

# RMP60 (QE) – rádiová sonda pro obráběcí stroje



© 2022 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena.

Tento dokument se bez předchozího písemného souhlasu společnosti Renishaw nesmí kopírovat nebo reprodukovat, v celku ani částečně, ani přenášet na jakékoli jiné médium či překládat do jiného jazyka.

Renishaw plc. Registrováno v Anglii a Walesu. Číslo společnosti: 1106260. Registrované sídlo:  
New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Spojené království.

Informace o dodržování předpisů k tomuto výrobku jsou k dispozici prostřednictvím naskenování QR kódu nebo návštěvy stránky  
**[www.renishaw.cz/mtpdoc](http://www.renishaw.cz/mtpdoc)**



# Obsah

<b>Než začnete</b> .....	1.1
Zřeknutí se záruk .....	1.1
Ochranné známky .....	1.1
Záruka .....	1.1
Změny zařízení .....	1.1
CNC obráběcí stroje .....	1.2
Péče o sondu .....	1.2
Patenty .....	1.2
Upozornění k softwaru sondy RMP60 (model RMP60QE) .....	1.3
Licenční smlouva k softwaru pro sondu RMP60 (model RMP60QE) .....	1.3
Určené použití .....	1.4
Bezpečnost .....	1.4
<b>Základní informace o sondě RMP60</b> .....	2.1
Úvod .....	2.1
Začínáme .....	2.2
Interface systému .....	2.2
Konfigurace sondy .....	2.3
Opti-Logic™ .....	2.3
Trigger Logic™ .....	2.3
Režimy sondy .....	2.3
Konfigurovatelná nastavení .....	2.4
Metody zapnutí a vypnutí .....	2.4
Spínací filtr .....	2.6
Režim spánku .....	2.6
Režim více sond (platí pouze tehdy, když se sonda RMP60 používá s interface RMI-Q) ..	2.7
Režim párování .....	2.8
Rozměry sondy RMP60 .....	2.9

Technické údaje sondy RMP60 . . . . .	2.10
Typická životnost baterií . . . . .	2.12
<b>Instalace systému . . . . .</b>	<b>3.1</b>
Instalace sondy RMP60 s interface RMI-Q nebo RMI-QE . . . . .	3.1
Pracovní rozsah . . . . .	3.1
Polohování sondy RMP60 a interface RMI-Q nebo RMI-QE . . . . .	3.2
Výkonový rozsah . . . . .	3.2
Příprava sondy RMP60 k použití . . . . .	3.3
Montáž doteku . . . . .	3.3
Instalace baterií . . . . .	3.5
Uchycení sondy ke kuželu . . . . .	3.6
Vycentrování doteku . . . . .	3.7
Spínací síla doteku a seřizování . . . . .	3.8
Kalibrace sondy RMP60 . . . . .	3.9
Proč kalibrovat sondu? . . . . .	3.9
Kalibrace ve vyvrtaném otvoru nebo na soustruženém průměru . . . . .	3.9
Kalibrace referenčním kroužkem nebo na kalibrační kouli . . . . .	3.10
Kalibrace délky sondy . . . . .	3.10
<b>Konfigurace sondy . . . . .</b>	<b>4.1</b>
Konfigurace sondy pomocí aplikace Probe Setup . . . . .	4.1
Použití Opti-Logic™ . . . . .	4.1
Kontrola nastavení sondy . . . . .	4.2
Nastavení režimu více sond . . . . .	4.3
Záznam nastavení sondy . . . . .	4.4
Funkce párování sondy . . . . .	4.5
Se zapnutým interface RMI-Q . . . . .	4.6
Se zapnutým interface RMI-QE . . . . .	4.6
Párování RMP60 – RMI-Q . . . . .	4.7
Párování RMP60 – RMI-QE . . . . .	4.8
Změna nastavení sondy při spárování s interface RMI-Q . . . . .	4.10
Změna nastavení sondy při spárování s interface RMI-QE . . . . .	4.13
Funkce hlavního resetování . . . . .	4.15
Provozní režim . . . . .	4.18

<b>Údržba</b> .....	5.1
Údržba .....	5.1
Čištění sondy .....	5.1
Výměna baterií .....	5.2
Výměna membrány .....	5.4
<b>Systém RMP60M</b> .....	6.1
Systém RMP60M .....	6.1
Rozměry systému RMP60M .....	6.2
RMP60M hodnoty utahovacích momentů šroubků .....	6.2
<b>Hledání chyb</b> .....	7.1
<b>Seznam součástí</b> .....	8.1

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.

# Než začnete

1.1

## Zřeknutí se záruk

PŘESTOŽE BYLO PŘI VYDÁNÍ TOHOTO DOKUMENTU VYNALOŽENO ZNAČNÉ ÚSILÍ K OVĚŘENÍ JEHO PŘESNOSTI, VEŠKERÉ ZÁRUKY, PODMÍNKY, PROHLÁŠENÍ A ODPOVĚDNOST, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉHOKOLI DŮVODU, JSOU VYLOUČENY V ROZSAHU PŘÍPUSTNÉM ZE ZÁKONA.

SPOLEČNOST RENISHAW SI VYHRADUJE PRÁVO PROVÁDĚT ZMĚNY TOHOTO DOKUMENTU A ZAŘÍZENÍ A/NEBO SOFTWARE A SPECIFIKACÍ ZDE UVEDENÝCH BEZ POVINNOSTI O TAKOVÝCH ZMĚNÁCH INFORMOVAT.

## Ochranné známky

RENISHAW® a symbol sondy jsou registrované ochranné známky společnosti Renishaw plc. Názvy produktů Renishaw, označení a značka „apply innovation“ jsou ochranné známky společnosti Renishaw plc nebo jejich dceřiných společností.

Google Play a logo Google Play jsou ochranné známky společnosti Google LLC.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Ostatní názvy značek, produktů nebo společností jsou ochrannými známkami příslušných vlastníků.

## Záruka

Pokud jste se společností Renishaw nedohodli a nepodepsali samostatnou písemnou dohodu, zařízení a/nebo software se prodávají v souladu se standardními obchodními podmínkami společnosti Renishaw dodávanými společně s takovým zařízením a/nebo softwarem nebo dostupnými na vyžádání u místního zastoupení společnosti Renishaw.

Společnost Renishaw poskytuje záruku na své zařízení a software na omezenou dobu (jak je uvedeno ve standardních obchodních podmínkách), za předpokladu, že jsou nainstalovány a používány přesně podle definice v související dokumentaci společnosti Renishaw. Veškeré podrobnosti o své záruce naleznete v těchto standardních obchodních podmínkách.

Pro zařízení a/nebo software zakoupený od třetí strany platí samostatné obchodní podmínky dodávané s takovým zařízením a/nebo softwarem. Podrobnosti zjistíte u svého dodavatele.

## Změny zařízení

Společnost Renishaw si vyhrazuje právo na provádění změn technických parametrů bez předchozího upozornění.

## CNC obráběcí stroje

CNC obráběcí stroje musí být vždy obsluhováni kvalifikovanými osobami a v souladu s pokyny výrobce.

## Péče o sondu

Udržujte součásti systému v čistotě a se sondou zacházejte jako s nástrojem pro přesné měření.

## Patenty

Funkce sondy RMP60 a RMP60M a podobných produktů Renishaw podléhají jednomu či několika z následujících patentů nebo patentových přihlášek:

CN 100416216	JP 4237051	US 6941671
CN 100466003	JP 4575781	US 7145468
CN 101476859	JP 4852411	US 7285935
CN 101482402	JP 5238749	US 7316077
EP 1425550	JP 5390719	US 7441707
EP 1457786	KR 1001244	US 7486195
EP 1576560	TW I333052	US 7665219
EP 1613921		US 7812736
EP 1804020		US 7821420
EP 1931936		US 9140547
EP 2216761		
IN 215787		
IN 234921		
IN 8707/DELNP/2008		
IN WO2004/057552		



## Upozornění k softwaru sondy RMP60 (model RMP60QE)

Tento výrobek RMP60 obsahuje integrovaný software (firmware), k němuž se vztahují následující upozornění:

### Upozornění vlády USA

#### UPOZORNĚNÍ PRO SMLUVNÍ ZÁKAZNÍKY VLÁDY USA A PRIMÁRNÍ SMLUVNÍ ZÁKAZNÍKY

Tento software je komerčním počítačovým softwarem, který byl vyvinut společností Renishaw výhradně na její vlastní soukromé náklady. Bez ohledu na jakoukoli jinou nájemní či licenční smlouvu, která se může týkat tohoto počítačového softwaru nebo doprovázet jeho dodání, práva vlády Spojených států amerických a/nebo jejích hlavních dodavatelů ohledně jeho použití, reprodukce a zveřejňování jsou stanovena v podmínkách smlouvy nebo subdodavatelské smlouvy uzavřené mezi společností Renishaw a vládou Spojených států amerických, civilní federální agenturou nebo hlavním dodavatelem. Přečtěte si příslušnou smlouvu nebo subdodavatelskou smlouvu a licenci k softwaru za účelem stanovení vašich přesných práv ohledně použití, reprodukce a/nebo zveřejňování.

### EULA k softwaru od společnosti Renishaw

Software od společnosti Renishaw je licencován v souladu s licencí společnosti Renishaw uvedenou na stránce:

[www.renishaw.cz/legal/softwareterms](http://www.renishaw.cz/legal/softwareterms)

## Licenční smlouva k softwaru pro sondu RMP60 (model RMP60QE)

Tento výrobek RMP60 obsahuje následující software dodaný třetí stranou:

### Licence BSD 3-Clause

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

### Určené použití

RMP60 je rádiová obrobková sonda, která umožňuje automatickou kontrolu a ustavení obrobku na multifunkčních strojích, obráběcích centrech a portálových obráběcích centrech.

### Bezpečnost

#### Informace pro uživatele

Tento produkt je dodáván s nenabíjecími bateriemi, které neobsahují lithium. Speciální pokyny týkající se použití, bezpečnosti a likvidace jsou uvedeny v dokumentaci výrobce baterií.

- Tyto baterie nedobíjejte.
- Jako náhradu použijte jen určený typ.
- Nekombinujte v tomto výrobku nové a použité baterie.
- Nekombinujte v tomto výrobku různé typy nebo značky baterií.
- Dbejte na to, aby byly všechny baterie instalovány se správnou polaritou v souladu s pokyny v tomto návodu a podle označení na výrobku.
- Neskladujte baterie na přímém slunečním světle.
- Nevystavujte baterie působení vody.
- Nevystavujte baterie teple, ani je nevhazujte do ohně.
- Baterie nuceně nevybíjejte.
- Baterie nezkratujte.
- Baterie nerozebírejte, nevystavujte je nadměrnému tlaku, průrazu, deformacím nebo nárazům.
- Baterie nepolykejte.
- Baterie uchovávejte mimo dosah dětí.
- Nepoužívejte v produktu baterie, které jsou nafouklé nebo poškozené a manipulujte s nimi opatrně.
- Použité baterie zlikvidujte v souladu s místními zákony pro ochranu životního prostředí a zajištění bezpečnosti.

Při přepravě baterií nebo tohoto produktu s vloženými bateriemi postupujte v souladu s mezinárodními i národními předpisy pro přepravu baterií. Lithiové baterie jsou klasifikovány jako zboží nebezpečné pro přepravu a před předáním přepravě vyžadují označení a balení v souladu se směrnicemi pro nebezpečné zboží. Pokud z jakéhokoli důvodu potřebujete vrátit produkt společnosti Renishaw, pro snížení rizika zpoždění dodávky nevracejte žádné baterie.

Při práci s obráběcími stroji je doporučeno používat ochranu zraku.

Modely RMP60 a RMP60M mají skleněné okénko. Pokud je rozbité, zacházejte se sondou opatrně, abyste zabránili poranění.

## Informace pro dodavatele / montážní techniky stroje

Povinností dodavatele stroje je informovat uživatele o nebezpečích spojených s provozem i o nebezpečích zmiňovaných v dokumentaci k produktům společnosti Renishaw a zajistit dostatečné ochranné a bezpečnostní systémy.

Pokud signál systému sondy selže, může nesprávně označovat klidový stav sondy. Nespolehejte na signál sondy pro zastavení pohybu stroje.

## Informace pro montážní techniky

Všechna zařízení Renishaw jsou konstruována podle příslušných zákonných požadavků Velké Británie, EU a FCC. Je na odpovědnosti montážního technika zajistit dodržení následujících podmínek pro funkci zařízení v souladu s těmito nařízeními:

- jakýkoli interface MUSÍ být instalován mimo dosah možných zdrojů rušení (např. napájecí transformátory, servopohony);
- všechny 0V/zemní spoje musí být propojeny na zemnicí bod stroje (zemnicí bod je vratný bod pro všechny zemnicí a stíněné kabely zařízení). Je to velmi důležité pro zajištění uzemnění rozdílných potenciálů;
- všechna stínění musí být připojena, jak je popsáno v uživatelských příručkách;
- kabely nesmí být vedeny podél vedení s vysokým proudem (např. kabelů napájení motorů) nebo blízko vysokorychlostních datových linek;
- délku kabelů se snažte snížit na minimum.

## Provoz zařízení

Používá-li se toto zařízení způsobem, který není výrobcem specifikován, může dojít ke snížení ochrany zajištěné zařízením.

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.

# Základní informace o sondě RMP60

2.1

## Úvod

Sonda RMP60 (model RMP60QE) je novou generací obrobkové sondy s rádiovým přenosem, která je kompatibilní pro použití s interface RMI-Q nebo RMI-QE pro sondy s rádiovým přenosem signálu.



Sonda RMP60 umožňuje automatickou kontrolu a ustavení obrobku na multifunkčních strojích, obráběcích centrech a portálových obráběcích centrech.

Ideálně se hodí do obráběcích center, kde je obtížné dosáhnout přímé viditelnosti mezi sondou a přijímačem.

Spínací mechanismus sondy RMP60 nabízí vysokou míru robustnosti a dostatečnou možnost přejezdu.

Sonda RMP60 splňuje celosvětové normy a pracuje v pásmu 2,4 GHz. To přináší nerušený přenos prostřednictvím používání hybridní technologie FHSS (rozšíření frekvenčního spektra přepínáním frekvence), která umožňuje mnoha systémům fungovat ve stejné dílně, bez rizika rušení.

Sonda RMP60 může být použita samostatně nebo jako součást většího systému tvořeného několika obrobkovými nebo nástrojovými sondami. Celý systém pracuje s jediným interface.

Všechna nastavení sondy RMP60 se konfiguruje pomocí technologie Opti-Logic™ nebo Trigger Logic™. Tyto metody umožňují uživateli zkontrolovat a následně změnit nastavení sondy.

Konfigurovatelná nastavení:

- Metoda zapnutí a vypnutí
- Nastavení spínacího filtru
- Nastavení režimu spánku\*
- Režim více sond\*

\* pouze v režimu RMI-Q

### Začínáme

Tři vícebarevné LED diody poskytují vizuální indikaci zvoleného nastavení a stavu sondy.

Například:

- Metody zapnutí a vypnutí
- Stav sondy – sepnuta nebo v klidu
- Stav baterií

Baterie se vkládají nebo vyjímají dle vyobrazení (další informace naleznete na straně 3.5, „**Instalace baterií**“).

Při vložení baterií se LED diody rozblíkají, počínaje kontrolou pomocí LED diod (další informace naleznete na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“). Kontrola pomocí LED diod projevující se jedním červeným, zeleným a modrým bliknutím značí, že sonda se nachází v režimu RMI-Q. Kontrola pomocí LED diod projevující se dvojím červeným, zeleným a modrým bliknutím značí, že sonda se nachází v režimu RMI-QE.

### Interface systému

RMI-Q a RMI-QE jsou integrované interface/přijímače používané ke komunikaci mezi sondou RMP60 a řídicím systémem stroje. Další podrobnosti viz *Příručka k instalaci rádiového interface RMI-Q* pro obráběcí stroje (obj. č. Renishaw H-5687-8509) nebo *Příručka k instalaci rádiového interface RMI-QE* pro obráběcí stroje (obj. č. Renishaw H-6551-8527).

Je nezbytné, aby byla sonda RMP60 s interface RMI-Q nebo RMI-QE spárována. Před prvním spárováním je sonda RMP60 přednastavena na fungování v režimu RMI-QE. Kontrola pomocí LED diod se projevuje dvojím červeným, zeleným a modrým zablikáním.

---

**POZNÁMKA:** Sonda RMP60 (model RMP60QE) **není** kompatibilní se starším integrovaným interface/přijímačem RMI.

---

## Konfigurace sondy

Ke konfiguraci sondy se doporučuje použít aplikaci Probe Setup.

Aplikace Probe Setup zjednodušuje proces konfigurace sond Renishaw pro obráběcí stroje kompatibilních s technologiemi Opti-Logic™ nebo Trigger Logic™.

Aplikace poskytuje jasné podrobné vizuální pokyny a video návody, které uživatele provedou procesem ustavení a konfigurace snímacího systému pro obráběcí stroje od společnosti Renishaw.

Aplikace Probe Setup je k dispozici ke stažení v obchodech App Store a Google Play a také z několika obchodů s aplikacemi v Číně.



nebo



### Opti-Logic™

Opti-Logic je proces přenosu a příjmu dat z aplikace do sondy Renishaw pro obráběcí stroje využívající světelných impulzů. Další informace naleznete na straně 4.1, „**Konfigurace sondy pomocí aplikace Probe Setup**“.

### Trigger Logic™

Trigger Logic™ (viz další informace na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“) je metoda umožňující uživateli zobrazit a vybrat všechna dostupná nastavení režimů s cílem přizpůsobit sondu pro specifickou aplikaci. Trigger Logic se aktivuje vložením baterie a pomocí sekvence vychylování doteku (spínání sondy), systematicky vede uživatele dostupnými možnostmi výběru požadovaných voleb režimů, přičemž lze tyto možnosti sledovat na LED displeji.

