский.....	42

Manual Surface Roughness Tester 4700

General information

Limit Surface Roughness Tester is small, lightweight and easy to use and operate.

Probe is of diamond inductance type. Movement of probe by driven mechanism and with adjustable driving stroke. Memory for 7 measurements. Turns automatic off 5 minutes after latest key operation or by manual off. The instrument is compatible with standards ISO, DIN, ANSI and JIS.

Specification

Parameter			Ra, Rz, Rq, Rt
Range	Ra Rq	μm	0,005 – 16
	Rz Rt	μm	0,02 – 160
Accuracy			± 10 %
Profile digital filter			Gaussian, RC, PC-RC
Probe radius		μm	5
Probe force		mN	4
Max driving stroke		mm	17,5
Cut off length		mm	0,25 - 0,8 – 2,5
Adjustable leg		mm	0 – 23
Dimension probe LxBxH		mm	185x56x47
Dimension instrument LxBxH		mm	149x67x29
Weight		g	485

Start. Push ON/OFF button. Manual off push ON/OFF button again.
The instrument restores setting from last measurement.

Setting. Select cutoff length. See fig 5. Press CUTOFF button for select.

Select Traversing length. Press RANGE button. See fig 6. Select L1, L2, L5 with ▲ ▼ buttons. Confirm by press RANGE button.

Select filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. See fig 6. Press DEL/MENU button for 3 seconds until FILT shows on the display. Select with ▲ ▼ buttons. Confirm by press DEL/MENU button.

Select metric or imperial. Press DEL/MENU button for 8 seconds until UNIT shows on the display. Select with ▲ ▼ buttons, um for metric or uin for imperial.

Select parameter Ra, Rz, Rq, Rt. See fig. 7. Press RaR button.

Ra. Average deviation of profile within sampling length.

Rz. Difference between the average of 5 max peaks and average of 5 max valleys.

Rq. Root mean square of profile deviation.

Rt. Difference between max peak and max valley.

Operation Check settings and battery capacity.

Clear the surface to be measured. Place the instrument correctly, stably and reliably on the surface to be measured. Important that sliding trail direction is vertical to the measured surface. See fig 1, 2, 3. Adjust height of the leg on rear side. Check that the horizontal indicator on the display is in 0 position.

Press START button. Read the value on the display. Make a test measurement before real measurement.

Memory 7 measurements can be memorized.

M will show in the display before the measurement is made. After measurement is made, it will show \bar{M} in the display. To save result press ▲SAVE button.

Replace result. Press DEL/MENU button.

To browse and read saved result. Press ▼READ button.

Memory number R and value will show in the display.

Calibrate Press CAL button until CAL shows on the display.

Make a measurement on a standard sample plate with known Ra value.

Adjust with ▲▼ buttons until the display shows same Ra value as the standard sample plate. Press DEL/MENU button to quit. Repeat measurement and calibration again until accuracy is acceptable against the standard sample plate.

Factory settings

It could be necessary to restore the factory setting after installed a new probe or if the instrument don't measure properly.

Press "DEL/MUNU" for 16 seconds until FAC shows on display and then release the button. Now it shows CAL on display. There will be jumping reading on display for 3 seconds. Press "CUTOFF" to exit.

After restore the factory setting, it will be necessary to make calibration again according to above calibration procedure.

PC connection

Install the optional RS232C software and cable to the PC. See fig 4, pos 3-6.

Click the button of data collection, and then click the button Begin /Continue.

To download the groups stored in the memory, just press ▼READ button.

Battery 4x1.5V AAA batteries.**Maintenance**

The sensor part and diamond tip is perishable items and must be handled with care. It is recommended to put it back in the box after each operation.

Avoid scratches etc on the standard sample plate.

Avoid the instrument from contact of all kind of liquids, connection to voltage, strong magnetic fields, shocks, impacts, drops etc.

Use a dry rag or similar when cleaning the instrument.

Bruksanvisning Ytjämnhetsmätare 4700

Allmänt

Portabel ytjämnhetsmätare för enkel och flexibel mätning av ytjämnhet. Diamantspets med differentialinduktiv givare. Motor driven armrörelse med inställbara mätlängder. Minne för de senaste 7 mätningarna. Kan anslutas till PC. Automatisk avstängning efter 5 minuter. Uppfyller standard enligt ISO, DIN, ANSI och JIS.

Tekniska data

Parametrar			Ra, Rz, Rq, Rt
Mätområde	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Noggrannhet			± 10 %
Profil digital filter			Gaussian, RC, PC-RC
Mätspetsradie		µm	5
Mät tryck		mN	4
Längsta mätarmsrörelse		mm	17,5
Cut off längder		mm	0,25 - 0,8 – 2,5
Justerbart höjdstöd		mm	0 – 23
Dimension probe LxBxH		mm	185x56x47
Dimension instrument LxBxH		mm	149x67x29
Vikt		g	485

Start. Tryck ON/OFF knappen. För manuell avstängning tryck ON/OFF knappen igen. Instrumentet startar med senast gjorda inställning.

Inställning. Välj cutoff längd. Se tabell 5. Tryck CUTOFF knappen för att välja.

Välj utvärderingslängd. Tryck RANGE knappen. Se figur 6. Välj L1, L2, L5 med ▲▼knapparna. Bekräfta med RANGE knappen.

Välj filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Se tabell 6. Tryck DEL/MENU knappen 3 sekunder tills FILT visas på displayen. Välj med ▲▼knapparna. Tryck DEL/MENU knappen för avslut.

Välj metrisk eller empiriskt Tryck DEL/MENU knappen 8 sekunder tills UNIT visas på displayen. Välj med ▲▼knapparna om för metrisk eller uin för empiriskt.

Välj mellan parameter Ra, Rz, Rq, Rt. Se figur 7. Tryck RaR knappen.

Ra. Medelytjämnheten på utvärderingslängden.

Rz. Skillnaden mellan medelvärdet på de 5 högsta punkterna och medelvärdet på de 5 lägsta punkterna.

Rq. Roten ur kvadratiska medelvärdet av profilavvikelsen.

Rt. Skillnaden mellan den högsta punkten och den lägsta punkten.

Mätning Kontrollera inställningarna och att batterikapaciteten är tillräcklig.
Rengör mätområdet. Instrumentet skall placeras stabilt mot ytan som skall mätas.
Viktigt att mätspetsens riktning är vertikalt mot arbetsstycket. Se figur 1, 2, 3. Justera höjdställningen med stödet i bakkant. Kontrollera att horisontalindikatorn på displayen står i 0 position.
Tryck på START knappen. Värdet visas på displayen. Utför en provmätning på arbetsstycket före verklig mätning.

Minne 7 mätvärden kan sparas.
Displayen visar M före en mätning. Efter avslutad mätning visas \bar{m}
För att spara mätvärdet. Tryck på ▲ SAVE knappen.
Ersätt mätvärdet. Tryck på DEL/MENU knappen.
För att bläddra och läsa sparade mätvärden. Tryck ▼ READ knappen.
Minnes nummer R och mätvärde visas på displayen.

Kalibrering
Tryck CAL knappen tills CAL visas på displayen.
Utför en mätning på en likare med känt Ra värde.
Justera med ▲ ▼ knapparna tills displayen visar samma Ra värde. Tryck DEL/MENU knappen för avslut. Upprepa mätningen och kalibrering tills noggrannheten är acceptabel mot likaren.

Fabriksinställning
Vid byte till ny mätspets eller om instrumentet fungerar oregelbundet är det nödvändigt att justera till fabriksinställning.
Tryck DEL/MENU knappen i 16 sekunder tills FAC visas på displayen.
Cal visas i displayen. Efter kommer värdet hoppa i displayen i ca 3 sekunder.
Tryck på "CUTOFF" för att återgå.
Efter återställning är det nödvändigt att utföra en ny kalibrering enligt ovan.

PC anslutning
Installera mjukvaran och RS232 kabeln . Se fig 4, pos 3-6.
Klicka på data collection och därefter Begin /Continue.
Att överföra värden från instrumentets minne tryck ▼ READ knappen.

Batteri 4x1.5 AAA batteri.

Skötsel Mätarmen och diamantspetsen är ömtåliga och skall skyddas omsorgsfullt.
Det är rekommenderat att förvara mätarmen i sitt etui när instrumentet inte används. Likarens översida får inte utsättas för någon form av kontakt som kan påverka ytans egenskaper.
Undvik alla former av vätska, kontakt med strömförande föremål, starka magnetiska fält, vibrationer, slag och fall. Rengör med torr och ren trasa.

Bruksanvisning Overflatejevnhetsmåler 4700

Generelt

Portabel flatejevnhetsmåler for enkel og fleksibel måling av overflatejevnhets. Diamantspiss med differensial induktiv giver. Motordrevet armbevegelse med innstillbare målelengder. Minne for de siste 7 målingene. Kan kobles til PC. Automatisk avstenging etter 5 minutter. Oppfyller standard i henhold til ISO, DIN, ANSI og JIS.

Tekniske data

Parametere			Ra, Rz, Rq, Rt
Måleområde	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Nøyaktighet			± 10 %
Profil digital filter			Gaussian, RC, PC-RC
Målespiss radie		µm	5
Måletrykk		mN	4
Lengste målearmbevegelse		mm	17,5
Cut off lengder		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Justerbart høydestøtte		mm	0 – 23
Dimensjon probe LxBxH		mm	185x56x47
Dimensjon instrument LxBxH		mm	149x67x29
Vekt		g	485

Start Trykk ON/OFF knappen. For manuell avstenging trykk ON/OFF knappen igjen. Instrumentet starter med den sist utførte innstilling.

Innstilling Velg cut off lengde. Se tabell 5. Trykk CUTOFF knappen for å velge.

Velg utvurderingslengde. Trykk RANGE knappen. Se figur 6. Velg L1, L2, L5 med ▲▼knappene. Bekreft med RANGE knappen.

Velg filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Se tabell 6. Trykk DEL/MENU knappen i 3 sekunder til FILT vises på displayet. Velg med ▲▼knappene. Trykk DEL/MENU knappen for å avslutte.

Velg metrisk eller imperisk. Trykk DEL/MENU knappen i 8 sekunder til UNIT vises på displayet. Velg med ▲▼knappene um for metrisk eller uin for imperisk.

Velg mellom parameter Ra, Rz, Rq, Rt. Se figur 7. Trykk RaR knappen.

Ra. Medium overflatejevnhets på utvurderingslengden.

Rz. Forskjellen mellom gjennomsnittsverdien på de 5 høyeste punktene og gjennomsnittsverdien på de 5 laveste punktene.

Rq. Roten av kvadratiske gjennomsnittsverdier av profilavvikelsen.

Rt. Forskjellen mellom det høyeste punktet og det laveste punktet.

Måling Kontroller innstillingene og at batterikapasiteten er stor nok.
Rengjør måleområdet. Instrumentet skal plasseres stabilt mot flaten som skal måles.
Viktig at målespissens retning er vertikal mot arbeidsstykket. Se figur 1, 2, 3. Juster høydeinnstillingen med støtten i bakkant. Kontroller at horisontalindikatoren på displayet står i 0 posisjon.
Trykk på START knappen. Verdien vises på displayet. Utfør en testmåling på arbeidsstykket før den virkelige målingen.

Minne 7 måleverdier kan spares.
Displayet viser M før en måling. Etter avsluttet måling vises \bar{M}
For å spare måleverdien. Trykk på ▲SAVE knappen.
Erstatt måleverdien. Trykk på DEL/MENU knappen.
For å bla og lese sparte måleverdier. Trykk ▼READ knappen.
Minnets nummer R og måleverdien vises på displayet.

