

Manuální hlavice MH20 a MH20i s modulem sondy TP20



© 2002-2008 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena.

Tento dokument ani žádná jeho část nesmí být bez předchozího písemného svolení společnosti Renishaw žádným způsobem kopírována, reprodukována ani převáděna na jiné médium či překládána do jiného jazyka.

Ze zveřejnění materiálu v tomto dokumentu nevyplývá osvobození od patentových práv společnosti Renishaw plc.

Záruka

SPOLEČNOST RENISHAW VYNALOŽILA ZNAČNÉ ÚSILÍ K ZAJIŠTĚNÍ SPRÁVNOSTI OBSAHU TOHOTO DOKUMENTU K DATU VYDÁNÍ. NEPOSKYTUJE VŠAK ŽÁDNÉ ZÁRUKY TÝKAJÍCÍ SE OBSAHU. SPOLEČNOST RENISHAW VYLUČUJE ODPOVĚDNOST, JAKKOLI VZNIKLOU, ZA JAKÉKOLI NEPŘESNOSTI V TOMTO DOKUMENTU.

Ochranné známky

Název **RENISHAW®** a emblém sondy použitý v logu Renishaw jsou registrovanými ochrannými známkami společnosti Renishaw plc ve Spojeném království a v jiných zemích.

apply innovation je ochranná známka společnosti Renishaw plc.

Všechny názvy značek a produktů použité v tomto dokumentu jsou obchodními názvy, identifikacemi značkami, ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Péče o výrobek

Vaše sonda Renishaw a její příslušenství jsou přesné nástroje. Užívejte a udržujte prosím tyto výrobky v souladu s našimi pokyny a uschovejte si původní obal pro jejich uložení v době, kdy je nepoužíváte.

Změny technických parametrů

Společnost Renishaw plc může změnit nebo upravit své produkty či jejich technické parametry bez předchozího upozornění.

Záruka

Společnost Renishaw plc ručí za své výrobky za předpokladu, že jsou instalovány tak, jak je definováno v průvodní dokumentaci Renishaw.

V případě, že je chcete použít jako nové nebo jako náhradu zařízení (například rozhraní nebo kabeláž) jiných dodavatelů než společnosti Renishaw plc, je nutné získat souhlas společnosti Renishaw. V opačném případě může dojít ke zrušení platnosti záruky společnosti Renishaw.

Patenty a patentové přihlášky

Funkce výrobků a dalšího zařízení popisovaného v této uživatelské příručce podléhají následujícím patentům nebo patentovým přihláškám.

EP 0392660	JP 3,018,015	US 5,088,337
EP 0548328	JP 501,776/1994	US 5,404,649
EP 0750171	JP 503,652/1994	US 5,339,535
EP 0501710	JP 2,510,804	US 5,323,540
EP 0826136	JP 505,622/1999	US 5,505,005
		US 5,918,378

Obsah

1	Úvod	3
2	Popis výrobku	3
3	MH20	5
3.1	Specifikace hlavice MH20	5
3.2	Rozměry hlavice MH20	5
4	MH20i	6
4.1	Specifikace hlavice MH20i	6
4.2	Rozměry hlavice MH20i	6
5	Instalace hlavice MH20 a MH20i	7
6	Provoz hlavice MH20	8
7	Provoz hlavice MH20i	10
8	Modul sondy TP20	12
8.1	Přepínač modulu TP20	14
8.2	Instalace TP20	15
8.3	Specifikace TP20	17
9	Hledání chyb	18
9.1	MH20 a MH20i	18
9.2	Modul TP20	19
10	Údržba	20
11	Seznam součástí	20
11.1	Moduly sondy TP20	20
11.2	Kombinace hlavice a stopky - MH20	21
11.3	Kombinace hlavice a stopky - MH20i	22

1 Úvod

MH20 a MH20i jsou ručně ovládané snímací hlavice, které jsou indexovatelné pro zajištění orientace snímané osy. MH20 poskytuje neopakovatelnou orientaci; hlavice MH20i umožňuje opakovatelné polohování s přírůstkami 15° vyznačenými na osách A a B. Obě hlavice mají kinematický (magnetický) montážní prvek pro sondu TP20 umožňující výměnu modulu doteku bez nutnosti nové kalibrace. K dispozici je celá řada stopek vhodných pro většinu pinol souřadnicového měřicího stroje.

2 Popis výrobku

MH20

Snímací hlavice MH20 obsahuje rovněž integrovanou sondu TP20 a otočný kloub pro snadné nastavení vhodné polohy. Modul TP20 je nesen otočným kloubem v ose A a otáčí se o $\pm 93^\circ$ v rovině Z. Osa B se otáčí o $\pm 300^\circ$ v rovině X-Y. Ruční kolečko zablokuje kloub v libovolné poloze v rámci rozsahu pohybu hlavice. Po každém nastavení je nutné provést kalibraci. Výměna modulu je možná bez nové kalibrace.

