

## XR20 kalibrátor rotačních os





## Obsah

Právní informace . . . . .	3	Péče a zacházení . . . . .	37
Bezpečnostní informace . . . . .	9	Rekalibrace . . . . .	37
Bezpečnostní upozornění . . . . .	9	Osvědčení o kalibraci . . . . .	38
Bezpečnost akumulátorů . . . . .	10	Péče a údržba . . . . .	38
Mechanická bezpečnost . . . . .	11	Uskladnění a specifikace prostředí . . . . .	39
Bezpečnost při práci s laserem . . . . .	11	Čištění optických prvků . . . . .	39
Přehled systému . . . . .	12	Technické parametry systému . . . . .	40
Komponenty systému . . . . .	13	Napájení: XR20 . . . . .	42
Softwarová aplikace CARTO . . . . .	14	Napájení: dobíjecí akumulátor . . . . .	43
Nastavení testu . . . . .	16	Hmotnost a rozměry . . . . .	45
Nastavení hardwaru . . . . .	16		
Nastavení systému XM . . . . .	18		
Nastavení systému XL . . . . .	20		
Nastavení Bluetooth® pro kalibrátor rotačních os XR20 . . . . .	23		
Nastavení Bluetooth® pro kalibrátor rotačních os XR20-W . . . . .	24		
Posuv . . . . .	25		
Různé konfigurace instalace . . . . .	26		
Faktory ovlivňující přesnost . . . . .	31		
Diagnostika a odstraňování závad . . . . .	35		
Hledání závad v systému XR20 . . . . .	35		
Stavová kontrolka . . . . .	36		



## Právní informace

### 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.



## Mezinárodní předpisy a jejich dodržování

### Shoda s UK a ES pro XR20

Společnost Renishaw plc tímto prohlašuje, že rádiové zařízení typu XR20 je v souladu s:

- EU směrnici 2014/53/EU;
- příslušnými zákonnými dokumenty podle britských zákonů o rádiové komunikaci.

Celý text prohlášení o shodě je k dispozici na adrese:

[www.renishaw.cz/calcompliance](http://www.renishaw.cz/calcompliance)

Ve shodě s normami IEC 61010-1:2010 a IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 lze produkt bezpečně používat v následujících podmínkách prostředí:

- Pro použití ve vnitřním prostředí
- Ve výškách do 2000 m
- Maximální relativní vlhkost (nekondenzující) 80 % při teplotách do 31 °C lineárně klesá na 50 % relativní vlhkosti při 40 °C
- Stupeň znečištění 2



### Shoda s ES pro XR20-W

Společnost Renishaw plc prohlašuje, že systém XR20-W vyhovuje platným směrnícím, normám a předpisům. Celý text prohlášení o shodě je k dispozici na adrese: [www.renishaw.cz/calcompliance](http://www.renishaw.cz/calcompliance)

Ve shodě s normou BS EN 61010-1:2010 lze produkt bezpečně používat v následujících podmínkách prostředí:

- Pro použití ve vnitřním prostředí
- Ve výškách do 2000 m
- Maximální relativní vlhkost (nekondenzující) 80 % při teplotách do 31 °C lineárně klesá na 50 % relativní vlhkosti při 40 °C
- Stupeň znečištění 2





## Likvidace použitého elektrického a elektronického zařízení

Použití tohoto symbolu na výrobcích společnosti Renishaw a/nebo v průvodní dokumentaci znamená, že se výrobek nesmí vyhazovat do běžného domácího odpadu. Koncový uživatel výrobku zodpovídá za to, že daný výrobek odevzdá na místě určeném pro shromažďování použitých elektrických a elektronických zařízení (směrnice o OEEZ), aby bylo umožněno jejich opětovné použití nebo recyklace.

Správná likvidace výrobku pomáhá šetřit cenné přírodní zdroje a zabránit eventuálním negativním dopadům na životní prostředí. Podrobnější informace vám sdělí místní středisko pro likvidaci odpadu nebo distributor společnosti Renishaw.



## Likvidace akumulátorů

Použití tohoto symbolu na akumulátorech, obalu nebo v průvodních dokumentech znamená, že použité akumulátory se nesmí vyhazovat do běžného domovního odpadu. Použité akumulátory odevzdejte k likvidaci na stanoveném sběrném místě. Zabráníte tím možným negativním dopadům na životní prostředí a zdraví osob, ke kterým by v případě nesprávného nakládání s odpadem mohlo dojít. Informace o sběru tříděného odpadu a likvidaci akumulátorů vám sdělí místní obecní úřad nebo je získáte v místním sběrném dvoře. Všechny lithiové a dobíjecí akumulátory musí být před likvidací zcela vybité nebo chráněné před zkratem.



## Balení

Součásti balení	Materiál	Zkratka materiálu	Číselný kód materiálu
Vnitřní krabice	Lepenka – 70 % recyklovaného obsahu	PAP	20
Vnější obal	Lepenka – 70 % recyklovaného obsahu	PAP	20
Vložka	Karton	PAP	20
Sáček	Polyethylen s nízkou hustotou	LDPE	4

## Nařízení REACH

Informace vyžadované článkem 33(1) nařízení (EC) č. 1907/2006 („REACH“) vztahující se na výrobky obsahující látky vzbuzující velmi velké obavy (Substances of Very High Concern – SVHC) jsou uvedeny na adrese [www.renishaw.cz/REACH](http://www.renishaw.cz/REACH)

## Směrnice RoHS pro Čínu

Další informace o směrnici RoHS pro Čínu naleznete na stránkách: [www.renishaw.cz/calcompliance](http://www.renishaw.cz/calcompliance)



## Radiová komunikace systému XR20

### Zařízení Bluetooth® LE 5.0

Výstupní výkon: 0 dBm nominální; 4 dBm maximální

Frekvenční pásmo: 2,402 GHz až 2,480 GHz

Dosah přenosu signálu Bluetooth®: typický provoz 10 m

Podrobnosti o národních schváleních rádiových zařízení pro dané zařízení jsou uvedeny v dokumentu Dodržování předpisů pro rádiová zařízení na webových stránkách [Kvalita a shoda výrobků pro kalibraci](#).

Další prohlášení v souvislosti se schváleními rádiových zařízení pro danou zemi lze najít níže:

### Japan

This equipment contains a radio module, approved for use in the Japanese market.

Radio model	Name	Certificate number
ISP1507	Bluetooth low-energy module	207-161SP5



R 207-161SP5

Recognized by  
The Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC)  
CAB ID: 207

### Mexico

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y
- (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.”

### Brazílie

Para maiores informações, consulte o site da Anatel – [www.gov.br/anatel/pt-br](http://www.gov.br/anatel/pt-br)

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

### Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。



## Radiová komunikace systému XR20-W

### Zařízení Bluetooth® třídy 2

Výstupní výkon: 0 dBm minimální; 3 dBm maximální  
Frekvenční pásmo: 2,402 GHz až 2,480 GHz  
Dosah přenosu signálu Bluetooth®: typický provoz 10 m

Podrobnosti o národních schváleních rádiových zařízení pro dané zařízení jsou uvedeny v dokumentu Dodržování předpisů pro rádiová zařízení na webových stránkách [Kvalita a shoda výrobků pro kalibraci](#).

Další prohlášení v souvislosti se schváleními rádiových zařízení pro danou zemi lze najít níže:

### Mexico

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y
- (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

### Brazil

Frequency bandwidth (MHz): 2400 Mhz to 2483 MHz  
Modulation: GFSK  
Output power (W): 0.0676 W

Renishaw Latino Americana Ltda, XR20W



00740-13-02812

Para maiores informações, consulte o site da Anatel – [www.gov.br/anatel/pt-br](http://www.gov.br/anatel/pt-br)

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

### Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。



## **USA and Canadian regulations**

### **FCC notice**

#### **47 CFR section 15.19**

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

#### **47 CFR section 15.21**

The user is cautioned that any changes or modifications, not expressly approved by Renishaw plc or authorised representative, could void the user's authority to operate the equipment.

#### **47 CFR section 15.105**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at their own expense.

## **Canada – Innovation, Science and Economic Development Canada (ISEC)**

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux ISEC applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.





## Bezpečnostní informace

**VAROVÁNÍ:** Při použití jiných ovládacích prvků či jiných nastavení nebo při provádění jiných postupů než těch, které jsou zde uvedeny, můžete být vystaveni nebezpečnému záření.

Před použitím systému XR20 doporučujeme důkladně prostudovat uživatelskou příručku k systému XR20.

Kalibrátor rotačních os XR20 lze používat v různých prostředích a aplikacích. Abyste zajistili bezpečnost uživatele a dalších osob v blízkosti zařízení, je zcela nezbytné provést kompletní posouzení rizik testovaného stroje, než budete kalibrátor rotačních os XR20 používat.

Toto by mělo být provedeno kvalifikovanými uživateli (vyžaduje způsobilost k ovládání stroje, náležitě technické znalosti a školení v posuzování rizik) se zaměřením na bezpečnost všech zaměstnanců. Zjištěná rizika musí být zmírněna či odstraněna před samotným používáním výrobku. Hodnocení rizik by se mělo zaměřit v hlavních bodech na stroj, ruční manipulaci, mechanickou, laserovou a elektrickou bezpečnost a v neposlední řadě na bezpečnost napájení a zabezpečení optických vláken.

Na základě aktuálního výzkumu bezdrátová zařízení používaná v tomto produktu nepředstavují výrazné zdravotní riziko pro valnou většinu uživatelů kardiostimulátorů. Osoby používající kardiostimulátor by měly zajistit minimální vzdálenost 3 cm mezi produktem a kardiostimulátorem.

## Bezpečnostní upozornění

Kalibrátor rotačních os XR20 je určen k použití pro testování obráběcích strojů. Je třeba, aby uživatel připravil a spustil program součásti, který vyvolá požadovaný pohyb stroje. **Neotácejte optickou částí.** Předpokládá se tedy, že uživatel je důkladně obeznámen s činností obráběcího stroje i příslušného řídicího systému a ví, kde jsou umístěny všechny nouzové vypínače. V případě nutnosti spuštění stroje se sejmutými ochrannými kryty či s vypnutím jiných bezpečnostních funkcí bude obsluha odpovědná za zajištění alternativních bezpečnostních opatření v souladu s provozními pokyny výrobce stroje nebo příslušnými praktickými manuály. Bezpečnostní postupy by měly být v souladu s posouzením rizik ze strany uživatele.

Zařízení XR20 funguje ve spojení s laserovým systémem Renishaw. Před použitím laserového systému si přečtěte část s informacemi o bezpečnosti příslušné uživatelské příručky k danému laserovému zařízení.

Zařízení XR20 může během svého otáčení odrážet laserový paprsek z laserového zařízení po celé místnosti. Měli byste tedy zohlednit přítomnost ostatních uživatelů pracujících v dané oblasti.

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



## Bezpečnost akumulátorů

Tento produkt je dodáván s nabíjecími lithium-iontovými akumulátory. Specifické pokyny pro manipulaci, bezpečnost a likvidaci akumulátoru jsou uvedeny v dokumentaci výrobce akumulátoru.

- Pro nabíjení akumulátorů používejte pouze nabíječku dodanou s tímto produktem.
- Jako náhradu použijte jen určený typ.
- Nekombinujte v tomto výrobku akumulátory s různým stavem nabití.
- Nekombinujte v tomto výrobku různé značky akumulátorů.
- Dbejte na to, aby byly všechny akumulátory instalovány se správnou polaritou v souladu s pokyny v tomto návodu a podle označení na výrobku.
- Neskladujte akumulátory na přímém slunečním světle.
- Nevystavujte akumulátory působení vody.
- Nevystavujte akumulátory teple ani je nevhazujte do ohně.
- Akumulátory nuceně nevybíjejte.
- Akumulátory nezkratujte.
- Akumulátory nerozebírejte, nevystavujte je nadměrnému tlaku, průrazu, deformacím nebo nárazům.
- Akumulátory nepolykejte.
- Akumulátory uchovávejte mimo dosah dětí.
- Nepoužívejte v produktu akumulátory, které jsou nafouklé nebo poškozené a manipulujte s nimi opatrně.
- Použité akumulátory zlikvidujte v souladu s místními zákony o ochraně životního prostředí a zajištění bezpečnosti.

Při přepravě akumulátorů nebo tohoto produktu s vloženými akumulátory postupujte v souladu s mezinárodními i národními předpisy pro přepravu akumulátorů. Lithium-iontové akumulátory jsou klasifikovány jako zboží nebezpečné pro přepravu a před předáním do přepravy musejí být označeny a zabaleny v souladu se směrnicemi pro nebezpečné zboží. Pokud z jakéhokoli důvodu potřebujete vrátit produkt společnosti Renishaw, pro snížení rizika zpoždění dodávky nevracejte žádné akumulátory.



## Mechanická bezpečnost

- Při přípravě laserového kalibračního zařízení Renishaw k práci existuje riziko poranění, např. přiskřípnutí a/nebo pohmoždění, způsobeného magnetickými montážními podložkami.
- Pozor na nebezpečí zakopnutí, které může při používání zařízení Renishaw hrozit, např. kvůli kabelům ležícím na zemi.
- Dávejte pozor v případech, kdy mají být součásti systému instalovány na pohyblivé nebo otočné části stroje. Pozor na zamotání kabelů.
- Maximální péči věnujte případům, kdy mají být zařízení Renishaw instalována na stroje, které mohou prudce zrychlit nebo se pohybují velkou rychlostí, což může vést ke kolizi nebo vymrštění předmětů.
- Pokud je nezbytné spustit stroj se sejmutými ochrannými kryty či s vypnutím jiných bezpečnostních funkcí, je obsluha odpovědná za zajištění alternativních bezpečnostních opatření v souladu s provozními pokyny od výrobce stroje nebo příslušnými uživatelskými manuály.
- Při použití parametrů technologického programu nebo korekcí chyb generovaných softwarem Renishaw je odpovědností uživatele, aby si je ověřil při pomalém posuvu a byl připraven použít v případě potřeby tlačítko nouzového zastavení.



