

Bezpečnostní předpisy



Čtěte a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřicím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřicím přístroji nerozpoznatelné. **TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.**

- ▶ **Pozor** – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.
- ▶ Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem v anglickém jazyce (v zobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 13).



- ▶ **Před prvním uvedením do provozu přečte anglický text varovného štítku** přiloženou samolepkou ve Vašem národním jazyce.
- ▶ **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru nedívejte.** Tento měřicí přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.

- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.



Nedávejte měřicí přístroj a cílovou tabulku laseru 15 do blízkosti kardiostimulátorů. Díky magnetům měřicího přístroje a cílové tabulky laseru se vytváří pole, jež může omezovat funkci kardiostimulátorů.

- ▶ **Udržujte měřicí přístroj a cílovou tabulku laseru 15 daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů měřicího přístroje a cílové tabulky laseru může dojít k nevratným ztrátám dat.

Funkční popis

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tuto stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

Určující použití

Měřicí přístroj je určen ke zjištění a kontrole vodorovných a kolmých čar.

Informace o hluku

Hodnocená hladina akustického tlaku A signálního tónu činí ve vzdálenosti jednoho metru 80 dB(A).

Nedržte měřicí přístroj těsně u ucha!

132 | Česky

Technická data

Přímkový laser	GLL 2-80 P Professional
Objednací číslo	3 601 K63 2..
Pracovní rozsah ¹⁾	
– standardně	20 m
– s pulzní funkcí	15 m
– s přijímačem laseru	5–80 m
Přesnost nivelace	±0,2 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	±4°
Doba nivelace typicky	<4 s
Provozní teplota	–10 °C ... +45 °C
Skladovací teplota	–20 °C ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	640 nm, <1 mW
C ₆	1
nejkratší délka impulzu	1/1600 s
Otvor stativu	1/4", 5/8"
Baterie	4 x 1,5 V LR6 (AA)
Provozní doba	
– se 2 laserovými rovinami	9 h
– s 1 laserovou rovinou	18 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Rozměry	159 x 141 x 54 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

1) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

Dbejte prosím objednáčích čísel na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje, obchodní označení jednotlivých měřicích přístrojů se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřicího přístroje slouží sériové číslo **14** na typovém štítku.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Výstupní otvor laserového paprsku
- 2 Výstraha baterie
- 3 Tlačítko pulzní funkce
- 4 Tlačítko druhů provozu
- 5 Ukazatel pulzní funkce
- 6 Ukazatel práce bez nivelační automatiky
- 7 Spínač
- 8 Magnety
- 9 Upnutí pro stativ 5/8"
- 10 Upnutí pro stativ 1/4"
- 11 Aretace krytu přihrádky pro baterie
- 12 Kryt přihrádky baterie
- 13 Varovný štítek laseru
- 14 Sériové číslo
- 15 Cílová tabulka laseru
- 16 Měřicí deska s patkou*
- 17 Přijímač laseru*
- 18 Ochranná taška*
- 19 Univerzální úchytka*
- 20 Brýle pro práci s laserem*
- 21 Stativ*

* Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

Montáž

Nasazení/výměna baterií

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií.

Pro otevření krytu přihrádky pro baterie **12** posuňte aretaci **11** ve směru šípky a kryt přihrádky pro baterie odklopte. Vložte baterie. Dbejte přitom na správnou polaritu podle zobrazení na vnitřní straně krytu přihrádky pro baterie.

Oslábnou-li baterie, zazní jeden jediný signální tón s trváním 5 s. Výstraha baterie **2** bliká setrvale červeně. Měřicí přístroj lze ještě necelé 2 h provozovat.

Jsou-li baterie při zapnutí měřicího přístroje slabé, zazní tento 5 s trvajícím signální tón bezprostředně po zapnutí měřicího přístroje.

Nahradte vždy všechny baterie současně. Použijte pouze baterie jednoho výrobce a stejné kapacity.