Kalibrering

Trykk CAL knappen til CAL vises på displayet.
Utfør en måling på en overflate med kjent Ra verdi.
Juster med ▲▼knappene til displayet viser samme Ra verdi. Trykk DEL/MENU knappen for å avslutte. Gjenta målingen og kalibrering til nøyaktigheten er akseptabel mot overflaten.

Fabrikkinnstilling

Ved bytte til ny målespiss eller hvis instrumentet fungerer uregelmessig, er det nødvendig å justere til fabrikkinnstillingen.
Trykk DEL/MENU knappen i 16 sekunder til FAC vises på displayet.
CAL vises i displayet. Etter det kommer verdien til å hoppe i displayet i ca 3 sekunder.
Trykk på "CUTOFF" for å gå tilbake.
Etter tilbakestillingen er det nødvendig å utføre en ny kalibrering, som forklart over.

PC kobling

Installer mykvaren og RS232 kabelen. Se figur 4, pos 3-6.
Klikk på Data collection og deretter Begin/Continue.
Å overføre verdien fra instrumentets minne trykk ▼READ knappen.

Batteri 4x1.5 AAA batteri.

Behandling

Målearmen og diamantspissen er ømfintlige og skal behandles med forsiktighet. Det anbefales å oppbevare målearmen i sitt etui når instrumentet ikke brukes. Flatens overside får ikke utsettes for noen form for kontakt som kan påvirke overflatens egenskaper.
Unngå alle former av væske, kontakt med strømførende gjenstander, sterke magnetiske felt, vibrasjoner, slag og fall. Rengjør med tørr og ren klut.

Brugsanvisning Ruhedsmåler 4700

Generelt

Transportabel ruhedsmåler til nem og fleksibel måling af overfladejævnhed. Diamantspids med differentialinduktiv føler. Motordrevet armbevægelse med indstillelige målelængder. Hukommelse med de seneste 7 målinger. Kan tilsluttes PC. Slukker automatisk efter 5 minutter. Overholder standarderne iht. ISO, DIN, ANSI og JIS.

Tekniske data

Parametre			Ra, Rz, Rq, Rt
Måleområde	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Nøjagtighed			± 10 %
Profil digitalt filter			Gaussian, RC, PC-RC
Målespidsradius		µm	5
Måletryk		mN	4
Længste bevægelse af målearm		mm	17,5
Cut off-længder		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Justerbar højdestøtte		mm	0 – 23
Dimension probe LxBxH		mm	185x56x47
Dimension instrument LxBxH		mm	149x67x29
Vægt		g	485

Start. Tryk på ON/OFF-knappen. Ved manuel slukning tryk på ON/OFF-knappen igen. Instrumentet starter med den senest benyttede indstilling.

Indstilling. Vælg cut off-længde. Se tabel 5. Tryk på CUT OFF-knappen for at vælge.

Vælg vurderingslængde. Tryk på RANGE-knappen. Se figur 6. Vælg L1, L2, L5 med ▲▼knapperne. Bekræft med RANGE-knappen.

Vælg filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Se tabel 6. Tryk på DEL/MENU-knappen i 3 sekunder til FILT vises i displayet. Vælg med ▲▼knapperne. Tryk på DEL/MENU knappen for at afslutte.

Vælg metrisk eller engelsk måleenhed. Tryk på DEL/MENU-knappen i 8 sekunder til UNIT vises i displayet. Vælg med ▲▼knapperne um for metrisk eller uin for engelsk måleenhed.

Vælg imellem parametrene Ra, Rz, Rq, Rt. Se figur 7. Tryk på RaR-knappen.

Ra. Middeloverfladejævnhed på vurderingslængden.

Rz. Forskellen mellem middelværdien for de 5 højeste punkter og middelværdien for de 5 laveste punkter.

Rq. Roden af den kvadratiske middelværdi af profilafvigelsen.

Rt. Forskellen mellem det højeste og det laveste punkt.

Måling Kontroller indstillingerne, og at batterikapaciteten er tilstrækkelig.
Rengør måleområdet. Instrumentet skal placeres stabilt mod den overflade, der skal måles.
Vigtigt, at målespidens retning er lodret mod arbejdsområdet. Se figur 1, 2, 3. Juster højdeindstillingen med støtte i bagkant. Kontroller, at horisontalindikatoren i displayet står i 0 position.
Tryk på START-knappen. Værdien vises i displayet. Udfør en prøvemåling på arbejdsområdet før den faktiske måling.

Hukommelse

Der kan gemmes 7 måleværdier.
Displayet viser M før en måling. Efter afsluttet måling vises \bar{m}
For at gemme måleværdien. Tryk på ▲SAVE-knappen.
Erstat måleværdien. Tryk på DEL/MENU-knappen.
For at blade og læse gemte måleværdier. Tryk ▼READ-knappen.
Hukommelsesnummer R og måleværdi vises i displayet.

Kalibrering

Tryk på CAL-knappen til CAL vises i displayet.
Udfør en måling på en prototype med kendt Ra-værdi.
Juster med ▲▼knapperne, til displayet viser samme Ra-værdi. Tryk på DEL/MENU knappen for at afslutte. Gentag målingen og kalibreringen, til præcisionen er acceptabel sammenholdt med prototypen.

Fabriksindstilling

Ved skift til ny målespid eller hvis instrumentet fungerer uregelmæssigt, er det nødvendigt at justere til fabriksindstilling.
Tryk på DEL/MENU-knappen i 16 sekunder til FAC vises i displayet.
CAL vises i displayet. Herefter vil værdien hoppe i displayet i ca. 3 sekunder.
Tryk på "CUTOFF" for at resette.
Efter resetning er det nødvendigt at foretage en ny kalibrering iht. ovenstående.

PC-tilslutning

Installer softwaren og sæt RS232 kablet i. Se fig. 4, pos. 3-6.
Klik på Data collection og derefter på Begin/Continue.
For at overføre værdierne fra instrumentets hukommelse tryk på ▼READ-knappen.

Batteri 4x1.5 AAA batteri.

Pleje

Målearmen og diamantspiden er sarte og skal behandles med omhu.
Det anbefales at opbevare målearmen i dens etui, når instrumentet ikke benyttes.
Prototypens overside må ikke udsættes for nogen form for kontakt, der kan påvirke overfladens egenskaber.
Undgå alle former for væske, kontakt med strømførende genstande, stærke magnetiske felter, vibrationer, slag og fald. Rengør med en tør og ren klud.

Käyttöohje Pinnankarheusmittari 4700

Yleistä

Kannettava pinnankarheusmittari pinnan tasaisuuden mittaamiseen yksinkertaisesti ja joustavasti. Differentiaali-induktiivisella anturilla, timanttikärki. Varren liike on motorisoitu, ja mittauspituutta voidaan säätää. Muisti 7 viimeksi tehdyille mittaukselle. Valmius PC-liitäntään. Laite sammuu automaattisesti 5 minuutin kuluttua. Täyttää standardien ISO, DIN, ANSI ja JIS vaatimukset.

Tekniset tiedot

Parametrit			Ra, Rz, Rq, Rt
Mittausalue	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Tarkkuus			± 10 %
Profiili, digitaalinen suodatin			Gauss, RC, PC-RC
Mittakärkisäde		µm	5
Mittauspaine		mN	4
Suurin mittavarren liikepituus		mm	17,5
Cut off -pituudet		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Säädettävä korkeustuki		mm	0 – 23
Mitat, mittakärki PxLxK		mm	185x56x47
Mitat, laite PxLxK		mm	149x67x29
Paino		g	485

Käynnistäminen

Paina ON/OFF-painiketta. Laitteen voi sammuttaa OFF-painiketta painamalla. Mittarin käynnistytessä voimassa ovat viimeksi tehdyt asetukset.

Asetusten tekeminen

Cut off-pituuden määrittäminen. Ks. taulukko 5. Valitse painamalla CUTOFF-painiketta.

Mittauspituuden määrittäminen. Paina RANGE-painiketta. Katso kuva 6. Valitse L1, L2, L5 ▲▼-painikkeilla. Vahvista painamalla RANGE.

Suodattimen valitseminen. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Ks. taulukko 6. Paina DEL/MENU-painiketta 3 sekunnin ajan kunnes näytöllä näkyy FILT. Valitse ▲▼-painikkeilla. Päättää valinta painamalla DEL/MENU-painiketta.

Mittajärjestelmän valitseminen. Paina DEL/MENU-painiketta 8 sekunnin ajan kunnes näytöllä näkyy UNIT. Valitse ▲▼painikkeilla um = metrinen järjestelmä tai uin = englantilainen.

Parametrien Ra, Rz, Rq, Rt valitseminen. Ks. kuva 7. Paina RaR-painiketta.

Ra. Pinnan keskikarheus mitatulla matkalla.

Rz. Erotus viiden korkeimman pisteen keskiarvon ja viiden matalimman pisteen keskiarvon välillä.

- Rq.** Profiilipikkeaman neliöllinen keskiarvo.
Rt. Korkeimman ja matalimman pisteen erotus.

Mittaaminen

Tarkasta asetukset ja pariston varaustaso.
Puhdista mitta-alue. Mittarin on asetettava mitattavan pinnan päälle vakaasti.
Tärkeää: mittakärjen on oltava kohtisuorassa työkappaleeseen nähden. Ks. kuvat 1, 2 ja 3. Säädä korkeus takareunassa olevan tuen avulla. Tarkasta, että näytön korkeusmittarin lukema on 0.
Paina STSRT-painiketta. Arvo näkyy näytöllä. Tee työkappaleella koemittaus ennen varsinaista mittausta.

Muisti

Paikat 7 mitta-arvolle.
Näytössä näkyy M ennen mittausta. Mittauksen jälkeen näkyy \bar{M}
Mitta-arvon tallentaminen. Paina \blacktriangle SAVE -painiketta.
Mitta-arvon korvaaminen. Paina DEL/MENU-painiketta.
Tallennettujen mitta-arvojen selaaminen ja lukeminen. Paina \blacktriangledown READ-painiketta.
Muistinumero R ja mitta-arvo näkyvät näytöllä.

Kalibroiminen

Paina CAL-painiketta ajan kunnes näytöllä näkyy CAL.
Tee mittaus tarkistusmitalla, jonka Ra-arvo tiedetään.
Säädä \blacktriangle \blacktriangledown -painikkeilla kunnes näytössä on Ra-arvo. Päätä valinta painamalla DEL/MENU-painiketta. Toista mittausta ja kalibrointia, kunnes tarkkuus on hyväksyttävä.

Oletusasetukset

Kun mittariin vaihdetaan uusi mittauskärki tai mikäli laite toimii epävakaasti, siihen on palautettava oletusasetukset.
Paina DEL/MENU-painiketta 16 sekunnin ajan kunnes näytöllä näkyy FAC.
Näytössä näkyy CAL. Sen jälkeen arvo liikkuu näytöllä n. 3 sekunnin ajan.
Palauta arvot painamalla CUTOFF.
Palautuksen jälkeen laite on kalibroitava, ks. ohjeet edellä.

PC-liitäntä

Asenna ohjelma ja RS232-kaapeli. Ks. kuva 4, positiot 3-6.
Napsauta Data Collection ja sen jälkeen Begin/Continue.
Arvot siirretään laitteen muistista painamalla \blacktriangledown READ -painiketta.

Akku 4x1.5 AAA akku.

Kunnossapito

Mittavarsi ja timanttikärki ovat herkkiä, ja ne on suojattava huolellisesti. Suosittelemme mittavarren säilyttämistä kotelossa, kun laitetta ei käytetä. Mallimitan yläpintaa ei saa altistaa millekään, mikä voi vaikuttaa pinnan ominaisuuksiin.
Vältä kaikenlaisia nesteitä, kosketuksia virranalaisiin esineisiin, voimakkaita magneettikenttiä, tärinää, iskuja ja pudottamista. Puhdistukseen käytetään kuivaa ja puhdasta liinaa.