## Bezpečnost při práci s laserem

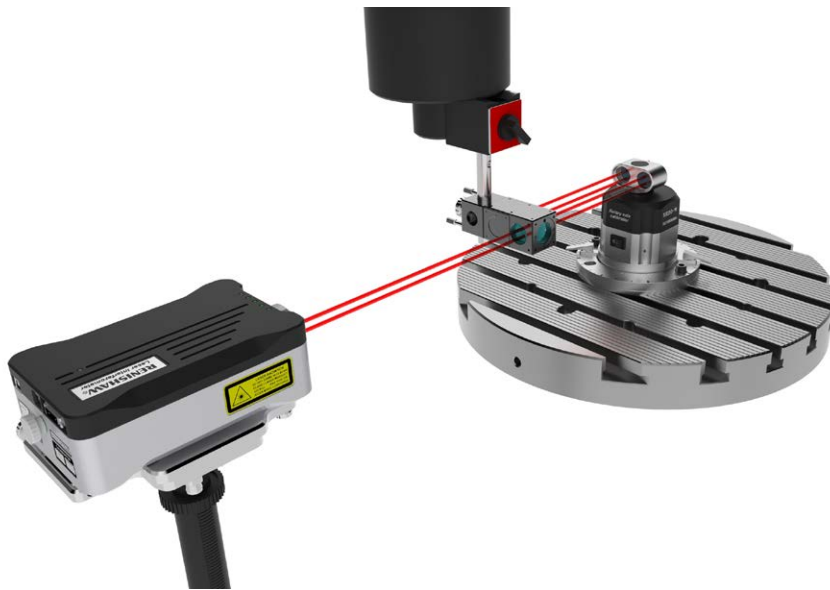
- V souladu s normou (IEC) EN60825-1 spadají systémy XL-80 a XM, používané k zajištění laserového zdroje pro systém XR20, do třídy 2M laserových zařízení a není u nich vyžadováno použití bezpečnostních ochranných brýlí (za normálních podmínek dojde k mrknutí oka a odvrácení pohledu ještě před možným způsobením újmy).
- Nedívejte se přímo do laserových paprsků ani je nepozorujte optickým zařízením, např. teleskopy, sbíhavými zrcadly či dalekohledy, protože tím může dojít k trvalému poškození sítnice.
- Nesměřujte laserový paprsek na jiné osoby ani do míst, kde by mohly být přítomny osoby, které nemají s laserem co do činění. Odražený rozptýlený paprsek, který vidíte během vyrovnavání systému, není nebezpečný.



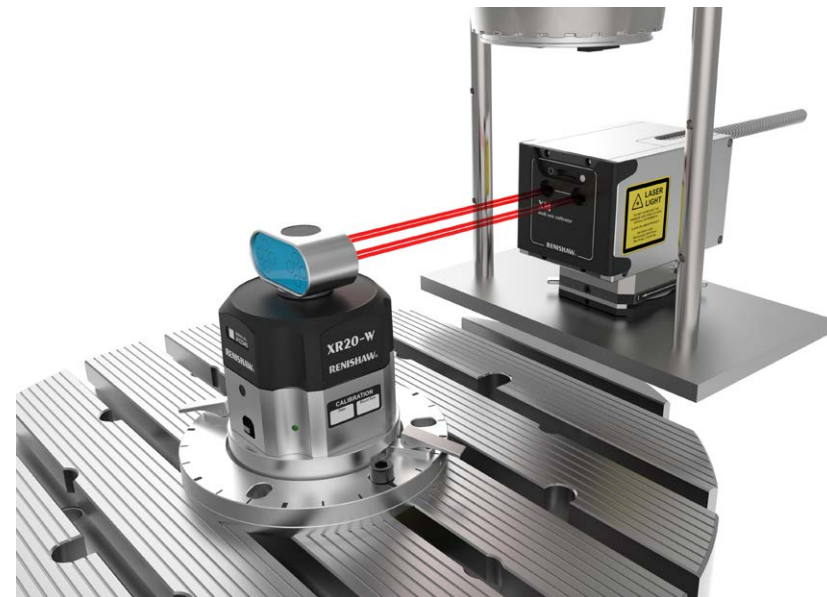
## Přehled systému

Systém XR20 je kalibrátor rotačních os určený k měření rotačních os. Mezi hlavní vlastnosti patří:

- Kompatibilní se systémy Renishaw XL-80 nebo XM
- Kompaktní a lehký
- Rychlý a jednoduchý montážní systém
- Snadné vyrovnání pomocí integrovaného vyrovnávacího terče
- Bezdrátový provoz s využitím Bluetooth komunikace
- Napájení z akumulátoru (lze jej napájet z externího USB zdroje, pokud je zapotřebí)



Obrázek 1: Typická instalace pro kalibraci rotační osy za použití systému XL-80 jako laserové reference



Obrázek 2: Typická instalace pro kalibraci rotační osy za použití systému XM jako laserové reference

Software CARTO pro získávání dat využívá jak změřený úhel, tak polohu z vnitřního enkodéru systému XR20 k velmi přesnému měření polohy testované rotační osy. Otáčení osy je kalibrováno tím, že osa při otáčení prochází postupně několika úhlovými polohami, přičemž se v každém stanoveném cíli pozastaví za účelem načtení hodnoty. Aby bylo zajištěno, že se paprsek vrátí do laserové hlavičky a zachová se síla signálu, software otáčí systémem XR20 v opačném směru než jakým směrem se pohybuje testovaná osa.



## Komponenty systému



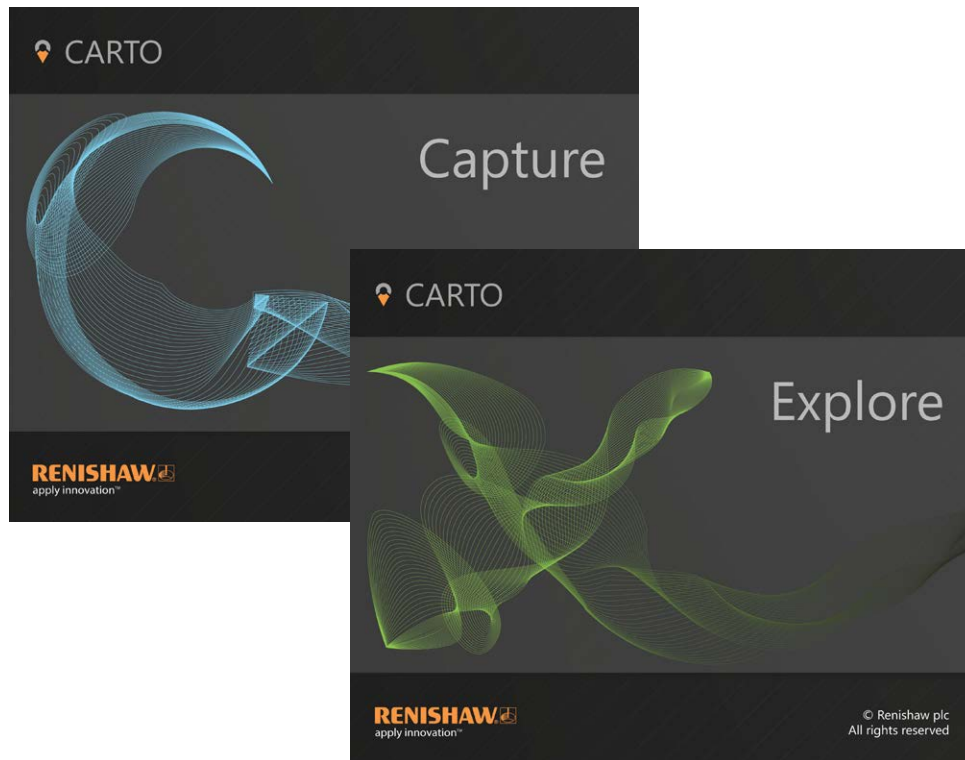
1	XR20
2	Redukční vložka do skličidla
3	Pomůcka pro vystředění
4	Montážní kroužek
5	Adaptér montážního kroužku
6	Lithium-polymerový akumulátor, 3 ks
7	Nabíječka akumulátorů



## Softwarová aplikace CARTO

Kalibrátor rotačních os XR20 se používá se softwarovým balíčkem CARTO, který obsahuje 2 aplikace: aplikaci Capture k získávání interferometrických dat z laseru a aplikaci Explore, která poskytuje výkonnou analýzu.

[www.renishaw.cz/carto](http://www.renishaw.cz/carto)





### Montážní kroužek



Montážní kroužek se šroubuje nebo upíná přímo na povrch stroje a zajistí XR20 v dané poloze.

### Adaptér montážního kroužku



Adaptér montážního kroužku umožňuje upevnění XR20 k otočným stolům s nevhodnými středovými prohlubněmi. Lze jej také použít k zajištění kalibrátoru rotačních os XR20 k redukční vložce do sklíčidla a speciálním držákům.

### Redukční vložka do sklíčidla



Redukční vložka do sklíčidla (soustruhu) má průměr 40 mm a vejde se tak do většiny používaných sklíčidel.

Lze ji také použít k zajištění systému XR20 ve speciálních držácích.

### Pomůcka pro vystředění



Pomůcka pro vystředění umožňuje snadné vycentrování montážního kroužku vůči ose otáčení testovaného stroje předtím, než je XR20 uchycen do stroje.



## Nastavení testu

### Nastavení hardwaru

**UPOZORNĚNÍ:** Než budete pokračovat, přečtěte si část s informacemi o [bezpečnosti](#).

1. Připravte stroj na kalibraci. Odstraňte všechny nástroje ze vřetena stroje a umístěte je do držáku nástrojů.
2. Zajistěte, aby plochy byly čisté a bez pilin, nečistot a otřepů.
3. Ověřte, že laserový paprsek dosáhne bez překážky až k otočnému stolu.
4. Systém XR20 vyžaduje, aby prostřednictvím programu součásti byla do řídicího systému obráběcího stroje vložena stanovená testovací metoda. Testovací metodu a programy součásti lze vygenerovat ze softwaru CARTO. Další informace viz Uživatelská příručka softwaru CARTO Capture (obj. č. Renishaw F-9930-1007).
5. Ujistěte se, že počítač má aktivní Bluetooth a že je v něm nainstalován software CARTO. Další informace najdete v části [nastavení Bluetooth](#).
- 6a. Pro použití systému XL-80 nainstalujte laserovou hlavici na stativ. Zapněte laser za účelem zahájení stabilizace.

**UPOZORNĚNÍ:** Z bezpečnostních důvodů se musí clona laseru před zahájením činnosti otočit do zavřené polohy.



- 6b. Pro použití systému XM zavěste vysílací jednotku XM do prostředí stroje a zapněte laserovou jednotku pro zahájení stabilizace.

**UPOZORNĚNÍ:** Z bezpečnostních důvodů se musí clona vysílací jednotky XM před zahájením činnosti otočit do zavřené polohy.







**VAROVÁNÍ:** Oba laserové systémy XL-80 a XM spadají do druhé třídy laserových zařízení a není u nich vyžadováno použití bezpečnostních ochranných brýlí (za normálních podmínek dojde k mrknutí oka a odvrácení pohledu ještě před možným způsobením újmy).

Další informace naleznete v návodu k příslušnému laserovému systému.

7. Připojte laser k počítači. Chcete-li sledovat prostředí během kalibrace, připojte k počítači kompenzátor vlivu prostředí. Snímače teploty umístěte na vhodná místa na stroj nebo v jeho okolí a připojte je ke kompenzátoru vlivu prostředí. Další informace o instalaci laseru a kompenzátoru vlivu prostředí najdete v příslušné uživatelské příručce k laserovému systému.
8. Před instalací systému XR20 k rotační ose zajistěte, že montážní kroužek a dosedací plocha XR20 jsou čisté a neobsahují piliny, nečistoty ani otřepy. Další informace najdete v části [Péče a zacházení](#).
9. Vyrovnání otočného stolu lze provést vizuálně pomůckou pro vystředění ze sady XR20 nebo pomocí číselníkového úchylkoměru (DTI). Vycentrování montážního kroužku by mělo být vyrovnáno podle následující specifikace:

Použití laseru XL-80 <math>\pm 1</math> mm:



Použití laseru XM <math>\pm 0,25</math> mm:



10. Po vyrovnání připevněte uchycení k ose pomocí šroubů, které by měly být nainstalovány skrz montážní otvory do T-drážek stroje. Pokud T-drážky neprocházejí pod montážními otvory, bude pravděpodobně nutné použít svorky. Odstraňte pomůcku pro vystředění.





11. Zapněte systém XR20 a zkontrolujte hodnotu nabití akumulátoru: zelená kontrolka značí, že je akumulátor dostatečně nabitý. Vypněte systém XR20, abyste šetřili energii akumulátoru. Pokud je kontrolka oranžová, potom akumulátor dobijte. Další podrobnosti jsou uvedeny v části [napájení: dobíjecí akumulátor](#) a v části [Diagnostika a odstraňování problémů](#) naleznete úplný seznam stavů kontrolky.
12. Připevněte systém XR20 k montážnímu kroužku. Ověřte, že jsou páčky zajišťovacích svorek uvolněné (v horní poloze). Vyrovnajte červenou tečku na XR20 s červenou tečkou na montážním kroužku. Umístěte XR20 na povrch stolu a pak otočte systémem XR20 po směru hodinových ručiček tak, aby zajišťovací svorky byly vyrovnány nad upínacími plochami.