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

Provoz

Uvedení do provozu

- ▶ **Při provozu měřicího přístroje znějí za určitých podmínek hlasité signální tóny. Držte proto měřicí přístroj daleko od ucha příp. od jiných osob.** Hlasitý tón může poškodit sluch.
- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřicí přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- ▶ **Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům měřicího přístroje.** Po silných vnějších vlivech na měřicí přístroj by se měla před další prací vždy provést kontrola přesnosti (viz „Přesnost nivelace“).
- ▶ **Pokud měřicí přístroj přepravujete, vypněte jej.** Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí, při prudkých pohybech se jinak může poškodit.

Zapnutí – vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „**on**“ (pro práce bez nivelační automatiky) nebo do polohy „**on**“ (pro práce s nivelační automatikou). Měřicí přístroj vysílá ihned po zapnutí z výstupních otvorů **1** laserové přímky.

- ▶ **Nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

Pro **vypnutí** měřicího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „**off**“. Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí.

Při překročení nejvyšší dovolené provozní teploty 45 °C následuje vypnutí kvůli ochraně diody laseru. Po ochlazení je měřicí přístroj opět připraven k provozu a lze jej znovu zapnout.

Deaktivace vypínací automatiky

Nestiskne-li ca. 30 min na měřícím přístroji žádné tlačítko, pak se kvůli šetření baterií měřicí přístroj automaticky vypne.

Pro opětovné zapnutí měřicího přístroje po automatickém vypnutí můžete buď posunout spínač **7** nejprve do polohy „**off**“ a poté měřicí přístroj opět zapnout nebo jednou stisknout tlačítko druhů provozu **4** nebo tlačítko pulzní funkce **3**.

Pro deaktivaci vypínací automatiky podržte (při zapnutém měřícím přístroji) minimálně 3 s stisknuté tlačítko druhů provozu **4**. Je-li vypínací automatika deaktivovaná, zablikají krátce kvůli potvrzení laserové paprsky.

- ▶ **Neponechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

Pro aktivaci automatického vypnutí měřicí přístroj vypněte a znovu zapněte nebo místo toho podržte minimálně 3 s stisknuté tlačítko druhů provozu **4**.

Deaktivace signálního tónu

Po zapnutí měřicího přístroje je signální tón vždy aktivovaný.

Pro deaktivaci resp. aktivaci signálního tónu stiskněte současně tlačítko druhů provozu **4** a tlačítko pulzní funkce **3** a podržte je minimálně 3 s stlačené.

Jak při aktivaci, tak i při deaktivaci zazní pro potvrzení tři krátké signální tóny.

Druhy provozu

Měřicí přístroj disponuje třemi druhy provozu, mezi kterými můžete kdykoli měnit:

- Vodorovný provoz: vytváří vodorovnou laserovou rovinu,
- Svislý provoz: vytváří svislou laserovou rovinu,
- Provoz křížových přímek: vytváří jednu vodorovnou a jednu svislou laserovou rovinu.

Po zapnutí se měřicí přístroj nachází ve vodorovném provozu. Pro změnu druhu provozu stlačte tlačítko druhů provozu **4**.

Všechny tři druhy provozu lze zvolit jak s nivelační automatikou, tak i bez ní.

Pulzní funkce

Pro práce s přijímačem laseru **17** musí být – nezávisle na zvoleném druhu provozu – aktivována pulzní funkce.

V pulzní funkci blikají laserové přímky s velmi vysokou frekvencí a budou tím zjevné pro přijímač laseru **17**.

Pro zapnutí pulzní funkce stlačte tlačítko **3**. Při zapnuté pulzní funkci svítí ukazatel **5** zeleně.

Pro lidské oko je viditelnost laserových přímek při zapnuté pulzní funkci snížena. Proto pro práce bez přijímače laseru pulzní funkci novým stlačením tlačítka **3** vypněte. Při vypnuté pulzní funkci zhasne ukazatel **5**.

