

Prob MP10



© 2002-2003 Renishaw plc. Vi förbehåller oss alla rättigheter.

Renishaw® är ett registrerat varumärke som tillhör Renishaw plc.

Detta dokument, eller delar av det, får inte på något sätt kopieras, reproduceras eller överföras till andra media eller språk utan att skriftligt tillstånd i förväg erhållits från Renishaw.

Publiceringen av material inom detta dokument innebär inte upphävande av de patenträttigheter som Renishaw plc innehar.

Bestridande

Vi har lagt ned avsevärd energi på att säkerställa att innehållet i detta dokument är fritt från felaktigheter och brister. Renishaw ställer dock inga garantier vad gäller innehållet i dokumentet och bestrider speciellt eventuella antydda garantier. Renishaw förbehåller sig rätten att göra ändringar i dokumentet och hos den produkt som beskrivs här, utan skyldighet att meddela någon om sådana ändringar.

Varumärken

Alla märkes- och produktnamn som används i detta dokument är handelsbeteckningar, tjänstebeteckningar, varumärken eller registrerade varumärken som tillhör respektive ägare.

Renishaw artikelnr: H-2000-5215-02-A

Utgåva: 05 2003

Information för användaren

Se upp för plötsliga rörelser. Operatören bör hålla sig utanför arbetsområdet för probhuvud/förlängning/mätspetskombinationerna.

Hantera och gör dig av med batterierna enligt tillverkarens rekommendationer. Använd bara rekommenderade batterier. Låt inte batteripolerna komma i kontakt med metallföremål.

Ögonskydd rekommenderas vid alla tillämpningar där man använder verktygsmaskiner och koordinatmätmaskiner.

Se maskintillverkarens bruksanvisning.

Information för maskinleverantören

Maskinleverantören ansvarar för att användaren informeras om de risker som bruket av produkten innebär, inklusive de som nämns i Renishaws produktdokumentation, samt att tillräckligt goda skydd och säkerhetsföregångningar tillhandahålls.

Under vissa omständigheter kan probsignalen indikera att proben är i viloläge, fast den inte är det. Lita inte på probsignalerna för att stoppa maskinens rörelse!

Säkerhetsföreskrifter	3
Handbok för installation och användning	4
Driftsmod	5
Omkopplare/Fördröjd utlösning	6
Inställning av fjäderkraft – mätkraft	7
Montering av verktygsfäste/Centrering av mätspets	8
Montering av prob på verktygsfäste med justerplatta	9
Centrering av mätspets med justerplatta	10
Montering av prob på verktygsfäste med justerplatta + centrumkula	11
Centrering av mätspets med justerplatta + centrumkula	12
Service och underhåll	13
Kontroll av membran	14
Felsökning	16
Artikellista	19

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Endast personal med rätt kompetens får ställa om omkopplarna och byta säkringar.

Bryt nätanslutningen till enheterna innan kåporna tas av.

TILLHÖRANDE SYSTEMHANDBÖCKER (på engelska)

Beskrivning	Artikelnr
Optical module machine (OMM)	H-2000-5044
MI 12 interface unit	H-2000-5073
Optical machine interface (OMI)	H-2000-5062
PSU3 power supply unit (nätenhet)	H-2000-5057

GARANTI

Utrustning som kräver åtgärder under garanti måste återsändas till leverantören. Inga garantianspråk kommer att beaktas om utrustning från Renishaw har missbrukats, eller om en icke behörig person har försökt göra reparationer eller justeringar.

ÄNDRING AV UTRUSTNINGEN

Renishaw förbehåller sig rätten att ändra specifikationerna utan föregående meddelande.

CNC-MASKIN

CNC-styrda verktygsmaskiner skall alltid köras av kompetent personal i enlighet med tillverkarens anvisningar.

SKÖTSEL AV PROBEN

Håll systemets delar rena och behandla proben som det precisionsinstrument det är.

PROBENS IP-KLASS

X8

PATENT

Egenskaperna hos MP10 och liknande prober är föremål för ett eller flera av följande patent och/eller patentansökningar:

EP 0390342	JP 2,945,709	US 4636960
EP 0695926		US 5,040,931
		US 5,669,151

Driftsmod

Driftsmoder

MP10 har två driftsmoder.

1. Beredskapsläge – OMP drar endast lite ström och väntar passivt på tillslags-signalen.
2. Driftsläge – Aktiveras genom en av de metoder som beskrivs nedan.
Probsignalerna överförs bara i driftsläget.

Till/frånslag av MP10

Till/frånslag av strömmen till MP10 sker bara när MP10 sitter i till/frånslagskretsen för OMP och OMM/OMI.

Tid för kontaktstudseliminering

Efter att proben har slagit till finns en tidsfördröjning innan den kan slås från igen. Denna fördröjning är fabriksinställd på 5 sekunder, men kan ändras till 9 sekunder på en omkopplare i proben. En motsvarande fördröjning finns efter frånslaget, innan den kan slås till igen.