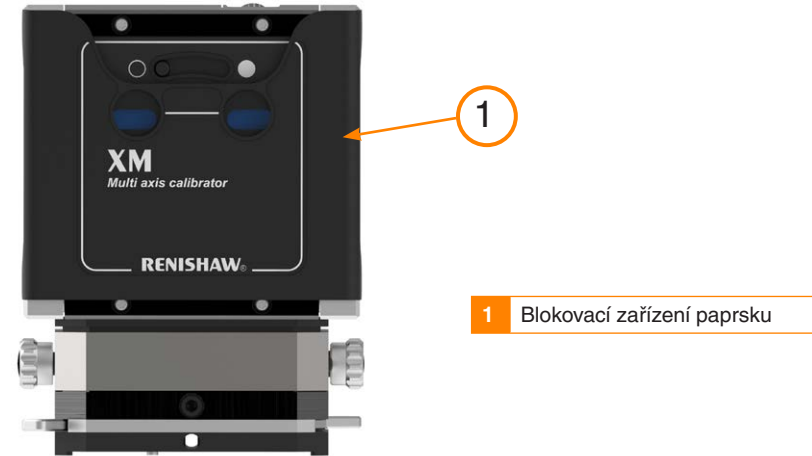


6. Zatlačením páček zajišťovacích svorek směrem dolů upnete systém XR20.

**Pro použití se systémem XL-80 pokračujte na stranu 20.**

## Nastavení systému XM

1. K přední části vysílací jednotky XM připojte blokovací zařízení paprsku.

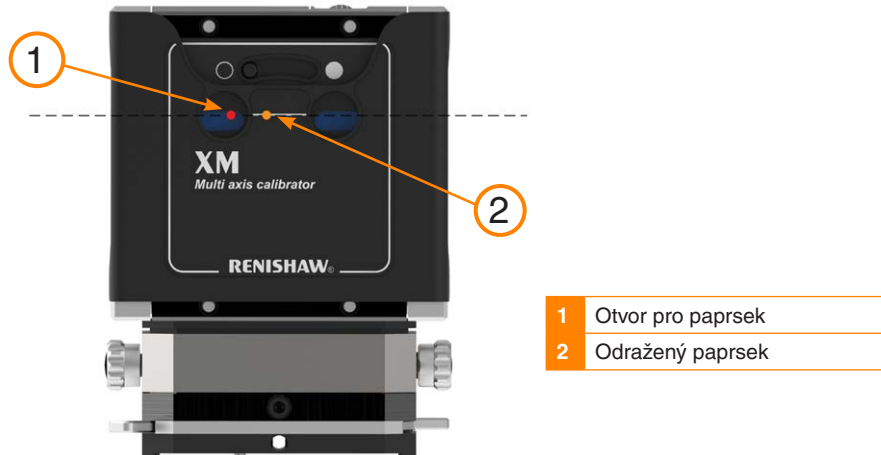


2. Posouvejte vysílací jednotku laseru vodorovně a svisle tak, aby laserový paprsek zasáhl vyrovnávací terč, jak ukazuje obrázek:



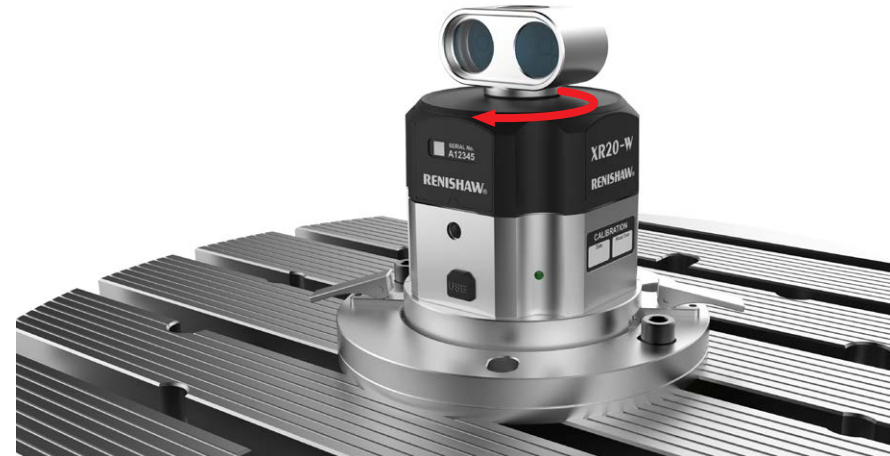


3. Sledujte odražený paprsek na blokovacím zařízení paprsku na vysílací jednotce. Seřídte sklon vysílací jednotky tak, aby odražený paprsek směřoval na středovou linii.



4. Posouvejte ji svisle, aby znovu došlo k vyrovnání paprsku podle obrázku v kroku 2.

5. Otočte optiku systému XR20 tak, aby odražeče mířily směrem k laseru s tolerancí  $\pm 2^\circ$ .



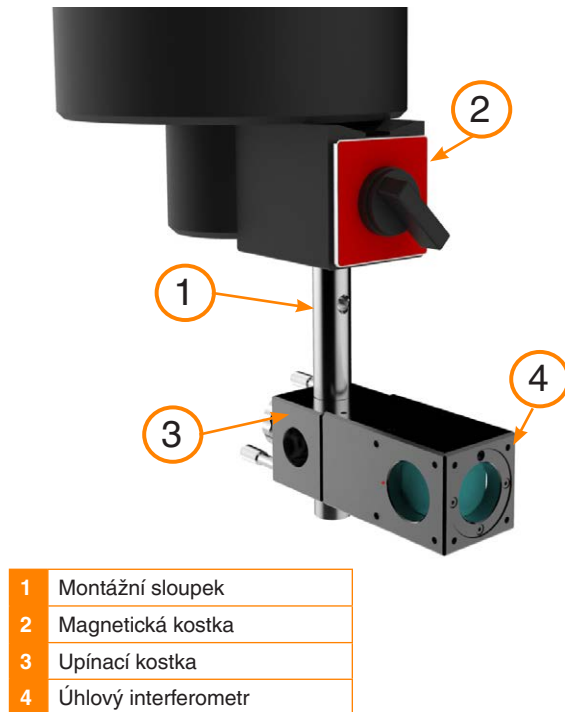
**POZNÁMKA:** Pokud je optika obtížně přístupná, použijte softwarovou funkci otočení o  $180^\circ$ . Další podrobnosti naleznete v části softwaru CARTO Capture týkající se funkce krokování.

**Nastavení systému XM je dokončeno. Přejděte na stranu 23.**



## Nastavení systému XL

1. Pro použití systému XL-80 sestavte magnetickou základnu, sadu pro montáž optických prvků a úhlový interferometr a připevněte celou sestavu ke vřetenu stroje, jak ukazuje obrázek. V tomto příkladu je vstupní apertura úhlového interferometru na pravé straně. Alternativní schémata sestavení naleznete v části [Nastavení optických prvků](#). Další informace o montážní sadě optických prvků a úhlovém interferometru naleznete v uživatelské příručce k *laserovému systému XL* (obj. č. Renishaw F-9908-0683).



2. Chcete-li dočasně umístit úhlový interferometr mezi laser a systém XR20, pohybujte strojem v osách X, Y a Z pomocí ručního kolečka. Z důvodu optimálních podmínek měření by měl být úhlový interferometr relativně blízko k úhlovému odražeči systému XR20. Ujistěte se však, že během provádění testu nemůže dojít k jejich vzájemné kolizi. Vyrovnajte vstupní aperturu úhlového interferometru s pravým odražečem na úhlovém odražeči.
3. Pomocí ručního kolečka stroje zvedněte úhlový interferometr připevněný ke vřetenu pouze podél osy Z. Chcete-li zachovat vyrovnání mezi systémem XR20 a úhlovým interferometrem, nepohybujte jím v ose X ani v ose Y.
4. Otočte odražeč tak, aby směřoval vyrovnávacím terčem k laseru.

**POZNÁMKA:** Pokud je k úhlovému odražeči obtížný přístup, lze jím pohybovat pomocí funkcí krokování v softwaru CARTO Capture.

5. Umístěte laser a stativ před stroj. V zájmu jednoduššího nastavení položte na horní část laseru vodováhu a zajistěte tak, že laser bude vyrovnaný, a tedy v podstatě kolmý k ose otáčení stroje.
6. Otočte clonu laseru do pozice 6 mm pro vyrovnání paprsku.





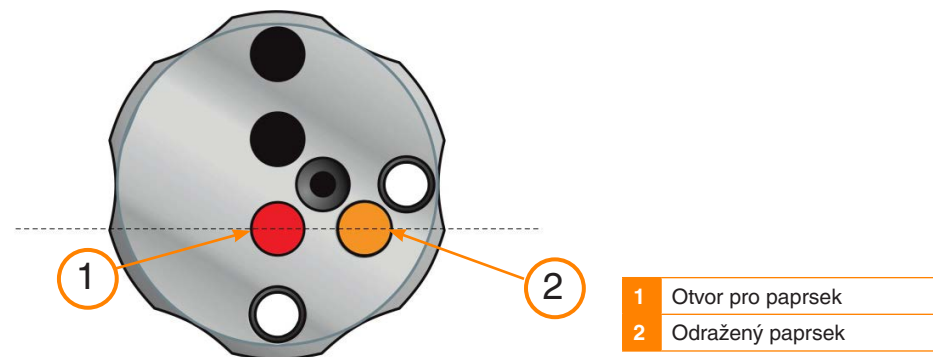
7. Nastavte laser tak, aby paprsek dopadal na vyrovnávací terč. Další informace o ovládacích prvcích vyrovnání laseru najdete v příslušné uživatelské příručce k laseru.



8. Posouvejte systém XL-80 vodorovně a svisle tak, aby laserový paprsek zasáhl cíl na vyrovnávacím terči, jak ukazuje obrázek:



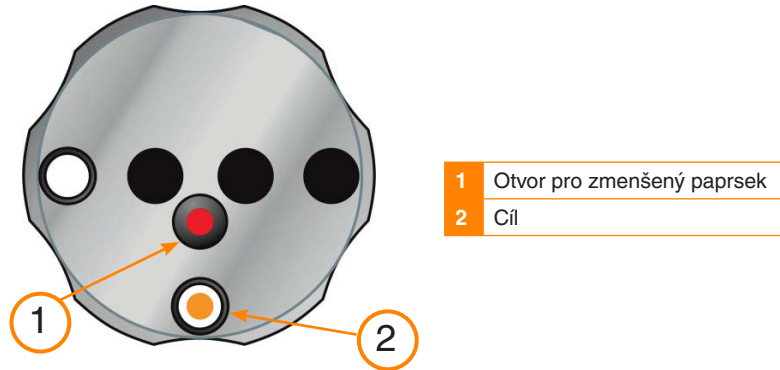
9. V zájmu minimalizace chyb při měření musí být paprsek laseru vyrovnán kolmo k rotační ose stroje. Další informace najdete v části [Chyby nastavení](#). Upravte sklon laseru tak, aby se paprsek odrazil na imaginární vodorovnou čáru procházející středem výstupní apertury clony, jak ukazuje obrázek.



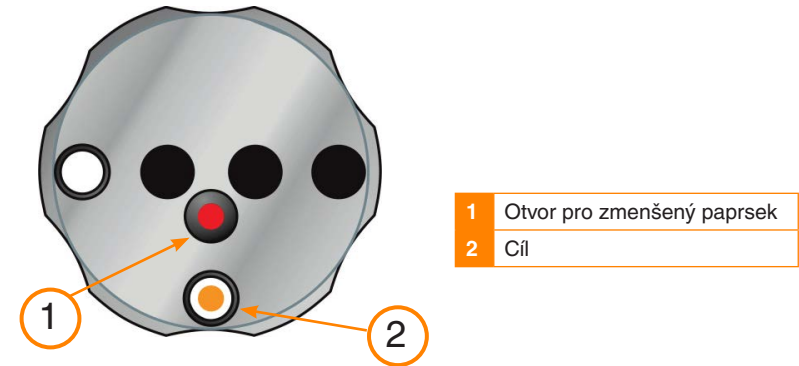
**POZNÁMKA:** Laser může ztratit stabilitu. To však nepředstavuje problém.



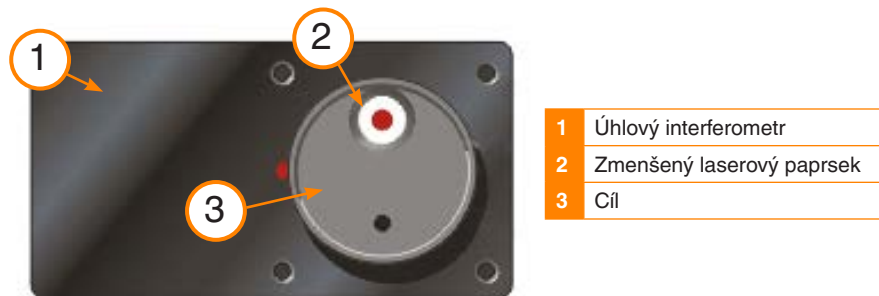
10. Otočením clony laseru nastavte aperturu 3 mm. Zkontrolujte, zda je paprsek vracející se z odražečů uvnitř bílého terče koncentrický. V případě potřeby proveďte seřízení posuvem laseru a stativu.