Nivelační automatika

Práce s nivelační automatikou

Měřicí přístroj dejte na vodorovný, pevný podklad, upevněte jej na úchytku **19** nebo na stativ **21**.

Pro práce s nivelační automatikou posuňte spínač **7** do polohy „**on**“.

Nivelační automatika automaticky vyrovná nerovnosti uvnitř rozsahu samonivelace $\pm 4^\circ$. Nivelace je ukončena, jakmile se už laserové přímky nepohybují.

Není-li automatická nivelace možná, např. proto, že se plocha stanoviště měřicího přístroje odchyluje více než 4° od horizontály, začnou laserové přímky v rychlém taktu blikat. Při aktivovaném signálním tónu zazní na maximálně 30 s v rychlém taktu signální tón. Po dobu 10 s po zapnutí je tento alarm deaktivovaný, aby se umožnilo seřízení měřicího přístroje.

Měřicí přístroj postavte vodorovně a vyčkejte samonivelace. Jakmile se měřicí přístroj nachází uvnitř rozsahu samonivelace $\pm 4^\circ$, svítí laserové paprsky trvale a signální tón se vypne.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřicí přístroj automaticky opět zniveluje. Po obnovené nivelaci zkontrolujte polohu vodorovné resp. svislé přímky laseru ve vztahu k referenčnímu bodu, aby se zabránilo chybám.

Práce bez nivelační automatiky

Pro práce bez nivelační automatiky posuňte spínač **7** do polohy „**off**“. Při vypnuté nivelační automatice svítí ukazatel **6** červeně a laserové přímky 30 s blikají v pomalém taktu.

Při vypnuté nivelační automatice můžete držet měřicí přístroj volně v ruce nebo položit na nakloněný podklad. V provozu křížových přímek už neprobíhají dvě laserové přímky nutně vzájemně kolmo.

Přesnost nivelace

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli by jste měřicí přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřicí přístroj podle možností do středu pracovní plochy.

Vedle vnějších vlivů mohou vést k odchýlkám i přístrojem specifikované vlivy (jako např. pády nebo prudké nárazy). Zkontrolujte proto před každým začátkem práce přesnost měřicího přístroje.

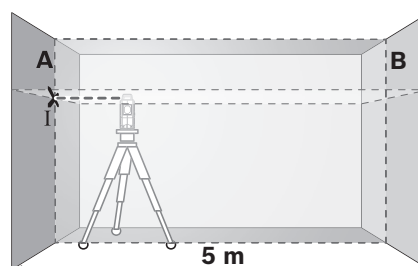
Zkontrolujte pokaždé nejprve přesnost nivelace vodorovné přímky laseru a poté přesnost nivelace svislé přímky laseru.

Pokud by měřicí přístroj při jedné z kontrol překročil maximální odchylku, pak jej nechte v servisu Bosch opravit.

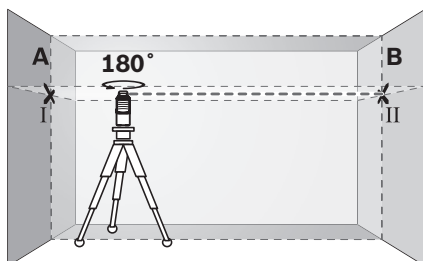
Kontrola vodorovné přesnosti nivelace příčné osy

Pro kontrolu potřebujete 5 m dlouhou volnou měřicí dráhu na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B.

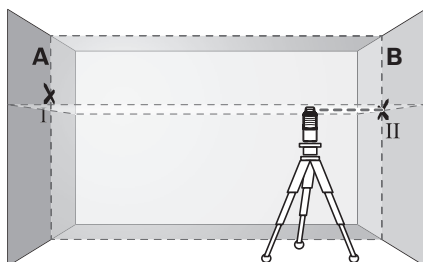
- Namontujte měřicí přístroj blízko stěny A na stativ nebo jej položte na pevný, rovný podklad. Měřicí přístroj zapněte. Zvolte provoz křížových přímek s nivelační automatikou.