TILLSLAG	FRÅNSLAG
Alternativen för tillslag ställs in på omkopplarna i MI 12 eller OMI – se handböckerna för MI 12 och OMI. 1. Manuell start (optisk-till) – via startknappen på MI 12. 2. Maskinstart (optisk-till) – optiskt tillslag via M-kod i programmet – <i>fabriksinställt läge</i>. 3. Autostart (optisk-till) gör att systemet sänder en optisk-startsignal varannan sekund utan krav på signal från maskinstyrningen. Anm.: Autostart bör inte väljas när MP10 är inställd på alternativet optisk-till/optisk-från. (En autostartsignal tvingar MP10 att slå till och från var 5:e eller 9:e sekund.) Efter tillslag måste kontaktstudselimineringstiden ha gått ut innan proben slås från.	Alternativen för frånslag ställs in på en inbyggd probomkopplare – se nästa sida. 1. Optisk-till och timer-från (time out) – <i>fabriksinställt läge</i>. En timer ställer automatiskt om proben till beredskapsläget efter 33–134 sekunder. Timern är fabriksinställd på 134 sekunder. Alternativet 33 sekunder kan ställas in på omkopplaren i proben. Timern återställs till 33 respektive 134 sekunder varje gång proben aktiveras i driftsläget. Anm.: En startsignal som kommer under den tid som proben är aktiverad återställer också timern till 33 eller 134 sekunder. 2. Optisk-till och optisk-från (<i>till/val</i>) Optiskt frånslag utförs på kommando av en programmerad M-kod. Tiderna för kontaktstudseliminering gäller.

**Endast personal med rätt kompetens
bör ställa om omkopplarna**

Demontera probhuvudet för att komma
åt omkopplarna och byglingarna.

OMKOPPLARE

Systeminställningarna visas i figuren.

FÖRDRÖJD UTLÖSNING

Prober som utsätts för kraftiga
vibrationer eller stötar kan utlösa falska
signaler. Kretsen för fördröjd utlösning
ökar probens motstånd mot sådan
påverkan. När denna krets är aktiverad
sker en konstant fördröjning med
nominellt 7 millisekunder av probens
utsignal. Programvaran kan behöva
korrigeras med hänsyn till den ökade
överrörelsen hos mätspetsen.

För att aktivera fördröjningskretsen
flyttar man bygeln manuellt:

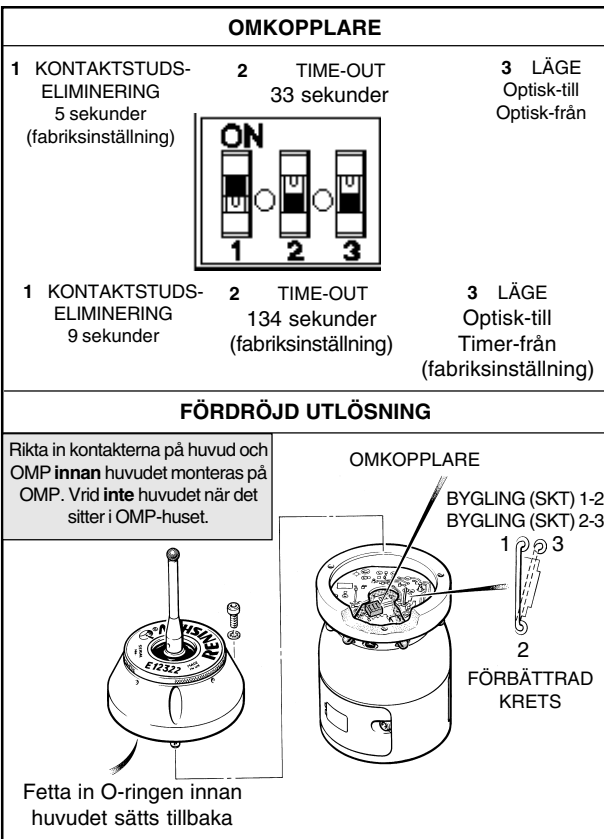
Från SKT 1-2 (fabriksinställning)
till SKT 3-2 (aktiverad)

VAR FÖRSIKTIG!

HÅLL ALLA DELAR RENA – LÅT INTE
KYLVÄTSKA ELLER PARTIKLAR
KOMMA IN I PROBEN.

VIDRÖR INTE DE ELEKTRONISKA
KOMPONENTERNA VID ÄNDRING AV
OMKOPPLARNA.

ANVÄND INTE EN PENNSPETS FÖR
INSTÄLLNING AV OMKOPPLARNA.



Fjäderkraften i proben gör att mätspetsen sitter i ett visst läge, och alltid återvänder till detta läge efter varje utböjning. Mätkraften är inställd av Renishaw. Användaren bör inte ändra fjäderkraften annat än under speciella omständigheter, t.ex. vid onormala vibrationer i maskinen eller om kraften inte räcker till p g a mätspetsens vikt.