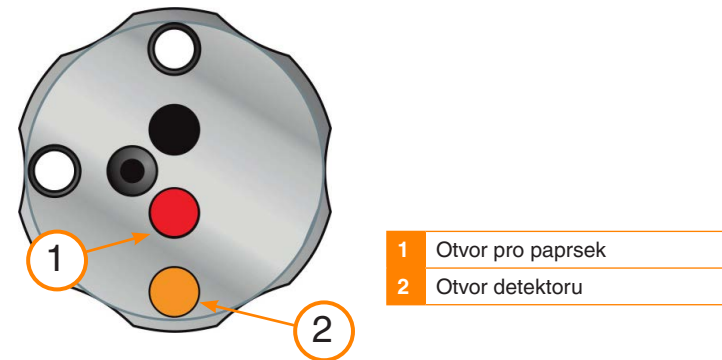
12. Vyměňte terč z úhlového interferometru. Ujistěte se, že paprsky nyní procházejí skrz úhlový interferometr a že oba paprsky odražené od úhlového reflektoru jednotky XR20 se překrývají uprostřed terče laserové clony.



11. Upevněte seřizovací terč do vstupního otvoru úhlového interferometru a spusťte interferometr zpět na místo pomocí ovládacího prvku Z na ručním kolečku. Ujistěte se, že je paprsek z laseru uvnitř bílého terče koncentrický.



13. Otočením clony laseru nastavte aperturu 6 mm a zkontrolujte, zda má signál dostatečnou intenzitu.



14. Zapněte systém XR20 a zkontrolujte, zda se stavové kontrolky rozsvítí zeleně.



## Nastavení Bluetooth® pro kalibrátor rotačních os XR20

Kalibrátor rotačních os XR20 komunikuje s počítačem pomocí bezdrátové technologie Bluetooth.

Před připojením systému XR20 musí být u vašeho počítače zajištěna schopnost komunikovat přes Bluetooth. Toho dosáhnete buď aktivací interního zařízení Bluetooth v počítači (pokud je k dispozici), nebo pomocí externího USB modulu Bluetooth doporučeného společností Renishaw.

Software CARTO spolupracuje pouze se zařízeními Bluetooth, která používají Microsoft stack (software podporující komunikaci mezi počítačem a zařízením Bluetooth).

### Nastavení pro počítač s Windows 10 verze 1803 a vyšší s vestavěným zařízením Bluetooth LE 5.0

1. Klikněte pravým tlačítkem myši na tlačítko Start a vyberte položku „Správce zařízení“.
2. Zajistěte, aby bylo v položce „Zobrazit“ v panelu nabídek nastaveno „Zařízení podle typu“. Jestliže se v seznamu zařízení zobrazí nabídka Bluetooth, rozbalte ji; jestliže ne, postupujte podle kapitoly [Nastavení pro počítač bez vestavěného zařízení Bluetooth](#).
3. Pokud volba Bluetooth zobrazí „Generic Bluetooth Radio“ a „Microsoft Bluetooth Enumerator“, je počítač schopný komunikovat pomocí technologie Bluetooth a má nainstalovaný Microsoft stack. Jestliže také vidíte „Microsoft Bluetooth LE Enumerator“, je počítač schopný komunikovat pomocí technologie Bluetooth LE.

---

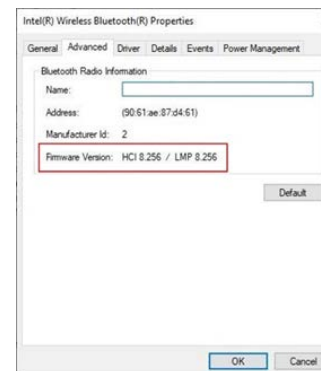
**POZNÁMKA:** Názvy Bluetooth (v níže uvedeném obrázku nazvaném „Intel(R) Wireless Bluetooth(R)“) se mohou u jednotlivých výrobců a modelů lišit.

---

4. Vyberte ze seznamu Bluetooth modulů vámi použitý (modul může být uveden pouze jako bezdrátové zařízení). Dvojklikem zobrazíte jeho vlastnosti.



5. Vyberte kartu „Podrobnosti“ a potom vyhledejte položku „verze protokolu LMP“ (Link Manager Protocol). Toto číslo vám řekne, jakou verzi LMP máte ve svém zařízení. LMP 8 je minimální požadovaná verze stacku.



6. Spusťte software CARTO a připojením systému XR20 vytvořte spojení.



## Nastavení Bluetooth® pro kalibrátor rotačních os XR20-W

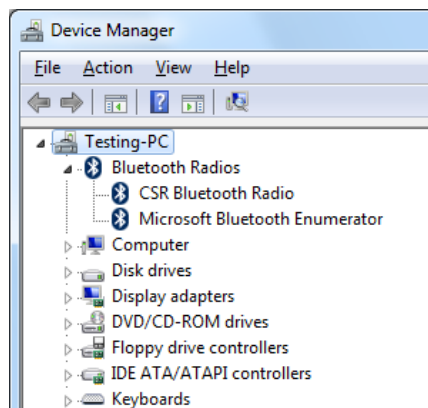
Kalibrátor rotačních os XR20-W komunikuje s počítačem pomocí bezdrátové technologie Bluetooth.

Před připojením systému XR20-W musí být u počítače zajištěna schopnost komunikovat přes Bluetooth. Toho dosáhnete buď aktivací interního zařízení Bluetooth v počítači (pokud je k dispozici), nebo pomocí externího USB modulu Bluetooth doporučeného společností Renishaw.

Software CARTO spolupracuje pouze se zařízeními Bluetooth, která používají Microsoft stack (software podporující komunikaci mezi počítačem a zařízením Bluetooth).

### Navázání komunikace s počítačem s vestavěným zařízením Bluetooth

1. Klikněte pravým tlačítkem myši na nabídku Start.
2. Zvolte možnost „Správce zařízení“.
3. Pokud seznam zařízení zobrazí „Generic Bluetooth Radio“ a „Microsoft Bluetooth Enumerator“, je počítač schopný komunikovat pomocí technologie Bluetooth a má nainstalovaný Microsoft stack.



4. Funkce Bluetooth musí být spuštěná (viz pokyny pro uživatele počítače).
5. Spusťte software CARTO a připojením systému XR20 vytvořte spojení.

Není-li Microsoft stack v počítači nainstalován, postupujte podle pokynů na [webových stránkách podpory kalibračních produktů](#).

### Navázání komunikace s počítačem bez vestavěného zařízení Bluetooth

Jestliže v počítači není integrováno zařízení Bluetooth, obstarajte si USB modul Bluetooth.

---

**UPOZORNĚNÍ:** Při prvním použití USB modulu Bluetooth neinstalujte software dodaný se zařízením. Zasuňte modul do volného portu USB, spusťte software CARTO a připojením systému XR20-W vytvořte spojení.

---

---

**POZNÁMKA:** Některý software pro USB modul Bluetooth obsahuje Bluetooth stacky (jiné než verze Microsoft), které nejsou kompatibilní se softwarem CARTO.

---





## Posuv

Pokud je cílový interval vyšší než 10°, kalibrátor rotačních os XR20 bude automaticky sledovat pohyb testovaného stroje. Laserový paprsek zůstane nepřerušeno, protože úhlový odrážecí systém XR20 je nadále při pohybu stroje nasměrován na laser.

Rychlost posuvu lze stanovit automaticky nebo zadat do softwaru manuálně prostřednictvím nabídky testu.

Systém XR20 automaticky určí na začátku testu rychlost pohybu testovaného stroje během počátečního přeběhu. Pokud chcete povolit automatické určení posuvu, měl by být naprogramován pohyb přeběhu o velikosti 5°. Pokud během tohoto pohybu software neurčí rychlost stroje, zobrazí se výstražné hlášení. Pokud se zobrazí výstražné hlášení, zkuste následující:

- Snižte naprogramovaný posuv stroje úpravou programu součásti. Další údaje uvádí část věnovaná programu součásti v uživatelské příručce k softwaru CARTO Capture (obj. číslo Renishaw F-9930-1007).
- Zvětšete úhel pohybu přeběhu, aby stroj mohl dosáhnout naprogramovaného posuvu.
- Manuálně zadejte posuv do softwaru.

Zadejte posuv nastavený v programu součásti. Za účelem optimálního výkonu alternativně zadejte posuv zobrazený řídicím systémem stroje během pohybu.



## Různé konfigurace instalace

System XR20 lze připevnit k mnoha různým typům rotačních os. Sestavení 1 až 3 ukazují obvyklé konfigurace s využitím příslušenství dodávaného se standardní jednotkou XR20. Vždy je třeba zajistit, aby povrch testovaného stolu a dosedací plocha jednotky XR20 byly čisté a bez pilin, špon nebo otřepů.

### Sestavení 1 (výchozí konfigurace)

Ve většině aplikací lze dosedací plochu systému XR20 připevnit přímo k povrchu testované osy (jak je zobrazeno) pomocí montážního kroužku.



1	Montážní šroub
2	Montážní kroužek

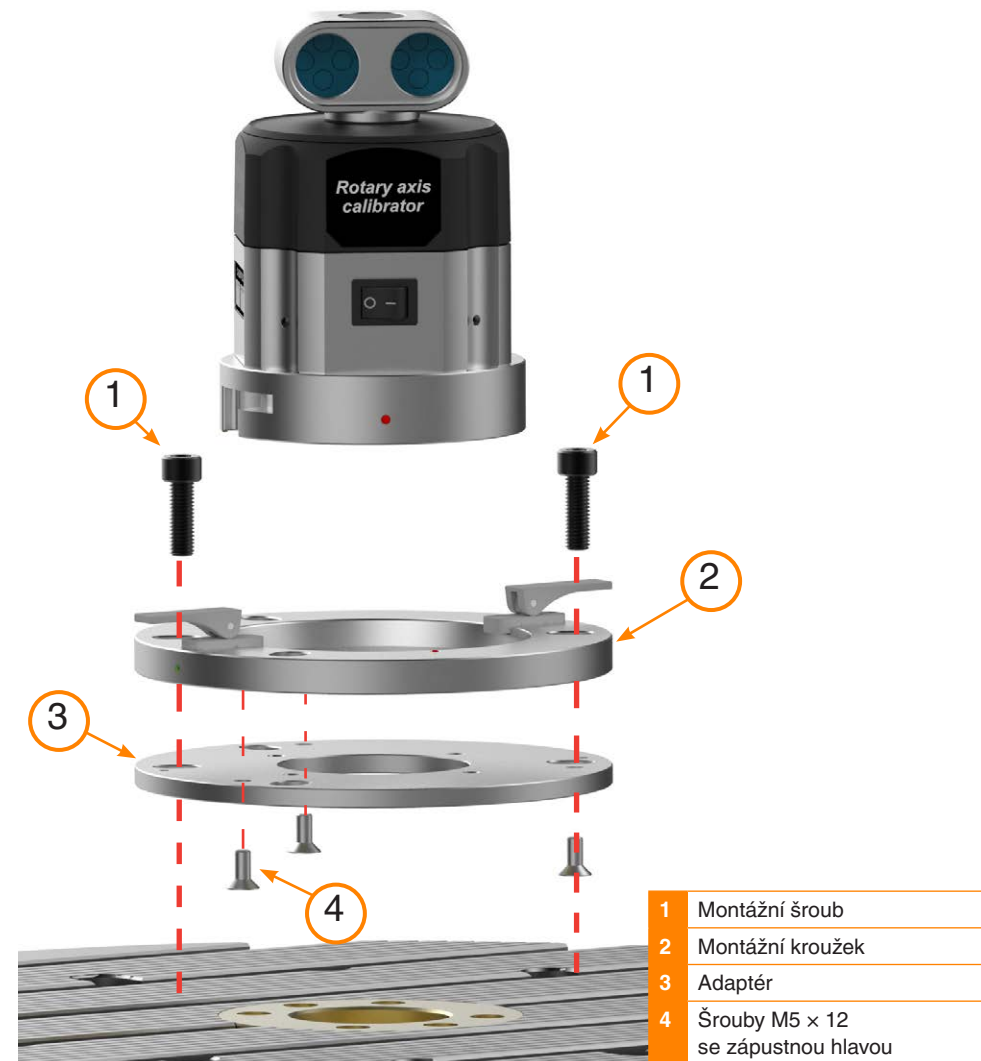
Montážní kroužek je připevněn ke stolu pomocí šroubů, které by měly být skrz montážní otvory přišroubovány do T-drážek stroje.



### Sestavení 2 (stroj s velkým centrálním vývrtem)

Pokud má testovaná osa centrální vývrt nebo prohlubeň a montážní kroužek systému XR20 nelze bezpečně připevnit rovnoběžně s rotační osou, je třeba použít adaptér. Nainstalujte systém XR20 k testované ose podle zobrazení.

Nainstalujte adaptér na montážní kroužek pomocí tří šroubů M5 × 12 mm se zápusťnou hlavou.





### Sestavení 3 (soustruhy)

Při kalibraci soustruhů byste měli použít redukční vložku do sklíčidla.