Stávající nastavení sondy lze také zkontrolovat jednoduchým vyjmutím baterií na minimálně 5 sekund a jejich opětovným vložením, čímž se aktivuje kontrolní sekvence Trigger Logic (viz další informace na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“).

## Režimy sondy

Sonda RMP60 se může nacházet v jednom ze tří režimů:

**Pohotovostní režim (standby)** – sonda čeká na příjem aktivačního signálu.

---

**POZNÁMKA:** Sonda RMP60 přejde do „**režimu spánku**“, pokud je interface RMI-Q vypnutý nebo mimo dosah po dobu 30 sekund (platí pouze pro „**režim spánku**“ při „**zapnutí rádiovým signálem**“ během používání s interface RMI-Q).

---

**Pracovní režim** – po aktivaci jedním ze způsobů spuštění je sonda zapnuta a připravena k použití.

**Konfigurační režim** – sonda je připravena ke změně nastavení pomocí techniky Opti-Logic nebo Trigger Logic.

## Konfigurovatelná nastavení

### Metody zapnutí a vypnutí

Následující možnosti zapínání a vypínání jsou konfigurovatelné uživatelem.

- Zapnutí rádiovým signálem / vypnutí rádiovým signálem
- Zapnutí rádiovým signálem / vypnutí časovačem
- Zapnutí rotací / vypnutí rotací
- Zapnutí rotací / vypnutí časovačem
- Zapnutí kuželem / vypnutí kuželem



Metoda zapnutí sondy RMP60 Způsob zapínání lze uživatelsky změnit	Metoda vypnutí sondy RMP60 Způsob vypínání lze uživatelsky změnit	Doba přípravy sondy
<p><b>Zapnutí rádiovým signálem</b></p> <p>Zapnutí rádiovým signálem je ovládáno vstupem stroje.</p>	<p><b>Vypnutí rádiovým signálem</b></p> <p>Vypnutí rádiovým signálem je ovládáno vstupem stroje. Časovač sondu automaticky vypne po 90 minutách od posledního sepnutí nebo opětovného usazení, jestliže není vypnuta vstupem stroje.</p> <p><b>Vypnutí časovačem (po uplynutí nastavené doby)</b></p> <p>Vypnutí po uplynutí nastavené doby 12, 33 nebo 134 s (konfigurovatelné uživatelem) po posledním sepnutí či kontaktu.</p>	<p>Max. 1 sekunda (viz níže uvedené poznámky).</p>
<p><b>Zapnutí rotací</b></p> <p>Rotací sondy při 500 ot./min po dobu minimálně 1 s.</p>	<p><b>Vypnutí rotací</b></p> <p>Rotací sondy při 500 ot./min po dobu minimálně 1 s. Časovač sondu automaticky vypne po 90 minutách od posledního sepnutí, jestliže není vypnuta rotací.</p> <p><b>Vypnutí časovačem (po uplynutí nastavené doby)</b></p> <p>Vypnutí po uplynutí nastavené doby 12, 33 nebo 134 s (konfigurovatelné uživatelem) po posledním sepnutí či kontaktu.</p>	<p>Max. 1 sekunda (viz níže uvedené poznámky).</p>
<p><b>Zapnutí kuželem</b></p>	<p><b>Vypnutí kuželem</b></p>	<p>Max. 1 sekunda</p>

#### POZNÁMKY:

V režimu „zapnutí rádiovým signálem“ lze čas zapnutí při používání RMI-Q nebo RMI-QE zvolit uživatelem jako „rychlý“ nebo „standardní“ (výběr se provádí v příslušném interface).

Další informace o uživatelsky volitelném čase zapnutí při provozu s interface RMI-Q nebo RMI-QE naleznete v příručce k instalaci *interface RMI-Q pro sondy s rádiovým přenosem signálu* (obj. č. Renishaw H-5687-8509) nebo příručce k instalaci *interface RMI-QE pro sondy s rádiovým přenosem signálu* (obj. č. Renishaw H-6551-8527).

V režimu „zapnutí rádiovým signálem“ čas zapnutí závisí na kvalitě radiokomunikačního spojení. V prostředí s narušeným nebo omezeným přenosem radiofrekvenčního (RF) signálu se může doba zapnutí prodloužit.

V režimu „zapnutí rotací“ 1 sekunda začíná od okamžiku, kdy vřeteno dosáhne 500 ot./min.

Sonda RMP60 musí být před vypnutím zapnutá minimálně jednu sekundu.

Vypnutí časovačem nelze použít v režimu vyrovnaného signálu startu, viz příručka k instalaci *interface RMI-Q pro sondy s rádiovým přenosem signálu* (obj. č. Renishaw H-5687-8509) nebo příručka k instalaci *interface RMI-QE pro sondy s rádiovým přenosem signálu* (obj. č. Renishaw H-6551-8527).

### Spínací filtr

Sondy vystavené vysoké úrovni vibrací nebo rázovému zatížení mohou generovat výstupní signály sepnutí sondy, aniž by došlo k jakémukoli kontaktu s plochou. Nastavení spínacího filtru sondy RMP60 zvyšuje odolnost sondy vůči těmto vlivům.

Úroveň 1 deaktivuje spínací filtr.

Úroveň 2 přidává k výstupu sondy jmenovité zpoždění 10 ms.

Úroveň 3 přidává k výstupu sondy jmenovité zpoždění 20 ms.

Je možné, že bude nutné omezit rychlost přibližování sondy, aby se umožnilo prodloužení zdvihu doteku během delší časové prodlevy.

Spínací filtr je ve výrobním nastavení nakonfigurován na Úroveň 1 (VYP.).

### Režim spánku

Vztahuje se pouze na „**režim zapnutí rádiovým signálem**“, když se sonda RMP60 používá s interface RMI-Q.

Když je sonda RMP60 v pohotovostním režimu a interface RMI-Q je vypnutý nebo mimo dosah, sonda se přepne do režimu spánku, což je režim s nízkou spotřebou energie baterií. Sonda se „probudí“ ze spánku, aby pravidelně kontrolovala přítomnost spárovaného interface RMI-Q.

Frekvenci „probuzení“ lze nastavit na 30 sekund, 5 sekund nebo na Vypnuto (sonda nikdy nepřejde do režimu spánku).

Frekvence „probuzení“ je ve výchozím nastavení nakonfigurována na 30 sekund.

Pokud je nalezen spárovaný interface RMI-Q, sonda RMP60 přejde z „**režimu spánku**“ do „**pohotovostního režimu**“ a je připravena na „**zapnutí rádiovým signálem**“.

---

**POZNÁMKA:** „**Režim spánku**“ neexistuje, když se sonda RMP60 (model RMP60QE) používá s interface RMI-QE.

---

## Režim více sond (platí pouze tehdy, když se sonda RMP60 používá s interface RMI-Q)

Sondu RMP60 lze nakonfigurovat pomocí technologie Trigger Logic, která umožňuje používat více sond v režimu „zapnutí rotací / vypnutí rotací“ nebo „zapnutí kuželem / vypnutí kuželem“ s jedním interface RMI-Q.

S jedním interface RMI-Q lze používat až čtyři sondy RMP60 v režimu „**zapnutí rádiovým signálem / vypnutí rádiovým signálem**“. Další podrobnosti k této funkci naleznete v příručce k instalaci *RMI-Q Interface pro sondy s rádiovým přenosem signálu* (obj. č. Renishaw H-5687-8509).

---

### POZNÁMKY:

Možnost „**Režim více sond**“ se neobjeví, když je zvolena možnost „**zapnutí rádiovým signálem**“.

Sondy RMP60, které jsou nastaveny na „**zapnutý režim více sond**“, mohou koexistovat vedle libovolného počtu sond RMP60 nastavených na „**vypnutý režim více sond**“.

---

Pro možnost použití více rádiových sond tak, aby pracovaly v těsné blízkosti a s jedním interface RMI-Q, je k dispozici 16 barevných kombinací „**režimů sjednocení**“, přičemž každá reprezentuje jiný obráběcí stroj; další informace na straně 4.3, „**Nastavení režimu více sond**“.

Všechny sondy fungující s jedinou jednotkou RMI-Q musí být nastaveny na stejný „**režim sjednocení**“ (barevnou volbu); další sondy umístěné na okolních strojích musí být nastaveny na jiný „**režim sjednocení**“ (barevnou volbu).

---

**POZNÁMKA:** Každá sonda daného „**režimu sjednocení**“ (barevné volby) musí být spárována s rozhraním RMI-Q. Konfigurací více sond na jeden „**režim sjednocení**“ (barevnou volbu) budou mít všechny sondy používající tento „**režim sjednocení**“ (barevnou volbu) stejnou identitu.

---

Sonda je spárována po zvolení nastavení „**režim více sond**“ a zvolení možnosti „**režim sjednocení**“; další informace naleznete na straně 4.10, „**Změna nastavení sondy**“.

Počet sond použitých s jednou jednotkou RMI-Q není omezen, pokud jsou všechny nastaveny na stejnou barevnou volbu „**režimu sjednocení**“. Všechny sondy RMP60 jsou z výroby nastaveny do „**režimu bez sjednocení**“.

Přidání libovolných dalších sond nebo výměnu sond v instalaci s více sondami lze provést rekonfigurací sondy na stejnou barevnou volbu „**režimu sjednocení**“.

---

**POZNÁMKA:** „**Režim více sond**“ neexistuje, když se sonda RMP60 (model RMP60QE) používá s interface RMI-QE.

---

### Režim párování

Systém se nastavuje použitím Opti-Logic nebo Trigger Logic a zapnutím rozhraní RMI-Q nebo RMI-QE. Alternativně lze použít „ReniKey“ (viz poznámky níže).

Párování je vyžadováno při prvním použití systému. Další párování je nutné pouze v případě výměny sondy RMP60 nebo jednotky RMI-Q či RMI-QE.

Spárování s interface RMI-Q nebo RMI-QE nakonfiguruje sondu RMP60 na provoz v režimu RMI-Q nebo RMI-QE a zobrazí náležité konkrétní nastavení sondy.

Provozní režim sondy RMP60 lze určit sledováním kontroly pomocí LED diod, která se zobrazí, když do sondy vložíte baterie (další informace naleznete na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“). Zobrazení nabídek „**Režim spánku**“ nebo „**Režim více sond**“ také značí, že sonda RMP60 je v režimu RMI-Q.

---

#### POZNÁMKY:

Před prvním spárováním je sonda RMP60 přednastavena na fungování v režimu RMI-QE. Kontrola pomocí LED diod se projeví dvojím červeným, zeleným a modrým zablikáním.

Systémy, které používají RMI-Q nebo RMI-QE, lze ručně propojit až se čtyřmi sondami RMP60. Alternativně lze párování s RMI-Q nebo RMI-QE dosáhnout použitím makrocyclov ReniKey, který nevyžaduje odpojení a následné připojení interface RMI-Q nebo RMI-QE k napájení.

Další informace o ReniKey naleznete na adrese:

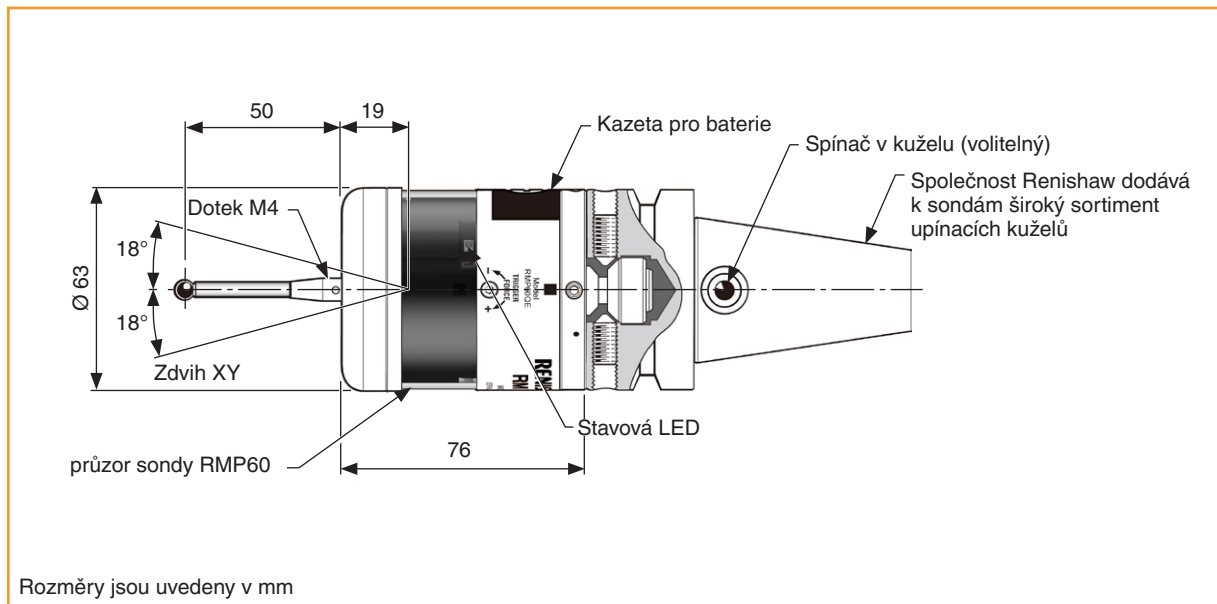
**[www.renishaw.cz/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.cz/mtpsupport/renikey)**

---

Párování se neztrácí při změně nastavení sondy ani při výměně baterií, kromě případů výběru „**režimu více sond**“.

Párování lze provést v libovolném místě v dosahu RMI-Q.

## Rozměry sondy RMP60



Limity zdvihu doteku sondy		
Délka doteku	$\pm X/\pm Y$	Z
50	21	11
100	37	11

## Technické údaje sondy RMP60

<b>Hlavní využití</b>	Kontrola a ustavení obrobku na multifunkčních strojích, obráběcích centrech a portálových obráběcích centrech.	
<b>Rozměry</b>	Délka	76 mm
	Průměr	63 mm
<b>Hmotnost (bez stopky)</b>	S bateriemi	876 g
	Bez baterií	826 g
<b>Přenos signálu</b>	Bezdrátová technologie FHSS (rozšíření frekvenčního spektra přepínáním frekvence)	
<b>Rádiová frekvence</b>	2 400 MHz až 2483,5 MHz	
<b>Metody zapnutí</b>	Rádiový kód „M“, zapnutí rotací nebo spínačem v upínacím kuželu	
<b>Metody vypnutí</b>	Rádiový kód „M“, časovač, vypnutí rotací nebo spínačem v upínacím kuželu	
<b>Otáčky vřetena (max.)</b>	1000 ot./min	
<b>Dosah signálu</b>	Až 15 m	
<b>Komunikační modul</b>	Jednotka RMI-Q nebo RMI-QE integrující interface a přijímač	
<b>Směry snímání</b>	±X, ±Y, +Z	
<b>Opakovatelnost v jednom směru</b>	1,00 μm (40 μin) 2σ <sup>1</sup>	
<b>Spínací síla doteku</b> <sup>2 3</sup> Výrobní nastavení:		
XY nízká síla	0,75 N, 76 gf	
XY vysoká síla	1,40 N, 143 gf	
+Z	5,30 N, 540 gf	
Maximální nastavení:		
XY nízká síla	2,00 N, 204 gf	
XY vysoká síla	3,50 N, 357 gf	
+Z	14,00 N, 1428 gf	
Minimální nastavení:		
XY nízká síla	0,50 N, 51 gf	
XY vysoká síla	0,90 N, 92 gf	
+Z	3,50 N, 357 gf	
<b>Zdvih doteku sondy</b>	Rovina XY	±18°
	Rovina +Z	11 mm

- 1 Měřicí výkon je testován za standardizovaných podmínek při rychlosti 480 mm/min s 50mm dotekem. V závislosti na požadavcích aplikace může být rychlost výrazně vyšší.
- 2 Spínací síla, která může být v některých aplikacích významným parametrem, je síla, kterou působí dotek sondy na měřený dílec v okamžiku sepnutí sondy. Spínací síla dosahuje maxima po sepnutí sondy (např. přeběhu). Velikost síly závisí na různých proměnných, včetně měřicí rychlosti, zpomalení stroje a latence systému.
- 3 Testy provedeny za použití 50mm doteku.

<b>Prostředí</b>	Třída krytí IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	Hodnota IK	IK01 (BS EN IEC 62262: 2002) [pro skleněné okénko]
	Rozsah skladovacích teplot	-25 °C až +70 °C
	Rozsah pracovních teplot	+5 °C až +55 °C
<b>Typy baterií</b>	2 × 1,5V alkalická AA nebo 2 × 3,6V lithium-thionyl chloridová (LTC) AA	
<b>Rezervní životnost baterie</b>	Přibližně jeden týden po první signalizaci nízkého stavu nabití	
<b>Typická životnost baterií</b>	Viz následující tabulka.	
<b>Dobíjecí baterie</b>	Mohou být použity niklkadmiové (NiCd) i niklmetalhydridové (NiMh) baterie. Když jsou však nainstalovány tyto typy baterií, očekávejte výdrž baterie přibližně o 50 % kratší, než se uvádí pro alkalické baterie, společně se zkrácenou dobou upozornění na vybitou baterii.	