För att justera fjäderkraften tar man bort probhuvudet, så att man kommer åt justerskruv för fjädern. Lossa låsmuttern och vrid justerskruv moturs för att minska kraften (ökad känslighet), eller medurs för att öka kraften (minskad känslighet).

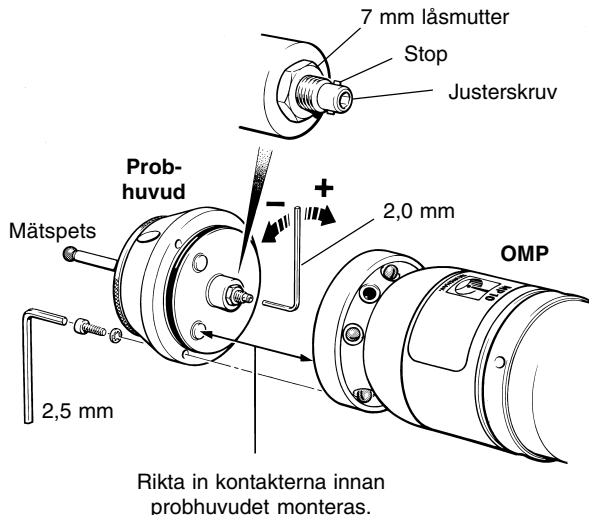
Ett stopp för hindrar skador p g a för hård åtdragning av justerskruv.

Dra till sist åt låsmuttern med 1 Nm och sätt tillbaka probhuvudet.

SE TILL ATT OMP HÅLLS REN.

LÅT INTE KYLVÄTSKA ELLER SMUTS KOMMA IN I PROBEN.

OM MÄTSPETSENS FJÄDERKRAFT JUSTERAS, ELLER OM ANDRA MÄTSPETSAR ÄN DE KALIBRERADE TYPERNA ANVÄNDS, KAN REPETERBARHETEN AVVIKA FRÅN RESULTATEN I TESTCERTIFIKATET.



Vrid INTE probhuvudet när det sitter i OMP-huset

Montering av verktygsfäste/Centrering av mätspets

Det finns två anordningar för infästning av proben på verktygsfästet och centrering av mätspetsen.

1. Justerplatta

Gör att proben kan förflyttas i sidled i förhållande till verktygsfästets ändyta.

2. En kombination av justerplatta och centrumkula

Tillåter både translatorisk justering och tippning på kultappen, för tillämpningar där mätspetsens skaft måste vara parallellt med ett hål, för att inte skaftet ska ta i hålväggen.

Centrering av mätspets

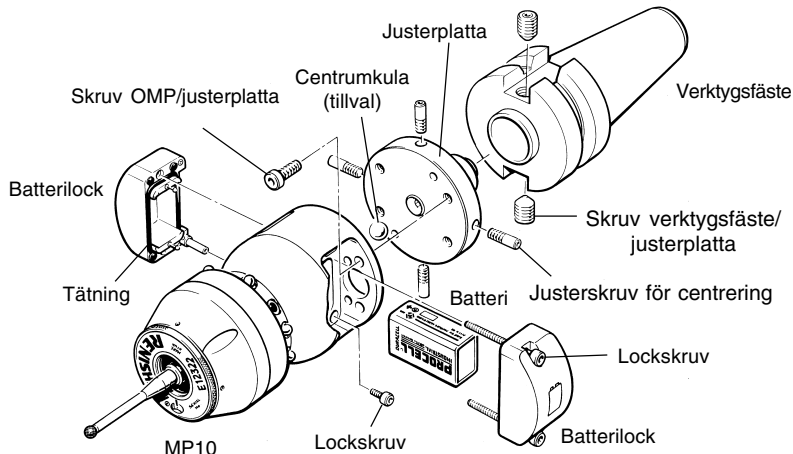
Mätspetsens uppriktning mot spindelcentrum behöver bara vara ungefärlig, utom under dessa omständigheter:

1. När vektorprogram för prob används.
2. När programmet i maskinens styrsystem inte kan kompensera för mätspetsens offset.

Kontroll av mätspetsens position

Mätspetsens kul- och skaftposition mäts upp med hjälp av vippindikator eller kontrollmått.

Alternativt kan mätspetskulan roteras mot en plan yta. Uppriktningen är bra när mätspetskulan håller konstant avstånd till den plana ytan.