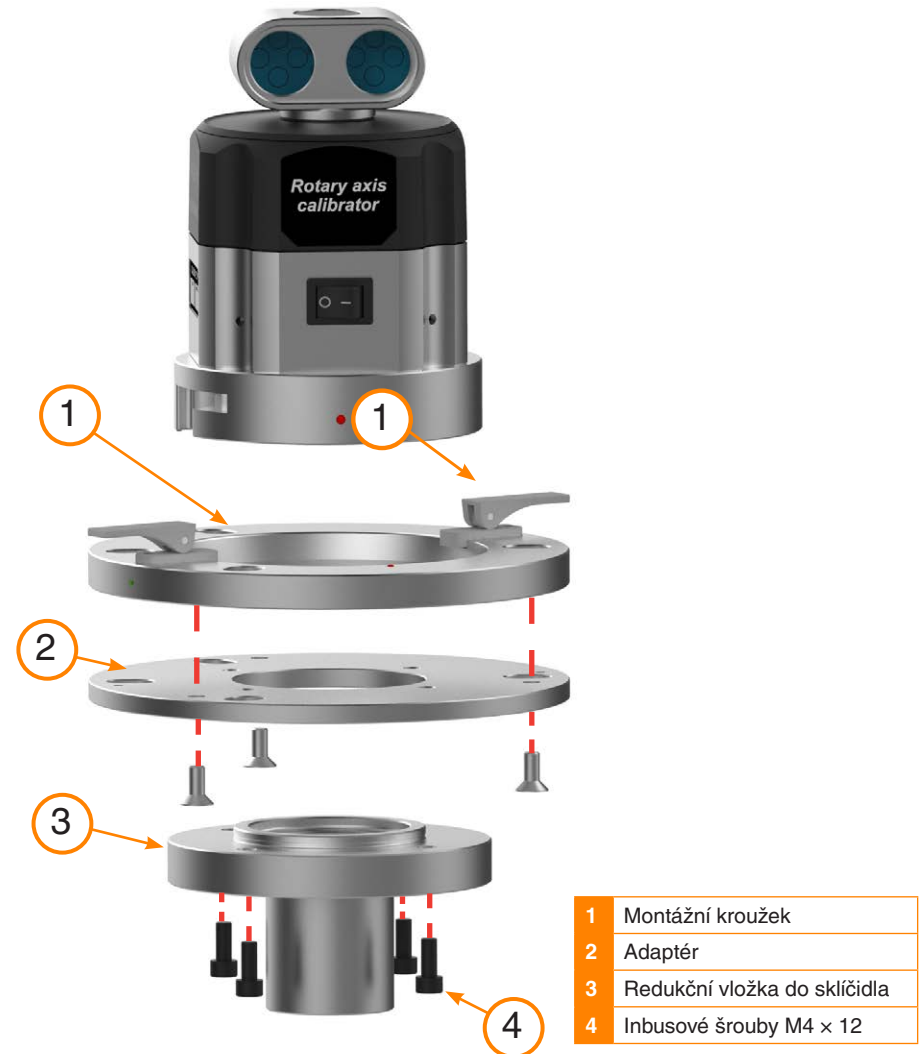
Připevněte redukční vložku k adaptéru pomocí čtyř inbusových šroubů M4 × 12 mm.

**POZNÁMKA:** Při instalaci do redukční vložky do sklíčidla musí být každá součást přišroubována na místo uvedené na obrázku pomocí správných šroubů. Další informace najdete v [části Specifikace](#). V zájmu optimální přesnosti měření se doporučuje zkontrolovat indikátor házení (TIR) horního povrchu adaptéru pomocí číselníkového úchylkoměru. Další informace najdete v části [Chyby nastavení](#).

### Sestavení 4

K instalaci na malé nebo částečně skryté osy (např. za přístupovými rohy) lze použít různé redukční vložky do sklíčidla. K zajištění na testované ose se používá průběžný otvor na šroub.

**POZNÁMKA:** Pro zachycení správných dat je nezbytné zajistit kolmost adaptéru k testované ose.

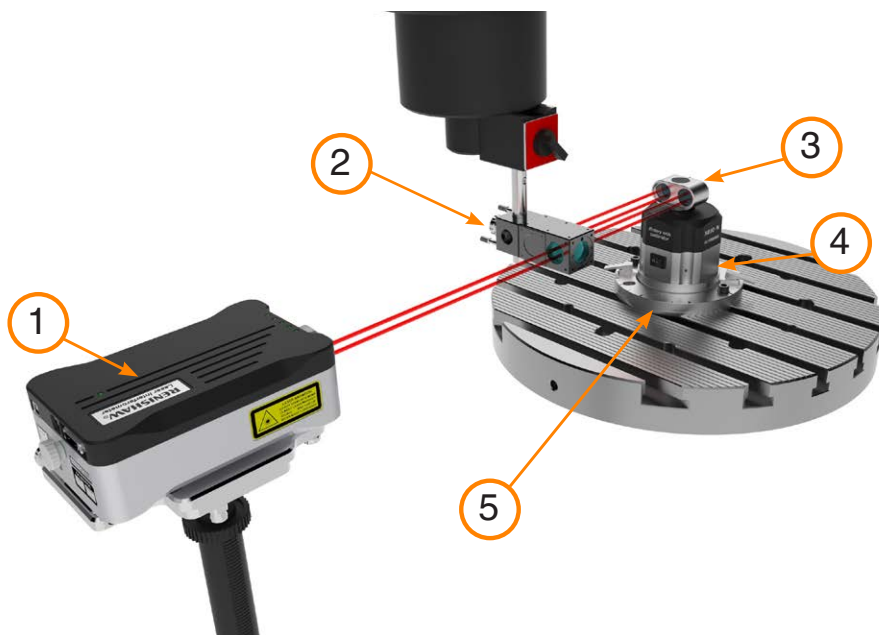




## Nastavení optických prvků pro systém XL-80

### Sestavení optických prvků 1

Toto sestavení optických prvků se používá, když má testovaná osa svislou osu otáčení. Více podrobností najdete v části [nastavení hardwaru](#).



- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Laser                |
| 2 | Úhlový interferometr |
| 3 | Úhlový odražeč       |
| 4 | XR20                 |
| 5 | Montážní kroužek     |

### Sestavení optických prvků 2

Tato konfigurace může být požadována, pokud není možné nainstalovat laser přímo před kalibrátor rotačních os XR20 kvůli ochrannému krytu obráběcího prostoru. V tomto příkladu paprsek vstupuje do úhlového interferometru přes boční aperturu a nikoli přes přední aperturu.

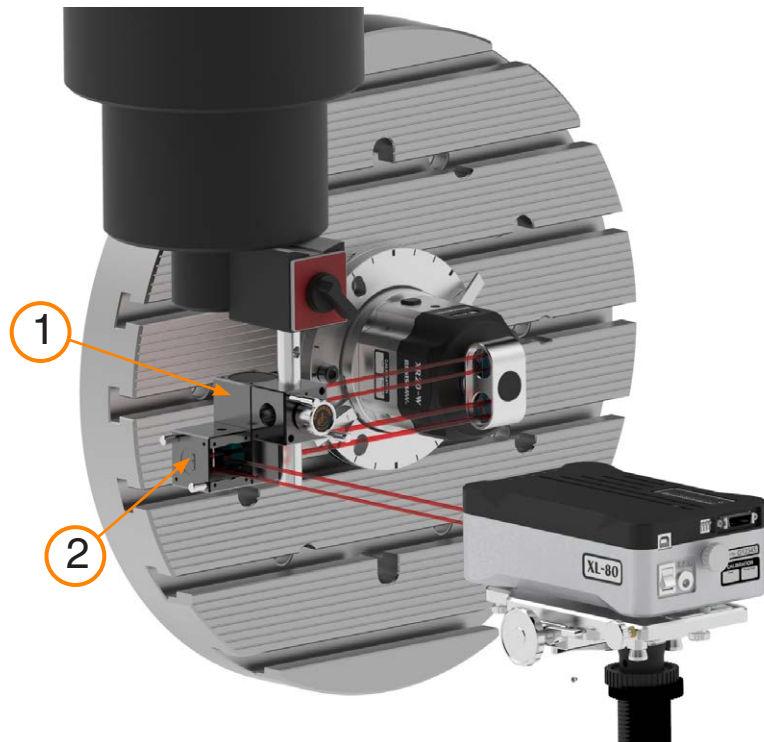


- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Úhlový interferometr |
|---|----------------------|



### Sestavení optických prvků 3

Pokud je paprsek vystupující z laseru paralelní s osou otáčení stroje, bude zapotřebí použít další zrcadlo, které otáčí paprsek o 90° do vstupní apertury úhlového interferometru, jak je uvedeno na obrázku. Další informace uvádí uživatelská příručka k laserovému systému XL (obj. číslo Renishaw F-9908-0683).



- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Úhlový interferometr |
| 2 | Zrcadlo 90°          |

### Sestavení optických prvků pomocí laserového systému XM

Při použití systému XM použijte vlastní, na míru vyrobené přípravky zajišťující zavěšení vysílací jednotky na vřeteno stroje.



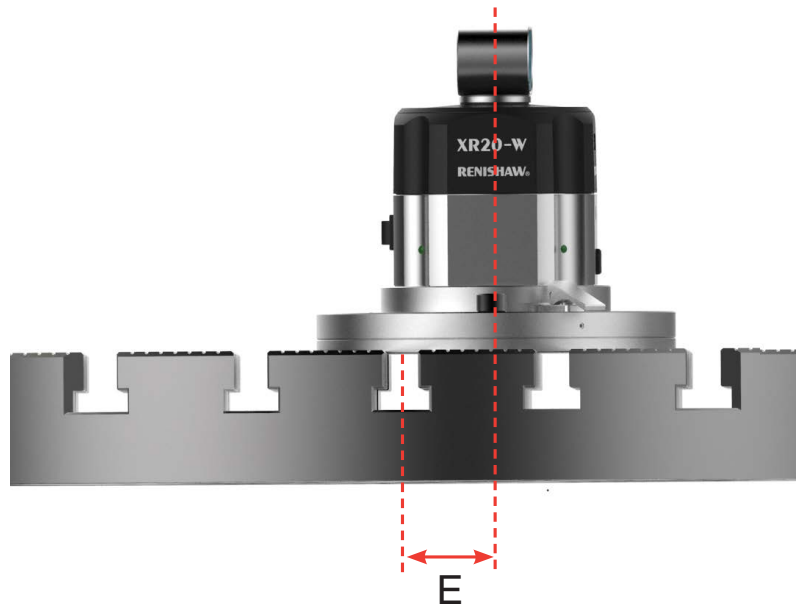
**UPOZORNĚNÍ:** Umístění vysílací jednotky XM na stativ může mít za následek chybu měření.



## Faktory ovlivňující přesnost

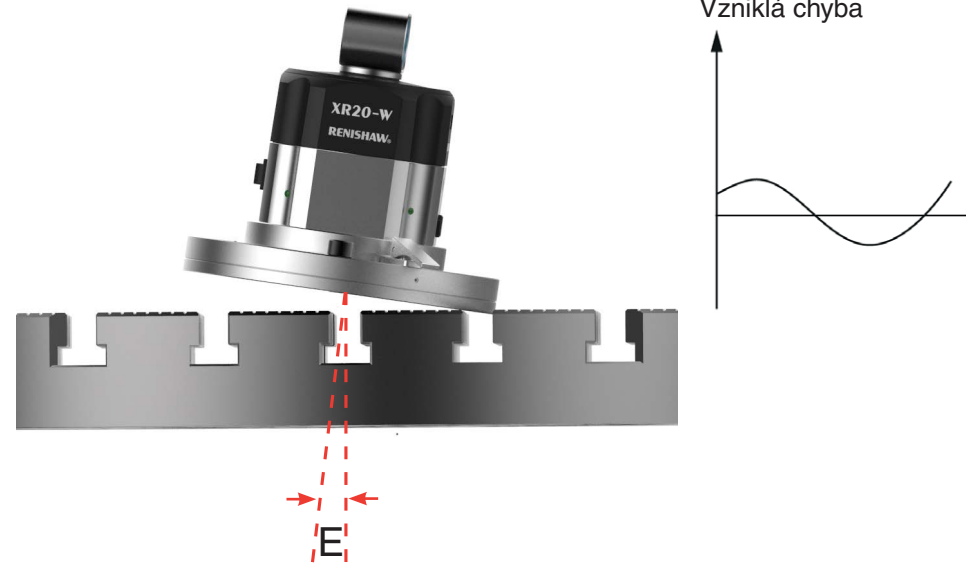
Když instalujete kalibrátor rotačních os XR20 a sestavujete optické prvky, je důležité, aby byly co nejpřesněji vyrovnány. Mohou vznikat velmi malé odchylky. Tato část popisuje, jaký mají odchylky vliv na získaná data.

### Osy otáčení jsou rovnoběžné, ale ne totožné



- Optické prvky se během otáčení posunují.
- Aby nedošlo k zeslabení signálu, zajistěte:
  - Pro systém XL-80,  $E = < \pm 1$  mm
  - Pro systém XM,  $E = < \pm 0,25$  mm

### Osy otáčení jsou totožné, ale ne rovnoběžné



Chyba měření sinusové složky bude zanesena do dat nasnímaných během 360° otočení. Velikost chyby závisí na E a ukazuje jeden 360° cyklus.\*

- Aby vzniklá chyba byla menší než  $\pm 1$  úhlová vteřina, zajistěte, aby  $E < 0,025^\circ$  nebo aby TIR  $< 0,04$  mm na poloměru 50 mm od středu otáčení testovaného stroje.\*
- Aby vzniklá chyba byla menší než  $\pm 10$  úhlových vteřin, zajistěte, aby  $E < 0,23^\circ$  nebo aby TIR  $< 0,4$  mm na poloměru 50 mm od středu otáčení testovaného stroje.\*

\* Viz poznámka na další straně.