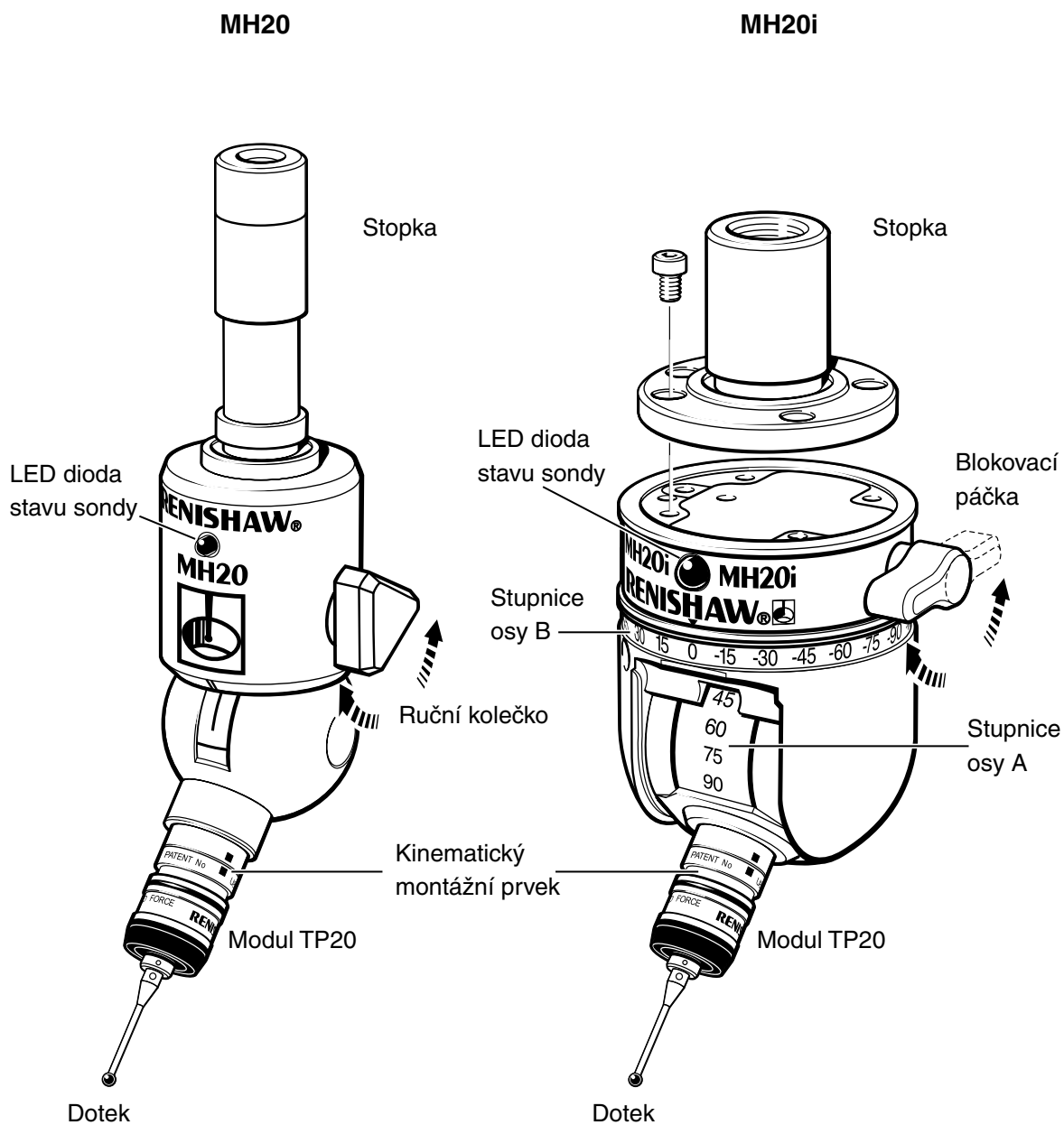
MH20i

Snímací hlavice MH20i s integrovanou sondou TP20 s kinematickým montážním prvkem nabízí možnost opakovatelného polohování ve dvou osách. Modul TP20 je nesen otočným kloubem na ose A a otáčí se o 90° v rovině Z. Osa B se otáčí o $\pm 180^\circ$ v rovině X-Y.

Osy se odblokuje uvolněním blokovací páčky, což umožňuje otáčení do libovolné polohy. Polohy se nastavují s úhlovými přírůstkami 15° na každé ose, výsledkem je celkem 168 poloh.

Když je orientace hlavice zablokována, je sonda plně kinematicky fixována ve vysoce opakovatelné prostorové poloze.

To znamená, že po provedení počáteční kalibrace konce doteku je možné přemístit sondu do libovolné kalibrované polohy, aniž by bylo zapotřebí provést novou kalibraci během měřicího cyklu.



MH20 a MH20i

Červená LED dioda na přední straně hlavice indikuje stav sondy a je možné ji ovládat buď prostřednictvím souřadnicového měřicího stroje nebo interface sondy Renishaw. Konvenčně označuje svítící LED sondu v klidovém stavu a zhasnutá LED značí sondu sepnutou.

Elektrické připojení je provedeno přes 5-ti kolíkový konektor DIN.

3 MH20

3.1 Specifikace hlavice MH20

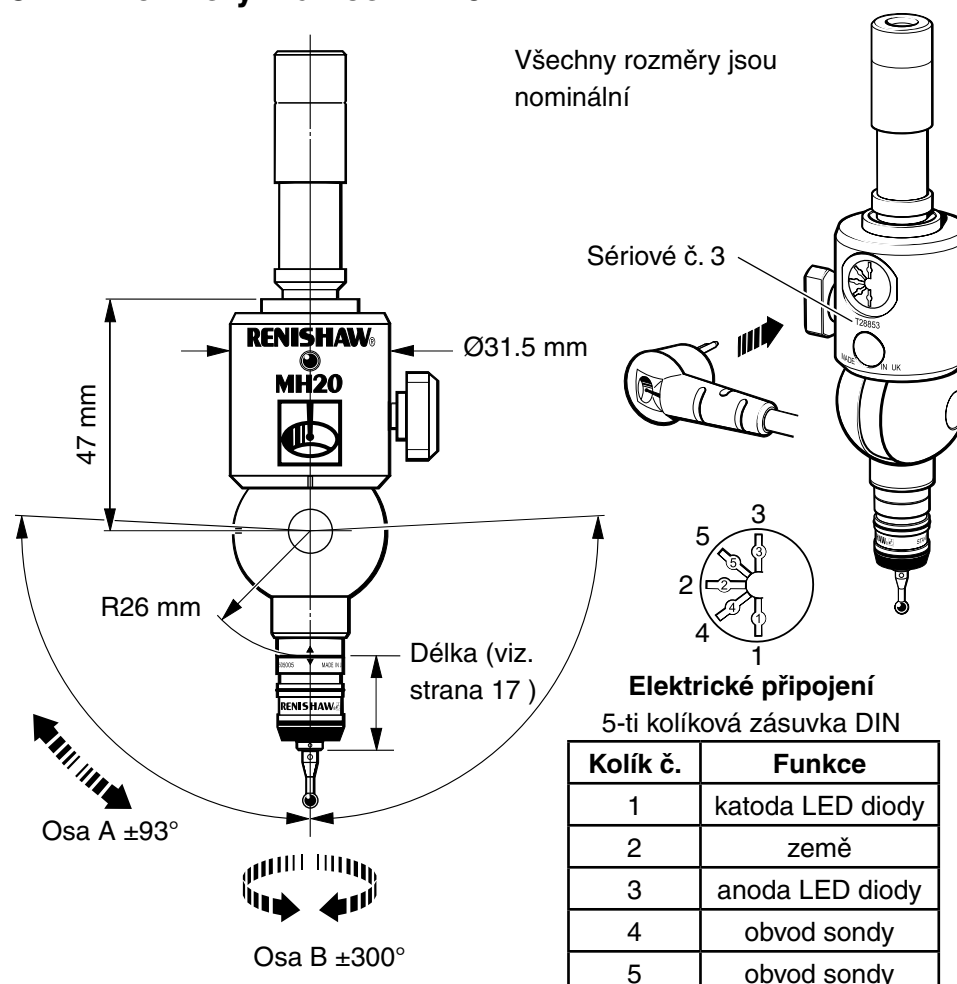
Měřicí výkon

Viz. strana 12 s podrobnými údaji o výkonu TP20

Technické údaje

Rozsah indexace	Osa A $\pm 93^\circ$ Osa B $\pm 300^\circ$
Dvouosé blokování	Jedno otočné ruční kolečko
Montáž	Řada stopek MS/T
Kabelové připojení	5-ti kolíková zásuvka DIN
Indikace stavu sondy	1 LED dioda
Maximální zatížení	EM2 - prodlužovací modul 94,5 mm
Rozsah provozních teplot	+10 °C až +40 °C (+50 °F až +104 °F)
Skladovací teplota	-10° až +70 °C (+14° až +158 °F)
Montáž sondy	Kinematická TP20
Hmotnost - bez stopky	100 g

3.2 Rozměry hlavice MH20



4 MH20i

4.1 Specifikace hlavice MH20i

Měřicí výkon

Opakovatelnost polohy (2σ) 1,5 μm

(Na konci doteku u modulu TP20 se standardní spínací silou a délkou doteku 10 mm)