Bedienungsanleitung Oberflächenrauheitsmesser 4700

Allgemeines

Tragbarer Oberflächenrauheitsmesser zum einfachen und flexiblen Messen der Oberflächenrauheit. Diamantspitze mit Diamant-Induktivfühler. Motorbetriebene Armbewegung mit einstellbaren Messlängen. Speicher für die letzten 7 Messungen. An PC anschließbar. Automatische Abschaltung nach 5 Minuten. Erfüllt die Normen gemäß ISO, DIN, ANSI und JIS.

Technische Daten

Parameter			Ra, Rz, Rq, Rt
Messbereich	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Genauigkeit			± 10 %
Profil-Digitalfilter			Glockenkurve, RC, PC-RC
Messspitzenradius		µm	5
Messdruck		mN	4
Längste Messarmbewegung		mm	17,5
Schnittlängen		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Einstellbare Höhenstütze		mm	0 – 23
Abmessung Probe L x B x H		mm	185 x 56 x 47
Abmessung Instrument L x B x H		mm	149 x 67 x 29
Gewicht		g	485

Start. Drücken Sie die Taste ON/OFF. Zum manuellen Abschalten drücken Sie die Taste ON/OFF erneut.
Das Instrument startet mit der zuletzt gemachten Einstellung.

Einstellung.

Wählen Sie die Schnittlänge. Siehe Tabelle 5. Um die Einstellung vorzunehmen, drücken Sie die Taste CUTOFF.

Wählen Sie die Auswertungslänge. Drücken Sie die Taste RANGE. Siehe Abb. 6. Wählen Sie L1, L2, L5 mit den Tasten ▲ ▼. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste RANGE.

Wählen Sie einen Filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Siehe Tabelle 6. Drücken Sie 3 Sekunden lang auf die Taste DEL/MENU, bis auf dem Display FILT erscheint. Nehmen Sie Ihre Auswahl mit den Tasten ▲ ▼ vor. Drücken Sie zum Abschluss die Taste DEL/MENU.

Wählen Sie das metrische oder das englische Maßsystem. Drücken Sie 8 Sekunden lang auf die Taste DEL/MENU, bis auf dem Display UNIT erscheint. Wählen Sie mit den Tasten ▲ ▼ um für das metrische oder um für das englische Maßsystem.

Wählen Sie zwischen den Parametern Ra, Rz, Rq, Rt. Siehe Abb. 7. Drücken Sie die Taste RaR.

Ra. Mittlere Oberflächenrauheit auf der Auswertungslänge.

Rz. Differenz zwischen dem Mittelwert der 5 höchsten und dem Mittelwert der 5 niedrigsten Punkte.

Rq. Wurzel aus dem quadratischen Mittelwert der Profilabweichung.

Rt. Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Punkt.

Messung Überprüfen Sie die Einstellungen und dass die Batteriekapazität ausreichend ist. Reinigen Sie den Messbereich. Das Instrument muss stabil auf der zu vermessenden Fläche aufliegen.

Dabei ist es wichtig, dass die Messspitze senkrecht zum Arbeitsstück steht. Siehe Abb. 1, 2, 3. Stellen Sie die Höheneinstellung mithilfe der Stütze an der Rückseite ein. Überprüfen Sie, dass der Horizontalanzeiger auf dem Display in Stellung 0 steht. Drücken Sie die Taste START. Der Wert wird auf dem Display angezeigt. Nehmen Sie vor der eigentlichen Messung eine Testmessung auf dem Werkstück vor.

Speicher 7 Messwerte können gespeichert werden. Das Display zeigt vor einer Messung M an. Nach abgeschlossener Messung wird \bar{m} angezeigt

Zum Speichern des Messwertes. Drücken Sie auf die Taste ▲SAVE.

Ersetzen des Messwerts. Drücken Sie die Taste DEL/MENU.

Um zwischen den gespeicherten Messwerten zu wechseln und sie anzuzeigen. Drücken Sie die Taste ▼READ.

Auf dem Display werden die Nummer des Speichers R und der Messwert angezeigt.

Kalibrierung

Drücken Sie Taste CAL, bis auf dem Display CAL erscheint.

Führen Sie auf einer Standardplatte mit bekanntem Ra-Wert eine Messung durch.

Justieren Sie mit den Tasten ▲▼, bis auf dem Display der Ra-Wert der Standardplatte angezeigt wird. Drücken Sie zum Abschluss die Taste DEL/MENU. Wiederholen Sie die Messung und die Kalibrierung, bis die Genauigkeit für die Standardplatte akzeptabel ist.

Werkseinstellung

Wenn die Messspitze gegen eine neue ausgetauscht wird, oder wenn das Instrument unregelmäßig funktioniert, muss das Instrument auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Drücken Sie 16 Sekunden lang die Taste DEL/MENU, bis auf dem Display FAC erscheint.

Auf dem Display erscheint CAL. Anschließend springt der Wert 3 Sekunden lang hin und her.

Drücken Sie auf „CUTOFF“, um zurückzukehren.

Nach dem Zurücksetzen muss wie oben angegeben eine neue Kalibrierung vorgenommen werden.

PC-Anschluss

Installieren Sie die Software und schließen Sie das RS232-Kabel an. Siehe Abb. 4, Pos. 3–6.

Klicken Sie auf Data Collection und anschließend auf Begin/Continue.

Um die Werte aus dem Speicher des Instruments zu übertragen drücken Sie die Taste ▼READ.

Batterie 4x1.5 AAA batterie.

Pflege Der Messarm und die Diamantspitze sind empfindlich und müssen sorgfältig geschützt werden.

Der Messarm sollte bei Nichtverwendung des Instruments nach Möglichkeit immer in seinem Etui verwahrt werden. Die Oberseite der Standardplatte darf mit nichts in Berührung kommen, was die Eigenschaften der Oberfläche beeinflussen könnte.

Vermeiden Sie alle Flüssigkeiten, Kontakte mit stromführenden Gegenständen, starke magnetische Felder, Vibrationen, Stöße und Stürze. Reinigen Sie sie mit einem trockenen sauberen Tuch.

Gebruiksaanwijzing Oppervlakteruheidsmeter 4700

Algemeen

Draagbare oppervlakteruheidsmeter voor eenvoudige en flexibele metingen van oppervlakteruheid. De probe is van het inductieve type en heeft een diamanten probepunt. De probe heeft een aandrijfmechanisme met een instelbare aandrijfslag. Geheugencapaciteit voor 7 metingen. Kan worden aangesloten op een pc. Automatische uitschakeling na 5 minuten. Voldoet aan de normen ISO, DIN, ANSI en JIS.

Technische specificaties

Parameters			Ra, Rz, Rq, Rt
Bereik	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Nauwkeurigheid			± 10 %
Profiel digitaal filter			Gaussian, RC, PC-RC
Proberadius		µm	5
Meetkracht		mN	4
Max. aandrijfslag		mm	17,5
Cut-offlengte		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Instelbare steun		mm	0 – 23
Afmetingen probe LxBxH		mm	185x56x47
Afmetingen instrument LxBxH		mm	149x67x29
Gewicht		g	485

Start. Druk de ON/OFF-knop in. Druk de ON/OFF-knop nogmaals in voor handmatige uitschakeling.
Het instrument gebruikt de instelling van de laatste meting.

Instelling. Selecteer de cut-offlengte. Zie tabel 5. Druk de CUTOFF-knop in om een keuze te maken.

Selecteer de totale meetlengte. Druk de RANGE-knop in. Zie afbeelding 6. Selecteer L1, L2, L5 met de knoppen ▲ ▼. Bevestig met de RANGE-knop.

Selecteer het filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Zie tabel 6. Houd de knop DEL/MENU 3 seconden ingedrukt tot FILT op het display verschijnt. Maak een keuze met de knoppen ▲ ▼. Druk op de knop DEL/MENU om af te sluiten.

Selecteer metrisch of imperiaal. Houd de knop DEL/MENU 8 seconden ingedrukt tot UNIT op het display verschijnt. Selecteer met de knoppen ▲ ▼ om voor metrisch of uin voor imperiaal.

Selecteer de parameters Ra, Rz, Rq, Rt. Zie afbeelding 7. Druk de knop RaR in.
Ra. Gemiddelde afwijking van profiel binnen meetlengte.

Rz. Verschil tussen het gemiddelde van 5 max. pieken en het gemiddelde van 5 max. dalen.

Rq. Kwadratisch gemiddelde van profielafwijking.

Rt. Verschil tussen max. piek en max. dal.

Meting Controleer de instellingen en de batterijcapaciteit.
Maak het te meten oppervlak schoon. Plaats het instrument stabiel op het te meten oppervlak.
Zorg dat de probe loodrecht ten opzichte van het te meten oppervlak staat. Zie afbeelding 1, 2, 3. Pas de hoogte van de achterste steun aan. Controleer of de horizontale indicator op het display op 0 staat.
Druk de START-knop in. De waarde verschijnt op het display. Voer een testmeting uit voordat u met de echte meting begint.

Geheugen Er kunnen 7 metingen worden opgeslagen.
Vóór een meting toont het display M. Na de meting toont het display \bar{m} .
Meetresultaat opslaan: Druk op de knop ▲SAVE.
Meetresultaat vervangen: Druk op de knop DEL/MENU.
Bladeren en opgeslagen meetwaarden aflezen. Druk op de knop ▼READ.
Het display toont de plek in het geheugen R en de meetwaarde.

Kalibreren Houd de knop CAL tot CAL op het display verschijnt.
Voer een meting uit op een standaard meetplaat met een bekende Ra-waarde.
Pas de waarde met behulp van de knoppen ▲▼ aan tot op het display dezelfde Ra-waarde verschijnt. Druk op de knop DEL/MENU om af te sluiten. Herhaal de meting en kalibratie totdat de nauwkeurigheid acceptabel is ten opzichte van de standaard meetplaat.

Fabrieksinstellingen
Na installatie van een nieuwe probe of bij inconsistente metingen moeten de fabrieksinstellingen worden hersteld.
Houd de knop DEL/MENU 16 seconden ingedrukt tot FAC op het display verschijnt. CAL verschijnt op het display. Vervolgens knippert de waarde gedurende ca. 3 seconden op het display.
Druk op "CUTOFF" om te herstellen.
Na herstel van de fabrieksinstellingen is het noodzakelijk een nieuwe kalibratie uit te voeren zoals hierboven beschreven.

Aansluiten op pc
Installeer de software en sluit de RS232-kabel aan. Zie afb. 4, pos. 3-6.
Klik op Data collection en vervolgens op Begin/Continue.
Druk op de knop ▼READ om de waarden uit het geheugen van het instrument op te halen.

Batterij 4x1.5 AAA batterij.

Onderhoud
Het sensordeel en de diamanten probepunt zijn kwetsbare onderdelen die voorzichtig behandeld moeten worden.

Het is aanbevolen het instrument na ieder gebruik in zijn etui te bewaren. Voorkom krassen en dergelijke op de standaard meetplaat.
Stel het instrument niet bloot aan vloeistoffen, spanningsbronnen, sterke magnetische velden, schokken, stoten, vallen etc. Maak het instrument schoon met een droge doek.

Manuel d'utilisation du Rugosimètre 4700

Généralités

Rugosimètre portatif pour mesure simple et flexible de la rugosité. Pointe diamant avec capteur à induction différentielle. Mouvement de bras motorisé avec longueurs de mesure réglables. Mémoire pour les 7 dernières mesures. Peut être raccordé à un PC. Arrêt automatique au bout de 5 minutes. Conforme aux normes ISO, DIN, ANSI et JIS.