## Typická životnost baterií

Typický typ baterií		2 × AA 3,6 V LTC			
		Zapnutí rádiovým signálem		Zapnutí rotací	Zapnutí kuželem
		(zapnutí 1 s)	(zapnutí 0,5 s)		
Typická životnost baterií	V pohotovostním režimu	101 měsíců	65 měsíců	79 měsíců	169 měsíců
	Mírné použití 1 %	89 měsíců	59 měsíců	71 měsíců	135 měsíců
	Silné použití 5 %	59 měsíců	45 měsíců	51 měsíců	75 měsíců
	Nepřetržitý provoz	4870 hodin	4870 hodin	4750 hodin	4720 hodin

Typický typ baterií		2 alkalické baterie AA, 1,5 V			
		Zapnutí rádiovým signálem		Zapnutí rotací	Zapnutí kuželem
		(zapnutí 1 s)	(zapnutí 0,5 s)		
Typická životnost baterií	V pohotovostním režimu	54 měsíců	34 měsíců	39 měsíců	98 měsíců
	Mírné použití 1 %	46 měsíců	31 měsíců	35 měsíců	74 měsíců
	Silné použití 5 %	29 měsíců	22 měsíců	24 měsíců	37 měsíců
	Nepřetržitý provoz	2210 hodin	2220 hodin	2130 hodin	2140 hodin

### POZNÁMKY:

Údaje o výdrži baterie uvedené v tabulkách výše platí pro sondu RMP60 (model RMP60QE) při použití s interface/přijímačem RMI-QE. Použití interface/přijímače RMI-Q bude mít za následek pokles od uvedených hodnot.

1% využití = 14 minut/den

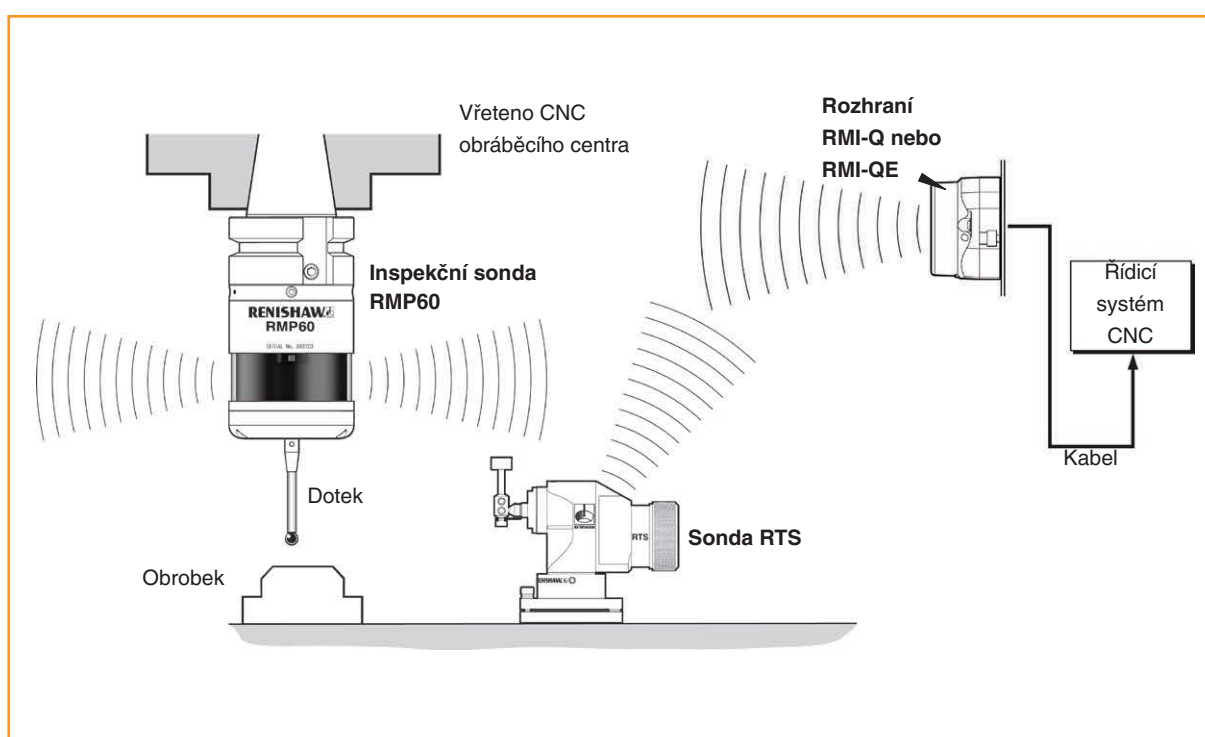
5% využití = 72 minut/den

Životnost baterie závisí na kvalitě vnějšího RF prostředí, v němž je snímací systém v provozu.



# Instalace systému

## Instalace sondy RMP60 s interface RMI-Q nebo RMI-QE



### Pracovní rozsah

Rádiový signál nevyžaduje přímou viditelnost mezi sondou a interface, protože pracuje přes odražené dráhy a projde i mezerami a průzory obráběcího stroje. Díky tomu lze sondu snadno instalovat do stroje.

Zbytky chladicí emulze a třísek nahromaděných na sondě RMP60 a RMI-Q nebo RMI-QE mohou snížit výkon přenosu. Podle potřeby sondu otírejte a čistěte, aby přenos signálu nebyl omezen.

Při provozu nezakrývejte rukama skleněný průzor sondy, jednotky RMI-Q nebo RMI-QE, protože tak můžete ovlivnit výkon přenosu.

## Polohování sondy RMP60 a interface RMI-Q nebo RMI-QE

Snímací systém má být umístěn tak, aby byl po celé délce dráhy os stroje dosažen optimální dosah. Vždy nasměrujte přední kryt interface RMI-Q nebo RMI-QE do směru obráběcího prostoru a na zásobník nástrojů. Zajistěte, aby oba tyto prostory byly v dosahu výkonového rozsahu uvedeného níže. Vyhledání optimální polohy pro interface RMI-Q nebo RMI-QE usnadňuje kontrolka LED zobrazující kvalitu signálu, která se nachází přímo na RMI-Q nebo RMI-QE.

### POZNÁMKY:

#### Instalace sondy RMP60 a interface RMI-Q

Sonda RMP60 využívá pro úsporu baterií „**režim spánku**“, který prodlužuje výdrž baterie sondy při vypnutí jednotky RMI-Q. Tento režim je aktivní v konfiguracích „**zapnutí/vypnutí rádiovým signálem**“ nebo „**vypnutí časovačem**“. Sonda RMP60 přejde do „**režimu spánku**“ po 30 sekundách od okamžiku vypnutí interface RMI-Q (nebo od chvíle, kdy se sonda RMP60 ocitne mimo dosah signálu). Když je sonda RMP60 v „**režimu spánku**“, kontroluje přítomnost zapnutého interface RMI-Q každých 30 sekund. Pokud je detekován napájený interface, sonda RMP60 přejde z „**režimu spánku**“ do „**pohotovostního režimu**“ a je připravena pro „**zapnutí rádiovým signálem**“.

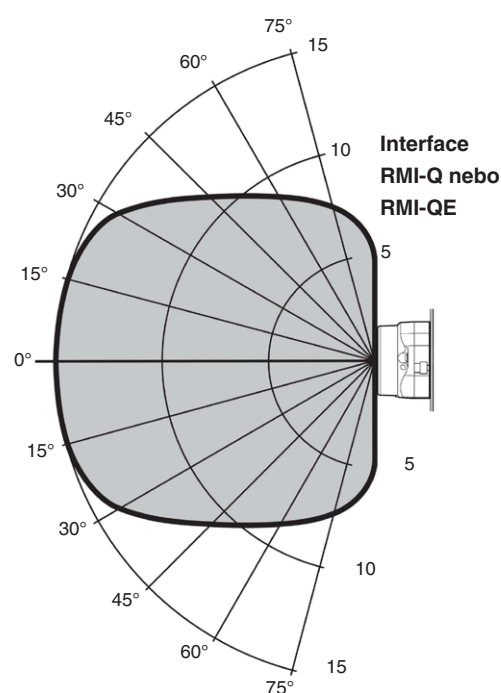
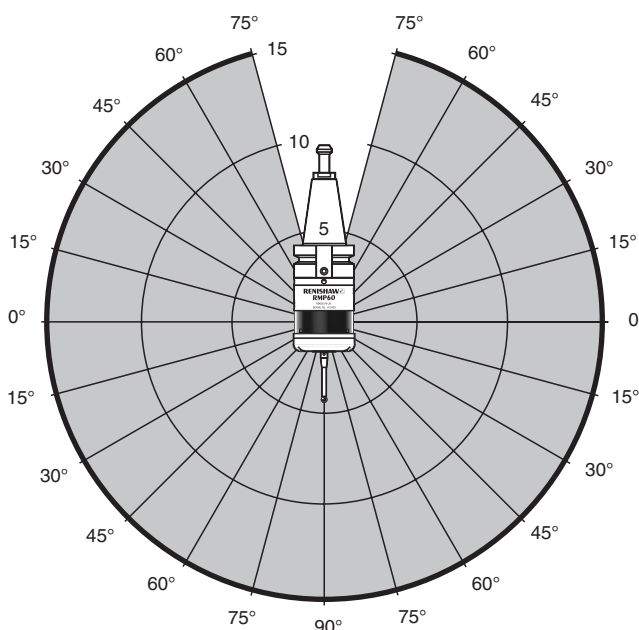
„**Režim spánku**“ neexistuje, když se sonda RMP60 (model RMP60QE) používá s interface RMI-QE.

### Výkonový rozsah

Sonda RMP60 a interface RMI-Q nebo RMI-QE musí být ve vzájemných výkonových rozsazích, jak je uvedeno níže. Výkonový rozsah zobrazuje výkon v přímé viditelnosti, ale není nutný pro rádiový přenos sondy RMP60, protože sonda funguje s libovolnou odraženou rádiovou dráhou za předpokladu, že délka odražené dráhy nepřekročí pracovní dosah 15 m.

Výkonový rozsah při použití sondy RMP60 s interface RMI-Q nebo RMI-QE

#### Sonda RMP60

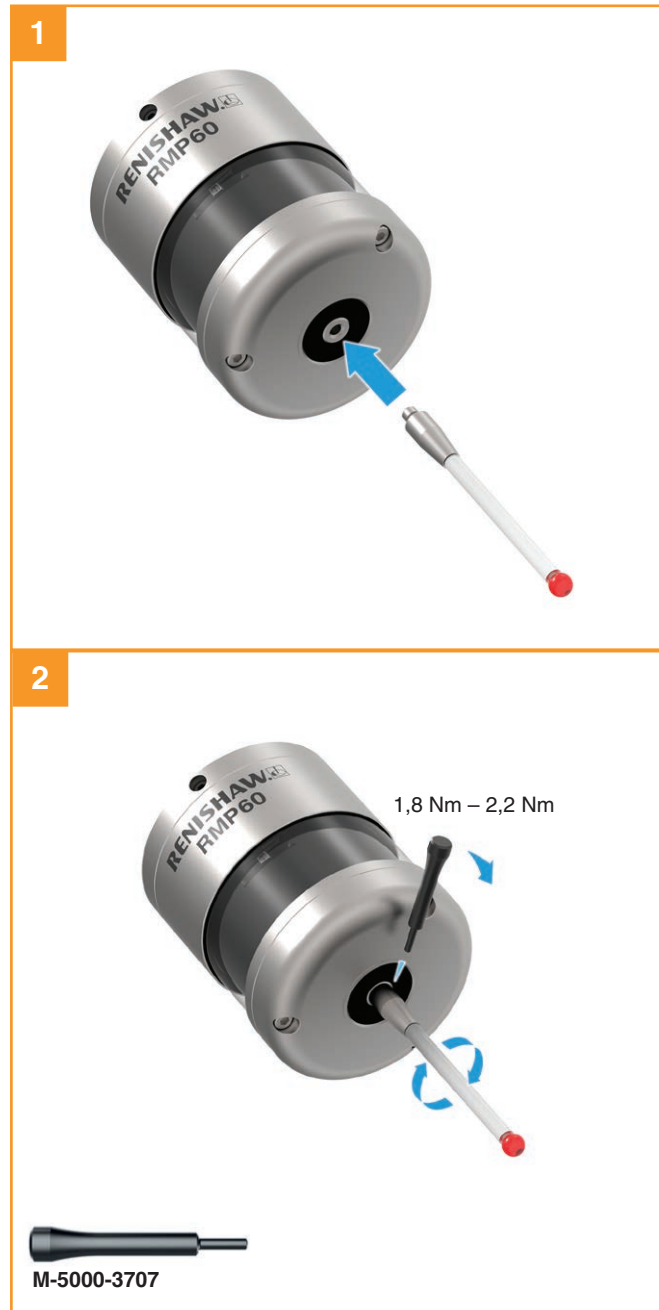


Typický diagram při +20 °C  
Dosah přenosu v m (stopách)

Provoz a zapnutí/vypnutí

## Příprava sondy RMP60 k použití

### Montáž doteku



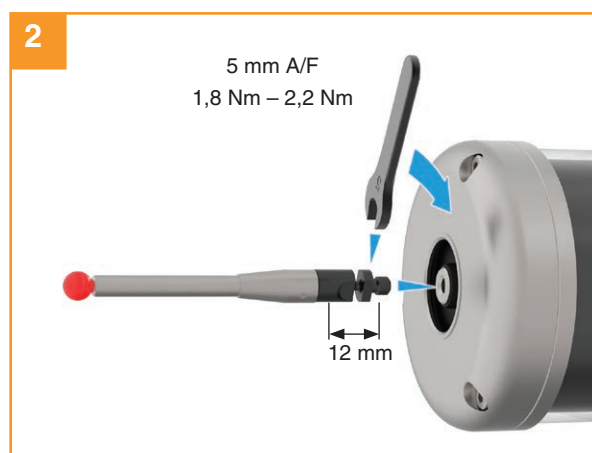
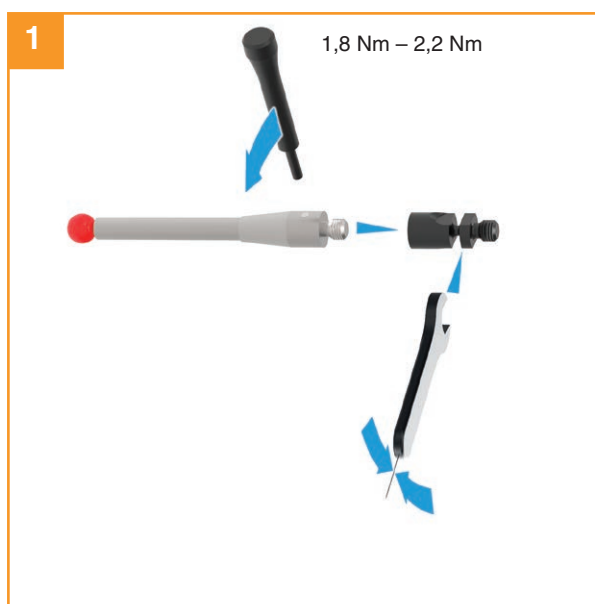
### Střížný kolík doteku

**POZNÁMKA:** Musí být použit s ocelovými doteky. K dosažení optimálního měřicího výkonu nepoužívejte střížný kolík s keramickými doteky ani s doteky z uhlíkových vláken.

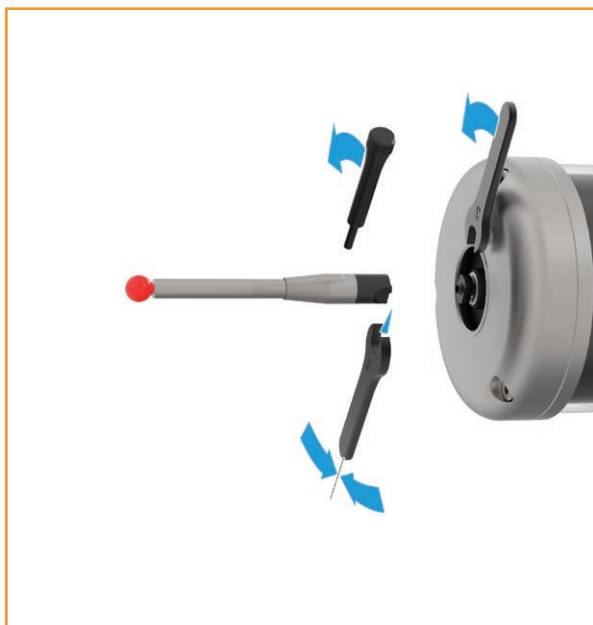
### Vložení doteku se střížným kolíkem do sondy RMP60

V případě nadměrného zdvihu doteku sondy se střížný kolík zlomí, čímž se zabrání poškození sondy.

Dejte pozor, abyste při montáži střížný kolík nenamáhali.



### Vyjmutí zlomeného střížného kolíku



## Instalace baterií

1



### POZNÁMKY:

Seznam vhodných typů baterií najdete v kapitole 5, „**Údržba**“.

Před vložením baterií se ujistěte, že produkt je čistý a suchý.

Zamezte vniknutí chladicí emulze či třísek do prostoru pro baterie.

Při vkládání baterií dbejte na jejich správnou polaritu.

Po vložení baterií zobrazí LED diody aktuální stav nastavení sondy (další informace naleznete na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“).

2



3



4



## Uchycení sondy ke kuželu

**POZNÁMKA:** V případech, kdy má být sonda RMP60 používána se spínačem v kuželu, bude nutné odstranit zátku ze zadní strany sondy pomocí kleští. Ta by měla být následně nahrazena konektorem (A-4038-0303).



