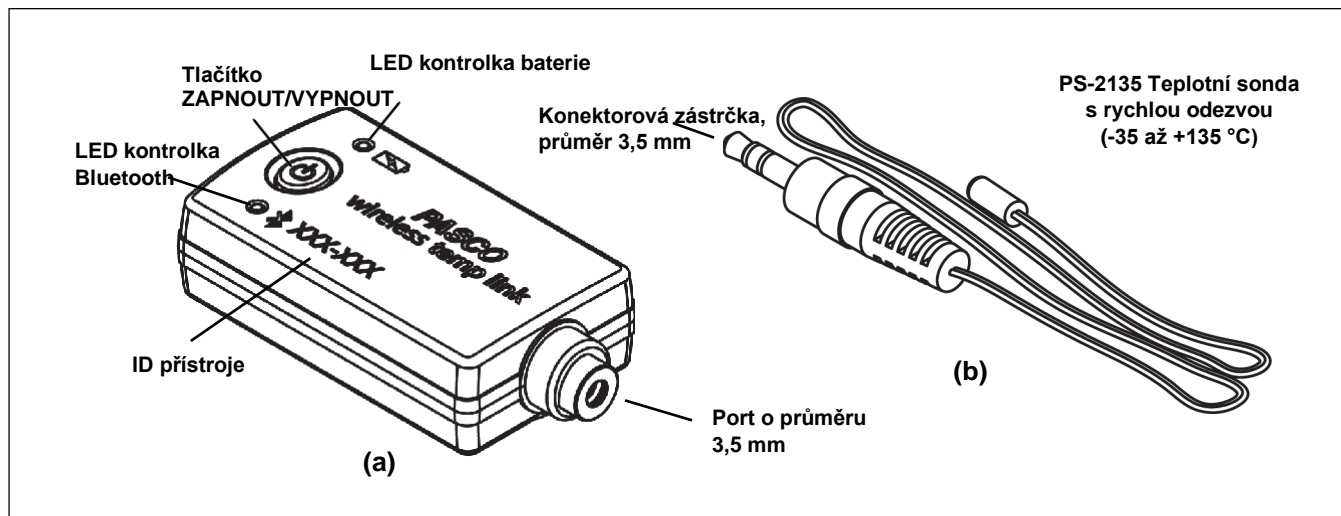


Bezdrátové rozhraní pro měření teploty

PS-3222

Napájení: výměnná baterie (CR2032)

Připojení:  **Bluetooth**
SMART



Součásti balení

(a) Bezdrátové rozhraní pro měření teploty PS-3222

(b) Teplotní sonda s rychlou odezvou PS-2135

Požadovaná položka*	Číslo dílu (Ref. č.)*
Software pro sběr dat PASCO	viz www.pasco.com

*Více informací naleznete v katalogu PASCO nebo na webových stránkách PASCO na adrese www.pasco.com

Kompatibilní vybavení*	Rozsah teplot
PS-2131 PASPORT Teplotní sonda pro kůži/povrch	-35 až +135°C
PS-2133 Teplotní sonda z nerezavějící oceli	-35 až +135°C
TD-8595 Kulička pro měření absolutní nuly	-35 až +135°C
TD-8596A Pomůcka pro měření zákonů ideálního plynu	-35 až +135°C

Spotřební materiál	Číslo výrobku
Knoflíková baterie (CR2032)	PS-3204 Balení 10 ks

Úvod

Bezdrátové rozhraní pro měření teploty PASCO je univerzální měřicí zařízení, které lze přes Bluetooth (BLE) bezdrátově připojit k počítači nebo mobilnímu zařízení. Zařízení je opatřeno teplotní sondou s rychlou odezvou PS-2135 pro široký rozsah teplot (-35 až +135 °C). Měření teploty je přenášeno bezdrátově prostřednictvím Bluetooth (BLE) a je zaznamenáváno a zobrazeno softwarem PASCO, tedy programem SPARKvue nebo PASCO Capstone. Program SPARKvue umožňuje při připojení senzoru spolupráci s počítačem nebo mobilním zařízením jako je tablet nebo chytrý telefon. Program PASCO Capstone pracuje na počítačích PC nebo Mac.