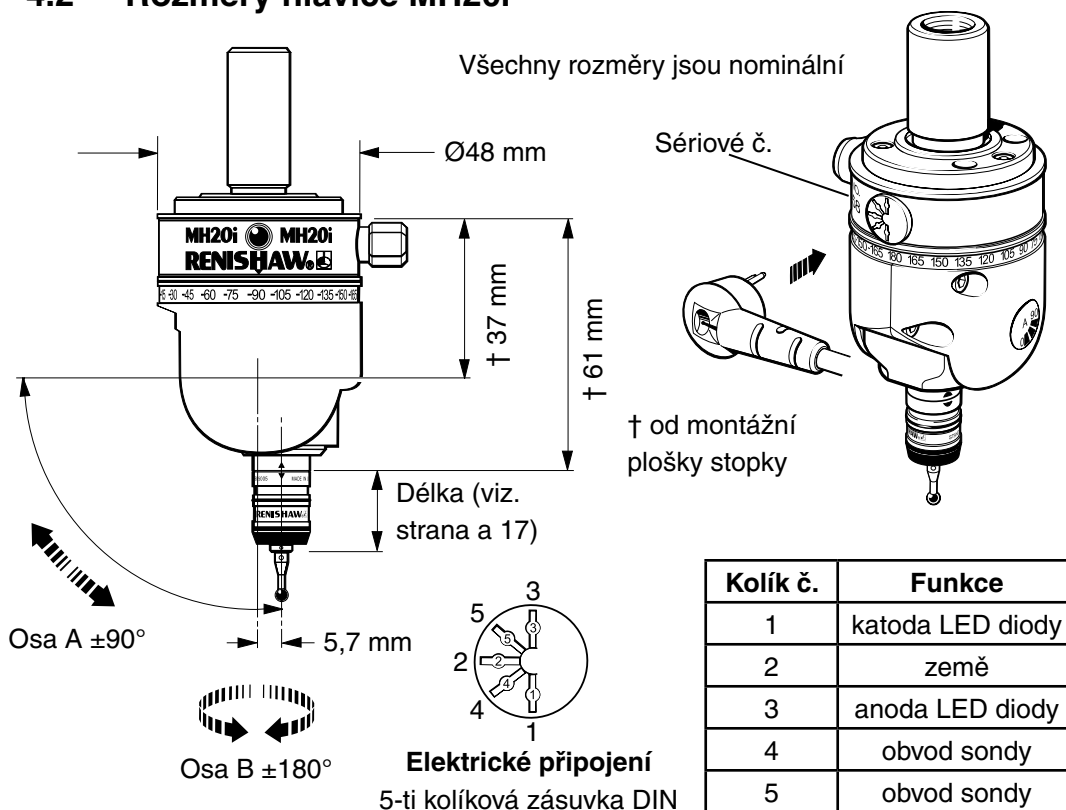
Opakovatelnost polohy (2σ) 2,5 μm

(Na konci doteku u prodlouženého modulu EM2 94,5 mm a délce doteku 10 mm)

Technické údaje

Rozsah indexace	Osa A 0° až 90° v přírůstcích po 15° Osa B $\pm 180^\circ$ v přírůstcích po 15°
Dvousé blokování	Jedna blokovací páčka
Montáž	Řada stopek MS
Kabelové připojení	5-ti kolíková zásuvka DIN
Indikace stavu sondy	1 LED dioda
Maximální zatížení	EM2 - prodloužený modul 94,5 mm
Rozsah provozních teplot	+10° až +40 °C (+50° až +104 °F)
Skladovací teplota	-10° až +70 °C (+14° až +158 °F)
Montáž sondy	Kinematická TP20
Hmotnost - bez stopky	210 g

4.2 Rozměry hlavice MH20i



5 Instalace hlavic MH20 a MH20i

Montáž stopky na snímací hlavici

- Stopky hlavic MH20 a MH20i jsou osazeny ve výrobním závodě a vybrány jsou při objednávce podle objednáčích čísla (viz. seznam součástí na stranách 21 a 22).
- Stopky hlavice MH20 není možné demontovat.

MH20i

Chcete-li namontovat stopku na hlavici MH20i zakoupenou beze stopky, postupujte podle následujících pokynů:

- Přidržte stopku ve vyhloubení na horní straně MH20i.
- Otáčejte stopkou, dokud nejsou vyrovnány čtyři otvory pro šrouby.
- Upevněte stopku na její místo pomocí výhradně šroubů M3 x 5 mm (dodány).
- Postupně utáhněte šestihranným klíčem 2,5 mm A/F (dodán).

Montáž hlavic MH20 a MH20i na souřadnicový měřicí stroj

Hlavice se běžně upevňuje do pinoly souřadnicového měřicího stroje pomocí stopky vhodné pro souřadnicový měřicí stroj.

Pro optimální odstínění elektromagnetických jevů se doporučuje spojit stopku se stejnou elektrickou zemí jako řídicí systém.

Možné jsou i uživatelsky přizpůsobené montáže, jsou ale podmíněny schválením oddělení pro uživatelsky přizpůsobené výrobky společnosti Renishaw. Více informací vám poskytne váš dodavatel nebo společnost Renishaw.

Montáž hlavice musí být tuhá, protože jakýkoliv pohyb během provozu povede k chybám systémového měření. Pokud se hlavice v pinole vymění nebo změní její poloha, musí být všechny aktuálně používané polohy hlavice před dalšími měřeními znovu kalibrovány.

POZNÁMKA: Před připojením modulu TP20 odstraňte plastové víčko z kinematického montážního prvku. Uschovejte ho na bezpečném místě pro použití v budoucnosti.

6 Provoz hlavice MH20

POZNÁMKA: Před změnou orientace se ujistěte, že je ruční kolečko povoleno o jednu celou otáčku. Jeho nepovolání má za následek nadměrné opotřebení eloxovaných povrchů otočného kloubu. Jakékoliv opotřebení otočného kloubu se týká pouze vzhledu a neovlivňuje jeho funkci.