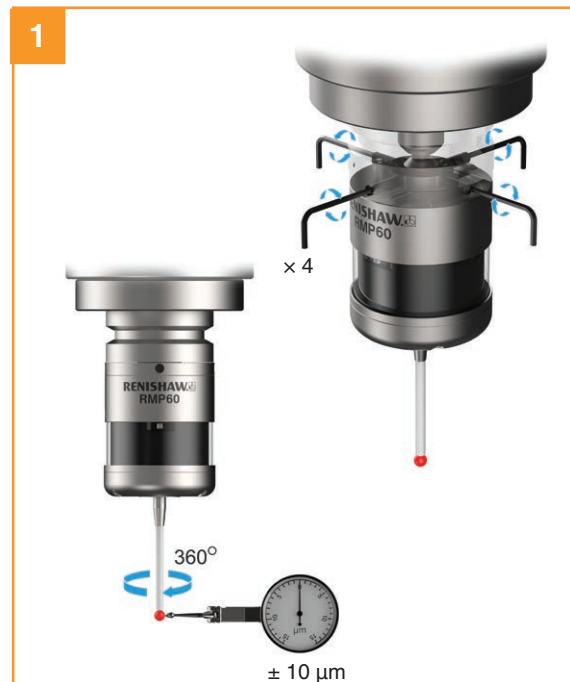
## Vycentrování doteku

### POZNÁMKY:

Při seřizování dejte pozor, aby nedošlo k otočení sondy vzhledem ke kuželu, neboť by mohlo dojít k poškození konektoru (A-4038-0303) při instalaci.

V případě pádu sestavy sondy a kuželu proveďte kontrolu správnosti vycentrování.

Při centrování sondy nepoužívejte násilí (nárazy, poklepávání, apod.).



## Spínací síla doteku a seřizování

Tlak pružiny v sondě zajišťuje setrvání doteku v opakovatelné pozici a návrat doteku do této pozice po každém jeho vychýlení.

Spínací síla doteku je nastavena firmou Renishaw, ale za zvláštních okolností ji lze uživatelem upravit např. tehdy, když existují nadměrné vibrace stroje nebo nedostatečná síla ke zvládnutí hmotnosti doteku, což vede k vychýlení doteku bez kontaktu s měřeným dílcem.

Spínací sílu nastavíte seřizovacího šroubem. Otáčením proti směru hodinových ručiček tlak snížíte (sonda bude citlivější) a otáčením v opačném směru tlak zvýšíte (sonda bude méně citlivá). Zarážka zabraňuje poškození, k němuž by mohlo dojít přetažením seřizovacího šroubu.

Spínací síly X/Y se liší podle usazení doteku.

### Výrobní nastavení

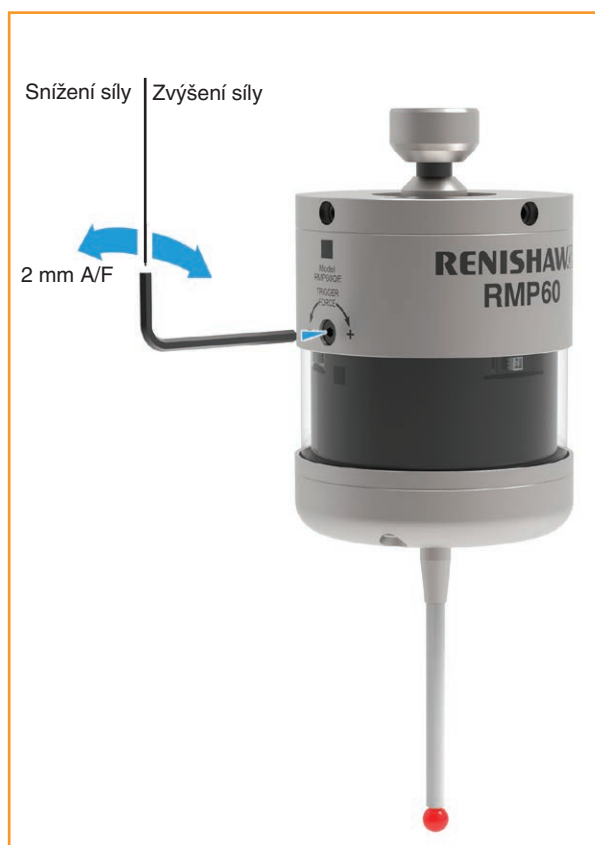
XY nízká síla	0,75 N, 76 gf
XY vysoká síla	1,40 N, 143 gf
+Z	5,30 N, 540 gf

### Maximální silou

XY nízká síla	2,00 N, 204 gf
XY vysoká síla	3,50 N, 357 gf
+Z	14,00 N, 1428 gf

### Minimální silou

XY nízká síla	0,50 N, 51 gf
XY vysoká síla	0,90 N, 92 gf
+Z	3,50 N, 357 gf





## Kalibrace sondy RMP60

### Proč kalibrovat sondu?

Obrobková sonda je pouze jednou ze součástí měřicího systému, který komunikuje s obráběcím strojem. Každá součást měřicího systému může do měření vnášet určitou chybu. Tato chyba je dána rozdílem mezi skutečnou polohou doteku sondy a polohou hlášenou stroji. Pokud sonda nebude kalibrována, tento rozdíl se projeví jako nepřesnost měření. Kalibrace sondy umožňuje měřicímu softwaru, aby tento rozdíl korigoval.

Při běžném používání sondy se rozdíl mezi polohou doteku a hlášenou polohou nemění. Je však důležité sondu kalibrovat v následujících případech:

- Před prvním použitím snímacího systému.
- Když se změní prodleva spínacího filtru.
- Jestliže je na sondu nasazen nový dotek.
- Existuje-li podezření, že dotek je poškozen, nebo pokud došlo ke kolizi sondy;
- V pravidelných intervalech ke kompenzaci mechanických změn v obráběcím stroji.
- Jestliže je opakovatelná přesnost přepnutí kužele sondy do nové polohy špatná. V tomto případě může být třeba provést překalibrování sondy při každém jejím výběru.

Je vhodné vystředit kuličku doteku do osy vřetene. Vystředění eliminuje odchylky v měření při jakékoliv orientaci vřetene (další informace na straně 3.7, „**Vycentrování doteku**“). Malá nepřesnost vystředění doteku je přijatelná. Tuto hodnotu lze vykompenzovat pomocí kalibrace sondy.

Ke kalibraci sondy se používají tři různé operace. Jedná se o následující:

- Kalibrace buďto ve vyvrtaném otvoru, nebo v obráběném průměru známé velikosti.
- Kalibrace buďto v kalibračním kroužku, nebo na kalibrační kouli.
- Kalibrace délky sondy.

### Kalibrace ve vyvrtaném otvoru nebo na soustruženém průměru

Kalibrace sondy buďto ve vyvrtaném otvoru, nebo na soustruženém průměru známé velikosti automaticky ukládá hodnoty posunutí kuličky doteku vůči ose vřetene. Uložené hodnoty se pak automaticky použijí v měřicích cyklech. Naměřené hodnoty se kompenzují uvedenými hodnotami, takže se vztahují ke skutečné ose vřetene.

## Kalibrace referenčním kroužkem nebo na kalibrační kouli

Kalibrace sondy v kalibračním kroužku nebo na kalibrační kouli o známém průměru automaticky ukládá jednu nebo více hodnot pro poloměr kuličky doteku. Uložené hodnoty se pak automaticky použijí v měřicích cyklech pro udání skutečné velikosti prvku. Tyto hodnoty se také používají pro udání skutečných poloh jednotlivých prvků povrchu.

---

**POZNÁMKA:** Uložené hodnoty poloměru se zakládají na skutečných elektronických bodech sepnutí sondy. Tyto hodnoty se liší od fyzických velikostí.

---

## Kalibrace délky sondy

Kalibrace sondy na známém referenčním povrchu stanoví délku sondy na základě elektronického bodu sepnutí sondy. Uložená hodnota délky se liší od fyzické délky sestavy sondy. Operace může navíc automaticky kompenzovat chyby stroje a upínacího kuželu úpravou uložené hodnoty délky sondy.

# Konfigurace sondy

4.1

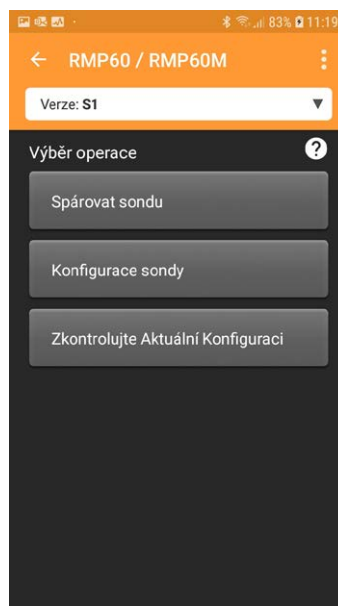
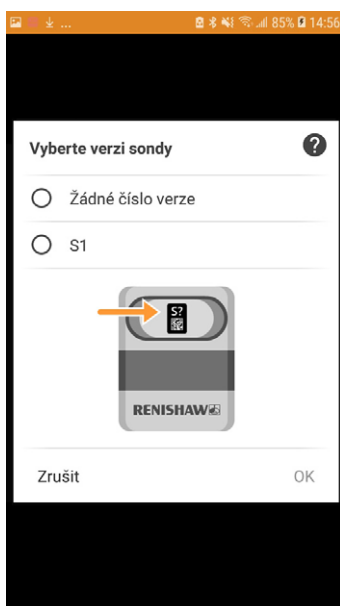
## Konfigurace sondy pomocí aplikace Probe Setup

Aplikace Probe Setup zjednodušuje proces konfigurace sond Renishaw pro obráběcí stroje kompatibilních s technologiemi Opti-Logic™ nebo Trigger Logic™.

Aplikace poskytuje jasné podrobné vizuální pokyny a video návody, které uživatele provedou procesem ustavení a konfigurace snímacího systému pro obráběcí stroje od společnosti Renishaw.

### Použití Opti-Logic™

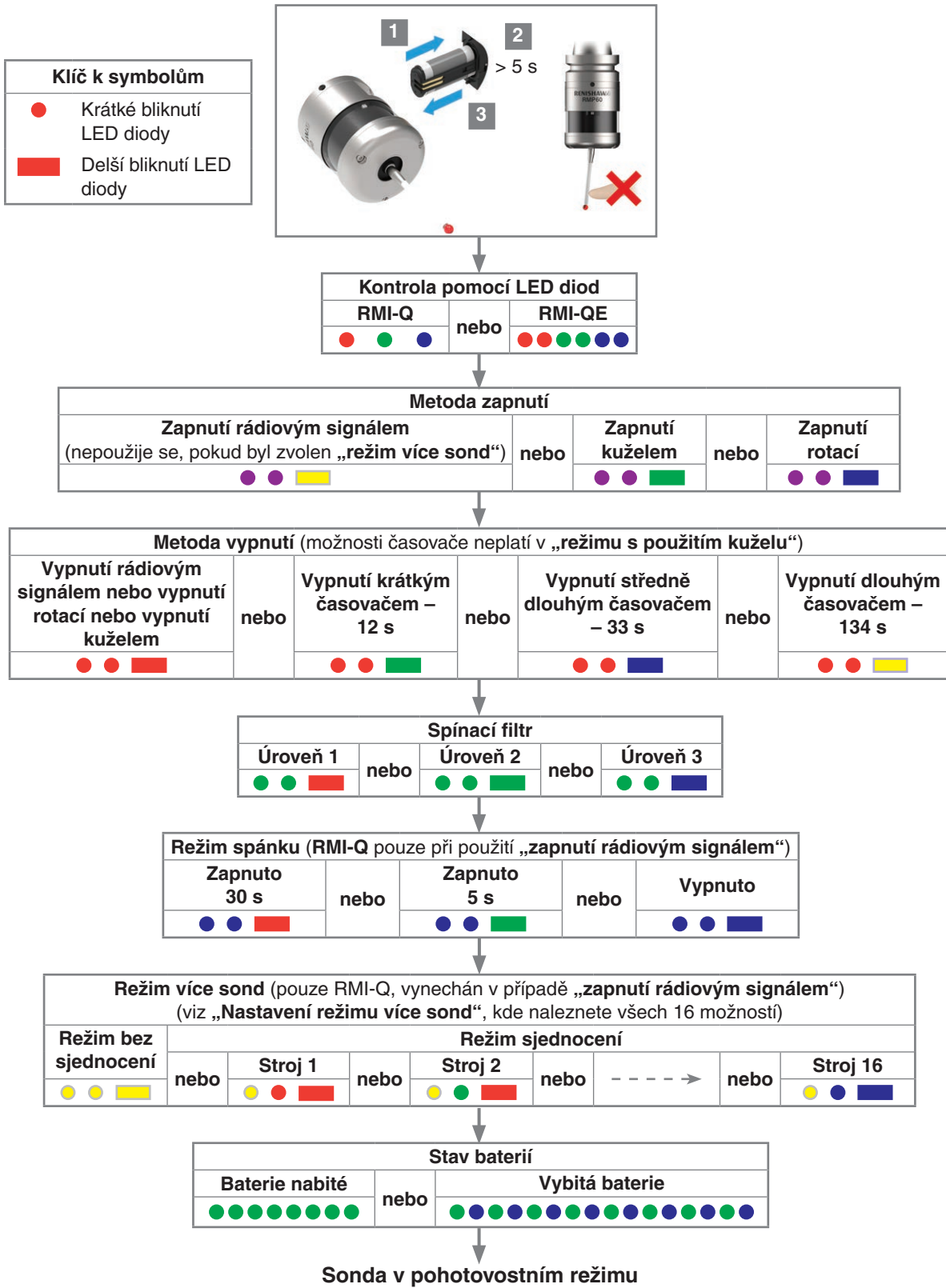
Opti-Logic™ je proces přenosu a přijímání dat z aplikace do sondy Renishaw pro obráběcí stroje pomocí impulzů světla. Aplikace požádá o zadání verze sondy. Verze sondy je uvedena v zadní části oddílu baterií, která se zobrazí po vyjmutí kazety s bateriemi.



Aplikace Probe Setup je k dispozici ke stažení v obchodech App Store a Google Play a z několika obchodů s aplikacemi v Číně.



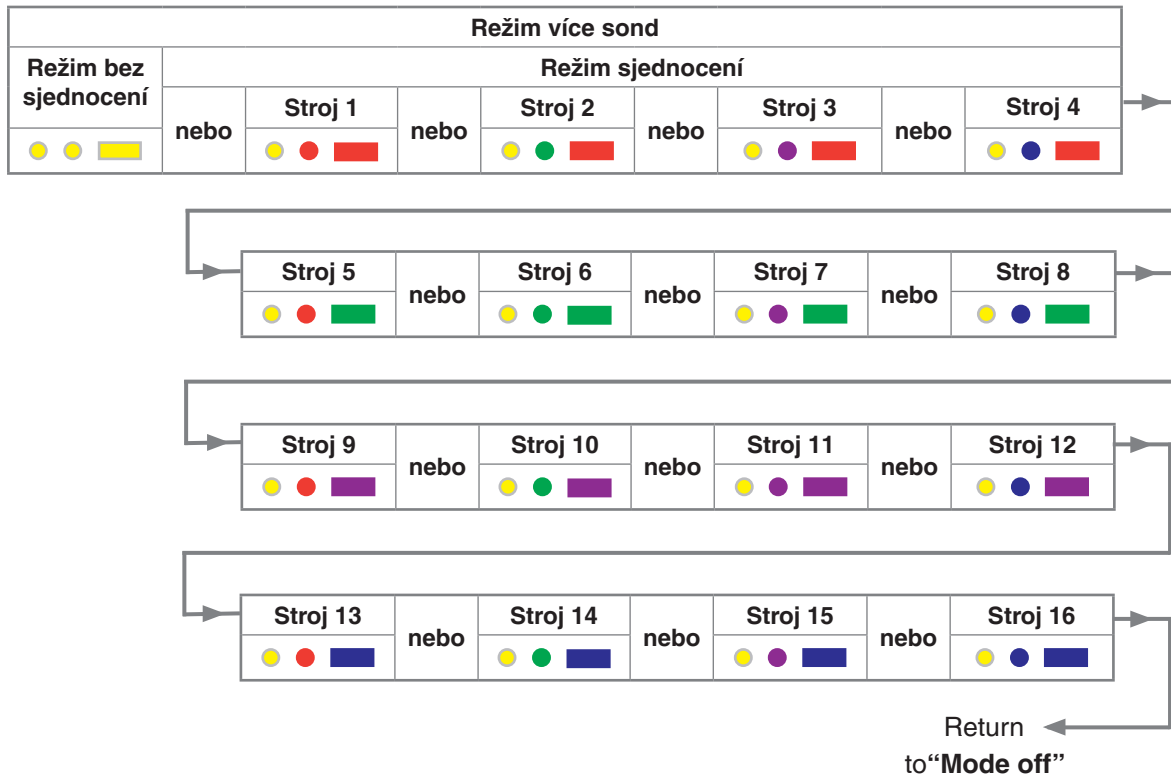
## Kontrola nastavení sondy



## Nastavení režimu více sond

(pouze při použití RMI-Q)

Vychyľte dotek na méně než 4 s a přejdete na další nastavení.



## Záznam nastavení sondy

Tato stránka slouží k zápisu nastavení vaší sondy.

  
**zatrhněte**

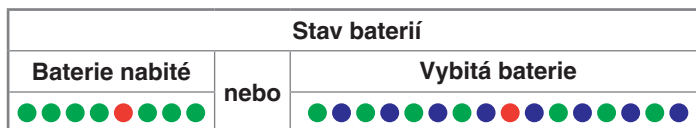
			Tovární nastavení	Nové nastavení
<b>Metoda zapnutí</b>	Zapnutí rádiovým signálem		✓	
	Zapnutí kuželem			
	Zapnutí rotací			
<b>Metoda vypnutí</b>	Rádiový signál nebo rotace nebo kužel		✓	
	Vypnutí krátkým časovačem (12 s)			
	Vypnutí středním časovačem (33 s)			
	Vypnutí dlouhým časovačem (134 s)			
<b>Spínací filtr</b>	Úroveň 1		✓	
	Úroveň 2			
	Úroveň 3			
<b>Nastavení režimu spánku (pouze RMI-Q)</b>	Zapnuto (30 s)		✓	
	Zapnuto (5 s)			
	Vypnuto			
<b>Režim více sond (pouze RMI-Q)</b>	Vypnuto (tovární nastavení)		✓	
	Zapnuto (číslo stroje)	Viz „Nastavení více sond“		

Tovární nastavení je pouze pro sadu (A-6587-0001).