Software pro sběr dat

PASCO Capstone

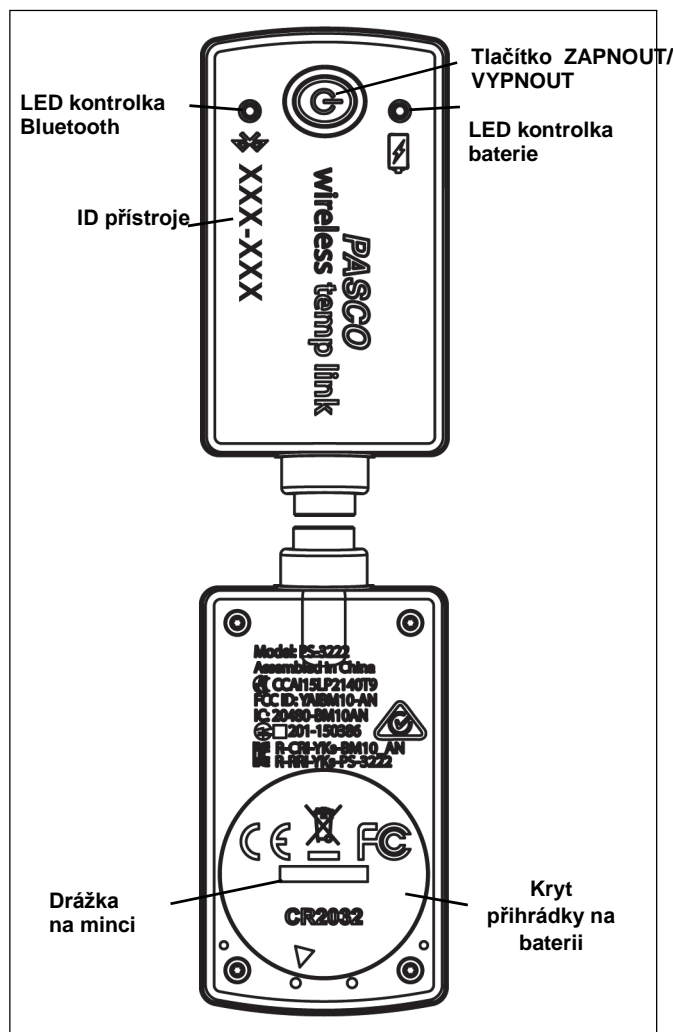


- Mac OS X
- Windows

SPARKvue



- Mac OS X
- Windows
- iOS
- Android
- Chromebook



Informace, které vám pomohou zvolit vhodný program a ověřit poslední verze programů, naleznete na webových stránkách PASCO na adrese www.pasco.com/software.

Vlastnosti

Bezdrátové teplotní rozhraní je napájeno vyměnitelnou třívoltovou knoflíkovou baterií (součást balení) a dobře se hodí pro zaznamenávání kontinuálních i diskrétních měření. Senzor je konstruován tak, aby optimalizoval dobu využívání baterie.

Každý senzor má své vlastní unikátní identifikační číslo (ID); k počítači nebo tabletu je tak možné připojit současně více senzorů.

Kryt senzoru je voděodolný, ale není vodotěsný. Ponořením do vody může dojít ke ztrátě bezdrátového spojení. Do měřené látky vkládejte pouze teplotní sondu.

Připojení teplotní sondy nebo jiného zařízení

Konektor o průměru 3,5 mm teplotní sondy (nebo jiného zařízení) zasuněte do portu o průměru 3,5 mm na bezdrátovém rozhraní pro měření teploty.

Zapnutí, vypnutí a režim spánku

Senzor zapnete tak, že stisknete a **podržíte** tlačítko ZAPNOUT/VYPNOUT. Když LED kontrolka baterie chvíli svítí červeně, tlačítko uvolněte. Kontrolka Bluetooth bude poté blikat. Tím indikujete, že senzor je připraven ke „spárování“ se zařízením, které používá software pro sběr dat.

Senzor vypnete tak, že stisknete a chvíli **podržíte** tlačítko ZAPNOUT, dokud se LED kontrolka baterie nerozsvítí červeně. Uvolněte tlačítko, LED kontrolka Bluetooth přestane blikat. Senzor sám přechází do stavu spánku. Je-li připojen, přejde do stavu spánku po jedné hodině nečinnosti, není-li připojen, po několika minutách.