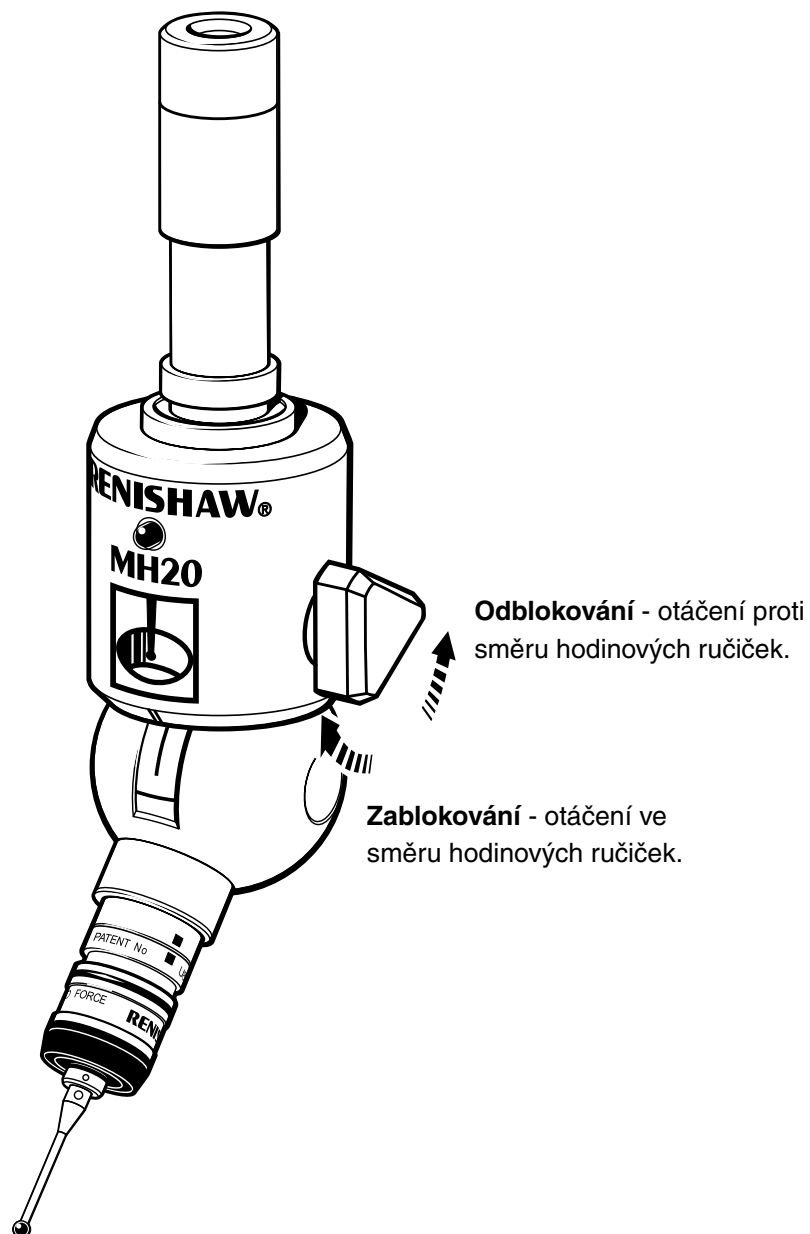
Chcete-li změnit orientaci sondy:

- Odblokujte hlavici otočením ručního kolečka proti směru hodinových ručiček o jednu celou otáčku.
- Uchopte základnu otočného kloubu (nedotkněte se doteku ani modulu doteku) a přemístěte hlavici do požadované polohy.
- Zablokujte hlavici v dané poloze dotažením ručního kolečka po směru hodinových ručiček (nepoužívejte přílišnou sílu). Teď je sonda připravena ke kalibraci.
- Při každé změně orientace hlavice proveďte kalibraci konce doteku.
- Konec/konce doteku kalibrujte podle pokynů dodavatele souřadnicového měřicího stroje.

Při provádění periodické nové kalibrace berte v úvahu následující hlediska:

- Doporučení dodavatele souřadnicového měřicího stroje, obzvláště pokud se týkají změn teploty.
- Na začátku pracovního dne nebo směny.
- Po náhodné kolizi.
- Po výměně kterékoliv součásti měřicího systému (s výjimkou předem kalibrovaného modulu TP20).
- Jestliže je počáteční stav neznámý nebo nejasný.

Ovládání ručního kolečka



Náhrada ručního kolečka

Jestliže se ruční kolečko vyšroubuje, a potom ztratí, je možné objednat náhradu pod objednacím číslem A-4043-0120.

7 Provoz hlavice MH20i

POZNÁMKA: Zkontrolujte, že je blokovácí páčka v plně zablokované poloze dříve, než získáváte informace v měřicích bodech.

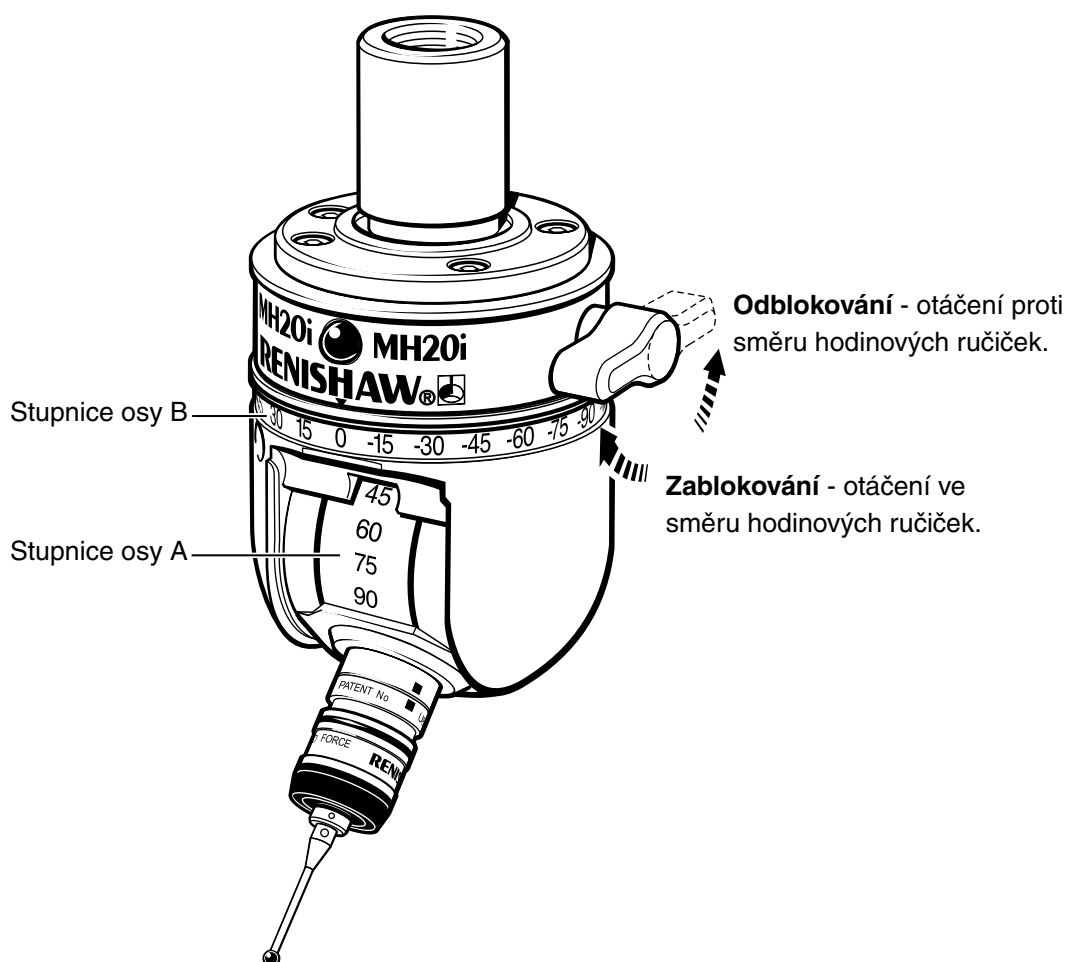
Chcete-li změnit orientaci sondy:

- Odblokujte hlavici otočením blokovácí páčky proti směru hodinových ručiček až na doraz.
- Uchopte těleso sondy (nedotkněte se doteku ani modulu doteku) a otáčejte osou „B“, dokud indikace požadovaného úhlu na stupnici neleží vedle referenční značky osy „B“, přírůstky jsou po 15°. Otáčejte osou „A“, dokud indikace požadovaného úhlu na stupnici neleží v referenční poloze osy „A“, přírůstky jsou po 15°.
- Zablokujte hlavici otočením blokovácí páčky po směru hodinových ručiček až na doraz.
- Konec/konce doteku kalibrujte podle pokynů dodavatele souřadnicového měřicího stroje.
- Změňte orientaci sondy na příští požadovanou polohu a kalibrujte konec/konce doteku.
- Opakujte proces kalibrace pro všechny požadované orientace a konce doteku.
- Zahajte měření a zkontrolujte, že pro každou polohu hlavice jsou vyvolána správná kalibrační data.