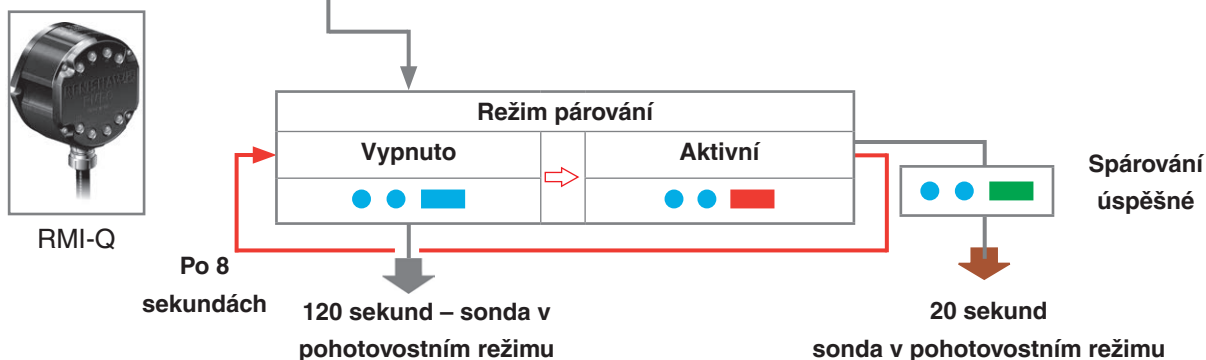
Když se zobrazuje „**Stav baterií**“, vychylte a uvolněte dotek, abyste vstoupili do „**Režimu párování**“. Stav sondy bude blikat červeně za účelem potvrzení.

**POZNÁMKA:** Před vychýlením doteku počkejte, než se objeví první bliknutí stavové kontrolky baterie a potom po zpozorování červeného bliknutí dotek uvolněte. Ujistěte se, že tento postup provedete před posledním bliknutím stavové kontrolky baterie.



V tomto okamžiku zapněte RMI-Q nebo RMI-QE.

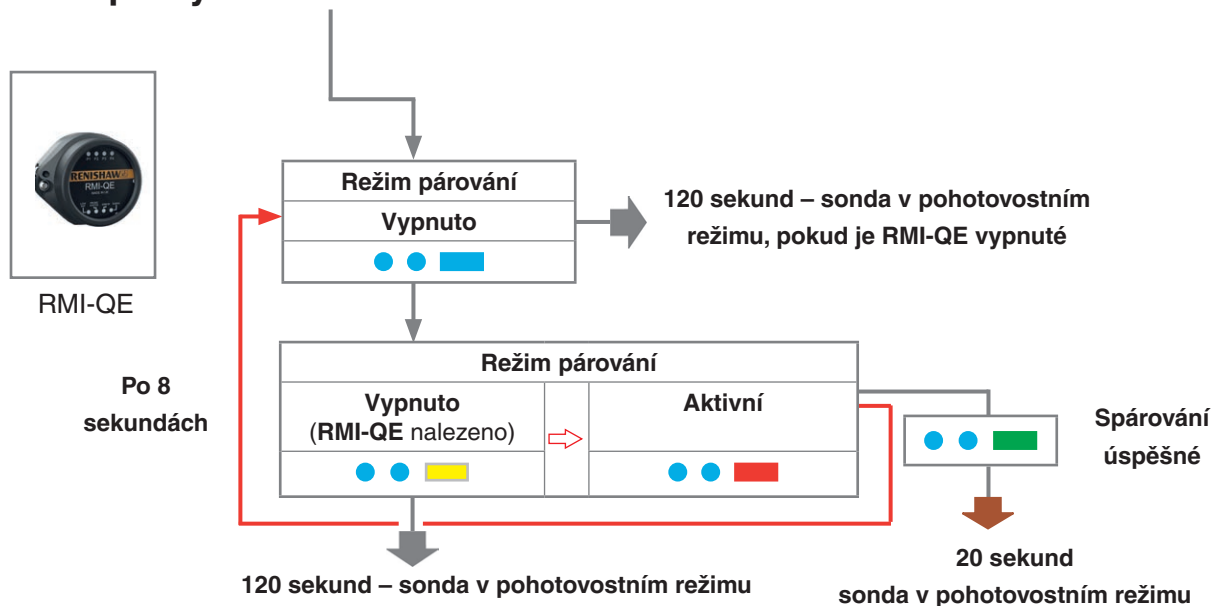
### Se zapnutým interface RMI-Q



Pokud je párování neúspěšné, po 8 sekundách se znovu zobrazí „**Režim párování vypnutý**“. Vychylte dotek na méně než 4 sekundy, chcete-li znovu vybrat „**Režim párování aktivní**“.

nebo

### Se zapnutým interface RMI-QE



Pokud je párování neúspěšné, po 8 sekundách se znovu zobrazí „**Režim párování vypnutý**“. Když se zobrazí „**Režim párování vypnutý (RMI-QE nalezeno)**“, vychylte dotek na méně než 4 sekundy a vyberte znovu „**Režim párování aktivní**“.



## Párování RMP60 – RMI-Q

Nastavení systému lze dosáhnout použitím funkce Trigger Logic a zapnutím interface RMI-Q.

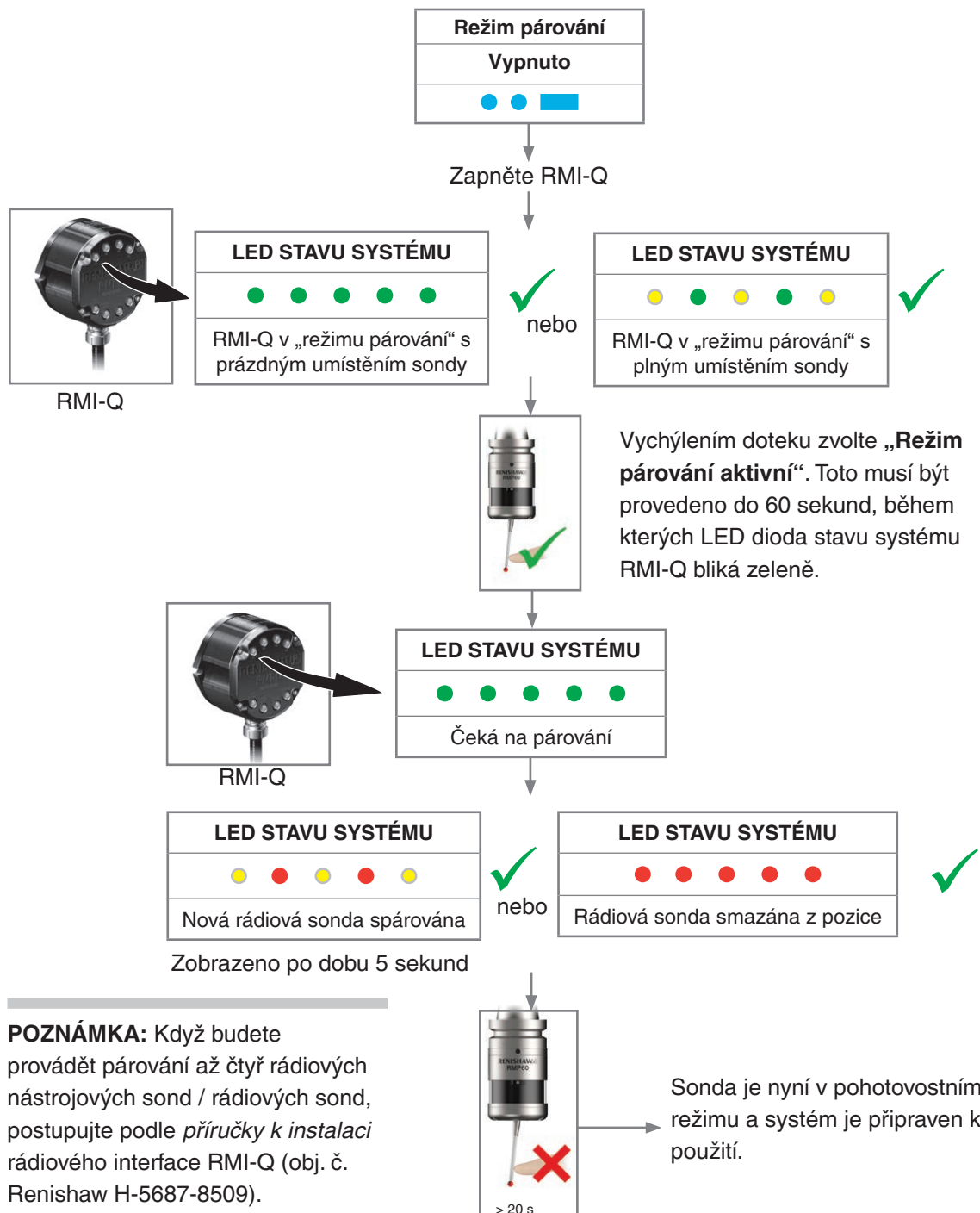
Alternativně lze spárování s RMI-Q dosáhnout pomocí ReniKey, což je makro cyklus Renishaw, který nevyžaduje vypnutí a zapnutí interface RMI-Q.

Párování je vyžadováno při prvním použití systému. Další párování je nutné pouze v případě výměny sondy RMP60 nebo interface RMI-Q.

Párování se neztrácí při změně nastavení sondy ani při výměně baterií. Párování lze provést v libovolném místě v dosahu RMI-Q.

Sonda RMP60 by měla být v provozu pouze s jedním spárovaným interface RMI-Q (napájeným).

V režimu konfigurace nakonfigurujte nastavení sondy podle potřeby, až se dostanete do nabídky „**Režim párování**“, která je standardně nastavena na „**Režim párování vypnutý**“.



**POZNÁMKA:** Když budete provádět párování až čtyř rádiových nástrojových sond / rádiových sond, postupujte podle *příručky k instalaci rádiového interface RMI-Q* (obj. č. Renishaw H-5687-8509).

## Párování RMP60 – RMI-QE

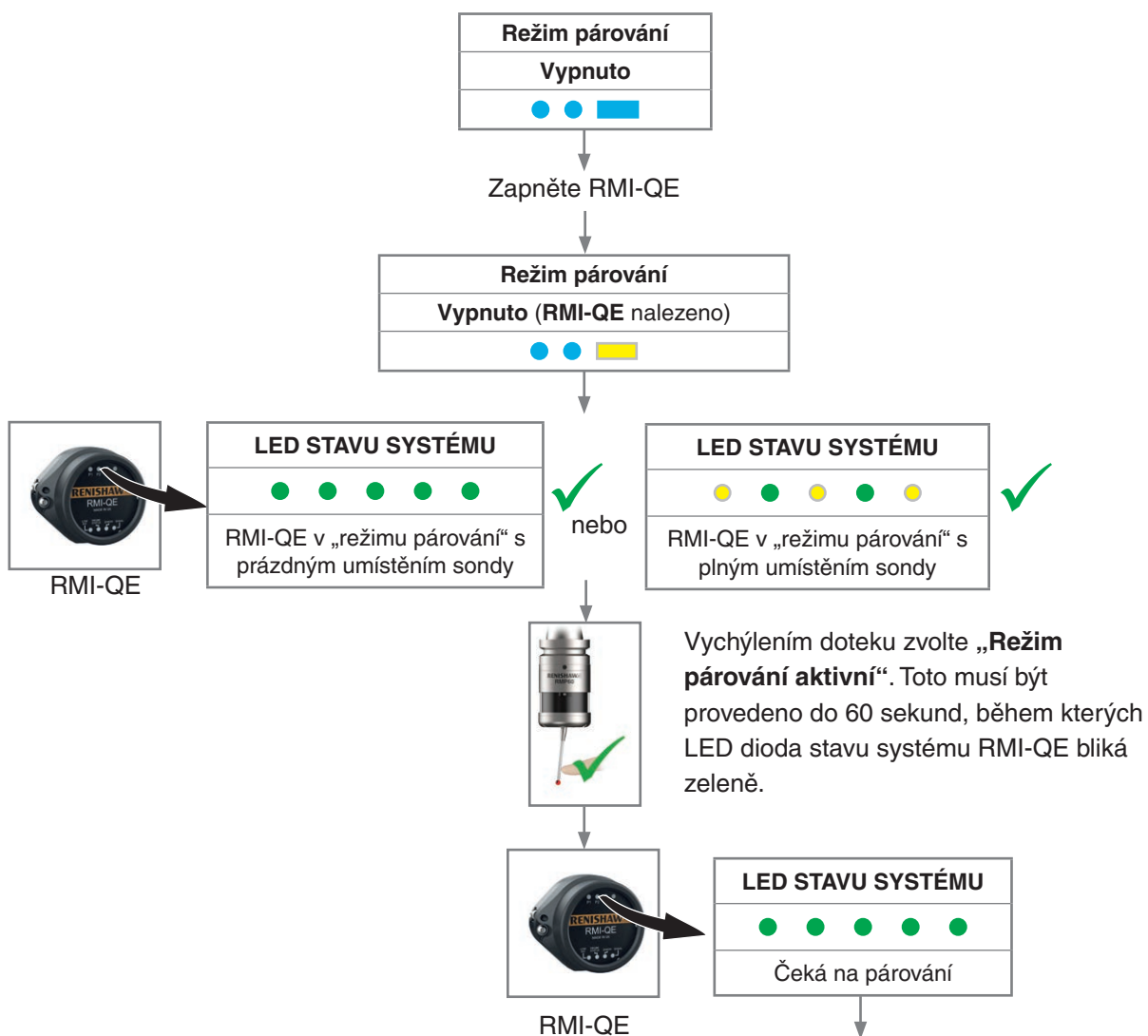
Systém se nastavuje použitím Trigger Logic a zapnutím interface RMI-QE. Alternativně lze párování s RMI-QE dosáhnout použitím makrocyklu ReniKey, který nevyžaduje odpojení a následné připojení interface RMI-QE k napájení.

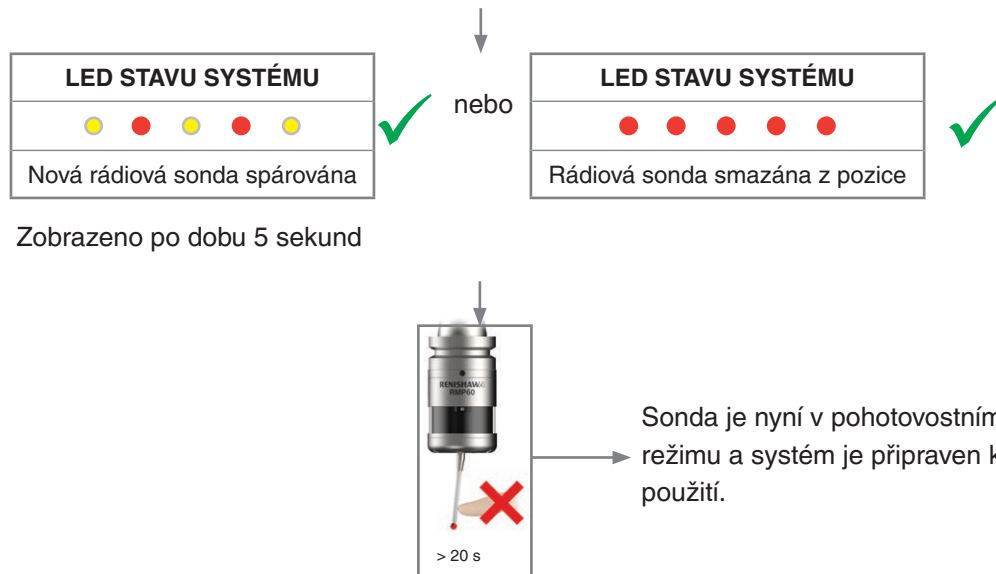
Párování je vyžadováno při prvním použití systému. Další párování je nutné pouze v případě výměny sondy RMP60 nebo interface RMI-QE.

Párování se neztrácí při změně nastavení sondy ani při výměně baterií. Párování lze provést v libovolném místě v dosahu RMI-Q.

Sonda RMP60 spárovaná s interface RMI-QE, ale pak použitá s jiným systémem, bude muset být před použitím s interface RMI-QE spárována znovu.

Na straně 4.5, „**Funkce párování sondy**“, jsou uvedeny další informace ke vstupu do „**Režimu párování**“.