Caractéristiques techniques

Paramètres			Ra, Rz, Rq, Rt
Plage de mesure	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Précision			± 10 %
Profil de filtrage numérique			Gaussian, RC, PC-RC
Rayon de la pointe de mesure		µm	5
Pression de mesure		mN	4
Mouvement maximal du bras de mesure		mm	17,5
Longueurs de Cut off (Coupure)		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Hauteur d'appui réglable		mm	0 – 23
Dimensions de l'échantillon LxIxH		mm	185x56x47
Dimensions de l'instrument LxIxH		mm	149x67x29
Poids		g	485

Démarrage.

Presser sur le bouton ON/OFF (M/A). Pour l'arrêt manuel, presser une nouvelle fois sur le bouton ON/OFF.

L'instrument s'arrête en conservant le dernier réglage effectué.

Réglage. Sélectionner la longueur de Cut off. Voir tableau 5. Presser sur le bouton CUTOFF pour la sélection.

Sélectionner la longueur d'évaluation. Presser sur le bouton RANGE (Plage). Voir figure 6. Choisir L1, L2, L5 à l'aide des boutons ▲▼. Valider avec le bouton RANGE.

Choisir le filtre. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Voir tableau 6. Presser sur le bouton DEL (Effacer)/MENU pendant 3 secondes jusqu'à ce que FILT apparaisse à l'écran. Choisir à l'aide des boutons ▲▼. Pour terminer, presser sur le bouton DEL/MENU.

Choisir métrique ou impériale Presser sur le bouton DEL/MENU pendant 8 secondes jusqu'à ce que UNIT (Unité) apparaisse à l'écran. Avec les boutons ▲▼, choisir « um » pour métrique, ou « uin » pour impériale.

Choisir entre les paramètres Ra, Rz, Rq, Rt. Voir figure 7. Appuyer sur le bouton RaR. **Ra.** Valeur de la rugosité moyenne sur la longueur d'évaluation.

Rz. Différence entre la valeur moyenne des 5 points les plus hauts et la valeur moyenne des 5 points les plus bas.

Rq. Racine de la valeur moyenne quadratique de l'écart de profil.

Rt. Différence entre le point le plus haut et le point le plus bas.

Mesure Contrôler les réglages et vérifier que la capacité de la batterie est suffisante.

Nettoyer le secteur de la mesure. L'instrument doit être placé de manière stable contre la surface à mesurer.

Il est important que la pointe de mesure soit dirigée verticalement par rapport à la pièce. Voir figure 1, 2, 3. Ajuster le réglage en hauteur avec appui sur l'arrière. Vérifier que l'indicateur horizontal de l'écran est sur la position 0.

Appuyer sur le bouton START (Marche). La valeur apparaît à l'écran. Avant la mesure réelle, effectuer une mesure d'essai sur la pièce.

Mémoire 7 valeurs de mesure peuvent être conservées.

Avant une mesure, l'écran affiche $M. \bar{M}$ apparaît en fin de mesure.

Pour conserver la valeur de mesure. Presser sur le bouton ▲SAVE (Conserver).

Remplacer la valeur de mesure. Presser sur le bouton DEL/MENU.

Pour faire défiler et lire les valeurs de mesure conservées. Presser sur le bouton ▼READ (Lecture).

Le numéro de mémoire R et la valeur de mesure apparaissent à l'écran.

Étalonnage

Presser sur le bouton CAL jusqu'à ce que CAL (Étalonnage) apparaisse à l'écran.

Effectuer une mesure sur un échantillon de référence dont la valeur Ra est connue.

Ajuster à l'aide des boutons ▲▼ jusqu'à ce que l'écran affiche la même valeur Ra.

Pour terminer, presser sur le bouton DEL/MENU. Répéter la mesure et l'étalonnage jusqu'à ce que la précision soit acceptable par rapport à l'échantillon de référence.

Réglage d'usine

Lors du remplacement de la pointe de mesure ou si l'instrument fonctionne avec irrégularité, il est nécessaire de revenir aux réglages d'usine.

Presser sur le bouton DEL/MENU pendant 16 secondes jusqu'à ce que FAC (Usine) apparaisse à l'écran.

CAL apparaît à l'écran. Après cela, la valeur apparaît à l'écran pendant environ 3 secondes.

Presser sur « CUTOFF » pour revenir en arrière.

Après la réinitialisation, il est nécessaire d'effectuer un nouvel étalonnage selon ci-dessus.

Raccordement à un PC

Installer le logiciel et le câble RS232. Voir fig. 4, rep. 3-6.

Cliquer sur Data collection (Collecte de données), puis sur Begin/Continue (Commencer/Continuer).

Pour transférer les valeurs depuis la mémoire de l'instrument, presser sur le bouton ▼READ.

Batterie 4x1.5 AAA batterie.

Entretien Le bras de mesure et la pointe diamant sont fragiles et doivent être soigneusement protégés. Il est recommandé de conserver le bras de mesure dans son étui quand l'instrument n'est pas utilisé. La face supérieure de l'échantillon de référence ne doit être exposée à aucune forme de contact susceptible d'agir sur les caractéristiques de la surface.

Éviter toute forme de liquide, contact avec des objets conducteurs du courant, champs magnétiques puissants, vibrations, impacts et chutes. Essuyer avec un chiffon sec et propre.

Istruzioni per l'uso Rugosimetro 4700

Generalità

Rugosimetro portatile per misurare in modo facile e versatile la rugosità delle superfici. Testina diamantata con sensore induttivo a trasformatore differenziale. Movimento motorizzato del tastatore con lunghezze di misurazione impostabili. Memoria per le ultime 7 misurazioni. Può essere collegato al PC. Spegnimento automatico dopo 5 minuti. Conforme alle norme ISO, DIN, ANSI e JIS.

Dati tecnici

Parametri	Ra, Rz, Rq, Rt		
Campo di misurazione	Ra Rq	µm	0,005-16
	Rz Rt	µm	0,02-160
Precisione			± 10%
Filtro digitale profilo			Gauss, RC, PC-RC
Raggio testina rilevatrice		µm	5
Pressione di misurazione		mN	4
Movimento max tastatore		mm	17,5
Lunghezze cut-off		mm	0,25-0,8-2,5
Supporto di regolazione in altezza		mm	0-23
Dimensioni sonda LxPxA		mm	185x56x47
Dimensioni strumento LxPxA		mm	149x67x29
Peso		g	485

Avvio Premere il pulsante ON/OFF. Per lo spegnimento manuale, premere nuovamente il pulsante ON/OFF.
Lo strumento si avvia sull'ultima impostazione effettuata.

Impostazione

Selezionare la lunghezza cut-off. Vedere tabella 5. Premere il pulsante CUTOFF per selezionare.

Selezionare la lunghezza di valutazione. Premere il pulsante RANGE. Vedere figura 6. Selezionare L1, L2, L5 con i pulsanti ▲ ▼. Confermare con il pulsante RANGE.

Selezionare il filtro. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Vedere tabella 6. Tenere premuto il pulsante DEL/MENU per 3 secondi finché il display non visualizza FILT. Selezionare con i pulsanti ▲ ▼. Premere il pulsante DEL/MENU per terminare.

Selezionare l'unità metrica o imperiale. Tenere premuto il pulsante DEL/MENU per 8 secondi finché il display non visualizza UNIT. Con i pulsanti ▲ ▼, selezionare um per l'unità metrica o uin per quella imperiale.

Selezionare fra i parametri Ra, Rz, Rq, Rt. Vedere figura 7. Premere il pulsante RaR.
Ra. Rugosità media sulla lunghezza di valutazione.

Rz. Differenza fra il valore medio dei 5 punti più alti e il valore medio dei 5 punti più bassi.

Rq. Radice del valore quadratico medio della difformità del profilo.

Rt. Differenza fra il punto più alto e il punto più basso.

Misurazione

Verificare le impostazioni e la ricarica della batteria.

Pulire l'area di misurazione. Sistemare lo strumento in modo stabile sulla superficie da misurare.

La testina rilevatrice deve sempre essere verticale rispetto al pezzo. Vedere figure 1, 2 e 3. Impostare l'altezza con il supporto sul bordo posteriore. Verificare che l'indicatore orizzontale sul display si trovi in posizione 0.

Premere il pulsante START. Il valore viene visualizzato sul display. Eseguire una misurazione di prova del pezzo prima di procedere alla misurazione vera e propria.

Memoria

È possibile salvare 7 misurazioni. Prima di una misurazione, il display visualizza M. Al termine della misurazione, visualizza \bar{M} .

Per salvare la misurazione, premere il pulsante ▲ SAVE.

Per sostituire una misurazione, premere il pulsante DEL/MENU.

Per scorrere e leggere le misurazioni salvate, premere il pulsante ▼ READ.

Il display visualizza il numero della memoria R e la misurazione.

Taratura

Tenere premuto il pulsante CAL finché il display non visualizza CAL.

Eseguire una misurazione di un campione con valore Ra noto.

Regolare con i pulsanti ▲ ▼ finché il display non visualizza lo stesso valore Ra.

Premere il pulsante DEL/MENU per terminare. Ripetere la misurazione e la taratura

fino a ottenere una precisione accettabile rispetto al campione.

Impostazione predefinita

In caso di sostituzione della testina rilevatrice o se lo strumento funziona in modo irregolare, è necessario ripristinare l'impostazione predefinita.

Tenere premuto il pulsante DEL/MENU per 16 secondi finché il display non visualizza FAC.

Il display visualizza CAL, quindi il valore lampeggia sul display per circa 3 secondi.

Premere CUTOFF per ripristinare.

Dopo il ripristino è necessario eseguire una nuova taratura come descritto sopra.

Collegamento al PC

Installare il software e il cavo RS232. Vedere figura 4, pos. 3-6.

Fare clic su Data Collection, quindi su Begin/Continue.

Per trasferire i valori dalla memoria dello strumento, premere il pulsante ▼ READ.

Batteria

4x1.5 AAA batteria.

Manutenzione

Il tastatore e la testina diamantata sono sensibili e devono essere protetti con cura.

Si raccomanda di conservare il tastatore nella relativa custodia quando non si utilizza lo strumento. Non esporre il lato superiore del campione a urti che potrebbero alterare le caratteristiche della superficie.

Evitare qualsiasi contatto con liquidi, oggetti sotto tensione, campi magnetici forti e vibrazioni nonché urti e cadute. Pulire con un panno asciutto e pulito.

Instrucciones de uso del rugosímetro 4700

Generalidades

Rugosímetro portátil para medición fácil y flexible de la rugosidad. Punta de diamante con sensor inductivo diferencial. Brazo móvil motorizado con longitudes de medición ajustables. Memoria para las últimas 7 mediciones. Conectable a PC. Desactivación automática después de 5 minutos. Cumple con las normas ISO, DIN, ANSI y JIS.

Ficha técnica

Parámetros	Ra, Rz, Rq, Rt		
Intervalo de medición	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Exactitud			± 10%
Filtro de perfil digital			Gaussian, RC, PC-RC
Radio de punta de medición		µm	5
Presión de medición		mN	4
Movimiento máximo del brazo de medición		mm	17,5
Longitudes de corte		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Apoyo de altura ajustable		mm	0 – 23
Sonda dimensional L x An x Al		mm	185 x 56 x 47
Instrumento dimensional L x An x Al		mm	149 x 67 x 29
Peso		g	485

Activación Pulsar el botón “ON/OFF”. Para desactivación manual, pulsar de nuevo el botón “ON/OFF”.

El instrumento se activa con el último ajuste hecho.