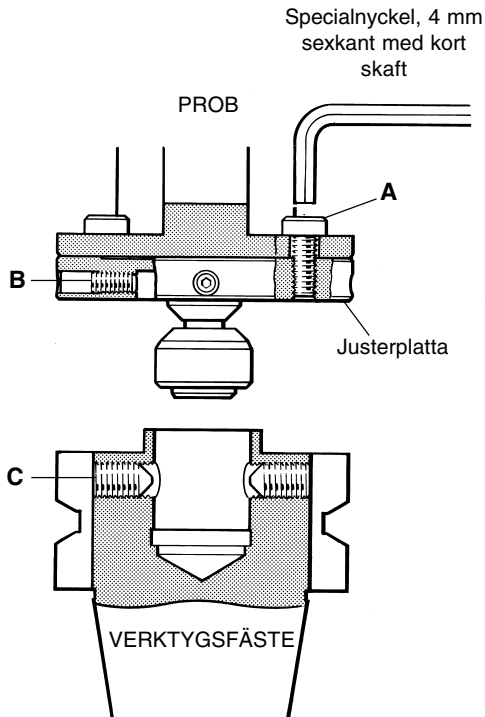


Steg 1. Montering av prob på verktygsfäste

1. Ta bort batterilocket och batteriet – se sidan 8.
2. Dra åt skruvarna A mellan OMP och justerplatta till 5,1 Nm med hjälp av en 4 mm special-sexkantnyckel (ingår i verktygssatsen).
3. Lossa de fyra skruvarna B helt.
4. Fetta in två skruvar C och sätt in dem i verktygsfästet.
5. Sätt proben på verktygsfästet och centrera proben med ögonmått mot verktygsfästet. Dra åt skruvarna C löst, till 2–3 Nm.
6. Sätt verktygsfäste med prob i maskinens spindel.

Anm.:

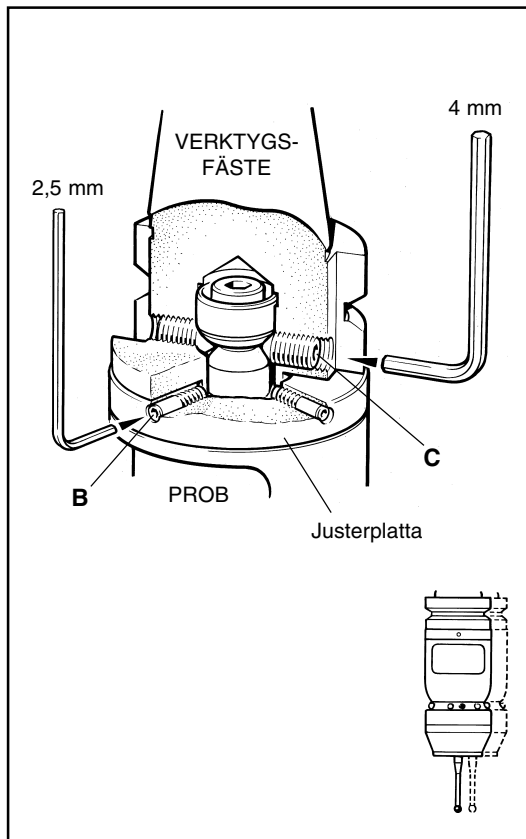
1. SE TILL ATT PROBEN INTE VRIDS I FÖRHÅLLANDE TILL VERKTYGSFÄSTET UNDER INSTÄLLNINGARNA.
2. OM NÅGON RÅKAR TAPPA VERKTYGSFÄSTE/PROBENHETEN, MÅSTE CENTRERINGEN KONTROLLERAS.
3. SLÅ ELLER KNACKA INTE PÅ PROBEN FÖR ATT CENTRERA DEN.



Centrering av mätspets med justerplatta

Steg 2. Centrering

7. De fyra skruvarna B används för att flytta proben i förhållande till verktygsfästet i X- och Y-riktningen. Dra åt dem en i taget, och backa ut efter varje rörelse.
8. När mätspetsens kast är mindre än $20\text{ }\mu\text{m}$ drar man åt skruvarna C med 6–8 Nm.
9. För slutcentreringen använder man skruvarna B för att flytta proben, genom att undan för undan lossa på ena sidan och dra åt motsatta sidans skruv när man närmar sig slutläget, med hjälp av två sexkantnycklar.
Man bör kunna komma ned till ett kast på $5\text{ }\mu\text{m}$.
10. Det är viktigt att alla fyra skruvarna B är åtdragna till 1,5–3,5 Nm när man uppnått den slutgiltiga inställningen.
11. När centreringen är slutförd ska batteri och lock sättas tillbaka – se sidan 8.