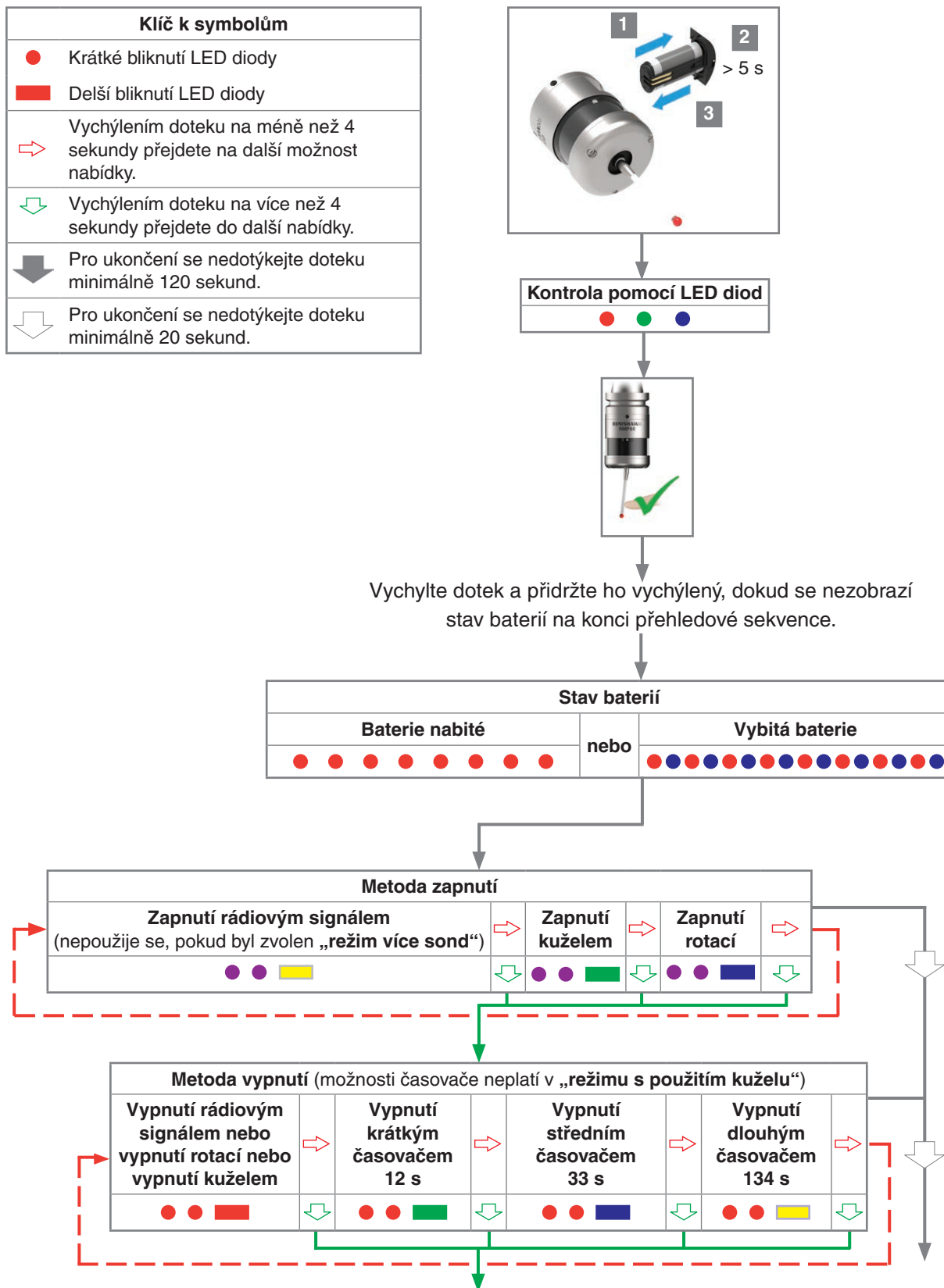
**POZNÁMKA:** Když budete provádět párování až čtyř rádiových sond, postupujte podle *Příručky k instalaci rádiového interface RMI-QE pro obráběcí stroje* (obj. č. Renishaw H-6551-8527).

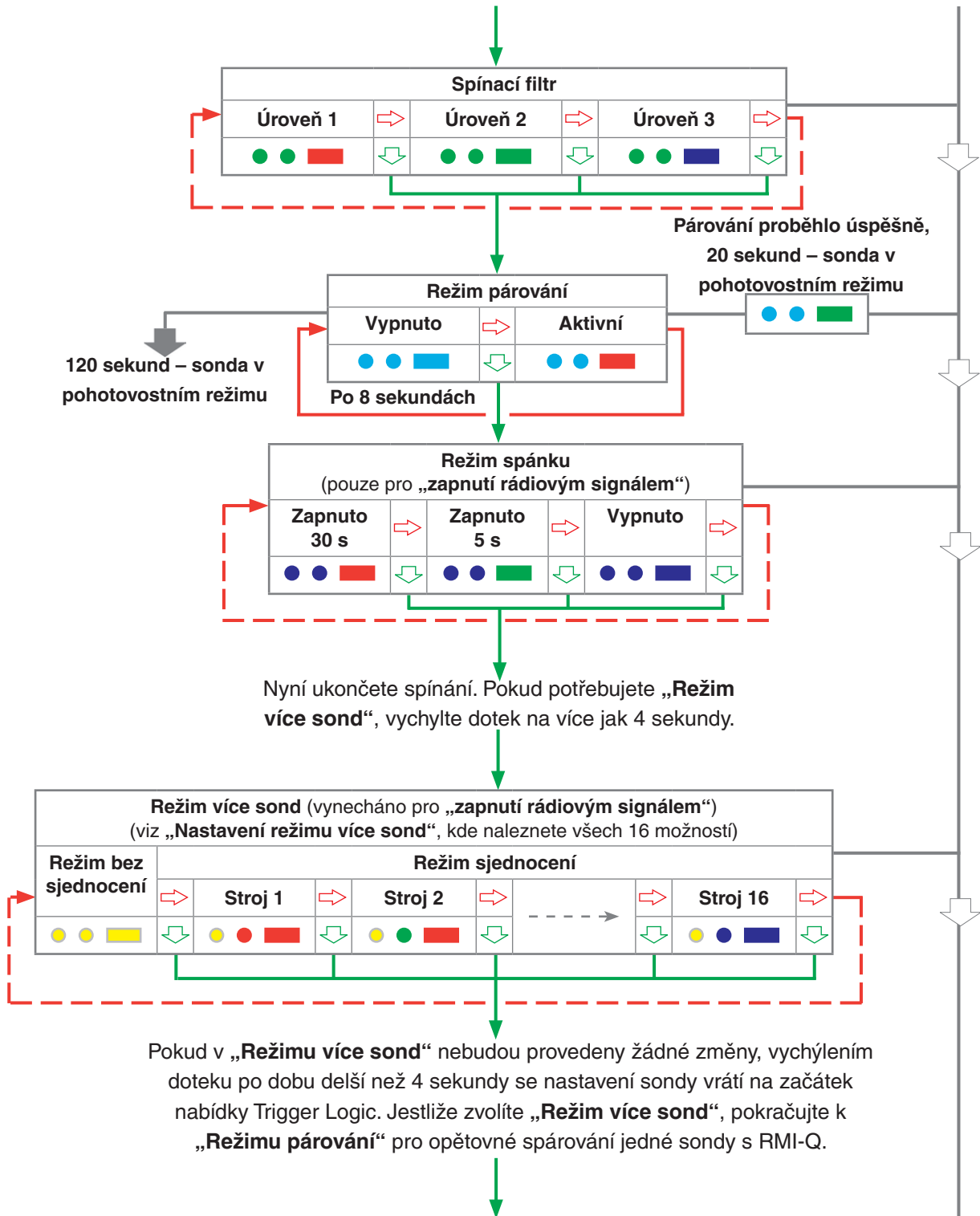
## Změna nastavení sondy při spárování s interface RMI-Q

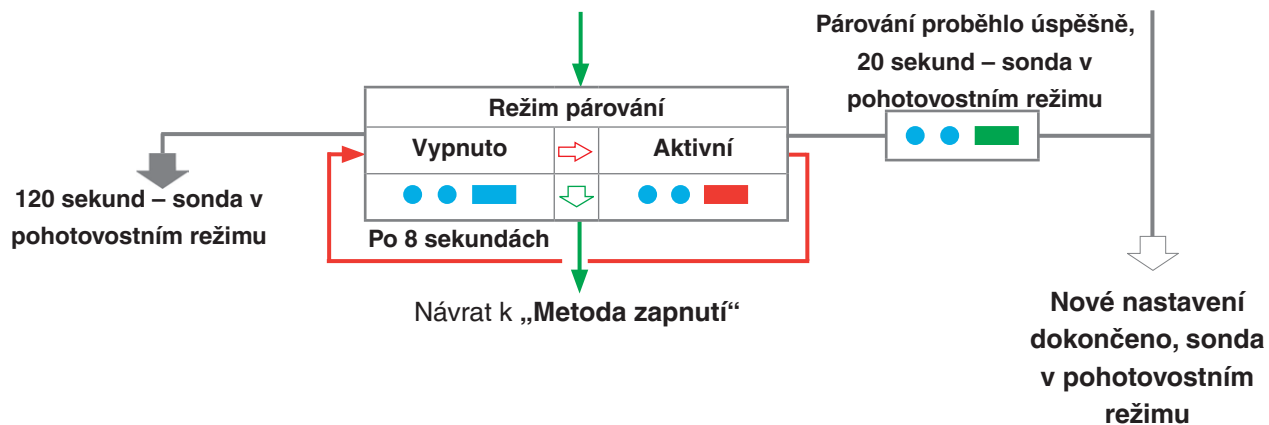
Nastavení sondy lze změnit pomocí Trigger Logic. Vložte baterie, nebo pokud už byly vloženy, vyjměte je na 5 sekund a potom je znovu vložte.

Po kontrole pomocí LED diod ihned vychyľte dotek a podržte jej ve vychýlené poloze, dokud není signalizováno osm červených bliknutí (pokud je baterie téměř vybitá, pak bude každé červené bliknutí následováno modrým bliknutím).

Ponechte dotek vychýlený, dokud není zobrazeno nastavení „Metoda zapnutí“, potom jej uvolněte.







**POZNÁMKY:**

Pokud používáte „**Režim více sond**“, přečtěte si *Příručku k instalaci rádiového interface RMI-Q pro obráběcí stroje* (obj. č. Renishaw H-5687-8509).

Další používané sondy vyžadují stejné nastavení „**Režimu více sond**“, ale nemusí být spárovány s RMI-Q.

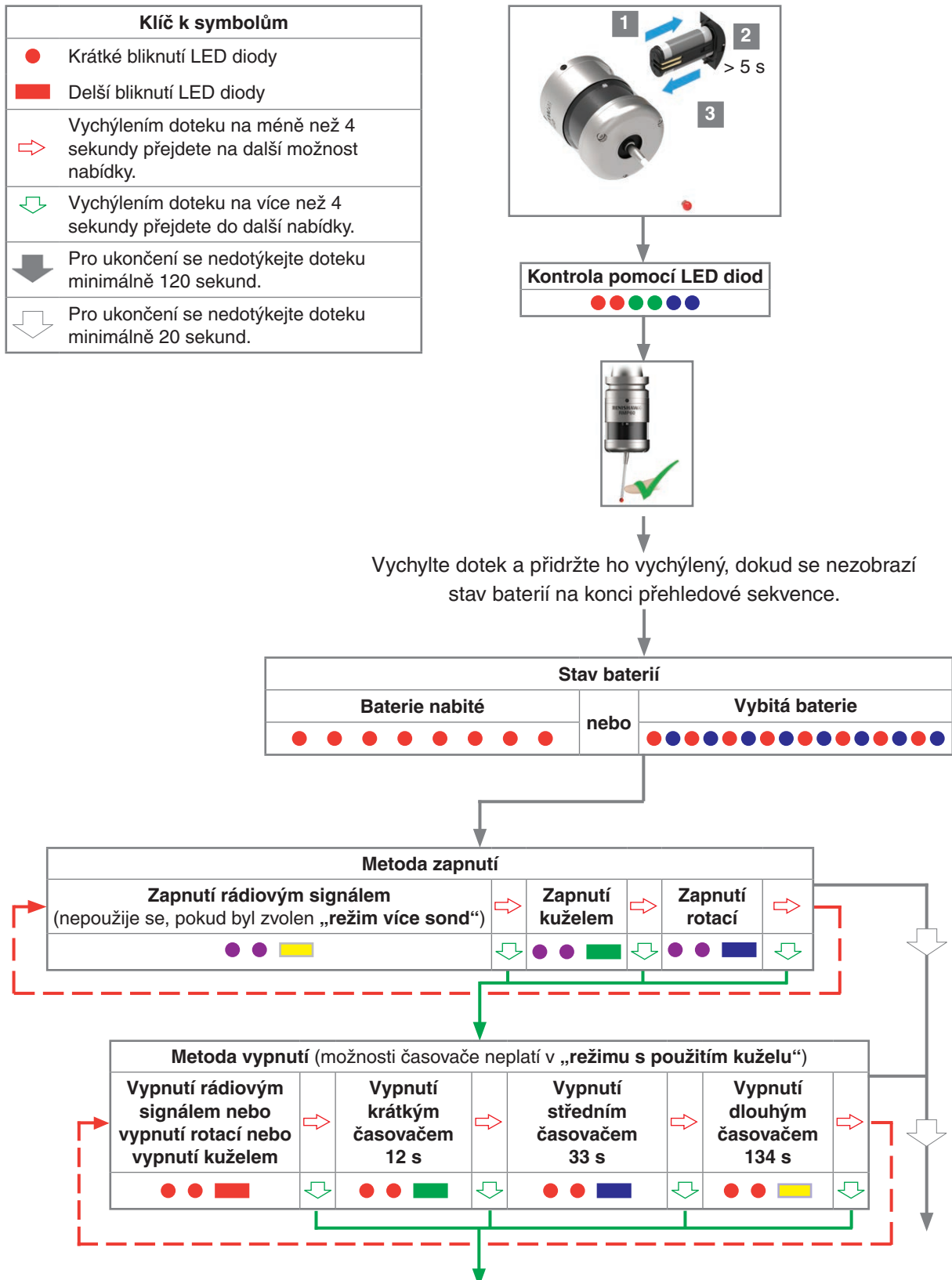
Pokyny pro spárování sondy RMP60 s interface RMI-Q – viz strana 4.7, „**Párování RMP60 – RMI-Q**“. Po úspěšném spárování zobrazí sonda RMP60 hlášení „**Párování úspěšné**“ a po 20 sekundách přejde do pohotovostního režimu.

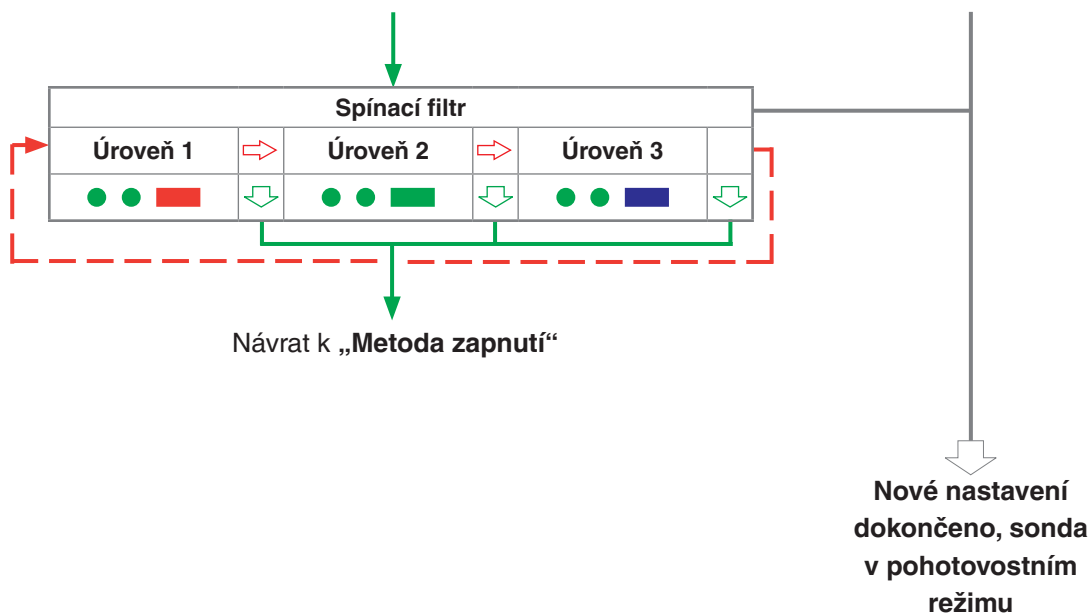
## Změna nastavení sondy při spárování s interface RMI-QE

Nastavení sondy lze změnit pomocí Trigger Logic. Vložte baterie, nebo pokud už byly vloženy, vyjměte je na 5 sekund a potom je znovu vložte.

Po kontrole pomocí LED diod ihned vychyľte dotek a podržte jej ve vychýlené poloze, dokud není signalizováno osm červených bliknutí (pokud je baterie téměř vybitá, pak bude každé červené bliknutí následováno modrým bliknutím).

Ponechte dotek vychýlený, dokud není zobrazeno nastavení „Metoda zapnutí“, potom jej uvolněte.





**POZNÁMKA:** Chcete-li spárovat sondu RMP60 s interface RMI-QE, na straně 4.5, „Funkce párování sondy“, jsou uvedeny další informace ke vstupu do „Režimu párování“.



## Funkce hlavního resetování

Sonda RMP60 se vyznačuje funkcí hlavního resetování, jež pomáhá uživatelům, kteří omylem změnili nastavení sondy do nežádoucího stavu.

Použití funkce hlavního resetování pomocí metody Trigger Logic™ vymaže veškerá aktuální nastavení sondy a vrátí sondu do výchozího nastavení.