Při provádění periodické nové kalibrace berte v úvahu následující hlediska:

- Doporučení dodavatele souřadnicového měřicího stroje, obzvláště pokud se týkají změn teploty.
- Na začátku pracovního dne nebo směny.
- Po náhodné kolizi.
- Po výměně kterékoliv součásti měřicího systému (s výjimkou předem kalibrovaného modulu TP20).
- Jestliže je počáteční stav neznámý nebo nejasný.

Ovládání blokovací páčky



8 Modul sondy TP20

Moduly sondy TP20

Tato část popisuje užívání a údržbu modulů sondy TP20 pro hlavice MH20 a MH20i.

Úvod

Modul sondy TP20 společnosti Renishaw je vybaven kinematickým spojením, které zajišťuje vysoce opakovatelné polohování konce doteku.

Do sortimentu modulů patří pětisměrné verze s možností volby délky a spínací síly a šestisměrná verze.

Moduly sondy se osazují přímo do kinematického montážního prvku hlavice MH20 a MH20i. Moduly TP20 s různými konfiguracemi doteku je možné vyměňovat bez opakování kalibrace.

Specifikace sondy TP20 - popsán je modul se standardní spínací silou

Směry snímání	$\pm X, \pm Y, +Z$
Opakovatelnost v jednom směru*	0,35 μm (2 sigma)
Opakovatelnost výměny modulů**	$\pm 1,0 \mu\text{m}$
Kolísání přejezdu pozice v ose XY*	$\pm 0,8 \mu\text{m}$
Spínací síla (nelze seřídít)***	XY 0,08 N, 8 gf Z 0,75 N, 76,5 gf
Síla odtržení modulu TP20	Max. 10 N

Doteky Renishaw se závitem M2 jsou vhodné pro modul sondy TP20.

- * Modul TP20 s dotekem PS12R a interface PI 4-2 Renishaw je specifikován se standardní spínací silou.
- ** Toho lze docílit opatrností při výměně modulů. Podrobnosti o montáži modulů sondy do hlavice MH20 nebo MH20i najdete na straně 16.
- *** Hodnoty nízké, standardní, zvýšené a vysoké spínací síly najdete na straně 17.

Modul sondy

Každý modul sondy obsahuje spínací dotekový mechanismus, na kterém je osazena sestava doteku. Modul poskytuje zdvih v osách X, Y a Z. Montážní prvek doteku M2 je kompatibilní s celým bohatým sortimentem doteků M2 společnosti Renishaw.

Kolíky elektrického kontaktu automaticky uzavírají obvod sondy.

Volby spínací síly a délky

Pro hlavice MH20 a MH20i je možné použít sedm verzí modulu sondy TP20, které je možné identifikovat podle barvy koncového víčka.

- | | | |
|----|--|--------------|
| 1. | Modul sondy se standardní spínací silou (SF) | Černé víčko |
| 2. | Modul sondy se zvýšenou spínací silou (MF) | Šedé víčko |
| 3. | Modul sondy s vysokou spínací silou (EF) | Hnědé víčko |
| 4. | Modul sondy s nízkou spínací silou (LF) | Zelené víčko |
| 5. | Prodloužený modul (EM1) s délkou 69,5 mm | Černé víčko |
| 6. | Prodloužený modul (EM2) s délkou 94,5 mm | Černé víčko |
| 7. | Šestisměrný modul sondy TP20 | Modré víčko |

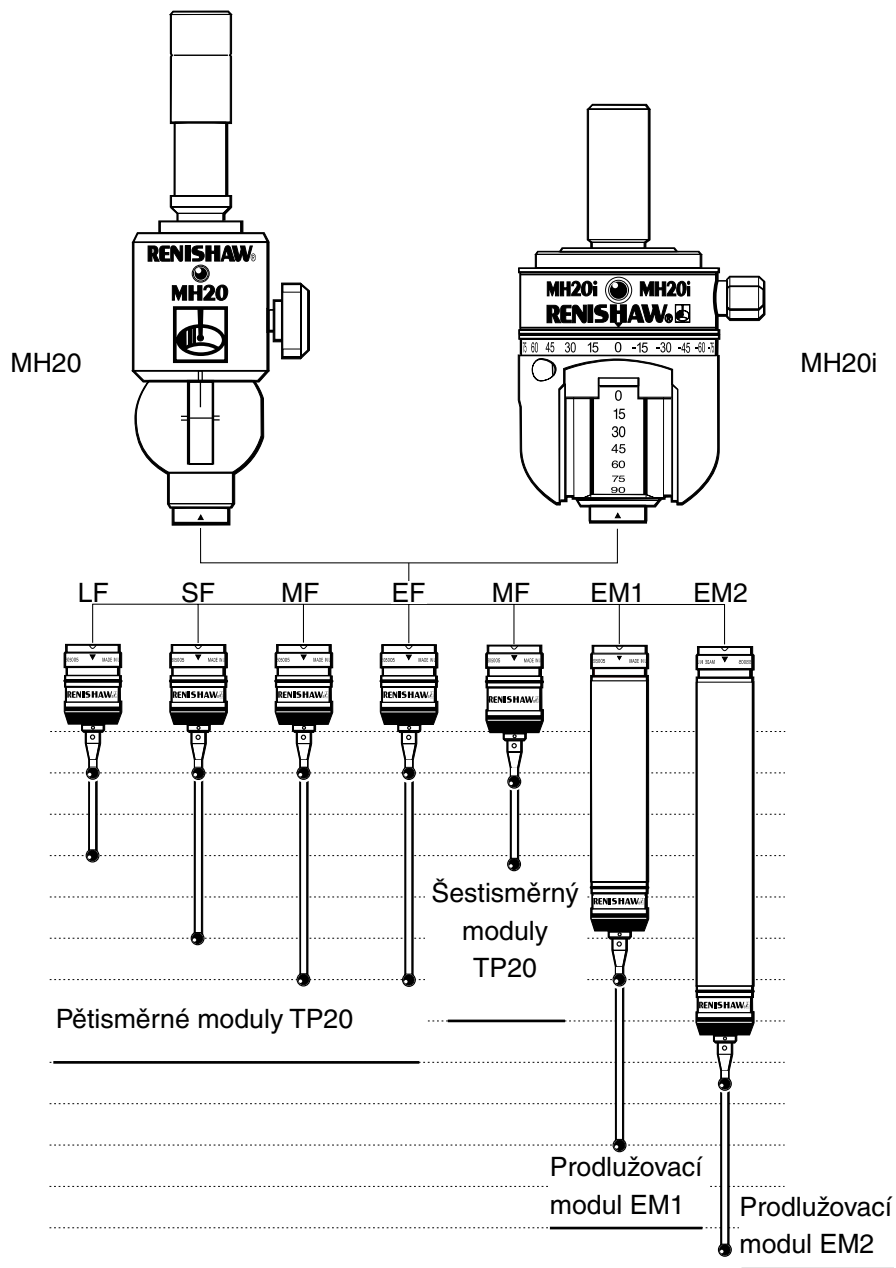
Moduly se zvýšenou a vysokou spínací silou se používají pro překonání účinků falešných sepnutí způsobených buď délkou a hmotností doteku, nebo vibracemi způsobenými akceleračními silami stroje.