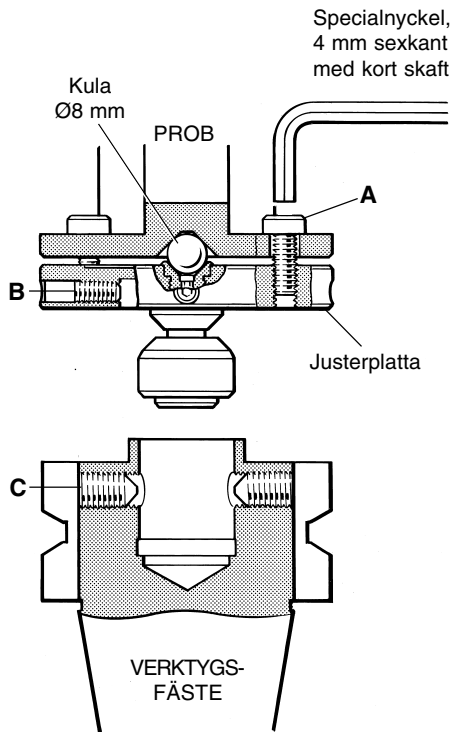


Steg 1. Montering av prob på verktygsfäste

1. Ta bort batterilocket och batteriet – se sidan 8. Ta sedan bort justerplattan från probhuset.
2. Sätt tillbaka justerplattan på probhuset, med centrumkulan (Ø8 mm) mellan justerplattan och proben. Dra åt skruvarna A lätt med hjälp av en 4 mm special-sexkantnyckel (ingår i verktygssatsen).
3. Lossa de fyra skruvarna B helt.
4. Fetta in skruvarna C och sätt in dem i verktygsfästet.
5. Montera prob med justerplatta och kula på verktygsfästet och centrera proben med ögonmått mot verktygsfästet.
Dra åt skruvarna C löst, till 2–3 Nm.
6. Sätt verktygsfäste med prob i maskinens spindel.

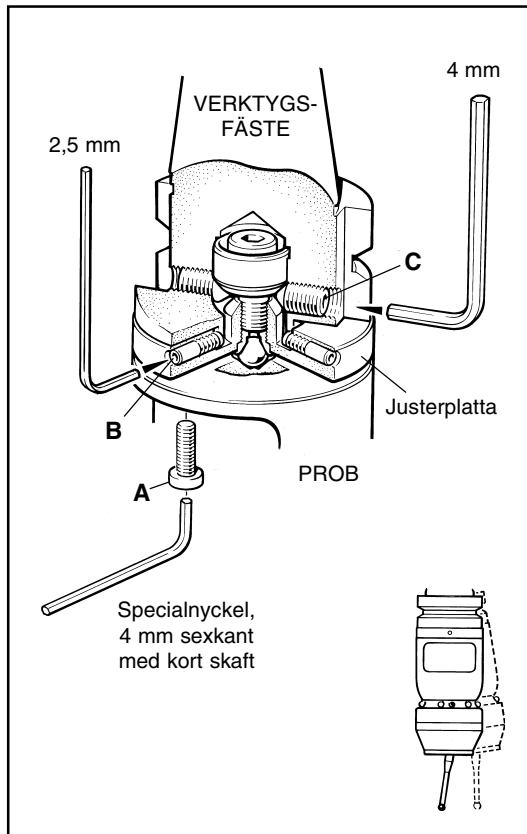
Anm.:

1. SE TILL ATT PROBEN INTE VRIDS I FÖRHÅLLANDE TILL VERKTYGSFÄSTET UNDER INSTÄLLNINGARNA.
2. OM VERKTYGSFÄSTE/PROBENHETEN SKULLE RÅKA BLI TAPPAD, MÅSTE CENTRERINGEN KONTROLLERAS.
3. SLÅ ELLER KNACKA INTE PÅ PROBEN FÖR ATT CENTRERA DEN.



Steg 2. Centrering

7. Kontrollera att mätspetsen är uppriktad vertikalt i förhållande till hålet. Justera vid behov skruvarna A och dra sedan åt dem helt, till 5,1 Nm.
8. De fyra skruvarna B används för att flytta proben i förhållande till verktygsfästet i X- och Y-riktningen.
Dra åt dem en i taget, och backa ut efter varje rörelse.
9. När mätspetsens kast är mindre än $20\text{ }\mu\text{m}$ drar man åt skruvarna C med 6–8 Nm.
10. För slutcentreringen använder man skruvarna B för att flytta proben, genom att undan för undan lossa på ena sidan och dra åt motsatta sidans skruv när man närmar sig slutläget, med hjälp av två sexkantnycklar.
Man bör kunna komma ned till ett kast på $5\text{ }\mu\text{m}$.
11. Det är viktigt att alla fyra skruvarna B är åtdragna till 1,5–3,5 Nm när man uppnått den slutgiltiga inställningen.
12. När centreringen är slutförd ska batteri och lock sättas tillbaka – se sidan 8.



SÄKERHETSFÖRESKRIFT
STÄNG AV STRÖMMEN VID ARBETE I DE ELEKTRISKA DELARNA

PROBEN ÄR ETT PRECISIONSINSTRUMENT – HANTERA DEN FÖRSIKTIGT OCH SE TILL ATT DEN SITTE SÄKERT I FÅSTET

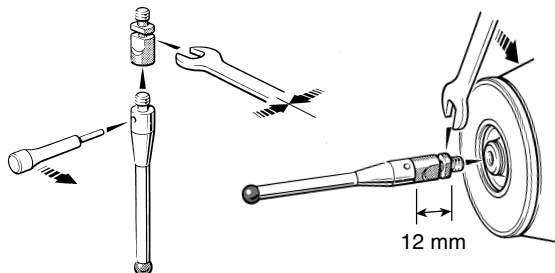
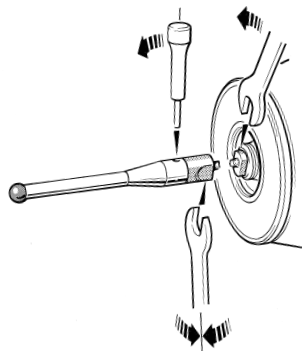
Även om Renishaws proben inte kräver mycket underhåll, påverkas probens prestanda negativt om smuts, partiklar eller vätska får komma in i de avtätade delarna. Håll därför alla komponenter rena och fria från fett och olja. Kontrollera regelbundet om kablarna har några tecken på skador, korrosion eller lösa anslutningar.