Ajuste Elegir la longitud de corte. Ver la tabla 5. Pulsar el botón “CUTOFF” para elegir,

Elegir la longitud de evaluación. Pulsar el botón “RANGE”. Ver la figura 6. Elegir L1, L2, L5 con los botones ▲ ▼. Confirmar con el botón “RANGE”.

Elegir filtro. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Ver la tabla 6. Pulsar el botón “DEL/MENU” durante 3 segundos, hasta que aparezca “FILT” en el display. Elegir con los botones ▲ ▼. Pulsar el botón “DEL/MENU” para finalizar.

Elegir métrico o británico Pulsar el botón “DEL/MENU” durante 8 segundos, hasta que aparezca “UNIT” en el display. Elegir con los botones ▲ ▼: um para métrico o uin para británico.

Elegir entre los parámetros Ra, Rz, Rq, Rt. Ver la figura 7. Pulsar el botón “RaR”.

Ra Rugosidad media en la longitud de evaluación.

Rz Diferencia entre el valor medio en los 5 puntos más altos y el valor medio en los 5 puntos más bajos.

Rq Raíz del valor medio al cuadrado de la desviación de perfil.

Rt Diferencia entre el punto más alto y el punto más bajo.

Medición Verificar los ajustes y que la capacidad de batería es suficiente.
Limpia la zona de medición. El instrumento debe colocarse de forma estable contra la superficie que se va a medir.
Es importante que la punta de medición esté vertical contra la pieza de trabajo. Ver las figuras 1, 2 y 3. Modificar el ajuste de altura con el apoyo en el borde trasero. Comprobar que el indicador horizontal en el display esté en la posición 0.
Pulsar el botón “START”. Se muestra el valor en el display. Hacer una medición de prueba en la pieza de trabajo antes de la medición real.

Memoria Se puede guardar 7 valores de medición.
El display muestra “M” antes de una medición. Cuando finaliza la medición, se muestra “ \bar{M} ”.
Para guardar el valor de medición. Pulsar el botón ▲ “SAVE”.
Sustituir valor de medición. Pulsar el botón “DEL/MENU”.
Para desplazarse entre valores de medición y leerlos. Pulsar el botón ▼ “READ”.
Se muestra en el display el número R de la memoria y el valor de medición.

Calibración
Pulsar el botón “CAL”, hasta que aparezca “CAL” en el display.
Hacer una medición en un patrón con valor Ra conocido.
Ajustar con los botones ▲ ▼ hasta que el display muestre el mismo valor Ra. Pulsar el botón “DEL/MENU” para finalizar. Repetir la medición y la calibración hasta alcanzar una exactitud aceptable contra el patrón.

Ajuste de fábrica
Cuando se pone una punta de medición nueva o si el instrumento funciona irregularmente, es necesario hacer el ajuste de fábrica.
Pulsar el botón “DEL/MENU” durante 16 segundos, hasta que aparezca “FAC” en el display.
Se muestra “CAL” en el display. Después, el valor se moverá en el display durante unos 3 segundos.
Presionar “CUTOFF” para restablecer.
Después de restablecer, es necesario hacer una nueva calibración, según se indica arriba.

Conexión a PC
Instalar el software y el cable RS232. Ver la figura 4, pos. 3-6.
Clicar en “Data collection” y luego en “Begin/Continue”.
Para transmitir valores desde la memoria del instrumento, pulsar el botón ▼ “READ”.

Batería 4x1.5 AAA batería.

Mantenimiento

El brazo de medición y la punta de diamante son piezas delicadas que se deben proteger cuidadosamente.

Se recomienda guardar el brazo de medición en su estuche cuando no se usa el instrumento. La parte superior del patrón no debe someterse a ningún tipo de contacto que pueda afectar a sus propiedades superficiales.

Evitar todas las formas de líquido, contacto con objetos con tensión, campos magnéticos fuertes, vibraciones, golpes y caídas. Limpiar con un paño seco y limpio.

Manual de utilização do rugosímetro 4700

Geral

Um rugosímetro portátil para medição simples e flexível da rugosidade de uma superfície. Ponta de diamante com sensor indutivo diferencial. Movimento do braço motorizado com comprimentos de medição ajustáveis. Memória para as últimas 7 medições. Pode ser ligado a um PC. Desliga automaticamente após 5 minutos. Cumpre as normas ISO, DIN, ANSI e JIS.

Dados técnicos

Parâmetros	Ra, Rz, Rq, Rt		
Área de medição	Ra Rq	μm	0,005 – 16
	Rz Rt	μm	0,02 – 160
Exatidão			± 10%
Perfil do filtro digital			Gaussian, RC, PC-RC
Raio de medição de ponta		μm	5
Medição de pressão		mN	4
Comprimento máximo do movimento de medição		mm	17,5
Comprimento do corte		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Suporte de altura ajustável		mm	0 – 23
Sonda de dimensão CxLxA		mm	185x56x47
Instrumento de dimensão CxLxA		mm	149x67x29
Peso		g	485

Ligar. Premir o botão ON/OFF. Para desligar manualmente premir novamente o botão ON/OFF.
O instrumento inicia com as últimas definições configuradas.

Definições.

Selecionar o comprimento de corte. Ver a tabela 5. Para selecionar, premir o botão CUTOFF.

Escolher o comprimento de medição. Premir o botão RANGE. Ver a figura 6. Selecionar L1, L2, L5 com os botões ▲▼. Confirmar com o botão RANGE.

Selecionar o filtro. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Ver tabela 6. Premir o botão DEL/MENU durante 3 segundos até aparecer FILT no visor. Selecionar com os botões ▲▼. Para terminar, premir o botão DEL/MENU.

Para escolher unidades métricas ou imperiais, premir o botão DEL/MENU durante 8 segundos até aparecer UNIT no visor. Selecionar com os botões ▲▼ um para métrico ou uin para imperial.

Escolher entre os parâmetros Ra, Rz, Rq, Rt. Ver a figura 7. Premir o botão RaR.
Ra. Rugosidade média do comprimento avaliado.

Rz. Diferença entre o valor médio dos 5 pontos mais altos e o valor médio dos 5 pontos mais baixos.

Rq. Raiz do valor médio ao quadrado do desvio do perfil.

Rt. Diferença entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo.

Medição Controlar as definições e se a bateria tem capacidade suficiente.

Limpar a área de medição. O instrumento deve ser colocado de forma estável na superfície a medir.

É importante que a ponta de medição esteja vertical em relação à pressão operacional.

Ver a figura 1, 2 e 3. Ajustar as definições de altura com apoio do canto traseiro.

Controlar se o indicador horizontal no visor está na posição 0.

Premir o botão START. O valor é apresentado no visor. Efetuar uma medição de teste na peça antes da medição real.

Memória Podem ser guardados 7 valores de medição.

Antes da medição o visor mostra um M. Depois de terminado aparece \bar{M} .

Para guardar o valor medido. Premir o botão ▲SAVE.

Substituir o valor de medição. Premir o botão DEL/MENU.

Para navegar e ler os valores medidos. Premir o botão ▼READ.

O número da memória R e o valor de medição são apresentados no visor.

Calibragem

Premir o botão CAL até aparecer CAL no visor.

Efetuar uma medição equivalente com um valor de Ra conhecido.

Ajustar com os botões ▲▼ até o visor mostrar o mesmo valor de Ra. Para terminar, premir o botão DEL/MENU. Repetir a medição e calibragem até a exatidão ser aceitável em relação ao valor equivalente.

Definições de fábrica

Se substituir a ponta de medição ou se o instrumento funcionar irregularmente, é necessário reajustar para as definições de fábrica.

Premir o botão DEL/MENU durante 16 segundos até aparecer FAC no visor.

No visor aparece CAL. O valor aparece no visor durante cerca de 3 segundos.

Premir em “CUTOFF” para voltar.

Depois da reposição, é necessário efetuar uma nova calibragem conforme o acima descrito.

Ligação ao PC

Instalar o software e o cabo RS232. Ver a figura 4, posição 3-6.

Clicar na Data collection (Recolha de dados) e de seguida Begin/Continue (Começar/Continuar).

Para transferir o valor da memória do instrumento premir o botão ▼READ.

Bateria 4x1.5 AAA bateria.

Cuidados O medidor e a ponta de diamante são sensíveis e devem ser cuidadosamente protegidas.

Recomendamos que o braço de medição deve ser guardado na sua capa quando o instrumento não está a ser utilizado. O lado superior do equivalente não pode ser exposto a qualquer forma de contacto que possa influenciar as características da superfície.

Evitar todas as formas de líquidos, contacto com objetos com corrente, campos magnéticos fortes, vibrações, colisões ou quedas. Limpar com um pano seco e limpo.

Μηχανικό τραχύμετρο 4700

Γενικές πληροφορίες

Το τραχύμετρο Limit είναι μικρό, ελαφρύ και εύκολο στη χρήση και τη λειτουργία.

Ο αισθητήρας είναι ένα διαμάντι τύπου αυτεπαγωγής. Ο αισθητήρας παίρνει κίνηση από ένα μηχανισμό με ρυθμιζόμενη διαδρομή κίνησης. Μνήμη για 7 μετρήσεις. Απενεργοποιείται αυτόματα 5 λεπτά μετά το τελευταίο πάτημα πλήκτρου ή χειροκίνητα. Το όργανο είναι συμβατό με τα πρότυπα ISO, DIN, ANSI και JIS.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Παράμετρος			Ra, Rz, Rq, Rt
Εύρος τιμών	Ra Rq	μm	0,005 – 16
	Rz Rt	μm	0,02 – 160
Ακρίβεια			± 10 %
Ψηφιακό φίλτρο προφίλ			Gaussian, RC, PC-RC
Ακτίνα αισθητήρα		μm	5
Δύναμη αισθητήρα		mN	4
Μέγ. διαδρομή κίνησης		mm	17,5
Μήκος αποκοπής (ολοκλήρωσης)		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Ρυθμιζόμενο πέλμα		mm	0 – 23
Διαστάσεις αισθητήρα MxΠxΥ		mm	185x56x47
Διαστάσεις οργάνου MxΠxΥ		mm	149x67x29
Βάρος		g	485

Έναρξη λειτουργίας.

Πατήστε το κουμπί ON/OFF. Για χειροκίνητη απενεργοποίηση, πατήστε ξανά το κουμπί ON/OFF.

Το όργανο επαναφέρει τη ρύθμιση της προηγούμενης μέτρησης.

Ρύθμιση. Επιλέξτε το μήκος αποκοπής (ολοκλήρωσης). Βλ. εικ. 5. Πατήστε το κουμπί CUTOFF για επιλογή.

Επιλέξτε το μήκος διάσχισης. Πατήστε το κουμπί RANGE. Βλ. εικ. 6. Επιλέξτε L1–L5 με τα κουμπιά ▲ ▼. Επιβεβαιώστε πατώντας το κουμπί RANGE.

Επιλέξτε φίλτρο. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Βλ. εικ. 6. Πατήστε το κουμπί DEL/MENU για 3 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η ένδειξη FILT. Επιλέξτε με τα κουμπιά ▲ ▼. Επιβεβαιώστε πατώντας το κουμπί DEL/MENU.

Επιλέξτε μετρικές ή βρετανικές μονάδες. Πατήστε το κουμπί DEL/MENU για 8 δευτερόλεπτα μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η ένδειξη UNIT. Επιλέξτε με τα κουμπιά ▲ ▼, um για μετρικές μονάδες ή uin για βρετανικές μονάδες.

Επιλέξτε παράμετρο Ra, Rz, Rq, Rt. Βλ. εικ. 7. Πατήστε το κουμπί RaR.

Ra. Μέση απόκλιση προφίλ (κατατομής) εντός του μήκους δειγματοληψίας.