Modul s nízkou spínací silou umožňuje měření choulostivých objektů.

Prodloužené moduly EM1 a EM2 umožňují přístup k jinak nepřístupným prvkům obrobku. Oba pracují s použitím standardní spínací síly a jejich měřicí výkon je lepší než ten, který nabízí použití dlouhých doteků u modulů se zvýšenou a vysokou spínací silou.

Šestisměrný modul TP20 snímá ve směrech +Z a -Z a umožňuje kontrolu zápichů.

8.1 Přepínač modulu TP20

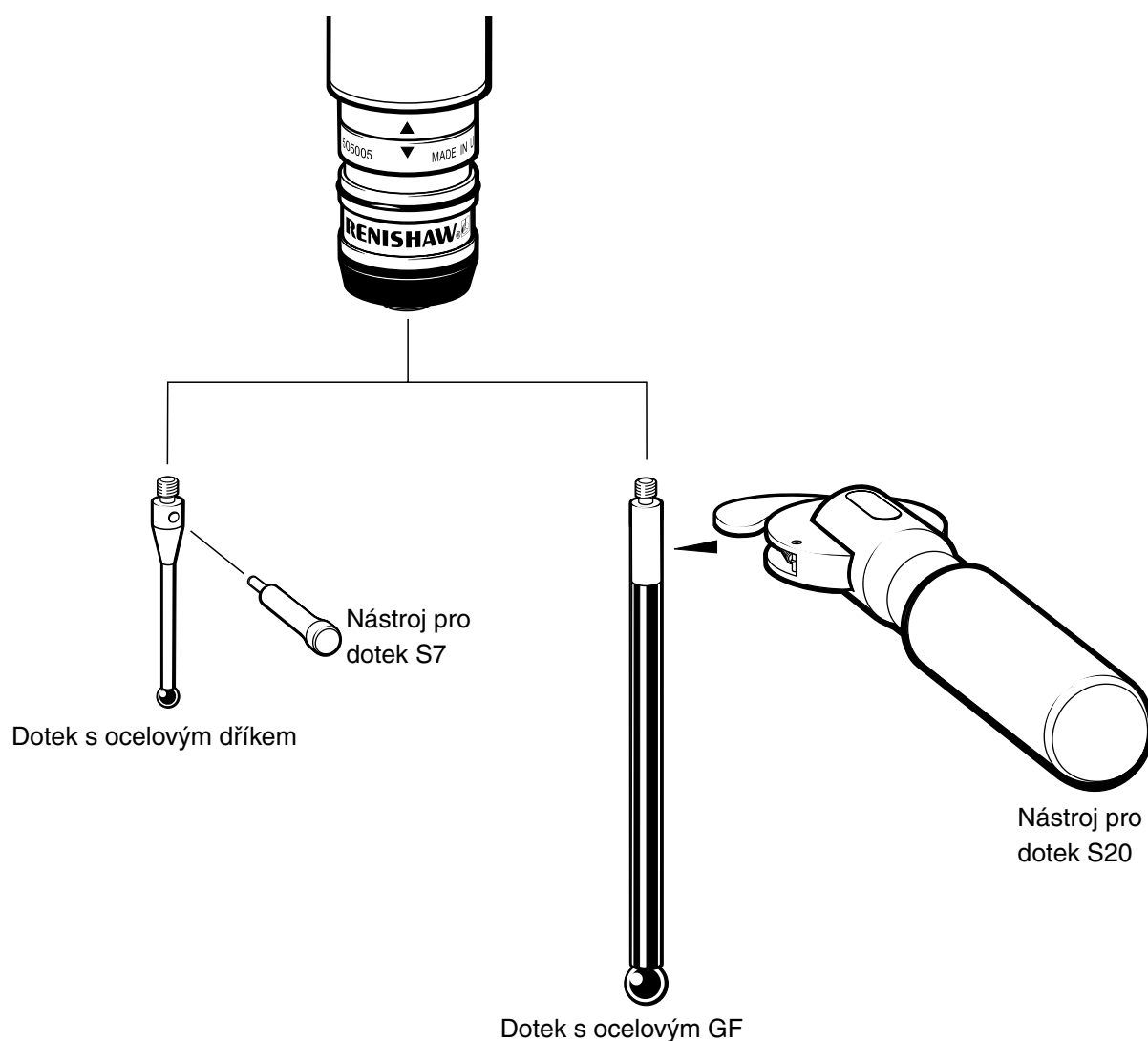


Modul	Délka doteku		Celkový dosah
	Minimální	Maximální	
Nízká spínací síla (LF)	10 mm	30 mm	94 mm
Standardní spínací síla (SF)	10 mm	50 mm	114 mm
Zvýšená spínací síla (MF)	10 mm	60 mm	124 mm
Vysoká spínací síla (EF)	10 mm	60 mm	124 mm
Šestisměrný (6W)	10 mm	30 mm	98 mm
EM1	10 mm	50 mm	143 mm
EM2	10 mm	50 mm	168 mm