VEK LÄNK FÖR MÄTSPETSAR MED STÅLSKAFT (tillval)

Om mätspetsen skulle utsättas för en alltför stor överrörelse kommer det veka länkskaftet att brytas av, för att skydda proben mot skador.

Montering av mätspets med vek länk på proben

Var försiktig så att den veka länken inte utsätts för påkänningar vid monteringen.

**Borttagning av avbrutet skaft**

Anm.: VEK LÄNK ANVÄNDS INTE VID MÄTSPETS MED KERAMISKT SKAFT

Kontroll av membran

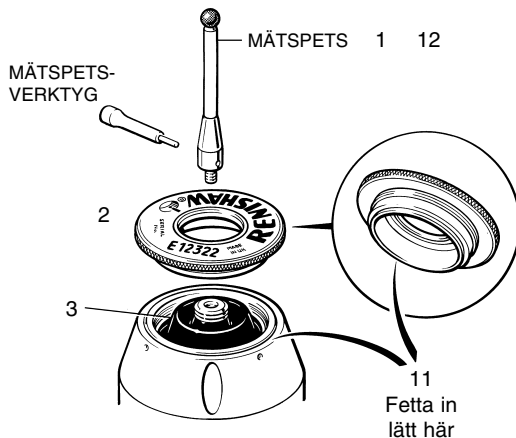
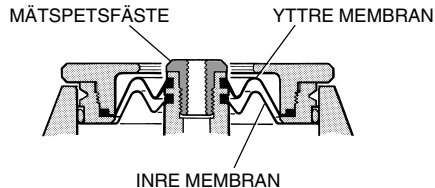
PROBMEMBRAN

Probmekanismen skyddas mot kylvätska och skräp av två membran – dessa ger tillräckligt skydd under normala driftsförhållanden.

Man bör regelbundet kontrollera om det yttre membranet har några tecken på skador eller läckage. Om så är fallet skall det bytas ut.

Det yttre membranet är resistent mot kylvätska och oljor. Om det är skadat, kan dock även det inre membranet bli försvagat, om det utsätts för vissa kylmedel och oljor under längre tid.

Användaren får inte ta bort det inre membranet. Om detta är skadat ska proben sändas till leverantören för reparation.



VARNING!

ANVÄND ALDRIG METALLFÖREMÅL FÖR ATT TA BORT MEMBRANET

KONTROLL AV YTTRE MEMBRAN

1. Ta bort mätspetsen.
2. Skruva av det främre locket.
3. Kontrollera om det yttre membranet har några skador.
4. Ta tag intill mitten och dra uppåt för att ta bort det yttre membranet.

KONTROLL AV INRE MEMBRAN

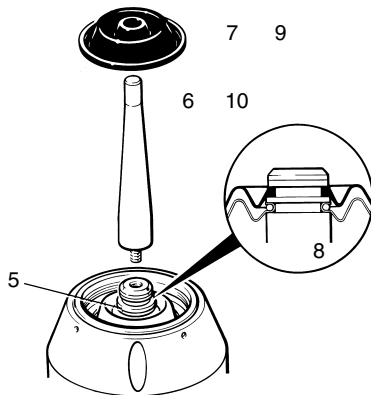
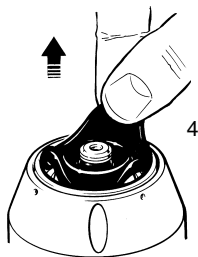
5. Kontrollera om det inre membranet har några skador.

Om det är skadat ska proben sändas till leverantören för reparation.

TA INTE BORT DET INRE MEMBRANET!

MONTERING AV YTTRE MEMBRAN

6. Skruva i verktyget helt i mätspetsfästet.
7. Sätt på det nya membranet.
8. Membranet måste sitta centralt i mätspetsfästets spår.
9. Tryck på membranet för att pressa ut instängd luft.
10. Ta bort verktyget.
11. Smörj in undersidan av det främre locket med medeltjockt fett.
Sätt sedan tillbaka locket och dra åt.
12. Sätt tillbaka mätspetsen.



Felsökning

Kontakta probleverantören om du är osäker

PROBEN GÅR INTE ATT AKTIVERA

Proben är redan aktiverad.	Vid behov avaktivera proben.
Batteriet slut.	Byt batteri.
Batteriet fel isatt.	Kontrollera att batteriet sitter rätt.
Proben inte rätt uppriktad i förhållande till OMM/ OMI.	Kontrollera uppriktningen och om OMM/OMI är ordentligt fastsatt.
Hinder i vägen för strålen.	Kontrollera att fönstret på OMM/OMI är rent; ta bort det som skymmer.
Signalen från OMM/OMI är för svag.	Se prestanda.
MI 12 eller OMI får ingen ström.	Kontrollera att 24 V-matningen är stabil. Kontrollera anslutningar och säkringar.