Rz. Διαφορά μεταξύ του μέσου όρου 5 μέγ. κορυφών και του μέσου όρου 5 μέγ. κοιλάδων.

Rq. Μέση τετραγωνική ρίζα απόκλισης προφίλ (κατατομής).

Rt. Διαφορά μεταξύ μέγ. κορυφής και μέγ. κοιλάδας.

Λειτουργία

Ελέγξτε τις ρυθμίσεις και τη χωρητικότητα της μπαταρίας.

Καθαρίστε την επιφάνεια που πρόκειται να μετρήσετε. Τοποθετήστε σωστά το όργανο, σταθερά και με ακρίβεια πάνω στην επιφάνεια που πρόκειται να μετρήσετε. Είναι σημαντικό η κατεύθυνση του ίχνους ολίσθησης να είναι κατακόρυφη προς τη μετρούμενη επιφάνεια. Βλ. εικ. 1, 2, 3. Ρυθμίστε το μήκος του πέλματος στην πίσω πλευρά. Βεβαιωθείτε ότι ο οριζόντιος δείκτης στην οθόνη βρίσκεται στη θέση 0.

Πατήστε το κουμπί START. Διαβάστε την τιμή στην οθόνη. Πριν από την κανονική μέτρηση, πραγματοποιήστε μια δοκιμαστική μέτρηση.

Μνήμη

Είναι δυνατή η απομνημόνευση 7 μετρήσεων.

Πριν από την πραγματοποίηση της μέτρησης, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη M. Μετά την πραγματοποίηση της μέτρησης, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη M̄. Για να αποθηκεύσετε το αποτέλεσμα, πατήστε το κουμπί ▲SAVE.

Αντικαταστήστε το αποτέλεσμα. Πατήστε το κουμπί DEL/MENU.

Για να περιηγηθείτε και να διαβάσετε το αποθηκευμένο αποτέλεσμα. Πατήστε το κουμπί ▼READ.

Η θέση μήμης R και η τιμή θα εμφανιστούν στην οθόνη.

Βαθμονόμηση

Πατήστε το κουμπί CAL μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η ένδειξη CAL.

Πραγματοποιήστε μια μέτρηση σε πρότυπη πλάκα-δείγμα με γνωστή τιμή Ra.

Ρυθμίστε με τα κουμπιά ▲▼, έως ότου στην οθόνη εμφανιστεί η ίδια τιμή Ra με αυτήν της πρότυπης πλάκας-δείγματος. Πατήστε το κουμπί DEL/MENU για έξοδο. Επαναλάβετε τη μέτρηση και τη βαθμονόμηση έως ότου επιτευχθεί αποδεκτή ακρίβεια μέτρησης ως προς την πρότυπη πλάκα-δείγμα.

Εργοστασιακές ρυθμίσεις

Ίσως χρειαστεί να επαναφέρετε τις εργοστασιακές ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση νέου αισθητήρα ή αν το όργανο δεν μετρά σωστά.

Πατήστε το “DEL/MENU” για 16 δευτερόλεπτα, έως ότου στην οθόνη εμφανιστεί η ένδειξη FAC και, στη συνέχεια, αφήστε το κουμπί. Στην οθόνη εμφανίζεται πλέον η ένδειξη CAL.

Στην οθόνη εμφανίζεται μια ένδειξη που αναπηδά για 3 δευτερόλεπτα.

Πατήστε το κουμπί “CUTOFF” για έξοδο.

Μετά την επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων, θα χρειαστεί να πραγματοποιήσετε νέα βαθμονόμηση σύμφωνα με την ανωτέρω διαδικασία βαθμονόμησης.

Σύνδεση PC

Εγκαταστήστε το προαιρετικό λογισμικό RS232C και συνδέστε το καλώδιο στο PC. Βλ. εικ. 4, σμμ. 3-6.

Κάντε κλικ στο κουμπί Data Collection και μετά κλικ στο κουμπί Έναρξη / Σύνεχεια.

Για να εκτελέσετε λήψη των ομάδων που είναι αποθηκευμένες στη μνήμη, πατήστε απλώς το κουμπί ▼READ.

Μπαταρία 4 μπαταρίες 1,5 V τύπου AAA.

Συντήρηση

Το τμήμα αισθητήρα και η μύτη του διαμαντιού φθείρονται και πρέπει να τα χειρίζεστε με προσοχή. Συνιστάται να τα επανατοποθετείτε στο κουτί ύστερα από κάθε χρήση.

Αποφύγετε τυχόν γρατσουνιές κτλ. στην πρότυπη πλάκα-δείγμα.

Αποφύγετε την επαφή του οργάνου με κάθε είδους υγρό, σύνδεση σε τάση, ισχυρά μαγνητικά πεδία, χτυπήματα, πτώσεις κτλ.

Χρησιμοποιήστε στεγνό πανί ή παρόμοιο αντικείμενο για τον καθαρισμό του οργάνου.

Instrukcja obsługi Miernik chropowatości 4700

Opis ogólny

Przenośny przyrząd służący do łatwego pomiaru chropowatości różnych powierzchni. Końcówka diamentowa z różnicowym przetwornikiem indukcyjnym. Napędzany silnikiem ruch ramienia, z możliwością nastawienia długości odcinka pomiarowego. Pamięć ostatnich 7 pomiarów. Możliwość połączenia z komputerem. Automatyczne wyłączenie po 5 minutach. Spełnia normy ISO, DIN, ANSI i JIS.

Dane techniczne

Parametry	Ra, Rz, Rq, Rt		
Zakres pomiarowy	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Dokładność			± 10 %
Charakterystyka filtru cyfrowego			Gaussa, RC, PC-RC
Promień końcówki pomiar.		µm	5
Nacisk pomiarowy		mN	4
Maks. długość skoku ramienia		mm	17,5
Długości odcinka elementarnego		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Regulacja wysokości podparcia		mm	0 – 23
Wymiary sondy LxBxH		mm	185x56x47
Wymiary przyrządu LxBxH		mm	149x67x29
Masa		g	485

Włączenie Nacisnąć przycisk ON/OFF. Ręczne wyłączenie przez ponowne naciśnięcie przycisku ON/OFF.

Przyrząd włączy się z poprzednimi nastawieniami.

Nastawianie

Wybrać długość odcinka elementarnego. Patrz tab. 5. Wyboru dokonuje się przyciskiem CUTOFF.

Nastawić całkowitą długość odcinka pomiarowego. Nacisnąć przycisk RANGE. Patrz rys. 6. Przy użyciu przycisków ▲▼ wybrać L1, L2, L5. Zatwierdzić wybór przyciskiem RANGE.

Wybrać charakterystykę filtru RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Patrz tab. 6. Nacisnąć przycisk DEL/MENU i przytrzymać przez 3 sekundy, aż wyświetli się napis FILT. Dokonać wyboru przy użyciu przycisków ▲▼. Zatwierdzić wybór przyciskiem DEL/MENU.

Wybrać jednostki metryczne lub calowe. Nacisnąć przycisk DEL/MENU i przytrzymać przez 8 sekund, aż pojawi się napis UNIT. Przy użyciu przycisków ▲▼ dokonać wyboru um dla systemu metrycznego, lub uin dla calowego.

Wybrać parametr Ra, Rz, Rq lub Rt (patrz rys. 7), naciskając przycisk RaR.

Ra. Wartość średnia odchylenia profilu na odcinku pomiarowym.

Rz. Różnica pomiędzy wartością średnią 5 najwyższych wzniesień, a wartością średnią 5 najniższych zagłębień.

Rq. Średnia kwadratowa odchyleni profilu.

Rt. Różnica pomiędzy wartością najwyższego wzniesienia i najniższego zagłębienia.

Pomiar Sprawdzić ustawienia przyrządu oraz stan akumulatora.
Oczyścić powierzchnię, która ma być mierzona. Ustawić przyrząd stabilnie względem mierzonej powierzchni.
Ważne jest, by końcówka pomiarowa była prostopadła względem mierzonej powierzchni. Patrz rys. 1, 2, 3. Wyregulować wysokość podpórek skrajnych. Sprawdzić, czy wskaźnik wypoziomowania na wyświetlaczu wskazuje 0.
Nacisnąć przycisk START. Odczytać zmierzoną wartość. Przed właściwym pomiarem wykonać pomiar próbny.

Pamięć W pamięci można zapisać do 7 wyników pomiarów.
Przed wykonaniem pomiaru wyświetlany jest symbol M. Po wykonaniu pomiaru symbol zmienia się na \bar{M} .
Aby zapisać wynik pomiaru należy nacisnąć przycisk ▲SAVE.
Aby usunąć wynik pomiaru nacisnąć przycisk DEL/MENU.
Aby przejrzeć zachowane wyniki pomiarów naciskać przycisk ▼READ.
Na wyświetlaczu ukazuje się R oraz numer i wartość pomiaru.

Kalibracja Nacisnąć przycisk CAL, aż pojawi się napis CAL.
Wykonać pomiar płytki wzorcowej o znanej wartości Ra.
Przy użyciu przycisków ▲▼ skorygować wskazywaną wartość, tak by była zgodna z wartością Ra płytki. Zatwierdzić wybór przyciskiem DEL/MENU. Powtórzyć kilkakrotnie pomiar i kalibrację przy użyciu tej samej płytki, do chwili gdy wskazywana wartość będzie prawidłowa.

Nastawienie fabryczne
Przywrócenie nastawienia fabrycznego jest niezbędne po założeniu nowej końcówki, lub gdy przyrząd nie działa prawidłowo.
Nacisnąć przycisk DEL/MENU i trzymać przez 16 sekund, aż wyświetli się napis FAC, wówczas zwolnić.
Teraz na wyświetlaczu pojawi się CAL. Przez 3 sekundy na wyświetlaczu będą zmieniać się różne napisy.
Na zakończenie nacisnąć CUTOFF.
Po przywróceniu ustawień fabrycznych konieczne będzie ponowne wykonanie kalibracji w sposób podany powyżej.

Dołączenie do komputera
Zainstalować program w komputerze i dołączyć kabel RS232. Patrz rys. 4, poz. 3-6.
Kliknąć Data collection (Pobór danych), a następnie Begin/Continue (Rozpocznij/Kontynuuj).
W celu pobrania wyników pomiarów z pamięci przyrządu nacisnąć przycisk ▼READ.

Akumulator

4x1.5 AAA akumulator.

Konserwacja

Ramię pomiarowe i wierzchołek diamentowy są podatne na uszkodzenia, dlatego należy się z nimi obchodzić delikatnie.

Zalecane jest wkładanie ramienia sondy do etui gdy przyrząd nie jest używany. Powierzchnię płytki wzorcowej chronić przed wszelkim działaniem mogącym wpłynąć na jej właściwości.

Nie dopuszczać do kontaktu z żadnymi płynami oraz elementami pod napięciem, chronić przed silnym polem magnetycznym, wstrząsami, uderzeniami i upadkiem. Do czyszczenia używać czystej, suchej ściereczki.

Pinnakareduse mõõtja 4700 kasutusjuhend

Üldist

Portatiivne tester pinnakareduse lihtsaks ja kiireks mõõtmiseks. Aparaadil on diferentsiaalinduktiivanduriga teemandist mõõteotsak. Mootor nihutab mõõtekonsooli etteantud mõõtepiikkuses. Mälu mahutab 7 lugemit Saab ühendada arvutiga. Automaatne väljalülitumine 5 minuti pärast. Vastab standarditele ISO, DIN, ANSI ja JIS.