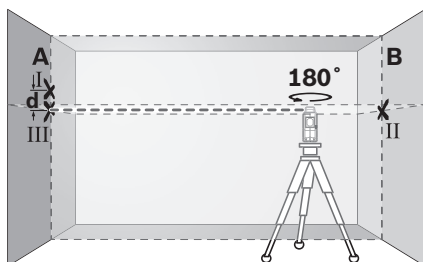
- Nasměrujte laser na blízkou stěnu A a nechte měřicí přístroj znivelovat. Označte střed bodu, na němž se přímky laseru na stěně kříží (bod I).



- Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte jej znivelovat a označte střed křížení přímek laseru na protější stěně B (bod II).
- Umístěte měřicí přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Vyrovnajte měřicí přístroj výškově tak (s pomocí stativu nebo případně podložním), aby bod křížení přímek laseru přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřicí přístroj o 180° bez změny výšky. Nasměrujte jej na stěnu A tak, aby svislá přímka laseru běžela skrz již označený bod I. Nechte měřicí přístroj znivelovat a označte bod křížení přímek laseru na stěně A (bod III).
- Rozdíl d obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje podél příčné osy.

Na měřicí dráze $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ činí maximální přípustná odchylka:

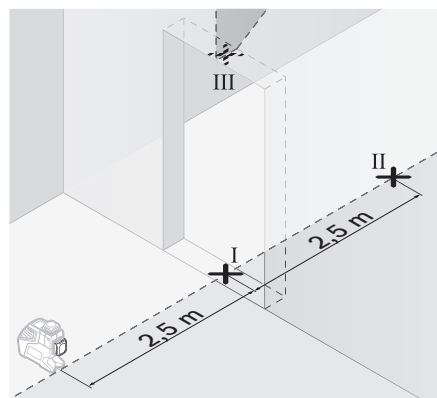
$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$.

Rozdíl d mezi body I a III smí tedy činit nejvýše 2 mm.

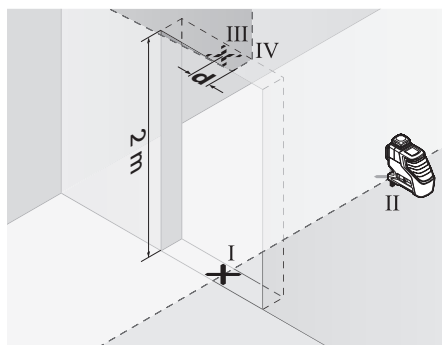
Kontrola přesnosti nivelace svislé přímky

Pro kontrolu potřebujete otvor dveří, u něhož je (na pevném základu) na každé straně dveří nejméně 2,5 m místa.

- Postavte měřicí přístroj ve vzdálenosti 2,5 m od otvoru dveří na pevný, rovný podklad (nikoli na stativ). Nechte měřicí přístroj ve svislém provozu pomocí nivelací automatiky znivelovat a nasměrujte laserové přímky na otvor dveří.



- Označte střed svislé přímky laseru na podlaze otvoru dveří (bod I), ve vzdálenosti 5 m na druhé straně otvoru dveří (bod II) a též na horním okraji otvoru dveří (bod III).



- Otočte měřicí přístroj o 180° a postavte jej na druhé straně otvoru dveří přímo za bod II. Nechte měřicí přístroj znivelovat a vyrovnejte svislou přímkou laseru tak, aby její střed procházel přesně body I a II.
- Označte střed přímkou laseru na horním okraji otvoru dveří jako bod IV.
- Rozdíl d obou označených bodů III a IV udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od vertikály.
- Změřte výšku otvoru dveří.