Výchozí nastavení je zobrazeno níže:

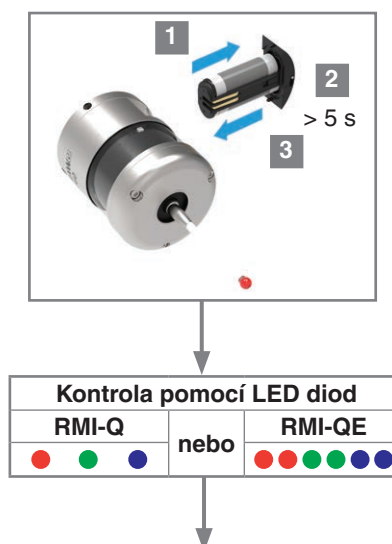
- Zapnutí rádiovým signálem
- Vypnutí rádiovým signálem
- Spínací filtr: Úroveň 1
- Režim spánku zapnutý (30 s)
- Režim více sond vypnutý

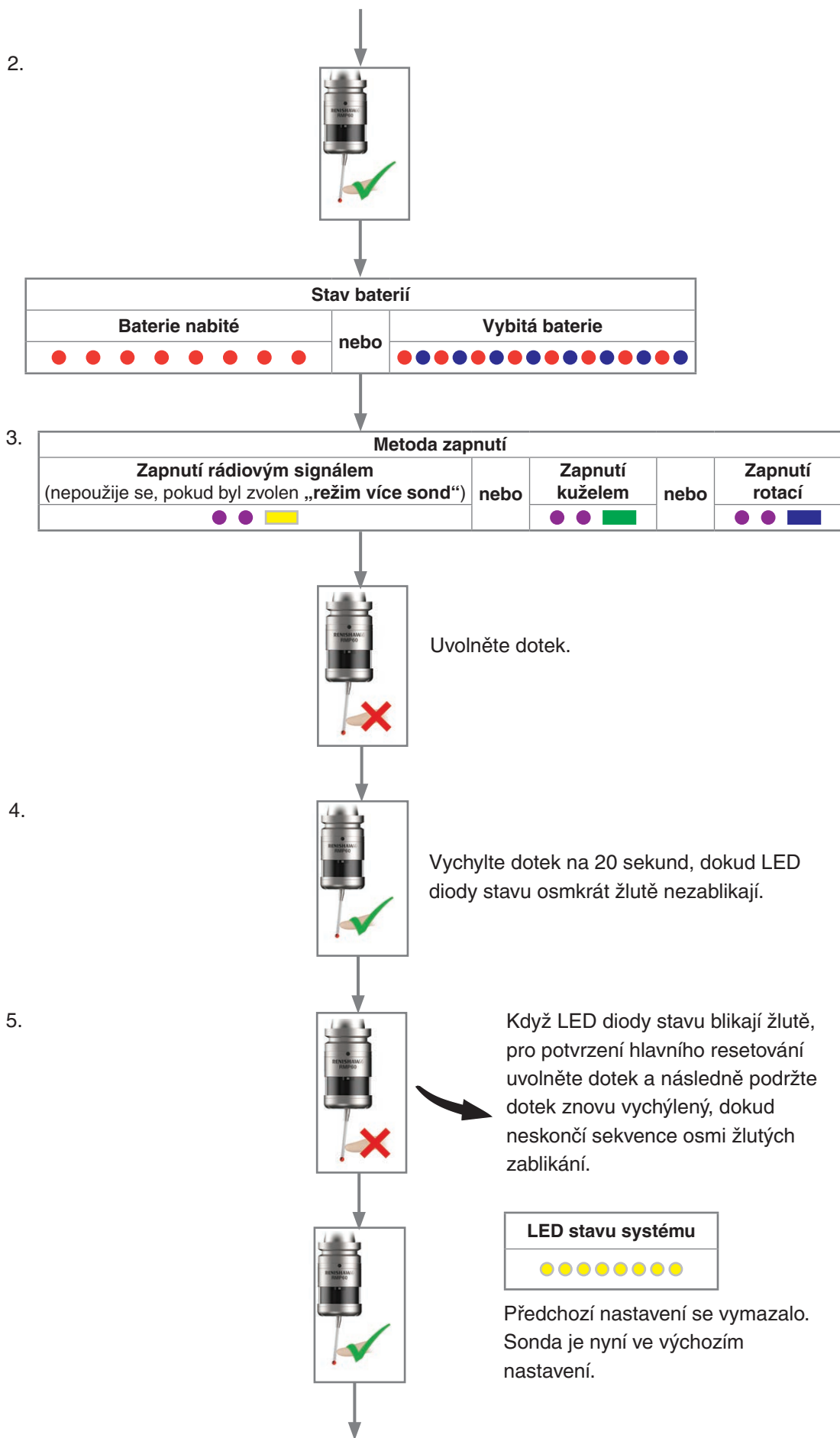
Výchozí nastavení nemusí být reprezentativním požadovaným nastavením sondy. Další konfigurace sondy RMP60 může být následně nezbytná k dosažení požadovaného nastavení sondy.

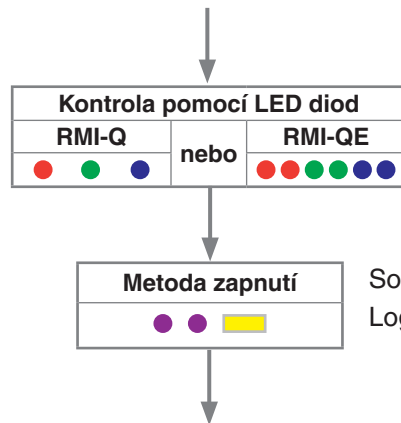
### Resetování sondy

1. Vložte baterie, nebo pokud už byly vloženy, vyjměte je na 5 sekund a potom je znovu vložte.
2. Po kontrole pomocí LED diod ihned vychýlte dotek a podržte jej ve vychýlené poloze, dokud není signalizováno osm červených bliknutí (pokud je baterie téměř vybitá, pak bude každé červené bliknutí následováno modrým bliknutím).
3. Ponechte dotek vychýlený, dokud není zobrazeno nastavení „Metoda zapnutí“ (nebo první nabídka Trigger Logic), pak jej uvolněte.
4. Podržte dotek vychýlený po dobu 20 sekund. Stavové LED diody osmkrát žlutě zablikají. Je vyžadováno potvrzení hlavního resetování. Pokud nic nevykonáte, sonda se vypne.
5. Pro potvrzení hlavního resetování uvolněte dotek a následně podržte dotek znovu vychýlený, dokud neskončí sekvence osmi žlutých zablikání. Tato činnost vymaže veškerá nastavení sondy a vrátí sondu do výchozího nastavení. Po kontrole pomocí LED diod sonda RMP60 přejde zpět do Trigger Logic a zobrazí „Metodu zapnutí“.
6. Další konfigurace pomocí Trigger Logic může být nezbytná k dosažení požadovaného nastavení sondy.

1.







Sonda je nyní zpět v nabídce Trigger Logic a zobrazí „Metodu zapnutí“.

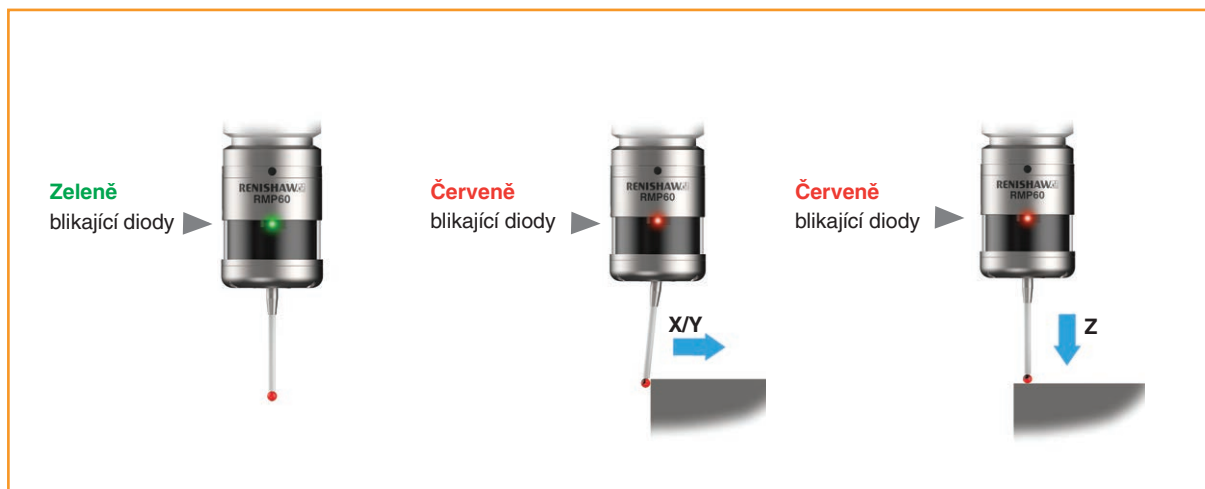
6. Nakonfigurujte nastavení sondy podle potřeby pomocí Trigger Logic.

---

**POZNÁMKA:** Sonda RMP60 bude pokračovat v párování s RMI-Q nebo RMI-QE po aktivaci funkce hlavního resetování.

---

## Provozní režim



### Indikace kontrolky LED stavu sondy

Barva LED	Stav sondy	LED sekvence
Blikající zelená	Sonda aktivní, dotek v klidu	● ● ●
Blikající červená	Sonda aktivní, dotek vychýlen	● ● ●
Blikající zelená a modrá	Sonda aktivní, dotek v klidu – nízký stav baterií	● ● ● ● ● ●
Blikající červená a modrá	Sonda aktivní, dotek vychýlen – nízký stav baterií	● ● ● ● ● ●
Trvale svítící červená	Vybité baterie	■
Blikající červená nebo Blikající červená a zelená nebo Sekvence při vložení baterií	Nevhodné baterie	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**POZNÁMKA:** Pokud ignorujete upozornění kontrolky LED na nízký stav baterií, může v případě lithium-thionyl chloridových baterií dojít k následujícímu:

1. Když je sonda aktivní, budou se baterie vybíjet, dokud sonda bude moci správně pracovat.
2. Sonda přestane pracovat na dobu nutnou k dostatečnému nashromáždění zbytkové energie v baterii pro chod sondy, poté se znovu reaktivuje.
3. Sonda spustí kontrolní sekvenci kontrolky LED (další informace na straně 4.2, „**Kontrola nastavení sondy**“).
4. Baterie se znovu vybíjí a sonda přestane pracovat.
5. Baterie se znovu dostatečně zregenerují a začnou sondě poskytovat dostatek energie a sekvence se zopakuje.

# Údržba

5.1

## Údržba

Samostatně můžete provádět údržbu podle pokynů popsanych v tomto návodu.

Další úkony, demontáž nebo opravy sondy jsou vysoce specializované činnosti a smí být prováděny pouze autorizovaným servisním střediskem Renishaw.

Zařízení vyžadující opravu, prohlídku nebo záruční opravu je třeba předat dodavateli.

## Čištění sondy

Otřete okénko sondy čistou textilií a odstraňte zbytky chladicí emulze nebo třísek. To by mělo být prováděno pravidelně, aby byl zajištěn optimální přenos signálu.

---

**UPOZORNĚNÍ:** Modely RMP60 a RMP60M mají skleněné okénko. Pokud je rozbité, zacházejte se sondou opatrně, abyste zabránili poranění.

---



## Výměna baterií

### UPOZORNĚNÍ:

Nenechávejte v sondě vybité baterie.

Když měníte baterie, zamezte vniknutí chladicí emulze či třísek do prostoru pro baterie.

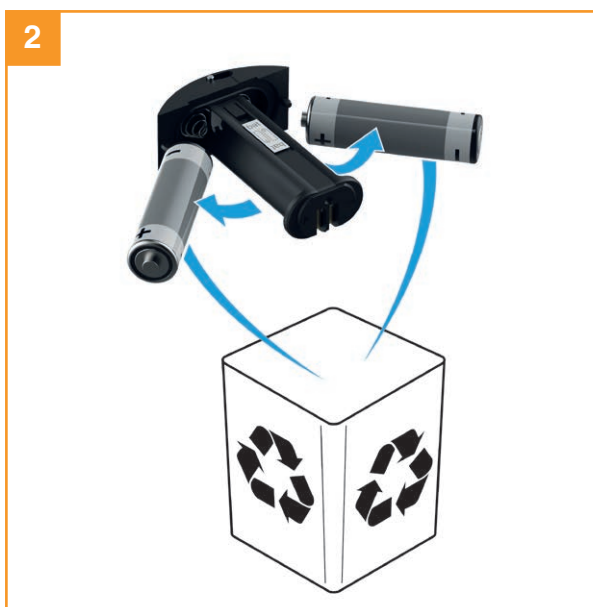
Při výměně baterií dbejte na jejich správnou polaritu.

Počítejte si opatrně, abyste nepoškodili těsnění kazety s bateriemi.

Používejte pouze stanovené baterie.



**UPOZORNĚNÍ:** Vybité baterie zlikvidujte v souladu s místními předpisy. Nikdy baterie nevhazujte do ohně.





**POZNÁMKY:**

Po demontování starých baterií vyčkejte alespoň 5 sekund, než vložíte nové baterie.

Nemíchejte nové baterie s použitými a nekombinujte různé typy baterií. Došlo by tak k omezení životnosti či poškození baterií.

Před zpětným vložením kazety s bateriemi do sondy se vždy ujistěte, zda jsou dosedací plochy a těsnění kazety čisté.

Pokud omylem vložíte vybité baterie, indikátory LED budou svítit červeně.

Typy baterií			
2 × alkalická	2 × lithium-thionyl chloridová		2 × nikkadmiové / niklmetalhydridové
AA 1,5 V	AA 3,6 V	SAFT: Tadiran:	AA 1,2 V
✓		LS 14500 SL-760/S, TL-5903/S, TL-2100/S	✓
		Xeno: XL-060F	

**POZNÁMKA:** Lithium-thionyl-chloridové baterie jsou k dispozici u jiných výrobců. Ty však nejsou společnostmi Renishaw otestovány, takže nelze zaručit správný provoz sondy.



## Výměna membrány

### Membrány sondy RMP60

Mechanismus sondy je před chladicí emulzí a třískami chráněn dvěma membránami. Tyto membrány za normálních pracovních podmínek zajišťují dostatečnou ochranu.

Měli byste pravidelně kontrolovat, zda vnější membrána nejeví známky poškození. Jestliže jsou patrné známky poškození, je nutné vnější membránu vyměnit.

Vnitřní membránu neodstraňujte. Pokud je poškozená, předejte sondu k opravě dodavateli.

#### Kontrola vnější membrány

1. Vyjměte dotek.
2. Povolte tři šrouby M3 čelního krytu a kryt sejměte.
3. Zkontrolujte vnější membránu, jestli není poškozená.
4. Chcete-li vnější membránu vyjmout, uchopte ji za vnější okraj a vytáhněte ji.

#### Kontrola vnitřní membrány

Zkontrolujte vnitřní membránu, zda není poškozená. Pokud je poškozená, předejte sondu k opravě dodavateli.

---

**UPOZORNĚNÍ:** Vnitřní membránu neodstraňujte. Zrušili byste tím platnost záruky.

---

#### Výměna vnější membrány

5. Na střed nasadte novou membránu.
6. Vnější okraj by měl dosednout na vnější stranu vnitřní membrány.
7. Nasadte zpět čelní kryt a namontujte šrouby M3.
8. Znovu nasadte dotek a překalibrujte sondu.



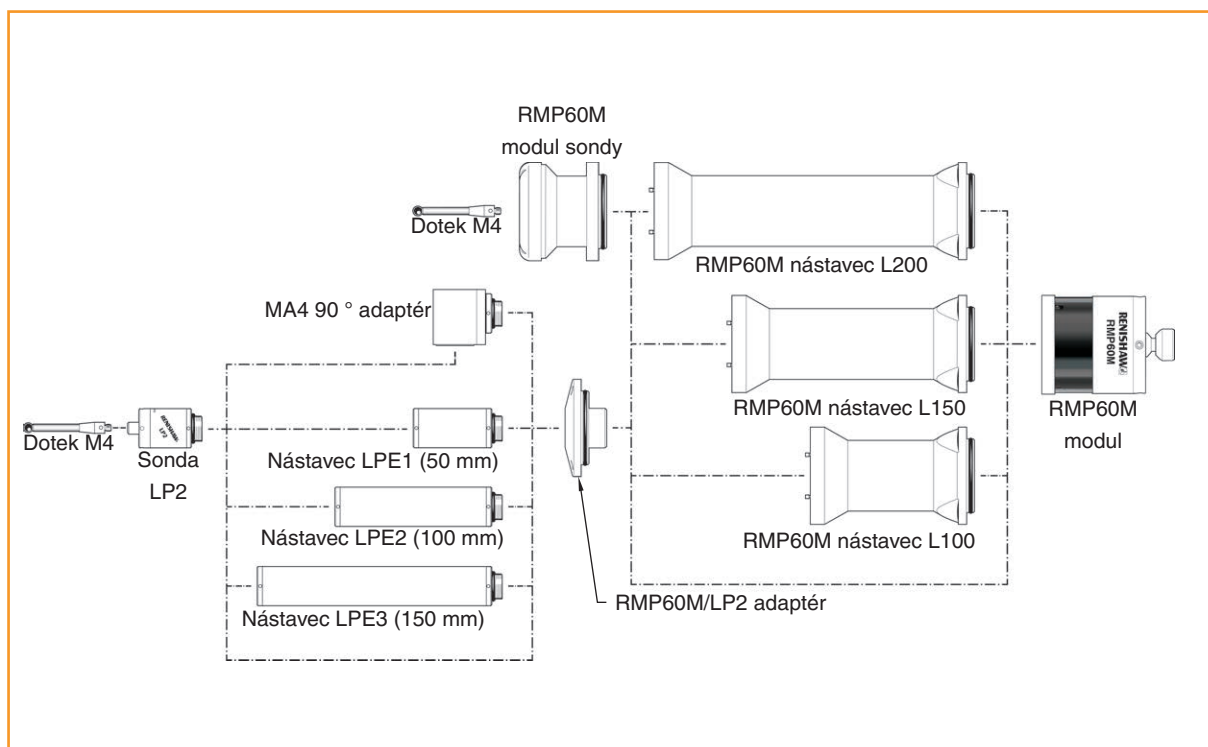


# System RMP60M

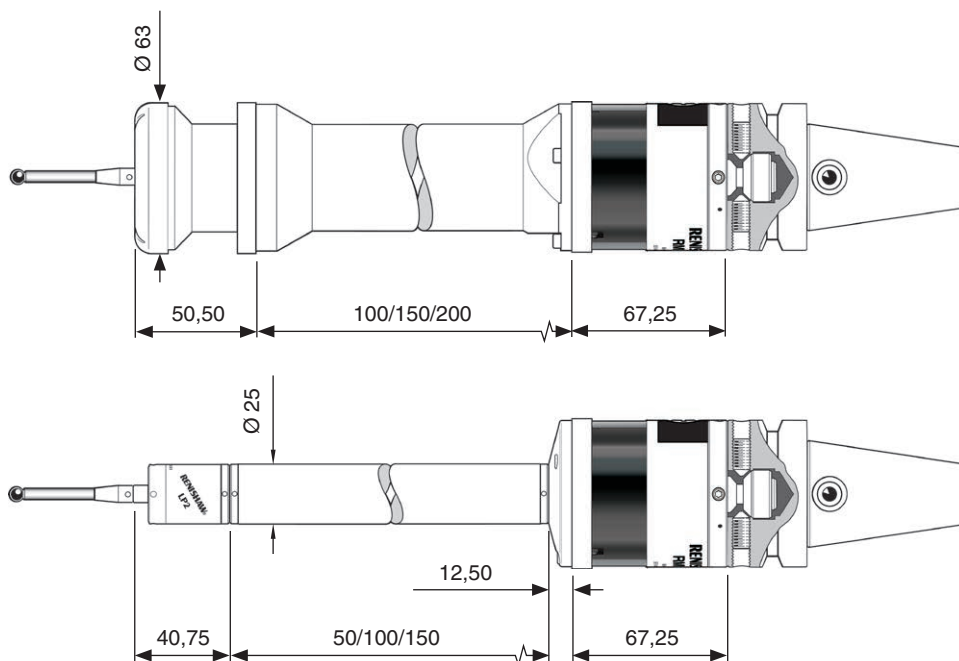
## System RMP60M

RMP60M je speciální modulová verze sondy RMP60. Tato verze umožňuje pomocí speciálních adaptérů a prodloužení uvedených níže provádět měření na místech nedostupných pro sondu RMP60.