Tehnilised andmed

Parameetrid			Ra, Rz, Rq, Rt
Mõõtepiirkonnad	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Täpsus			± 10 %
Profili digifilter			Gaussi, RC, PC-RC
Mõõteotsaku raadius		µm	5
Mõõtejõud		mN	4
Suurim mõõtekäik		mm	17,5
Baaspikkused		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Reguleeritav tugijalg		mm	0 – 23
Katsekeha mõõtmed PxLxK		mm	185x56x47
Aparaadi mõõtmed PxLxK		mm	149x67x29
Mass		g	485

Käivitamine

Vajuta ON/OFF nupule. Käsitsi väljalülitamiseks vajuta uuesti ON/OFF nupule. Aparaat käivitub viimati sisestatud seadistusega.

Seadistamine.

Vali baaspikkus. Vt tabelit 5. Valimiseks vajuta CUTOFF nupule.

Vali käigupikkus. Vajuta RANGE nupule. Vt joonist 6. Vali L1, L2...L5 nuppudega ▲▼. Kinnita valik RANGE nupuga.

Vali filter. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Vt tabelit 6. Vajuta 3 sekundit DEL/MENU nupule kuni ekraanile ilmub FILT. Vali nuppudega ▲▼. Vajuta kinnitamiseks DEL/MENU nupule.

Meeter- või tollmõõdustiku valimiseks vajuta 8 sekundit DEL/MENU nupule kuni ekraanile ilmub UNIT. Nuppudega ▲▼ vali meeter- või tollmõõdustik.

Vali parameeter Ra, Rz, Rq või Rt. Vt joonist 7. Vajuta RaR nupule.

Ra. Keskmine pinnakaredus.

Rz. Viie kõrgeima ja viie madalaima punkti keskmiste kõrguste vahe.

Rq. Profiili hälvete ruutkeskmine.

Rt. Kõrgeima ja madalaima punkti kõrguste vahe.

Mõõtmine Kontrolli seadistusi ja aku laetust.

Puhasta mõõdetav pind. Aseta aparaat korrektselt ja stabiilselt mõõdetava pinna vastu. Mõõdeotsak peab liikuma paralleelselt mõõdetava pinnaga Vt jooniseid 1, 2, 3. Reguleeri aparaadi tagumist otsa toetava tugijala kõrgus. Kontrolli, et horisontaalindikaatori näit ekraanil oleks 0.

Vajuta START nupule. Loe ekraanilt mõõtetulemus. Enne tegelikku mõõtmist vii läbi detaili proovimõõtmine.

Mälu

Mälusse saab salvestada kuni 7 mõõtmise tulemused.

Enne mõõtmist ilmub ekraanile M. Pärast mõõtmise teostamist ilmub ekraanile \bar{m} .

Mõõtetulemuse salvestamiseks vajuta ▲SAVE nupule.

Mõõtetulemuste asendamiseks vajuta DEL/MENU nupule.

Salvestatud mõõtetulemuste sirvimiseks ja lugemiseks vajuta ▼READ nupule.

Ekraanile ilmub R, number ja mõõtetulemus

Kalibreerimine

Vajuta CAL nupule, kuni ekraanile ilmub CAL.

Vii läbi tuntud Ra väärtusega etaloni mõõtmine.

Seadista näitu nuppudega ▲ ja ▼, kuni ekraaninäit vastab etaloni Ra väärtusele.

Vajuta kinnitamiseks DEL/MENU nupule. Korda mõõtmist ja kalibreerimist, kuni mõõtetulemus vastab vastuvõetava täpsusega etaloni pinnasiledusele.

Vabrikuseadistus

Vabrikuseadistus tuleb taastada pärast mõõdeotsaku vahetamist või kui aparaat ei mõõda korralikult.

Vajuta 16 sekundit DEL/MENU nupule kuni ekraanile ilmub FAC.

Ekraanile ilmub CAL. Seejärel ilmub 3 sekundi jooksul ekraanile väärtus.

Väljumiseks vajuta CUTOFF nupule.

Seejärel vii läbi kalibreerimine nagu eespool kirjeldatud.

PC ühendus

Installeeri arvutisse kaasasolev tarkvara ja paigalda RS232 kaabel. Vt joonist 4.

Vajuta andmete ülekandmise nupule ning seejärel vajuta Begin/Continue nupule.

Aparaadi mälust andmete ülekandmiseks vajuta ▼READ nupule.

Aku

4x1.5 AAA aku.

Hooldus

Andur ja teemantotsak on õrnad elemendid ning neid tuleb käsitseda ettevaatlikult.

Väga soovitatav on need pärast kasutamist alati karpi tagasi panna. Välti etalonplaadi kriimustusi ja muid vigastusi.

Hoja aparaati igat liiki vedelike eest, pinge alla sattumise, tugeva magnetvälja, löökide, raputamise, kukkumise jms eest. Puhasta aparaati kuiva lapiga vms.

Naudojimo instrukcija Paviršiaus lygumo matuoklis 4700

Bendra informacija

Nešiojamas paviršiaus lygumo matuoklis. Paprastas ir patogus matavimas. Deimantinė viršūnė su diferencialiniu indukcinio davikliu. Varikliuko veikiamas rėmelio judesys su nustatomais matavimo ilgiais. 7 paskutinių matavimų atmintis. Galima prijungti prie kompiuterio. Automatinis išsijungimas po 5 minučių. Atitinka ISO, DIN, ANSI ir JIS standartus.

Techniniai duomenys

Parametrai	Ra, Rz, Rq, Rt		
Matavimo diapazonas	Ra Rq	µm	0,005 – 16
	Rz Rt	µm	0,02 – 160
Tikslumas			± 10 %
Skaitmeninio filtro profilis			Gaussian, RC, PC-RC
Matavimo viršūnės spindulys		µm	5
Matavimo slėgis		mN	4
Ilgiausias matavimo rėmelio judesys		mm	17,5
Cut off ilgiai		mm	0,25 – 0,8 – 2,5
Reguliuojama aukščio atrama		mm	0 – 23
Liestuko dydis IxPxA		mm	185x56x47
Įrankio dydis IxPxA		mm	149x67x29
Svoris		g	485

Įjungimas.

Paspauskite ON/OFF mygtuką. Norėdami išjungti vėl paspauskite ON/OFF mygtuką. Prietaisas įsijungia su vėliausiais nustatymais.

Nustatymas.

Pasirinkite cut off ilgį. Žr. 5 lentelę. Norėdami pasirinkti paspauskite CUTOFF mygtuką.

Pasirinkite vertinimo ilgį. Paspauskite RANGE mygtuką. Žr. 6 pav. Pasirinkite L1, L2, L5 ▲ ▼ mygtukais. Patvirtinkite RANGE mygtuku.

Pasirinkite filtrą. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Žr. 6 lentelę. 3 sekundes spauskite DEL/MENU mygtuką, kol ekrane pasirodys FILT. Pasirinkite ▲ ▼ mygtukais. Norėdami baigti paspauskite DEL/MENU mygtuką.

Pasirinkite metrinį arba imperinį dydį. 8 sekundes spauskite DEL/MENU mygtuką, kol ekrane pasirodys UNIT. ▲ ▼ mygtukais pasirinkite um metriniams arba uin imperiniams dydžiams.

Pasirinkite tarp parametrų Ra, Rz, Rq, Rt. Žr. 7 pav. Paspauskite RaR mygtuką.

Ra. Vidutinis paviršiaus lygumas vertinimo ilgyje.

Rz. Skirtumas tarp 5 aukščiausių ir 5 žemiausių taškų vidurkio.

Rq. Šaknis iš kvadratu pakelto nukrypimo nuo profilio vidurkio.

Rt. Skirtumas tarp aukščiausio ir žemiausio taško.

Matavimas

Patikrinkite nustatymus ir akumulatoriaus būklę.
Išvalykite matavimų vietą. Prietaisą reikia stabiliai padėti ant matuojamo paviršiaus.
Svarbu, kad matavimo viršūnė būtų nukreipta į ruošinį vertikaliai. Žr. 1, 2, 3 pav.
Prie galinio krašto esančia atrama nustatykite aukštį. Patikrinkite, ar horizontalumo indikatorius ekrane rodo 0.
Paspauskite START mygtuką. Duomenys rodomi ekrane. Iš pradžių atlikite bandomąjį ruošinio matavimą, paskiau išmatuokite iš tiesų.

Atmintis

Galima išsaugoti 7 matavimų duomenis.
Prieš matavimą ekrane rodoma raidė M. Baigus matavimą ekrane atsiranda raidė \bar{m}
Matavimo duomenų išsaugojimas. Paspauskite ▲SAVE mygtuką.
Matavimo duomenų keitimas. Paspauskite DEL/MENU mygtuką.
Matavimo duomenų peržvelgimas ir skaitymas. Paspauskite ▼READ mygtuką.
Atminties numeris R ir matavimo duomenys rodomi ekrane.

Kalibravimas

Spauskite CAL mygtuką, kol ekrane pasirodys CAL.
Išmatuokite pagal šabloną su žinomu Ra dydžiu.
Pareguliuokite ▲▼ mygtukais, kol ekrane atsiras tas pats Ra dydis. Norėdami baigti paspauskite DEL/MENU mygtuką. Kartokite matavimus ir kalibravimą, kol tikslumas atitiks šabloną.

Gamyklinis nustatymas

Keičiant matavimo viršūnę arba naudojant prietaisą nereguliariai reikia pasirinkti gamyklinį nustatymą.
16 sekundžių spauskite DEL/MENU mygtuką, kol ekrane pasirodys FAC.
Ekrane rodoma CAL. Paskiau duomenys maždaug 3 sekundes šokinės ekrane.
Norėdami grįžti paspauskite "CUTOFF".
Atstačius reikia iš naujo sukalibruoti pagal aukščiau pateiktas nuorodas.

Jungimas prie kompiuterio

Instaliuokite programinę įrangą ir prijunkite RS232 kabelį. Žr. 4 pav. 3-6 padėtis.
Paspauskite data collection, paskiau - Begin/Continue.
Norėdami perkelti duomenis iš prietaiso atminties paspauskite mygtuką ▼READ.

Akumulatorius

4x1.5 AAA maitinimo elementas.

Priežiūra

Matavimo rėmelis ir deimantinė viršūnė pasižymi jautrumu, todėl turi būti rūpestingai saugomi.
Kai prietaisas nenaudojamas, matavimo rėmelį rekomenduojama laikyti dėkle. Viršutinė šablono pusė neturi patirti jokio kontakto, galinčio atsilipti paviršiaus savybėms.
Venkite visų formų skysčių, kontaktų su srovę perduodančiais objektais, stiprių magnetinių laukų, vibracijos, smūgių ir kritimo. Valykite sausa ir švaria šluoste.

Virsmas gluduma mēritāja 4700 lietošanas instrukcija

Vispārīgi

Pārnēsājams virsmas gluduma mēritājs vienkāršai un ērtai virsmas gluduma mērīšanai. Dimanta uzgalis ar diferenciālu-induktīvu devēju. Ar motoru darbināma sviras kustība un iestatāmi mērījuma garumi. Atmiņā saglabā pēdējos 7 mērījumus. Var pieslēgt datoram. Automātiski izslēdzas pēc 5 minūtēm. Atbilst standartu ISO, DIN, ANSI un JIS prasībām.

Tehniskie dati

Parametri	Ra, Rz, Rq, Rt		
Mērīšanas diapazons	Ra Rq	µm	0,005–16
	Rz Rt	µm	0,02–160
Precizitāte			± 10 %
Profila digitālais filtrs			Gausa, RC, PC-RC
Mērīšanas uzgaļa rādiuss		µm	5
Mērīšanas spiediens		mN	4
Garākā mēritāja sviras kustība		mm	17,5
Robežvērtības garumi		mm	0,25–0,8–2,5
Regulējams augstuma balsts		mm	0–23
Tausta izmēri garums x platums x augstums		mm	185x56x47
Instrumenta izmēri garums x platums x augstums		mm	149x67x29
Svars		g	485

Ieslēgšana Nospiediet ON/OFF pogu. Lai izslēgtu manuāli, vēlreiz nospiediet ON/OFF pogu. Instruments ieslēdzas, saglabājot pēdējos iestatījumus.