Maximální dovolenou odchylku vypočítáte následovně:

Dvojnásobná výška otvoru dveří $\times 0,2$ mm/m

Příklad: při výšce otvoru dveří 2 m smí činit maximální odchylka

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Body III a IV smějí tedy ležet nejvýše 0,8 mm od sebe.

Pracovní pokyny

- ▶ **K označení použijte pouze střed přímkou laseru.** Šířka laserové přímkou se mění se vzdáleností.

Práce s cílovou tabulkou laseru

Cílová tabulka laseru **15** zlepšuje viditelnost laserového paprsku při nepříznivých podmínkách a větších vzdálenostech.

Odrazivá polovina cílové tabulky laseru **15** zlepšuje viditelnost přímkou laseru, skrz průsvitnou polovinu je paprsek laseru patrný i ze zadní strany cílové tabulky laseru.

Práce se stativem (příslušenství)

Stativ nabízí stabilní, výškově nastavitelný měřicí podstavec. Měřicí přístroj umístěte pomocí upnutí pro stativ **10** velikosti 1/4" na závit stativu **21** nebo běžného fotostativu. Pro upevnění na běžný stavební stativ použijte upnutí pro stativ **9** velikosti 5/8". Měřicí přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu stativu.

Upevnění pomocí univerzální úchytky (příslušenství) (viz obr. D)

S pomocí univerzální úchytky **19** můžete měřicí přístroj upevnit např. na svislých plochách, trubkách nebo magnetizovatelných materiálech. Univerzální úchytka je rovněž vhodná jako podlahový stativ a usnadňuje výškové vyrovnání měřicího přístroje.

Práce s měřicí deskou (příslušenství) (viz obrázky A–B)

S pomocí měřicí desky **16** můžete přenést označení laseru na podlahu příp. výšku laseru na stěnu.

Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřicího přístroje na přenášenou výšku.

Měřicí deska **16** má reflexní vrstvu, která zlepšuje viditelnost laserového paprsku ve velké vzdálenosti ev. za silného slunečního záření. Zesílení jasu lze rozpoznat jen tehdy, pokud se díváte na měřicí desku rovnoběžně s paprskem laseru.

Práce s přijímačem laseru (příslušenství) (viz obr. D)

Při nepříznivých světelných poměrech (světlo okolí, přímý sluneční svit) a na větší vzdálenosti použijte pro lepší vyhledání laserových přímkou přijímač laseru **17**. Při pracích s přijímačem laseru zapněte pulzní funkci (viz „Pulzní funkce“, strana 134).

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

Příklady práce (viz obrázky C–H)

Příklady možností použití měřicího přístroje naleznete na grafických stranách.

Údržba a servis**Údržba a čištění**

Uskladňujte a převázejte měřicí přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřicí přístroj vždy čistý.

Měřicí přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpuštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přítom na smotky.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřicího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronářadí Bosch. Měřicí přístroj sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednávací číslo podle typového štítku měřicího přístroje.

V případě opravy zašlete měřicí přístroj v ochranné tašce **18**.

Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

www.bosch-pt.com

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách ke koupi, používání a nastavení výrobků a příslušenství.

Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Tel.: +420 (519) 305 700
Fax: +420 (519) 305 705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Měřicí přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícím životnímu prostředí.

Pouze pro země EU:

Nevyhazujte měřicí přístroje do domovního odpadu!
Podle evropské směrnice 2002/96/ES o starých elektrických a elektronických zařízeních a jejím prosazení v národních zákonech musí být neupotřebitelné měřicí přístroje rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životnímu prostředí.

Akumulátorové články/baterie:

Nevyhazujte akumulátorové články/baterie do domovního odpadu, do ohně nebo vody. Akumulátorové články/baterie se mají shromažďovat, recyklovat nebo ekologickým způsobem zlikvidovat.

Pouze pro země EU:

Podle směrnice 91/157/EHS musejí být vadné nebo vypotřebované akumulátorové články/baterie recyklovány.

Změny vyhrazeny.