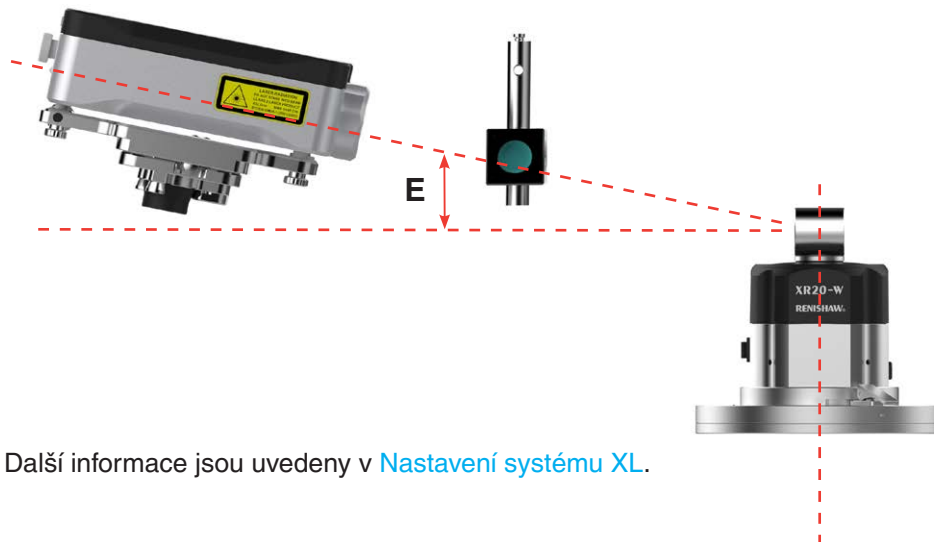


\* **POZNÁMKA:** Je poměrně snadné dosáhnout uvedených tolerancí vyrovnání, je-li kalibrován otočný stůl s montážní plochou kolmou k ose otáčení. Ujistěte se, že otočné stoly a montážní plocha XR20 jsou čisté a není na nich žádný prach, otřepy nebo třísky. Při kalibraci rotačních os je třeba postupovat opatrně, pokud není montážní plocha kolmá k ose otáčení. V tomto případě doporučujeme, aby celková excentricita plochy

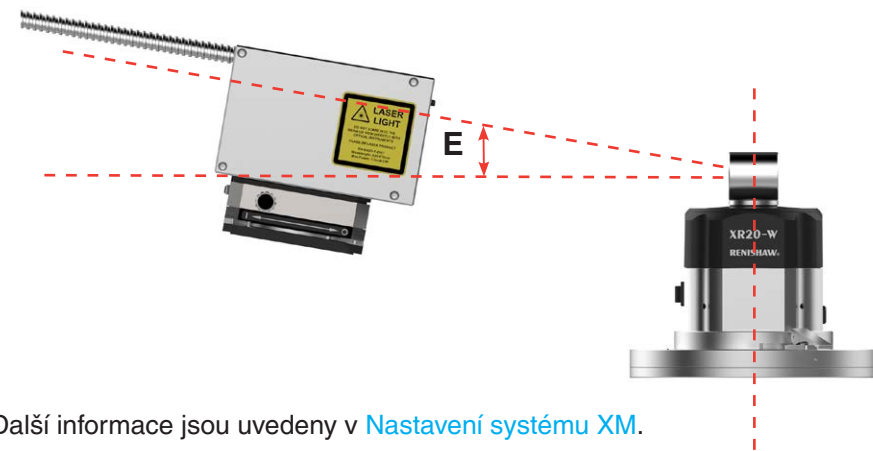
(TIR), k níž má být XR20 připevněn, byla během otáčení testované osy kontrolována pomocí číselníkového úchylkoměru. Tak lze vyrovnání ověřit ještě před spuštěním testu.

#### Laserový paprsek není kolmý k odražeči, osy otáčení jsou totožné

- Pomocí vyrovnávacího terče XR20 vyrovnejte laserový paprsek tak, aby byl kolmý na clonu.
- E je úhel mezi kolmicí vyrovnávacího terče systému XR20 a paprskem ze systému XL-80/XM. Pro systém XM/XL-80  $E = < 2 \text{ mrad}$



Další informace jsou uvedeny v [Nastavení systému XL](#).

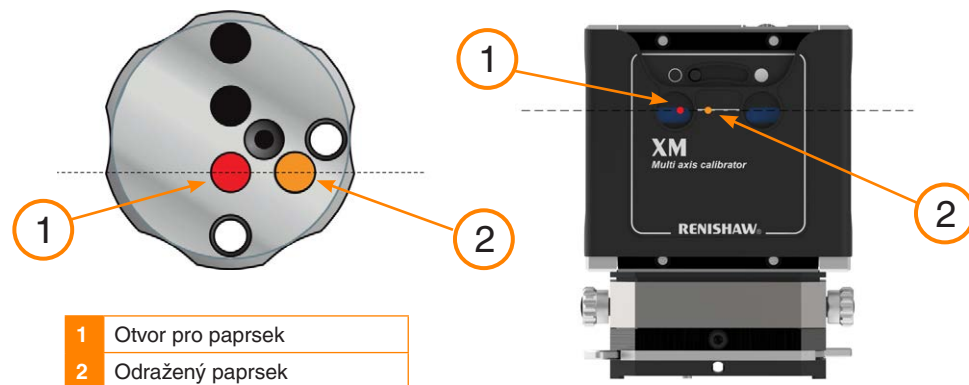


Další informace jsou uvedeny v [Nastavení systému XM](#).





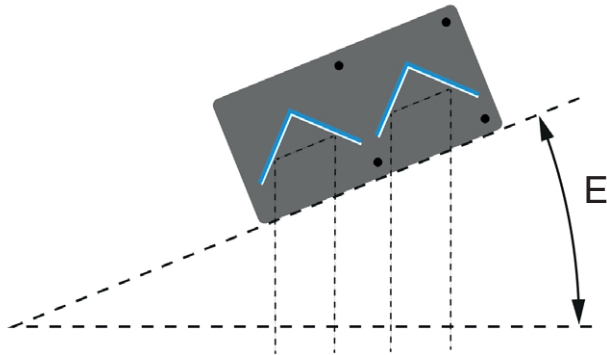
Úhel E lze vypočítat v rámci nastavení změřením svislé polohy paprsku 2 ve vztahu k 1 a následně použitím níže uvedené srovnávací tabulky.



Vzdálenost mezi XL80/XM a XR20 (m)	Maximální svislé posunutí (mm)
0,1	0,4
0,2	0,8
0,5	2
1	4
2	8
3	12
4	16

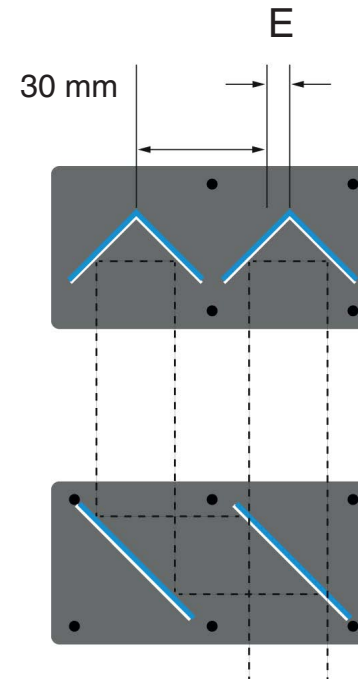


Odražeč není kolmý na laserový paprsek, když je nastaven nulový bod laseru na začátku cyklu kalibrace optického nastavení



- Omezené nebezpečí přerušení paprsku (jen když  $E > 10^\circ$ ). Aby nedošlo k zeslabení signálu, zajistěte, aby  $E < 2^\circ$ .
- K vyrovnání optických prvků kolmo k laserovému paprsku použijte vyrovnávací terč.
- Chyba měření je odstraněna cyklem kalibrace optického nastavení.

Rozestup odražečů není přesně 30 mm



- Způsobeno tepelnou roztažností a výrobními tolerancemi.
- Chyba měření je odstraněna cyklem kalibrace optického nastavení.
- Neexistuje nebezpečí zablokování paprsku.



## Diagnostika a odstraňování závad







### Hledání závad v systému XR20

Při hledání závad použijte následující tabulku. Pokud se setkáte s dalšími potížemi, navštivte [webové stránky podpory kalibračních produktů](#) nebo kontaktujte místní [zastoupení společnosti Renishaw](#).

Problém	Možná příčina	Akce
XR20 se nepřipojí k počítači.	Na počítači neběží správná verze Windows 10	<ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte specifikaci počítače podle stránky <a href="#">Nastavení Bluetooth</a></li><li>Aktualizujte počítač nebo použijte externí USB modul</li></ul>
Nelze zprovoznit komunikaci pomocí Bluetooth (kontrolka systému XR20 svítí zeleně)	Bluetooth adaptér počítače není aktivní, nebo je počítač mimo dosah	<ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte aktivaci Bluetooth v počítači (nebo přítomnost USB modulu Bluetooth)</li><li>Zkontrolujte správné nastavení <a href="#">Bluetooth</a> v počítači</li><li>Přesuňte počítač blíže k systému XR20</li></ul>
Přerušovaná Bluetooth komunikace	Plášť stroje brání spojení	<ul style="list-style-type: none"><li>Připojte modul Bluetooth k prodlužovacímu kabelu USB a umístěte modul dovnitř pláště stroje</li></ul>
Stavová kontrolka systému XR20 je vypnutá	<ul style="list-style-type: none"><li>Systém XR20 je vypnutý</li><li>Není vložen akumulátor</li><li>Akumulátor je vybitý</li><li>Akumulátor je vadný</li><li>Teplota okolního prostředí je mimo povolený rozsah systému XR20</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ověřte, že je systém XR20 zapnutý</li><li>Systém XR20 vypněte a zapněte</li><li>Vyměňte <a href="#">akumulátor</a></li><li>Ověřte, že je USB kabel odpojený a znovu vložte akumulátor</li><li>Připojte USB napájecí zdroj</li></ul>
Stavová kontrolka systému XR20 je červená	Závada systému XR20	<ul style="list-style-type: none"><li>Systém XR20 vypněte a zapněte</li><li>Vyměňte akumulátor</li><li>Jestliže problém přetrvává, obraťte se na <a href="#">místní zastoupení společnosti Renishaw</a></li></ul>
Stavová kontrolka systému XR20 pomalu modře bliká a indikátor polohy (DRO) softwaru CARTO je zašedlý	Systém XR20 a software jsou v úsporném režimu.	<ul style="list-style-type: none"><li>Klepnutím na DRO obnovte čtení</li></ul>
Software nebyl nainstalován v požadovaném obslužném jazyce	V počítači není v uživatelských preferencích správně nastaveno odpovídající místní nastavení	<ul style="list-style-type: none"><li>V položce Místní nastavení na ovládacím panelu v počítači zvolte požadovaný jazyk</li></ul>
Výdrž akumulátorů je příliš krátká	Znečištěné kontakty akumulátoru uvnitř krytu akumulátoru	<ul style="list-style-type: none"><li>Očistěte kontakty akumulátoru</li><li>Vnitřek krytu akumulátoru očistěte jemným hadříkem a vhodným rozpouštědlem, např. izopropylalkoholem (IPA).</li></ul>



## Stavová kontrolka

Stav kontrolky		Popis
Zhasnutá		Vypnuto, žádné napájení nebo režim vypnutí.
Svítilí zelená		Systém je zapnutý, komunikace není navázána.
Svítilí modrá		Komunikace byla navázána a řízení je deaktivováno.
Blikající modrá		Komunikace byla navázána a řízení je aktivováno.
Pomalou blikající modrá		Úsporný režim, viz níže.
Svítilí oranžová		Akumulátor je téměř vybitý a řízení je deaktivováno. Nabijte akumulátor.
Blikající oranžová		Akumulátor je téměř vybitý a řízení je aktivováno. Vyměňte akumulátor.
Červená		Závada, viz část <a href="#">Hledání závad</a>

### Režim úspory energie

Jestliže je systém nečinný déle než 2 minuty, potom DRO v softwaru CARTO ztmavne a stavová kontrolka systému XR20 bude blikat pomalu modře, protože systém přešel do režimu úspory energie. Chcete-li opustit režim úspory energie, klepněte na DRO. Systém XR20 je třeba před pokračováním testování znovu zreferovat.

Pokud je systém XR20 nečinný po dobu 5 minut, vypne se a stavová kontrolka zhasne. Jednotku je třeba vypnout a znovu zapnout a před pokračováním testování znovu zreferovat.



## Péče a zacházení

### Rekalibrace

#### Proč znovu kalibrovat?

Doporučujeme, abyste stejně jako jakékoli jiné kalibrační zařízení pravidelně rekalibrovali také kalibrátor rotačních os XR20. Budete tak mít jistotu, že:

- původní definované (nebo požadované) parametry systému jsou v současné době zachovány,
- definované (nebo požadované) parametry systému budou pravděpodobně zachovány do další rekalibrace.

Proto je rekalibrace zařízení pro kalibrační testy povinným požadavkem většiny systémů řízení a zabezpečení kvality.

Další výhodou pravidelné rekalibrace je, že Renishaw provádí kontrolu samotného zařízení a při rekalibraci vašeho systému XR20 může také zjistit jakékoli jiné nezpůsobované náhodné poškození. Postup rekalibrace zahrnuje také důkladné vyčištění přístroje.

V porovnání s investicemi do měřicího systému, personálu a postupů vyžaduje pravidelná kalibrace jen malé vícenáklady, přičemž může zabránit daleko závažnějším a nákladnějším problémům.

#### Intervaly rekalibrace

Společnost Renishaw doporučuje období rekalibrace systému XR20 stanovit na 3 roky.

---

**POZNÁMKA:** Tento tříletý interval začíná dnem prodeje společností Renishaw namísto dnem kalibrace ve výrobním podniku, jak je uváděno na kalibračních protokolech dodávaných s novým zařízením, protože před prodejem společnost Renishaw skladuje systémy v kontrolovaných podmínkách.

---

Intervaly rekalibrace uváděné společností Renishaw jsou pouze doporučené a vycházejí z běžného používání zařízení v běžném prostředí. Za těchto podmínek bude váš systém XR20 na konci tohoto intervalu pracovat stále v rámci specifikace společnosti Renishaw.