Iestatišana Izvēlieties robežvērtības garumu. Skatīt 5. tabulu. Nospiediet pogu CUTOFF, lai izdarītu izvēli.

Izvēlieties izvērtēšanas garumu. Nospiediet pogu RANGE. Skatīt 6. attēlu. Izvēlieties L1, L2, L5 ar pogām ▲ ▼. Apstipriniet izvēli, nospiežot pogu RANGE.

Izvēlieties filtru. RC, PC-RC, GAUSS, D-P. Skatīt 6. tabulu. Nospiediet un turiet nospiestu pogu DEL/MENU 3 sekundes, līdz displejā parādās uzraksts FILT. Izvēlieties ar pogām ▲ ▼. Nospiediet pogu DEL/MENU, lai pabeigtu.

Izvēlieties metrisko vai imperiālo sistēmu. Nospiediet un turiet nospiestu pogu DEL/MENU 8 sekundes, līdz displejā parādās uzraksts UNIT. Ar pogām ▲ ▼ izvēlieties “um” metriskajai sistēmai vai “uin” imperiālajai sistēmai.

Izvēlieties no parametriem Ra, Rz, Rq, Rt. Skatīt 7. attēlu. Nospiediet pogu RaR.

Ra Vidējais virsmas gludums izvērtēšanas garumā.

Rz Atšķirība starp vidējo vērtību 5 augstākajos punktos un vidējo vērtību 5 zemākajos punktos.

Rq Profila novirzes kvadrātiskās vidējās vērtības sakne.

Rt Starpība starp augstāko un zemāko punktu.

Mērīšana Pārbaudiet iestatījumus un baterijas uzlādi.
Nofīriet mērījuma vietu. Instruments jānovieto stabili uz mērāmās virsmas.
Svarīgi, lai mērīšanas uzgalis atrastos vertikāli pret apstrādājamo priekšmetu. Skatīt 1., 2. un 3. attēlu. Noregulējiet augstuma iestatījumu ar balstu aizmugurē. Pārbaudiet, vai horizontālā stāvokļa indikators displejā rāda "0".
Nospiediet pogu START. Vērtība tiek rādīta displejā. Pirms īstās mērīšanas veiciet pārbaudes mērījumu.

Atmiņa Var saglabāt 7 mērījumu vērtības.
Pirms mērīšanas displejā rāda "M". Kad mērīšana pabeigta, displejā rāda "M".
Lai saglabātu mērījumu. Nospiediet pogu ▲SAVE.
Aizvietojiet mērījuma vērtību. Nospiediet pogu DEL/MENU.
Lai apskatītu saglabātās mērījumu vērtības. Nospiediet pogu ▼READ.
Displejā rāda atmiņas numuru R un mērījuma vērtību.

Kalibrēšana
Nospiediet un turiet nospiestu pogu CAL, līdz displejā parādās uzraksts CAL.
Veiciet mērījumu paraugam ar zināmu Ra vērtību.
Regulējiet ar pogām ▲▼, līdz displejā rāda to pašu Ra vērtību. Nospiediet pogu DEL/MENU, lai pabeigtu. Atkārtojiet mērījumus un kalibrēšanu, līdz precizitāte atbilst pret parauga mēru ir pieņemama.

Rūpnīcas iestatījumi
Mainot mērīšanas uzgali, vai ja instruments darbojas kļūdaini vai neregulāri, nepieciešams atjaunot rūpnīcas iestatījumus.
Nospiediet un turiet nospiestu pogu DEL/MENU 16 sekundes, līdz displejā parādās uzraksts FAC.
Displejā rāda "CAL". Pēc tam displejā apmēram 3 sekundes parādīsies vērtība.
Nospiediet CUTOFF, lai atgrieztos.
Pēc atiestatīšanas jāveic jauna kalibrācija saskaņā ar iepriekš aprakstīto.

Pievienošana datoram
Instalējiet programmatūru un uzstādiet RS232 kabeli. Skatīt 3.–6. pozīciju 4. attēlā.
Noklikšķiniet uz "Data collection", bet pēc tam uz "Begin/Continue".
Lai pārnestu vērtības no instrumenta atmiņas, nospiediet pogu ▼READ.

Baterija 4x1.5 AAA akumulators.

Kopšana Mērītāja svira un dimanta uzgalis ir trausls, tāpēc ar to jārikojas uzmanīgi. Kad instrumentu nelieto, mērītāja sviru ieteicams glabāt fultārī. Parauga mēra virspusi nedrīkst pakļaut saskarei, kas var ietekmēt virsmas īpašības.
Izvairieties no šķidrumiem, saskares ar strāvu vadošiem priekšmetiem, spēcīgu magnētisko lauku, vibrācijām, sitieniem un kritieniem. Tīrīt ar sausu un tīru lupatiņu.

Ручной измеритель шероховатости поверхности 4700

Введение

Измеритель шероховатости поверхности Limit отличается малыми размерами, малой массой и простотой в эксплуатации.

В комплект устройства входит алмазный измерительный зонд индукционного типа. Зонд приводится в движение с помощью специального механизма. Длина хода зонда регулируется. В памяти устройства могут сохраняться результаты семи измерений. Электропитание устройства отключается автоматически через пять минут после последнего нажатия любой кнопки устройства или вручную. Устройство соответствует требованиям стандартов ISO, DIN, ANSI и JIS.

Технические характеристики

Измеряемая величина			Ra, Rz, Rq, Rt
Диапазон измеряемой величины	Ra, Rq	мкм	0,005–16
	Rz, Rt	мкм	0,02–160
Погрешность измерений			±10%
Цифровой фильтр профиля			Фильтр Гаусса, RC, PC-RC
Радиус зонда		мкм	5
Сила зонда		мН	4
Максимальная длина хода зонда		мм	17,5
Длина отрезка		мм	0,25; 0,8; 2,5
Высота выдвигания регулируемой опоры		мм	0–23
Габаритные размеры зонда, длина x ширина x высота		мм	185 x 56 x 47
Габаритные размеры измерителя, длина x ширина x высота		мм	149 x 67 x 29
Масса		г	485

Включение и выключение электропитания

Для включения электропитания устройства следует нажать кнопку ON/OFF.

Для выключения электропитания устройства вручную следует вновь нажать указанную кнопку.

После включения электропитания устройство автоматически восстанавливает настройки, использовавшиеся при последнем измерении.

Настройка

Установить длину отрезка, для чего воспользоваться кнопкой CUTOFF. Значения длины см. в таблице на рис. 5.

Установить длину перемещения (см. рис. 6). Для перехода в режим установки нажать кнопку RANGE. Выбрать длину перемещения L1–L5, для чего воспользоваться кнопками ▲ и ▼. Для подтверждения сделанного выбора вновь нажать кнопку RANGE.

Установить фильтр (см. рис. 6). Для перехода в режим установки нажать кнопку DEL/MENU и удерживать ее в течение трех секунд. В результате на дисплее устройства появится индикатор FILT. Выбрать требуемый фильтр (RC, PC-RC, GAUSS, D-P), для чего воспользоваться кнопками ▲ и ▼. Для подтверждения сделанного выбора вновь нажать кнопку DEL/MENU.

Установить единицы измерения. Для перехода в режим установки нажать кнопку DEL/MENU и удерживать ее в течение восьми секунд. В результате на дисплее устройства появится индикатор UNIT. Выбрать метрические (um) или британские (in) единицы измерения, для чего воспользоваться кнопками ▲ и ▼.

Установить измеряемую величину: Ra, Rz, Rq или Rt (см. рис. 7). Для перехода в режим установки нажать кнопку RaR.

Ra. Среднее отклонение профиля на измеряемом отрезке.

Rz. Разность между средней высотой пяти наиболее высоких пиков и пяти наиболее глубоких впадин.

Rq. Среднеквадратичное значение отклонения профиля.

Rt. Разность между высотой наиболее высокого пика и наиболее глубокой впадины.

Выполнение измерений

Проверить настройки устройства. Удостовериться, что источник питания не разряжен.

Очистить измеряемую поверхность. Установить устройство на измеряемой поверхности надлежащим образом и удостовериться в его устойчивости. При этом скользящий элемент устройства должен быть расположен перпендикулярно измеряемой поверхности. См. рис. 1, 2, 3. Отрегулировать высоту опоры, расположенной на задней стороне корпуса устройства. Удостовериться, что устройство расположено на измеряемой поверхности горизонтально. При таком его расположении индикатор уровня в левой части дисплея находится в районе нуля.

Нажать кнопку START. Читать показание дисплея. Перед рабочим измерением следует выполнить пробное.

Использование памяти

В памяти устройства могут сохраняться результаты семи измерений.

Перед началом измерения на дисплее устройства отображается индикатор M. После завершения измерения на дисплее появляется индикатор M̄. Для сохранения результата измерения следует нажать кнопку ▲SAVE.

Для замены результата измерения необходимо нажать кнопку DEL/MENU.

Для просмотра сохраненных результатов измерений следует воспользоваться кнопкой ▼READ.

На дисплее устройства будут отображаться номер результата R и его значение.

Калибровка

Для перехода в режим установки необходимо нажать кнопку CAL и удерживать ее. В результате на дисплее устройства появится индикатор CAL.

Для осуществления калибровки следует выполнить измерение стандартной

пластины с известным значением Ra.

После этого необходимо с помощью кнопок ▲ и ▼ установить на дисплее устройства значение Ra измеренной пластины. Затем следует нажать кнопку DEL/MENU для выхода из режима калибровки. Описанную процедуру калибровки необходимо повторить несколько раз до тех пор, пока измерение стандартной пластины не будет выполнено с приемлемой точностью.

Возврат к заводским настройкам

Возврат к заводским настройкам может потребоваться после установки нового зонда, а также в случае ненадлежащей работы устройства.

Для возврата к заводским настройкам следует нажать кнопку DEL/MENU и удерживать ее в течение 16 секунд. В результате на дисплее устройства появится индикатор FAC. После того, как кнопка будет отпущена, указанный индикатор исчезнет и появится индикатор CAL.

Показания дисплея будут мигать в течение трех секунд.

Для выхода из режима возврата к заводским настройкам следует нажать кнопку CUTOFF.

После возврата к заводским настройкам необходимо выполнить калибровку устройства, описанную выше.

Подключение к компьютеру

Установить на компьютер приобретаемое отдельно программное обеспечение RS232C. Соединить устройство с компьютером при помощи кабеля. См. рис. 4, пункты 3–6.

В установленном программном обеспечении нажать кнопку сбора данных Data Collection, а затем кнопку пуска и продолжения Begin/Continue.

Для копирования в компьютер результатов измерений, сохраненных в памяти устройства, нажать кнопку устройства ▼READ.

Источник питания

Четыре элемента питания типа AAA с напряжением 1,5 В.

Техническое обслуживание

Зонд устройства и его алмазный наконечник являются хрупкими деталями, требующими осторожного обращения. После завершения измерений рекомендуется помещать указанные детали в коробку.

Не следует допускать появления царапин и иных повреждений на стандартной пластине.

Устройство необходимо оберегать от контактов с любыми жидкостями, воздействия электрического тока и сильных магнитных полей, сотрясений, ударов, падений и т.п.

Чистку устройства следует производить с помощью сухой тряпки или аналогичного материала.

www.limit.se

Limit