8.2 Instalace TP20

Smontování modulu sondy a doteku

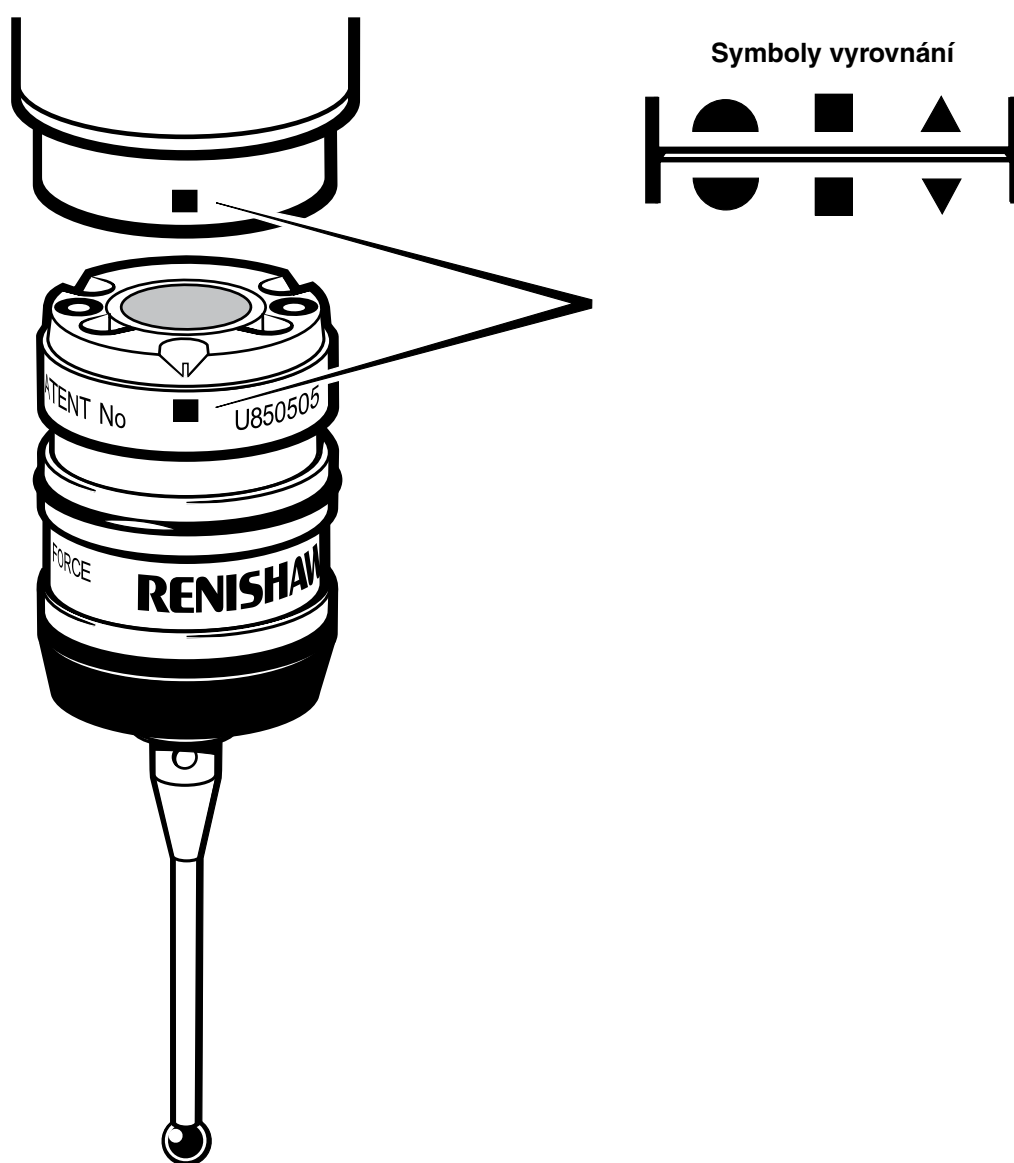
1. Vyberte modul sondy se správnou spínací silou pro vaše použití (viz. strany 14, 15 a 17).
2. Nasadte dotek do modulu sondy a nejprve ho dotáhněte ručně, potom s použitím nástroje pro dotek S7 (součást dodávky) pro definitivní dotažení. Doteky GF Renishaw vyžadují použití klíče S20. Doporučený utahovací moment je 0,05 Nm až 0,15 Nm. Moment nesmí být větší než 0,3 Nm.



Osazení modulu sondy s dotekem do hlavice MH20 nebo MH20i

1. Zkontrolujte čistotu všech dosedacích ploch a tam, kde je to zapotřebí, povrchy očistěte čisticí soupravou CK200 Renishaw (součást dodávky).

2. Na modulu TP20 a kinematickém montážním prvku jsou vyznačeny tři jedinečné značky pro vyrovnání. Při instalaci TP20 do snímací hlavice zkontrolujte, že obdobné značky jsou vzájemně vyrovnané. Umožněte tělesu modulu TP20 připojení magnetickou silou.



8.3 Specifikace TP20

Snímací síly a limity zdvihu

Parametr	Délka doteku modulu sondy			
Spínací síla Nominální na konci doteku XY	LF 10mm	SF 10mm	MF 25mm	EF 50mm
	0,055 N 5,5 gf	0,08 N 8 gf	0,1 N 10 gf	0,1 N 10 gf
Z	0,65 N 65 gf	0,75 N 75 gf	1,9 N 190 gf	3,2 N 320 gf
Síla zdvihu Maximální na konci doteku XY	0,09 N 9 gf	0,2-0,3 N 20-30 gf	0,2-0,4 N 20-40 gf	0,2-0,5 N 20-50 gf
	1,15 N 115 gf	3,5 N 350 gf	7,0 N 700 gf	10 N 1000 gf
Posunutí zdvihu XY*	±14°	±14°	±14°	±14°
+Z	3,1 mm	4,0 mm	3,7 mm	2,4 mm
Délka viz. strany 5 a 6	19,5 mm	19,5 mm	19,5 mm	19,5 mm
Výměna modulu	Při ruční výměně je opakovatelnost sondy ±1,0 µm			

* Při překročení této hodnoty se modul může odpojit.

Parametr	Délka doteku modulu sondy		
Spínací síla Nominální na konci doteku XY	EM1 10 mm	EM2 10 mm	Pětisměrné TP20 10 mm
	0,08 N 8 gf	0,08 N 8 gf	0,14 N 14 gf
Z	0,75 N 75 gf	0,75 N 75 gf	1,6 N 160 gf
Síla zdvihu Maximální na konci doteku XY	0,2-0,3 N 20-30 gf	0,2-0,3 N 20-30 gf	0,25 N 25 gf
	3,5 N 350 gf	3,5 N 350 gf	2,5 N 250 gf
+Z	-	-	9,0 N 900 gf
-Z	-	-	1,5 mm
Posunutí zdvihu XY*	±14°	±14°	±14°
+Z	4,0 mm	4,0 mm	4,5 mm
-Z	-	-	1,5 mm
Délka viz. strany 5 a 6	69,5 mm	94,5 mm	24,5 mm
Výměna modulu	Při ruční výměně je opakovatelnost sondy ±1,0 µm		

* Při překročení této hodnoty se modul může odpojit.

9 Hledání chyb

9.1 MH20 a MH20i

Příznak	Možná příčina	Náprava
Špatný měřicí výkon	Volná montáž	Zkontrolujte, že jsou dotažené šrouby montáže stopky a že je pevná montáž do souřadnicového měřicího stroje.
	Problém s modulem sondy TP20 (viz. strana 15).	Diagnostikování snímací jednotky by mělo probíhat se správně zablockovanými osami a bez seřízení hlavice mezi snímanými body.
	Problém s otočnou/indexační jednotkou.	Diagnostikování indexační jednotky by mělo probíhat pouze po ověření uspokojivého výkonu sondy.
Není signál sondy a/ nebo LED dioda stavu sondy nesvítí.	Kabel vadný/nezapojen.	Zkontrolujte nepřerušenost kabeláže z hlavice do interface/ řídicího systému stroje.
	Interface sondy vadné/ nezapojeno.	Zkontrolujte správné propojení interface/řídicí systém stroje.

Příznak	Možná příčina	Náprava
Špatná opakovatelnost (pouze MH20i).	Nesprávný postup zablockování os.	Zkontrolujte, že je blokovací páčka úplně otočena do blokovací polohy.
	Nesprávný postup odblokování os.	Zkontrolujte, že je během indexování blokovací páčka úplně otočena do polohy pro odblokování.
	Síly působící na hlavici během blokování.	Odblokujte a znovu zablokujte pouze přídržnou blokovací páčku.
	Pokus o zablockování v nesprávné nekalibrované poloze.	Odblokujte, uveďte do správné polohy a znovu zablokujte.
Osy během indexování „chrastí“ (pouze MH20i).	Nesprávný postup odblokování.	Zkontrolujte, že je blokovací páčka úplně otočena do odblokované polohy.
	Nesprávný postup indexování.	Indexujte každou osu zvlášť

POZNÁMKA: U hlavic MH20 a MH20i nemůže servis provádět uživatel a v případě podezření na závadu musí být vráceny společnosti Renishaw.