PROBEN STANNAR MITT I CYKELN

Hinder i vägen för strålen.	Kontrollera lysdioden för felindikering på OMI/ MI 12. Avlägsna hindret.
Probkollision.	Sök orsaken och åtgärda den.
Skadad kabel.	Kontrollera kablarna.
Strömavbrott.	Kontrollera spänningsmatningen.
Proben når inte fram till detaljen.	Detalj saknas eller i fel läge.

PROBEN KOLLIDERAR

Mätproben använder probsignalerna för verktygsinställning.	Om två system är aktiva samtidigt, stäng av proben för verktygsinställning.
Detalj i vägen för mätspetsens körväg.	Kontrollera probprogrammet.
Offset för probblängd saknas.	Kontrollera probprogrammet.

DÅLIG REPETERBARHET VID MÄTNING

Smuts på detaljen.	Rengör detaljen.
Dålig repeterbarhet vid verktygsbyte.	Kontrollera probens repeterbarhet med hjälp av en enkel probörelse.
Proben sitter löst på verktygsfå stet; lös mätspets.	Kontrollera och dra åt vid behov.
Probläget har vridits 180° från positionen vid kalibrering eller pga. riktningen hos M19.	Kontrollera probens position, kontrollera centereringsinställningen.
Kalibrering och uppdatering av offsets saknas.	Kontrollera probprogrammet.
Kalibrerings- och mät-hastigheterna är olika.	Kontrollera probprogrammet.
Kalibrerat element har flyttats.	Kontrollera positionen.
Mätpunkten tas när mätspetsen lämnar ytan.	Kontrollera probprogrammet.

Kontakta probleverantören om du är osäker

DÅLIG REPETERBARHET VID MÄTNING, forts.

Mätning sker inom maskinens accelerations- och inbromsningszoner.

Kontrollera probprogrammet.

Proben har för hög matningshastighet.

Utför enkla kontroller av repeternoggrannheten vid olika hastigheter.

Temperaturvariationer medför onormala rörelser hos maskin och detalj

Minimera temperaturändringarna. Utför kalibrering oftare.

Maskinen har dålig repeterbarhet pga. lösa pulsgivare (enkodrar), kärvande glidskenor och/eller skador.

Gör 'hälsokontroll' av maskinen.

PROBEN GÅR INTE ATT STÄNGA AV

Proben är i läge "Tidsutlösning" (time out).

Låt proben få minst 2 minuter och 20 sekunder på sig för att slås från.

När proben sitter i en karusell under läge "Tidsutlösning" (time out) kan den återställas av karusellens rörelser.

Använd lättare mätspetsar. Ompröva användningen av Tidsutlösningsläget.

Proben slås av misstag på av OMM/OMI.

Öka avståndet mellan proben och OMM/OMI. Minska signalstyrkan hos OMM/OMI.

Fri sikt saknas mellan proben och OMM/OMI.

Se till att det är fri sikt.

LYSDIODEN FÖR PROBSTATUS TÄNDS INTE

Batteriet fel isatt.

Kontrollera att batteriet sitter rätt.

LYSDIOD "POWER" PÅ MI 12 TÄNDS INTE NÄR SPÄNNINGEN SLÅS PÅ

Fel på elanslutningen.

Kontrollera alla anslutningar.

Trasig säkring.

Lokalisera och byt ut de trasiga säkringarna.

Felaktig spänningsmatning.

Se till att det finns 24 V spänning.

"LOW BATTERY"-DIODEN PÅ MI 12 LYSER HELA TIDEN

Batteriet fel isatt.

Kontrollera att batteriet sitter rätt.

Batteriet slut.

Byt ut batteriet.

LYSDIODEN FÖR PROBSTATUS ÄR TÄND HELA TIDEN

Batterispänningen ligger under användbar nivå.

Byt ut batteriet.

Felsökning

Kontakta probleverantören om du är osäker

PROBEN GER FALSKA SIGNALER

Skadade kablar.

Kontrollera kablarna – byt ut skadade kablar.

Elektriska störningar.

Flytta bort signalkablarna från eventuella kablar med höga strömmar.

Systemet har funktionsstörningar eller slumpvisa fel.

Skärma av från starka ljuskällor, t.ex. xenonlampor.

Isolera OMM elektriskt från maskinen för att undvika risken för jordslingor.

Se till att det inte finns några svetsaggregat, stroboskop eller andra starka ljuskällor i närheten av probsystemet.

Dåligt reglerad kraftmatning.

Se till att kraftmatningen fungerar korrekt.

För stora vibrationer i maskinen.

Eliminera vibrationerna.

Lös prob eller mätpets.