Existuje však několik faktorů, které mohou způsobit, že bude třeba rekalibrovat častěji:

- Podmínky prostředí.
- Četnost a délka použití.
- Hrubé zacházení se zařízením během skladování, přepravy nebo používání.
- Stupeň přesnosti požadovaný uživatelem.
- Požadavky firemních postupů zajištění jakosti a/nebo místních předpisů.

Rozhodující je, abyste určili správný interval rekalibrace s uvážením vlastních provozních podmínek a požadavků na parametry.

#### Připomenutí rekalibrace

Důkaz o provedení kalibrace je důležitý pro uživatele a jejich zákazníky. Hlavní systémový hardware a systémový software nabízejí v této souvislosti několik možností připomenutí.

##### Připomenutí na hardwaru

Doporučené datum rekalibrace je uvedeno na štítku na boku zařízení XR20.

##### Softwarová připomenutí

Další připomenutí jsou začleněna do softwaru CARTO. Pokud není systém XR20 kalibrován, na obrazovce se zobrazí datum poslední rekalibrace a doporučené datum rekalibrace.



## Rekalibrační zařízení

K rekalibraci systému XR20 jsou potřebné speciální testovací zařízení a software. Výsledky jsou potom srovnatelné s původní kalibrací ve výrobním podniku. Společnost Renishaw proto doporučuje, aby výrobky byly vráceny do našich specializovaných laboratoří prostřednictvím vašeho místního [zastoupení společnosti Renishaw](#).

Pravidelně opakované kalibrace a kalibrace po opravách (jsou-li nutné) jsou prováděny v souladu s postupy používanými pro nové systémy. Vyhotovený protokol má stejný formát.

## Osvědčení o kalibraci

Každý kalibrátor rotačních os XR20 od společnosti Renishaw je dodáván s osvědčením o kalibraci. Toto osvědčení prokazuje, že systém byl kalibrován ve výrobním podniku Renishaw na základě referenčních systémů navazujících na národní normy. Osvědčení dokazuje, že parametry zařízení byly před expedicí testovány.

Protokol je cenným dokumentem. Můžete jej potřebovat k uspokojení požadavků vás a vašich zákazníků na zajištění kvality.

Za poplatek lze poskytnout kopie těchto dokumentů.

### Obsah osvědčení

Každé osvědčení je jedinečné a má své identifikační číslo osvědčení. Všechna osvědčení systému XR20 obsahují následující důležité informace:

- Výrobní číslo kalibrovaného systému XR20
- Výsledky a graf určitého testu
- Prohlášení o přesnosti

- Podmínky a metodiku testu
- Údaje pro sledovatelnost (podrobnosti o kalibraci, viz níže)

První strana nabízí grafické vyjádření výsledků testu, limity technických parametrů a také podrobnosti o výsledcích určitého testu a nejistotě měření, zpracované do tabulky. Uživatelé si mohou vizuálně ověřit, zda jednotka splňuje nebo nespĺňuje uvedené technické parametry a/nebo jejich vlastní požadavky. Informace o použitém zkušebním zařízení usnadňují sledovatelnost. Data testu a vyhotovení protokolu jsou uvedena zvlášť a výsledky jsou podepsány oprávněným technikem společnosti Renishaw.

Druhá strana obsahuje obecné informace o postupu testu, prostředí a platných normách, a to v souladu s požadavky normy ISO 17025.

## Péče a údržba

Kalibrátor rotačních os XR20 od společnosti Renishaw je precizně sestaven tak, aby při správném používání a náležitém zacházení zajistil vysoké úrovně přesnosti a opakovatelnosti měření.

- Abyste zajistili optimální výkonnost měření, před použitím se ujistěte, že lícovací kroužek, montážní kroužek a adaptér systému XR20 jsou čisté a bez pilin, špon a otřepů.
- Pokud systém XR20 nepoužíváte, montážní kroužek a adaptér umístěte do pouzdra.
- Před přepravou jednotku vypněte.

Měli byste se zařízením zacházet opatrně a vyvarovat se extrémních podmínek prostředí (teplo, vlhkost atd.) a rovněž předejít prudkým poryvům vzduchu nebo silným vibracím. Nepokoušejte se systém čistit vodou nebo jinými kapalinami. Systém nesmí být vystaven prašnému nebo mlžnému prostředí, protože by do pláště mohly vniknout částice a způsobit poškození, což by mohlo narušit provoz systému a ovlivnit jeho přesnost. Přepravní kufry Renishaw slouží k bezpečnému uložení zařízení, pokud se právě nepoužívá.



## Uskladnění a specifikace prostředí

Zařízení by mělo být vždy před použitím zkontrolováno, zda žádná ze součástí systému (včetně optických prvků a stativů) nevykazuje známky poškození, například praskliny, promáčkliny nebo jiné známky fyzického poškození, volné spoje, prasklé nebo přiskřípnuté kabely.

Poškozené zařízení může stále fungovat, ale může být ovlivněna přesnost jeho měření.

Máte-li pochybnosti, kontaktujte své místní [zastoupení společnosti Renishaw](#) ohledně rady a pomoci. Vadné produkty by měly být vráceny do společnosti Renishaw k provedení opravy.

Uvnitř hlavního zařízení kalibračního systému nejsou žádné části, jejichž servis by mohl provádět uživatel. Nikdy neodstraňujte kryty, protože tím zrušíte platnost záruky a způsobíte další poškození. Máte-li pochybnosti, kontaktujte své místní [zastoupení společnosti Renishaw](#) ohledně rady a pomoci.

## Čištění optických prvků

Optické prvky musí být udržovány co nejčistší. Následkem znečištěných optických ploch bude pravděpodobně ztráta síly signálu a obtížněji proveditelná kalibrace.

Optické prvky čistěte pouze v případě nutnosti. Při manipulaci nebo uskladnění postupujte opatrně, abyste zajistili, že optické součásti nebudou znečištěny. Časté čištění není nutné.

- Nedotýkejte se optických ploch.
- Nepoužívejte je ve znečištěném prostředí.
- Pokud je nepoužíváte, bezpečně je uložte.

### Doporučení pro čištění

- Otírejte je pouze neabrazivními ubrousky či hadříky na čočky, například čisticími ubrousky na brýle.
- Používejte čisticí kapalinu vhodnou na brýle apod. (nepoužívejte aceton).
- Otírejte optické prvky pomocí jemných pohybů. Čištění nikdy neprovádějte drhnutím.

Nedodržení těchto doporučení může vést k poškození povrchové úpravy a skleněných prvků optiky.



## Technické parametry systému

Systém XR20	
Doporučený interval recalibrace	3 roky nebo méně (při běžném používání)
Maximální posuv	10 ot/min

## Technické parametry měření

Rotační (s XL-80)	
Přesnost	$\pm 1$ úhlová sekunda (při 20 °C)
Rozlišení	0,1 úhlové sekundy
Rozsah	0° až 360°

Rotační (se systémem XM)	
Přesnost	$\pm 1,2$ úhlové sekundy (při 20 °C)
Rozlišení	0,1 úhlové sekundy
Rozsah	0° až 360°

## Provozní a skladovací podmínky

Provozní prostředí		
Tlak	600–1150 mbar	normální atmosférický
Vlhkost	0% až 95%	nekondenzující
Teplota	0 °C až 40 °C	

Skladování		
Tlak	550–1200 mbar	normální atmosférický
Vlhkost	0% až 95%	nekondenzující
Teplota	-20 °C až 60 °C	

**POZNÁMKA:** Za účelem ochrany proti poškození akumulátoru se kalibrátor rotačních os XR20 nezapne při teplotách pod 0 °C a nad 40 °C

## Radiová komunikace pro XR20

Zařízení Bluetooth® LE 5.0	
Výstupní výkon	0 dBm nominální; 4 dBm maximální
Frekvenční pásmo	2,402 GHz až 2,480 GHz
Komunikační vzdálenost	typický provoz 10 m

## Radiová komunikace pro XR20-W

Zařízení Bluetooth® třídy 2	
Výstupní výkon	0 dBm nominální; 3 dBm maximální
Frekvenční pásmo	2,402 GHz až 2,480 GHz
Komunikační vzdálenost	typický provoz 10 m





### Dobíjecí akumulátor

Technické údaje: Obj.č. 56446 702 099 (dobíjecí Li-Pol akumulátor)		
Typ akumulátorů	Varta EasyPack XL obj.č. 56446 702 099 (dobíjecí Li-Pol akumulátor), 3,7 V 2260 mAh 8,4 Wh	MSDS ref. LPP 503562 PN
Nominální napětí	3,7 V ss	
Výdrž akumulátoru	3 hodiny běžného provozu (u nových akumulátorů)	

Technické údaje: Obj.č. 56456 702 099 (dobíjecí Li-Pol akumulátor)		
Typ akumulátorů	Varta EasyPack XL obj.č. 56456 702 099 (dobíjecí Li-Pol akumulátor), 3,7 V 2400 mAh 8,9 Wh	MSDS ref. LPP 503562 S
Nominální napětí	3,7 V ss	
Výdrž akumulátoru	3 hodiny běžného provozu (u nových akumulátorů)	

### Nabíječka akumulátorů

Technické údaje			
Vstupní napětí	5 V, jmenovité	Výstupní napětí	4,2 V ss
Vstupní proud	1 A, jmenovitý	Výstupní proud	1 A max.
Bezpečnost a elektromagnetická kompatibilita	BS EN 61326-1:2013, FCC CFR47 část 15		

### Napájecí kabel (nabíječka akumulátorů)

Kabel micro USB	
Stíněný USB2	High speed
Specifikace vodičů (AWG)	30 AWG (pro data) a 20 AWG (pro napájení)

### Napájecí kabel (XR20)

Kabel USB (A-B)	
Stíněný USB2	Full speed nebo High speed
Pro délky kabelů kratší než 3 m	28 AWG/2C (pro data) 24 AWG/2C (pro napájení)
Pro délky kabelů delší než 3 m	28 AWG/2C (pro data) 20 AWG/2C (pro napájení)

### Zdroj napájení (nabíječka akumulátorů a XR20)

USB Plug & Go	
Minimální proud	2 A
Výstupní napětí	5 V
Jmenovité vstupní napětí	100 V ac až 240 V ac

Náhradní USB zdroj napájení a kabely USB (A-B a micro USB) jsou dostupné u společnosti Renishaw.



---

**UPOZORNĚNÍ:** Abyste zajistili správný provoz, používejte pouze dodávaný USB zdroj napájení a kabely USB se správným jmenovitým výkonem (viz specifikace).

---

---

**POZNÁMKA:** Při použití USB zdroje napájení není třeba vyjmout akumulátor.

---

## Napájení: XR20

USB zdroj napájení lze používat k napájení kalibrátoru rotačních os XR20. USB zdroj napájení by měl být používán tehdy, pokud nejsou k dispozici žádné nabité akumulátory nebo pokud provádíte dlouhý test.



Zajistěte, že zástrčka, která je kompatibilní s vaší zemí nebo oblastí, je připojena k USB zdroji napájení. Zatlačte zástrčku pevně, aby byla bezpečně připojena. Připojte USB zdroj napájení k portu USB systému XR20 prostřednictvím dodaného kabelu USB (A-B). Připojte USB nabíječku k elektrické zásuvce.

Během testu nepřipojujte USB zdroj napájení k systému XR20, protože by mohlo dojít k chybám měření.



Nepřipojujte systém XR20 ke standardnímu USB portu počítače, protože systém XR20 nerozpozná počítač jako vhodný zdroj napájení, a proto se nezapne.

Je třeba dbát na to, aby se kabel USB (A-B) nezachytil uvnitř stroje, když se rotační osa otáčí, protože by mohlo dojít k poškození systému XR20.



## Napájení: dobíjecí akumulátor

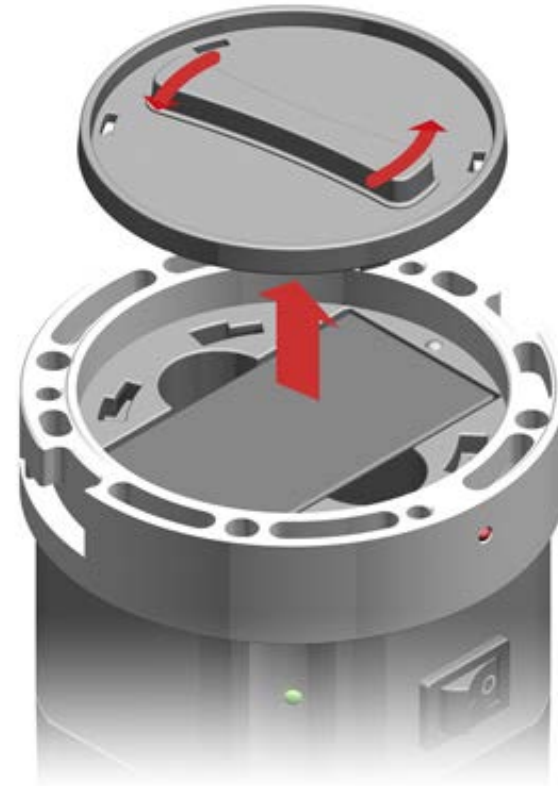


Sada kalibrátoru rotačních os XR20 obsahuje lithium-polymerové akumulátory Varta Easypack a příslušnou nabíječku. Jedná se o jediný typ akumulátorů, který by měl být používán se systémem XR20.

Nabíječka vyžaduje napájení 5 V, 2 A.