9.2 Modul TP20

Příznak	Možná příčina	Náprava
Špatný měřicí výkon.	Konfigurace doteku je příliš dlouhá nebo nedostatečně tuhá.	Použijte konfiguraci kratšího tužšího doteku.
	Špatná sestava doteku.	Zajistěte, aby byly spoje doteku udrženy na minimu a aby všechny spoje byly čisté a pevné.
	Znečistění/poškození kuličky doteku.	Zkontrolujte na možné poškození, očistěte důkladně rozpouštědlem.
	Příliš vysoká spínací síla.	Použijte modul s nižší silou.
Nechtěné sepnutí během pohybu sondy nebo souřadnicového měřicího stroje.	Příliš nízká spínací síla/příliš těžká konfigurace doteku.	Použijte modul s vyšší spínací silou/snižte hmotnost konfigurace doteku.
Sonda se po sepnutí nestáhne.	Příliš nízká spínací síla/příliš těžká konfigurace doteku.	Použijte modul s vyšší spínací silou/snižte hmotnost konfigurace doteku.
	Vada vrácení sondy.	Sepněte sondu znovu. Jestliže problém přetrvává, obraťte se prosím na společnost Renishaw pro provedení servisu.

Příznak	Možná příčina	Náprava
Ztráta přesnosti měření	Montáž není pevná	Zkontrolujte, že je hlavice MH20i správně namontována na stopce a že šrouby pevně drží. Zkontrolujte, že pevně drží upínací mechanismus pro MH20 a MH20i v pinole souřadnicového měřicího stroje.
	MH20/MH20i nejsou plně zablokovány.	Zkontrolujte, že jsou ruční kolečko nebo blokovací páčka otočeny ve směru hodinových ručiček až na doraz.
	Síla přenášená na modul sondy po zablokování.	Překalibrujte sondu.
	MH20/MH20i je opotřebována nebo poškozena.	Používejte ji pouze se specifikovanými kombinacemi sondy a nástavce.
	Vadný modul sondy.	Zkontrolujte nahrazením nebo ho vraťte společnosti Renishaw nebo svému prodejci.

10 Údržba

Sondy Renishaw jsou určeny k používání v chráněném metrologickém prostředí, a proto by nemělo docházet k akumulaci prachu nebo nečistot.

Tak jako u ostatních přesných měřicích přístrojů i u nich se doporučuje pravidelná kontrola a čištění, aby se zajistil trvalý vysoký výkon.

Údržba hlavice se omezuje na otření vnějšího povrchu a štítků stupnic os čistým suchým hadříkem nebo patentovaným čisticím materiálem.

Údržba sondy TP20 je omezena na periodické čištění kinematických spojů na snímací hlavicí a na modulu sondy. Jako pomůcka pro čištění uvedených spojů se s hlavicemi MH20 a MH20i dodává čisticí souprava CK200 Renishaw. Jiné způsoby čištění nepoužívejte.

Při provozování sondy TP20 v prostředí se znečištěným ovzduším by měl frekvenci potřebného čištění stanovit uživatel.

11 Seznam součástí

11.1 Moduly sondy TP20

Hlavice MH20 a MH20i je možné objednat s moduly s nízkou (LOW), standardní (STD), zvýšenou (MED) nebo vysokou (EXT) spínací silou (podrobnosti najdete na stranách 21 a 22). Pokud požadujete další moduly, vyhledejte si prosím objednávací čísla v následující tabulce:

Moduly TP20

Popis	Objednávací číslo
LOW	A-1371-0392
STD	A-1371-0270
MED	A-1371-0271
EXT	A-1371-0272
EM1	A-1371-0430
EM2	A-1371-0431
TP20 (6W)	A-1371-0419

Nástroje pro sondu

Souprava nástrojů pro dotek S7 (součást dodávky)	A-5000-7835
Nástroj pro dotek S20 (není součástí dodávky)	A-5003-2300
Čisticí souprava CK200 (součást dodávky)	A-1085-0016

11.2 Kombinace hlavice a stopky - MH20

Popis	Objednací číslo
Stopka MH20 + MS1/T	A-4099-xx01*
Stopka MH20 + MS2/T	A-4099-xx02*
Stopka MH20 + MS3/T	A-4099-xx03*
Stopka MH20 + MS5/T	A-4099-xx05*
Stopka MH20 + MS7/T	A-4099-xx07*
Stopka MH20 + MS9/T	A-4099-xx09*
Stopka MH20 + MS11/T	A-4099-xx11*
Stopka MH20 + MS15/T	A-4099-xx15*
Stopka MH20 + MS18/T	A-4099-xx18*

- * Pro vložku modulu se spínací silou LOW (nízkou) 00
- * Pro vložku modulu se spínací silou STD (standardní) 01
- * Pro vložku modulu se spínací silou MED (zvýšenou) 02
- * Pro vložku modulu se spínací silou EXT (vysokou) 03

Např. pro MH20 s modulem se spínací silou STD a stopkou MS9/T je objednáací číslo: A-4043-0109.

POZNÁMKA: Více informací o sortimentu stopek Renishaw najdete v H-1000-5050.

11.3 Kombinace hlavice a stopky - MH20i

Popis	Objednací číslo
Stopka MH20i + MS1	A-4099-xx-01*
Stopka MH20i + MS2	A-4099-xx-02*
Stopka MH20i + MS3	A-4099-xx-03*
Stopka MH20i + MS4	A-4099-xx-04*
Stopka MH20i + MS5	A-4099-xx-05*
Stopka MH20i + MS6	A-4099-xx-06*
Stopka MH20i + MS7	A-4099-xx-07*
Stopka MH20i + MS9	A-4099-xx-09*
Stopka MH20i + MS10	A-4099-xx-10*
Stopka MH20i + MS12	A-4099-xx-12*
Stopka MH20i + MS13	A-4099-xx-13*
Stopka MH20i + MS14	A-4099-xx-14*
Stopka MH20i + MS15	A-4099-xx-15*
Stopka MH20i + MS17	A-4099-xx-17*
Stopka D	A-4099-xx-18*

- * Pro vložku modulu se spínací silou LOW (nízkou) 00
- * Pro vložku modulu se spínací silou STD (standardní) 01
- * Pro vložku modulu se spínací silou MED (zvýšenou) 02
- * Pro vložku modulu se spínací silou EXT (vysokou) 03

Např. pro MH20i s modulem se spínací silou MED a stopkou MS7 je objednáací číslo: A-4099-0207.

POZNÁMKA: Více informací o sortimentu stopek Renishaw najdete v H-1000-5050.

Renishaw, s.r.o.
Olomoucka 85
627 00 Brno
Česká republika

T +420 548 216553
F +420 548 216573
E czech@renishaw.com
www.renishaw.cz

RENISHAW 
apply innovation™

**Podrobnosti o kontaktech
nazastoupení naší společnosti
vesvětě získáte na hlavní
webovéstránce na adrese
www.renishaw.cz/contact**



H - 1000 - 5167 - 04