Viz kapitola 8, „Seznam součástí“.

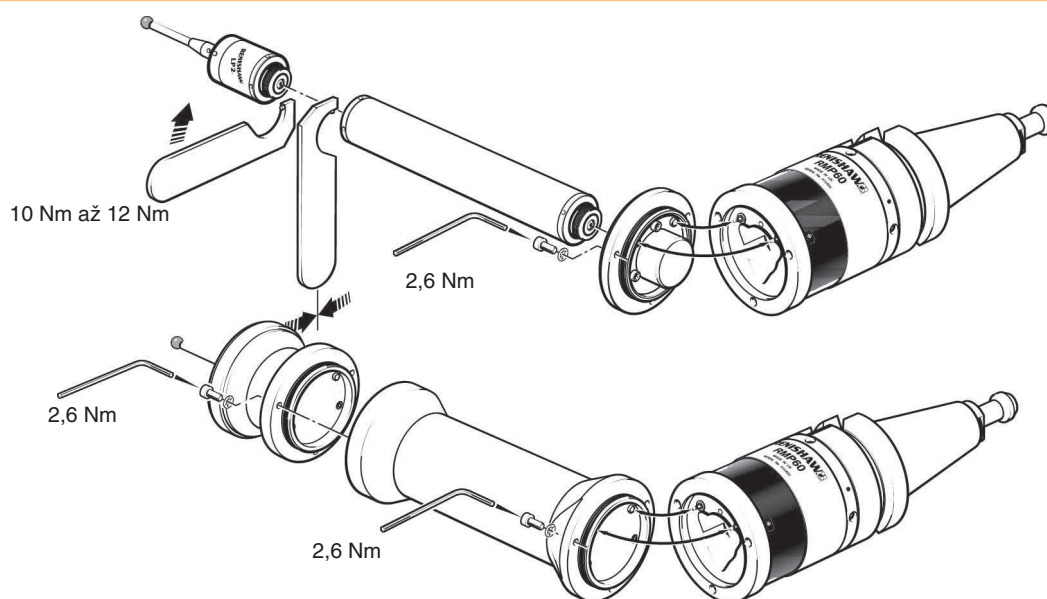


## Rozměry systému RMP60M



Rozměry mm

## RMP60M hodnoty utahovacích momentů šroubků



# Hledání chyb

7.1

Příznak	Příčina	Akce
<b>Sondu se nedaří zapnout (nesvítí žádná LED dioda nebo selhává indikace aktuálního nastavení sondy).</b>	Vybité baterie	Vyměňte baterie.
	Nevhodné baterie	Vložte vhodné baterie.
	Baterie jsou nesprávně vloženy.	Zkontrolujte vložení/polaritu baterií.
	Baterie byly vyjmuty po příliš krátkou dobu a sonda se neresetovala.	Vyjměte baterie alespoň po dobu 5 sekund.
	Nedokonalé propojení mezi dosedacími plochami kazety baterií a kontakty	Před vložení odstraňte veškeré nečistoty a očistěte kontakty.
<b>Sondu nelze zapnout.</b>	Vybité baterie	Vyměňte baterie.
	Baterie jsou nesprávně vloženy.	Zkontrolujte vložení/polaritu baterií.
	Sonda je mimo dosah.	Zkontrolujte polohu RMI-Q nebo RMI-QE, viz pracovní rozsah.
	Chybí signál RMI-Q nebo RMI-QE start/stop (pouze při „zapnutí rádiovým signálem“).	Zkontrolujte zelenou kontrolku LED start na RMI-Q nebo RMI-QE.
	Nesprávné otáčky (pouze v „režimu zapnutí rotací“).	Zkontrolujte rychlost a trvání rotace.
	Chybná funkce spínače v kuželu (pouze v „režimu spínače v kuželu“).	Zkontrolujte činnost spínače.
	Nesprávná konfigurace metody „zapnutí“.	Zkontrolujte konfiguraci a podle potřeby ji upravte.
	Je nastavena nesprávná konfigurace „režimu více sond“ (pouze RMI-Q).	Zkontrolujte konfiguraci a podle potřeby ji upravte.
	Sonda RMP60 je v „režimu spánku“ (RMI-Q a pouze při použití metody „zapnutí rádiovým signálem“).	Ujistěte se, že sonda je v dosahu, a vyčkejte až 30 sekund, pak znovu odešlete signál zapnutí.  Zkontrolujte polohu jednotky RMI-Q – viz Pracovní rozsah.
	Zapnutí rotací proběhne do 1 s od vypnutí rotací.	Po vypnutí dodržte prodlevu 1 s.

Příznak	Příčina	Akce
<b>Stroj se během měřicího cyklu neočekávaně zastaví.</b>	Došlo k selhání rádiového spojení nebo je sonda RMP60 mimo dosah.	Zkontrolujte interface/přijímač a odstraňte překážky.
	Došlo k poruše přijímače interface RMI-Q nebo RMI-QE nebo stroje.	Vyhledejte další informace v uživatelské příručce k přijímači nebo stroji.
	Vybité baterie	Vyměňte baterie.
	Nadměrné vibrace stroje způsobují falešné sepnutí sondy.	Změňte nastavení spínacího filtru.
	Sonda nemůže najít cílový povrch.	Zkontroluje správné ustavení součástí, a zda není dotek poškozen.
	Dotek neměl dostatek času na usazení po prudkém zpomalení.	Před snímací pohyb přidejte krátkou prodlevu (délka prodlevy bude záviset na délce doteku a velikosti zpomalení).
	Sonda vykazuje chybná sepnutí.	Změňte nastavení spínacího filtru.
	Chyba volby pro RMI-Q nebo RMI-QE.	Zkontrolujte indikaci chyby interface a opravte ji.
<b>Sonda narazí.</b>	Obrobek blokuje dráhu sondy.	Zkontrolujte měřicí software.
	Chybí délková korekce sondy.	Zkontrolujte měřicí software.
	V případě, že je ve stroji více než jedna sonda, byla aktivována nesprávná sonda.	Zkontrolujte zapojení interface nebo použitý program.

Příznak	Příčina	Akce
<b>Nízká opakovatelnost a/ nebo přesnost sondy</b>	Třísky na součásti nebo na dotyku.	Vyčistěte součást a dotyk.
	Nízká opakovatelnost výměny nástroje.	Po každé výměně nástroje překalibrujte sondu.
	Uvolněný kužel sondy nebo uvolněný dotek.	Zkontrolujte a v případě potřeby dotáhněte spoje.
	Změna prostředí nebo fyzického parametru způsobila chybu kalibrované korekce.	Zkontrolujte měřící software. Opakujte kalibraci.
	Nesprávné kalibrační hodnoty v parametrech stroje.	Zkontrolujte měřící software.
	Rychlosti posuvu při kalibraci a měření nejsou shodné.	Zkontrolujte měřící software.
	Došlo k pohybu kalibračního prvku.	Opravte jeho polohu.
	K měření dochází poté, co dotyk opustí povrch.	Zkontrolujte měřící software.
	K měření dochází během zrychlení či zpomalení stroje.	Zkontrolujte měřící software a nastavení filtru sondy pro zvětšení vzdálenosti back-off (odskočení).
	Příliš vysoká nebo příliš nízká rychlost snímání.	Provedte jednoduché testy opakovatelnosti měření při různých rychlostech posuvu.
	Kolísání teplot způsobuje tepelné dilatace stroje a obrobku.	Minimalizujte teplotní změny.
	Obráběcí stroj je porouchaný.	Provedte kontrolu stavu obráběcího stroje.
Nadměrné vibrace stroje.	Změňte nastavení spínacího filtru. Eliminujte vibrace.	

Příznak	Příčina	Akce
<b>Stavové kontrolky LED sondy RMP60 neodpovídají stavovým kontrolkám interface RMI-Q nebo RMI-QE.</b>	Selhání rádiového spojení – sonda RMP60 je mimo dosah interface RMI-Q nebo RMI-QE.	Zkontrolujte polohu RMI-Q nebo RMI-QE, viz pracovní rozsah.
	Sonda RMP60 byla zablokována či zastíněna kovem.	Zkontrolujte instalaci.
	Sonda RMP60 a interface RMI-Q nebo RMI-QE nejsou spárovány.	Spárujte sondu RMP60 a RMI-Q nebo RMI-QE.
<b>Během měřicího cyklu se na RMI-Q nebo RMI-QE rozsvítí chybová LED.</b>	Sonda není zapnuta nebo uplynul časový limit zapnutí sondy.	Změňte nastavení. Zkontrolujte metodu vypnutí.
	Sonda je mimo dosah.	Zkontrolujte polohu RMI-Q nebo RMI-QE, viz pracovní rozsah.
	Vybité baterie	Vyměňte baterie.
	Sonda RMP60 a interface RMI-Q nebo RMI-QE nejsou spárovány.	Spárujte sondu RMP60 a RMI-Q nebo RMI-QE.
	Chyba výběru sondy	Ověřte, zda rádiová sonda pracuje a je správně navolena na interface RMI-Q nebo RMI-QE.
	Chyba zapnutí za 0,5 sekundy	Ujistěte se, že všechny rádiové sondy mají označení „Q“ nebo „QE“, nebo změňte čas zapnutí interface RMI-Q nebo RMI-QE na 1 sekundu.
<b>Na interface RMI-Q nebo RMI-QE svítí kontrolka LED nízkého stavu baterií.</b>	Nízký stav baterií	Brzy vyměňte baterie.
<b>Omezený dosah</b>	Lokální rádiové rušení	Identifikujte a odstraňte.

Příznak	Příčina	Akce
<b>Sonda nelze vypnout.</b>	Nesprávná konfigurace metody <b>vypnutí</b> .	Zkontrolujte konfiguraci a podle potřeby ji upravte.
	Chybí signál RMI-Q nebo RMI-QE start/stop (pouze při „ <b>zapnutí rádiovým signálem</b> “).	Zkontrolujte zelenou kontrolku LED start na RMI-Q nebo RMI-QE.
	Sonda je v „ <b>režimu vypnutí časovačem</b> “ a je umístěna v zásobníku nástrojů a ke spínání dochází pohybem.	Použijte kratší nastavení vypnutí nebo použijte jinou metodu vypnutí.
	Chybná funkce spínače v kuželu (pouze v „ <b>režimu spínače v kuželu</b> “).	Zkontrolujte činnost spínače.
	Nesprávné otáčky (pouze v režimu zapnutí rotací).	Zkontrolujte otáčky.
	Použití úrovně start signál pro zapnutí/vypnutí M kódem, když je sonda nastavena na zapnutí rádiovým signálem / vypnutí časovačem.	Změňte na pulzní M kód nebo změňte sondu na zapnutí/vypnutí rádiovým signálem.
<b>Sonda přejde do režimu konfigurace Trigger Logic™ a nelze ji resetovat.</b>	Sonda byla sepnuta při vložení baterií.	Během vkládání baterií se nedotýkejte doteku nebo jeho montážní části.

Tato stránka záměrně neobsahuje žádné informace.



# Seznam součástí

8.1

Položka	Objednací číslo	Popis
RMP60 (QE)	A-6587-0001	Sonda RMP60 (QE) s bateriemi, nástroji a záručním listem (výrobní nastavení: zapnutí rádiovým signálem / vypnutí rádiovým signálem).
Modul RMP60M (QE)	A-6587-1001	Modul RMP60M (QE) s bateriemi, nástroji a záručním listem (výrobní nastavení: zapnutí rádiovým signálem / vypnutí rádiovým signálem).
Baterie	P-BT03-0005	Alkalické baterie typu AA – standardně dodávány se sondou (dva kusy).
Baterie	P-BT03-0008	Lithium-thionyl chloridové baterie typu AA (dva kusy).
Dotek	A-5000-3709	Keramický dotek PS3-1C o délce 50 mm s kuličkou o průměru 6 mm.
Sada se střížným kolíkem	A-2085-0068	Střížný kolík (obj. č. M-2085-0069 × 2) a šestihranný klíč AF 5 mm.
Sada nástrojů	A-4038-0304	Sada nástrojů k sondě obsahuje 1 × montážní nástroj doteku Ø 1,98 mm, 1 × šestihranný klíč AF 2,0 mm, 2 × šestihranný klíč AF 2,5 mm, 1 × šestihranný klíč AF 4,0 mm a 2 × stavěcí šroub pro kužel.
Kazeta pro baterie	A-4038-0300	Sestava kazety pro baterie.
Těsnění baterie	A-4038-0301	Sada těsnění kazety baterie.
Sada pro výměnu membrány	A-4038-0302	Sada membrány RMP60.
Sada s konektorem	A-4038-0303	Konektor pro spínač v kuželu (součást dodávky s kuželem).
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q (boční výstup) s 8m kabelem, nástroji a záručním listem.
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q (strana výstupu) s 15m kabelem, nástroji a záručním listem.
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE s 8m kabelem, nástroji a záručním listem.
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE s 15m kabelem, nástroji a záručním listem.
Montážní držák interface RMI-Q	A-2033-0830	Montážní držák interface RMI-Q s upevňovacími šrouby, podložkami a maticemi.
Montážní držák interface RMI-QE	A-6551-0120	Montážní držák RMI-QE s upevňovacími šrouby, podložkami a maticemi.

Položka	Objednací číslo	Popis
Montážní nástroj	M-5000-3707	Nástroj pro utažení/uvolnění doteku.
LP2	A-2063-6098	Sonda LP2 kompletní se dvěma klíči C a sadou nástrojů TK1.
L100 prodloužení	A-4038-1010	RMP60M prodloužení – délka 100 mm.
L150 prodloužení	A-4038-1027	RMP60M prodloužení – délka 150 mm.
L200 prodloužení	A-4038-1028	RMP60M prodloužení – délka 200 mm.
Modul sondy RMP/OMP60M	A-4038-1002	RMP60M modul sondy s příslušenstvím.
Adaptér RMP/OMP60M LP2	A-4038-0212	RMP60M LP2 adaptér s příslušenstvím.
LPE1	A-2063-7001	LPE1 prodloužení – délka 50 mm.
LPE2	A-2063-7002	LPE2 prodloužení – délka 100 mm.
LPE3	A-2063-7003	LPE3 prodloužení – délka 150 mm.
MA4	A-2063-7600	MA4 90 ° adaptér s příslušenstvím.
<b>Publikace.</b> Tyto publikace je možné stáhnout z naší webové stránky <a href="http://www.renishaw.cz">www.renishaw.cz</a> .		
RMP60 (QE) QSG	H-6587-8500	Stručná referenční příručka pro rychlé nastavení sondy RMP60 (QE).
RMI-Q QSG	H-5687-8532	Stručná příručka pro rychlé nastavení interface RMI-Q.
RMI-Q IG	H-5687-8509	Instalační příručka pro nastavení interface RMI-Q.
RMI-QE QSG	H-6551-8507	Stručná příručka pro rychlé nastavení interface RMI-QE.
RMI-QE IG	H-6551-8527	Instalační příručka pro nastavení interface RMI-QE.
Doteky	H-1000-3208	Průvodce s technickými parametry: Doteky a příslušenství – nebo navštivte náš e-shop na adrese <a href="http://www.renishaw.cz/shop">www.renishaw.cz/shop</a> .
Software pro sondy	H-2000-2312	Katalogový list: Software k sondám pro obráběcí stroje – programy a funkce.
Upínací kužely	H-2000-2093	Katalogový list: upínací kužely k sondám pro obráběcí stroje.



**Renishaw s.r.o.**  
Olomoucká 1164/85  
CZ 627 00 Brno  
Česká republika

**T** +420 548 216 553  
**E** czech@renishaw.com  
[www.renishaw.cz](http://www.renishaw.cz)

**RENISHAW**   
apply innovation™

**Informace o kontaktech po celém světě  
získáte na adrese [www.renishaw.cz/kontakt](http://www.renishaw.cz/kontakt)**