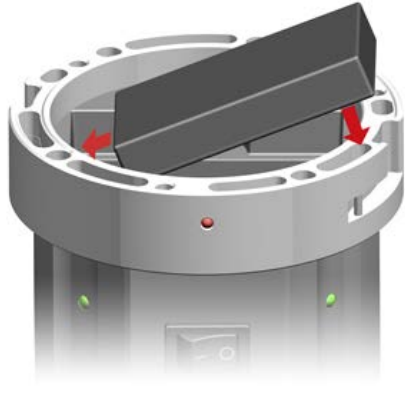
Před nabíjením nebo použitím akumulátoru si přečtěte část s informacemi o [bezpečnosti akumulátorů](#) v této příručce.

Chcete-li vyjmout akumulátor, otočte kryt akumulátoru na spodní straně zařízení XR20 proti směru hodinových ručiček a vyjměte jej, abyste odkryli prostor pro akumulátor.





Při vkládání akumulátoru zajistěte, aby kontakty akumulátoru byly umístěny nad kontakty uvnitř prostoru pro akumulátor.



### Výdrž akumulátoru

Výdrž používaného akumulátoru závisí na mnoha proměnných, včetně stáří a stavu akumulátoru, počátečním nabití a cyklu testování a jeho trvání. Uvedená specifikace platí pro nový akumulátor a akumulátor používaný se systémem XR20 v typické konfiguraci.

V zájmu optimálního výkonu akumulátoru používejte pouze plně nabité akumulátory.

Akumulátor by se měl používat, dokud není indikována jeho nízká kapacita pomocí kontrolky systému XR20. Jakmile je indikováno vybití akumulátoru, vyměňte jej co nejdříve za plně nabitý akumulátor.

Kontakt akumulátoru v krytu akumulátorů musí být udržován v čistotě. Vlivem nečistot usazených na kontaktu může vzniknout obvod s vysokým odporem, který může způsobit falešnou indikaci vybití akumulátoru. Vnitřek krytu akumulátoru byste měli očistit jemným hadříkem a vhodným rozpouštědlem, např. IPA.

---





**POZNÁMKA:** Během přepravy je třeba akumulátory vyjmout.

---

### Nabíječka akumulátorů

Chcete-li akumulátor dobít, vyjměte jej ze zařízení a vložte jej do slotu nabíječky. Zajistěte, aby byl akumulátor vložen do nabíječky akumulátorů se správnou orientací.

Barevný stav kontrolky na nabíječce je uveden níže:

Stav kontrolky		Popis
Svítilí oranžová		Vložený akumulátor se aktuálně nabíjí.
Svítilí zelená		Akumulátor je nabitý a lze jej vyjmout a použít.
Blikající červená		Fáze detekce akumulátoru.
Svítilí červená		Porucha.

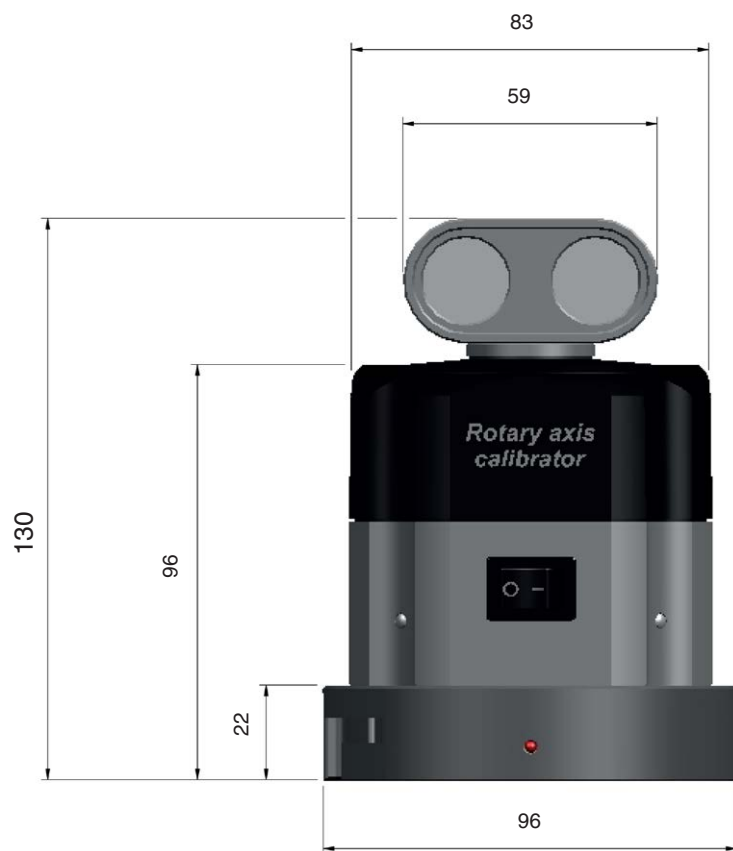
V zájmu zachování optimálního výkonu by měly být akumulátory nabíjeny každých 6 měsíců bez ohledu na jejich použití.



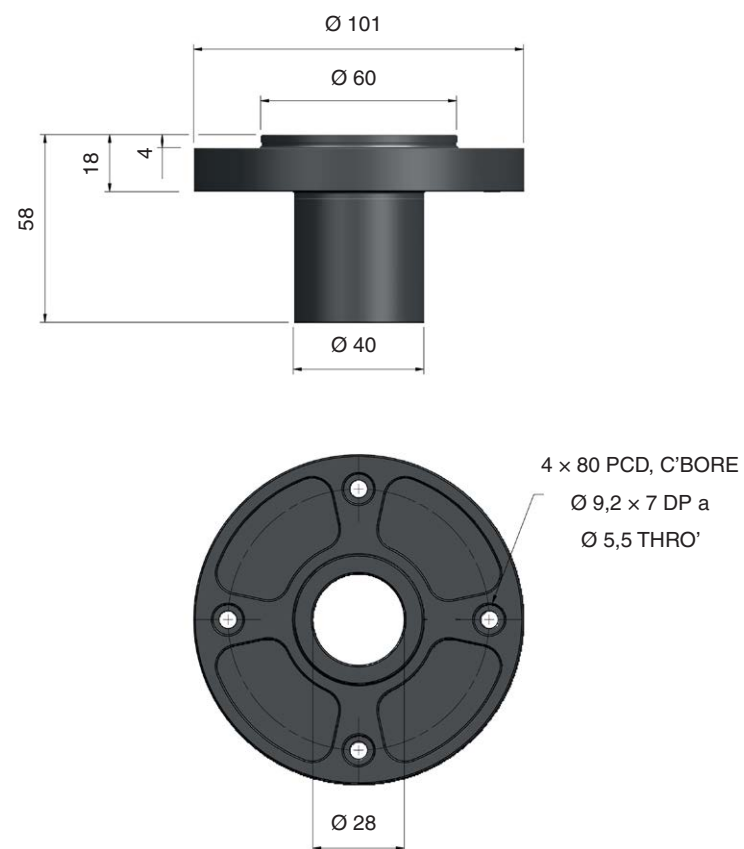
## Hmotnost a rozměry

Popis	Hmotnost
Hmotnost XR20	1,2 kg
Hmotnost systému XR20 v kufru	6,5 kg

### XR20

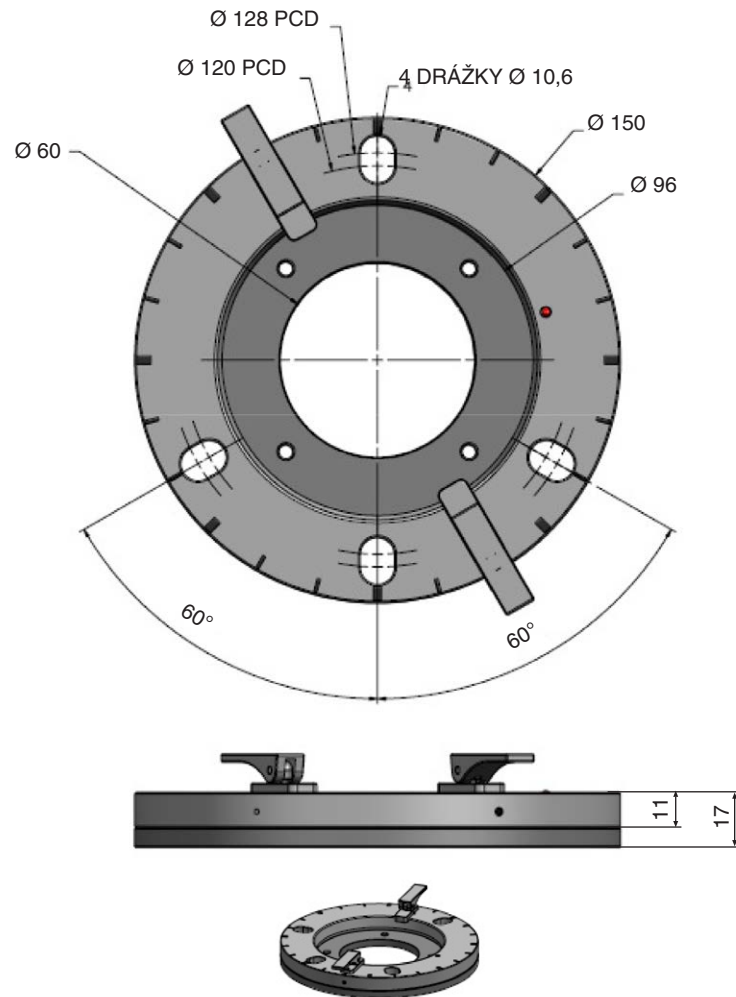


### Redukční vložka do sklíčidla

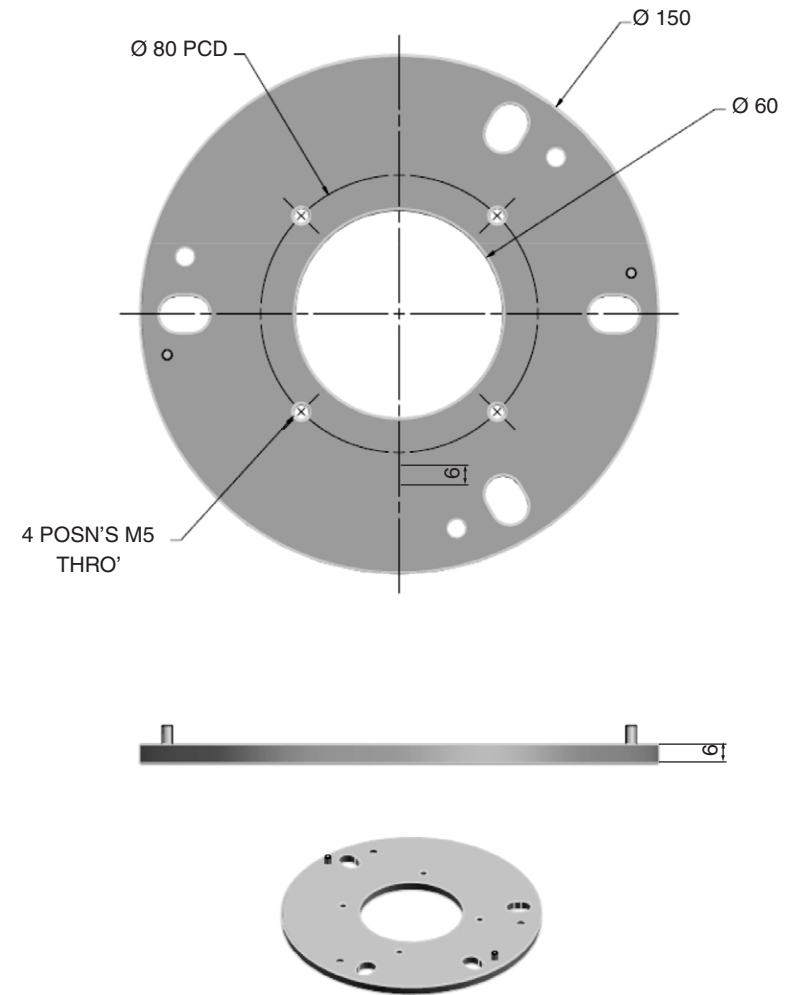




### Montážní kroužek



### Montážní adaptér



[www.renishaw.cz/xr20](http://www.renishaw.cz/xr20)

 #renishaw

 +420 548 216 553

 [czech@renishaw.com](mailto:czech@renishaw.com)

© 2019–2022 Renishaw plc. Všechna práva vyhrazena. Tento dokument se bez předchozího písemného souhlasu společnosti Renishaw nesmí kopírovat nebo reprodukovat, vcelku ani částečně, ani přenášet na jakékoli jiné médium či překládat do jiného jazyka. 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. Ostatní názvy značek, produktů nebo společností jsou ochrannými známkami příslušných vlastníků.

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

PŘESTOŽE BYLO PŘI VYDÁNÍ TOHOTO DOKUMENTU VYNALOŽENO ZNAČNÉ ÚSILÍ K OVĚŘENÍ JEHO PŘESNOSTI, VEŠKERÉ ŽÁRUKY, PODMÍNKY, PROHLÁŠENÍ A ODPOVĚDNOST, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉHOKOLI DŮVODU, JSOU VYLOUČENY V ROZSAHU PŘÍPUSTNÉM ZE ZÁKONA. SPOLEČNOST RENISHAW SI VYHRÁZUJE PRÁVO PROVÁDĚT ZMĚNY TOHOTO DOKUMENTU A ZAŘÍZENÍ A/NEBO SOFTWARU A SPECIFIKACÍ ZDE UVEDENÝCH BEZ POVINNOSTI O TAKOVÝCH ZMĚNÁCH INFORMOVAT.

Obj. číslo: F-9950-0409-03-A  
Vydáno: leden 2022