Kontrollera och dra åt vid behov.

PROBEN ÅTERSTÄLLS INTE KORREKT

Probsignal kommer när mätpetsen återgår till viloläget.

Kör ut mätpetsen från detaljen.

Inre och/eller yttre probmembran skadat.

Kontrollera/byt ut det yttre membranet. Skicka tillbaka proben till leverantören om det inre membranet är skadat.

Typ	Artikelnr	Beskrivning
MP10 kit	A-2033-1101	MP10 35° prob + batteri, mätspets, OMM, MI 12 interface och verktygssats.
MP10 kit	A-2033-1102	MP10 70° prob + batteri, mätspets, OMM, MI 12 interface och verktygssats.
MP10	A-2033-1099	MP10 35° prob + batteri och Ø8 mm centrumkula – fabriksinst. på Tidsutlösning.
MP10	A-2033-1100	MP10 70° prob + batteri och Ø8 mm centrumkula – fabriksinst. på Tidsutlösning.
MP10	A-2033-1115	MP10 35° prob + batteri och Ø8 mm centrumkula – fabriksinställd på Optisk-från.
MP10	A-2033-1116	MP10 70° prob + batteri och Ø8 mm centrumkula – fabriksinställd på Optisk-från.
MP10 OMP	A-2085-0080	MP10 35° OMP-sats och tillbehör.
MP10 OMP	A-2085-0081	MP10 70° OMP-sats och tillbehör.
TILLBEHÖR		
Stylus	A-5000-3709	PS3-1C keramisk mätspets, längd 50 mm, med Ø 6 mm kula. – Förteckning över alla mätspetsar finns i Renishaw Styli Guide H-1000-3200.
W link kit	A-2085-0068	Vek-länksats, som innehåller: Två mätspetsskaft med veka länkar och nyckel.
Weak link	M-2085-0069	Mätspetsskaft med vek länk.
Spanner	P-TLO9-0007	Nyckel för mätspetsskaft med vek länk.
Battery	P-BT03-0001	9 V alkaline-batteri.
DK1	A-2051-7105	Yttre probmembran, utbytessats.
Shank mtg	A-2107-0123	Adaptersats för rostfritt verktygsfäste.
Tool kit	A-2085-0020	Probverktygssats för MP10, som innehåller: Ø1,98 mm mätspetsverktyg och följande sexkantnycklar: 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm (två), 3,0 mm och 4,0 mm (kort).
OMM	A-2033-0576	OMM, komplett med kabel Ø5,1 mm x 25 m.
Win kit	A-2115-0002	OMM/OMI-fönster, utbytessats.

Typ	Artikelnr	Beskrivning
TILLBEHÖR, forts.		
PCB kit	A-2031-0043	OMM PCB, utbytessats.
OMI	A-2115-0001	OMI, komplett med kabel, längd 8 m.
Extn cable	M-2115-0045	Förlängningskabel, längd 10 m, 12 x 7/0.2, för OMI.
Extn cable	M-2115-0046	Förlängningskabel, längd 20 m, 12 x 7/0.2, för OMI.
Mtg brkt	A-2033-0830	OMM/OMI monteringskonsol, komplett med fästsruvar, brickor och muttrar.
MI 12	A-2075-0142	MI 12 interfaceenhet.
MI 12-B	A-2075-0141	MI 12 interfacekort.
Panel mtg	A-2033-0690	Panelmonteringssats för MI 12 interfaceenhet.
PSU3	A-2019-0018	PSU3 nätenhet, inspänning 85–264 V.
FÖRLÄNGNINGAR och ADAPTRAR		
MPE1	A-2033-6571	MPE1 förlängningskåpa, Ø62 mm, längd 100 mm, med fästsruvar och brickor.
MPE2	A-2033-6595	MPE2 förlängningskåpa, Ø62 mm, längd 150 mm, med fästsruvar och brickor.
MPE3	A-2033-6667	MPE3 förlängningskåpa, Ø62 mm, längd 200 mm, med fästsruvar och brickor.
MA6	A-2063-7774	MA6 adapter – gör att prob typ LP2 kan användas i stället för MP10.
LPE1	A-2063-7001	LPE1 förlängningsskaft, Ø25 mm, längd 50 mm.
LPE2	A-2063-7002	LPE2 förlängningsskaft, Ø25 mm, längd 100 mm.
LPE3	A-2063-7003	LPE3 förlängningsskaft, Ø25 mm, längd 150 mm.
PROGRAMVARA		
Software	—	Probprogram för verktygsmaskiner – se Data Sheet H-2000-2289.

Renishaw AB,
Biskop Henriks väg 2,
SE-176 76 Järfälla,
Sverige

T +46 (0)8 584 90 880
F +46 (0)8 584 90 899
E sweden@renishaw.com
www.renishaw.com

RENISHAW 
apply innovation

**Global kontaktinformation hittar
du på vår webbplats, adress
www.renishaw.com/contact**



* H - 2000 - 5215 - 02 - A *