Nastavení

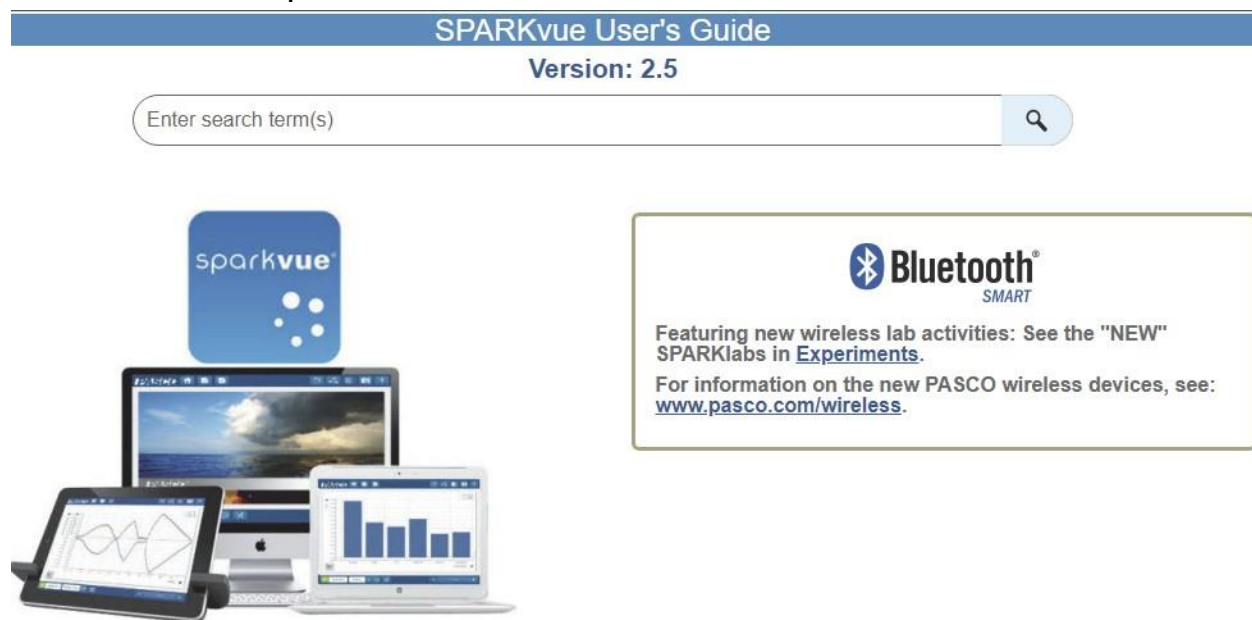
Funkce nápovědy v programu

- V programu Sparkvue otevřete hlavní nabídku a zvolte „Help....“ (Nápověda), tím získáte přístup k informacím o sběru, zobrazování a vyhodnocování dat.
- Otevře se okno, ve kterém naleznete adresu webových stránek pro **Nápovědu a pomoc**. Pomocí funkcí „kopírovat“ a „vložit“ zadejte adresu do prohlížeče, tím otevřete webovou stránku s Uživatelskou příručkou pro program Sparkvue (viz níže).

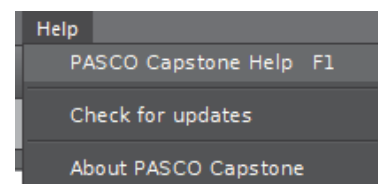
Help

See the following webpage for more information:
<http://cdn.pasco.com/help/sparkvue/enu>

Okno „Nápovědy“ programu SPARKvue



- V programu PASCO Capstone zvolte v nabídce **Help** (Nápověda) možnost **PASCO Capstone Help**, nebo stisknete klávesu **F1**.



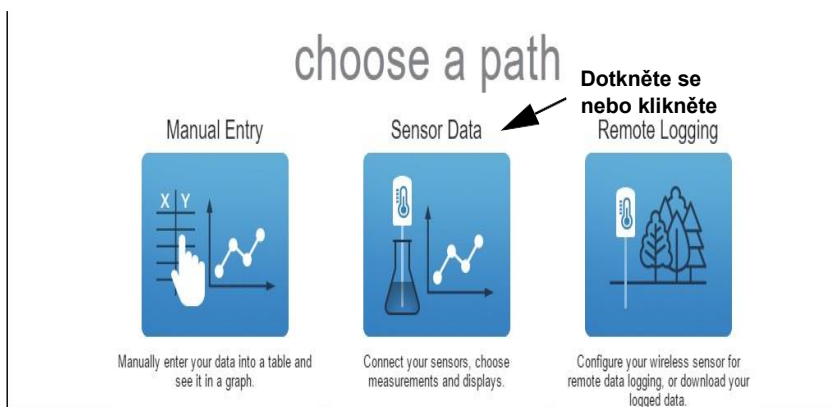
Připojení senzoru k zařízení nebo počítači bezdrátově přes Bluetooth

Připojení senzoru v programu SPARKvue

1. Zapněte senzor a spusťte program SPARKvue.

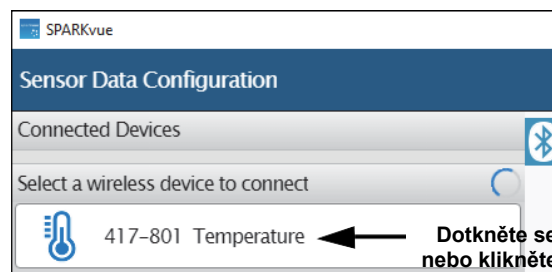
- Otevře se okno „choose a path“ (Zvolte cestu).

2. Aby došlo k bezdrátovému „spárování“ bezdrátového senzoru s výpočetním zařízením (např. počítačem nebo tabletem), v okně „choose a path“ (Zvolte cestu) se dotkněte se nebo klikněte na možnost „Sensor Data“ (Data senzoru).



- Otevře se obrazovka „Sensor Data Configuration“ (Konfigurace dat senzoru).

3. Na této obrazovce projděte seznam připojených zařízení zobrazený pod položkou „Connected Devices“ (Připojená zařízení). Dotykem nebo kliknutím zvolte příslušnou adresu, která se shoduje s číslem ID zařízení (XXX-XXX) uvedeným na bezdrátovém rozhraní pro měření teploty.



- Zobrazí se zpráva potvrzující, že senzor je připojován.
- Senzor a jemu příslušná měření se nyní zobrazují na obrazovce „Sensor Data Configuration“ (Konfigurace dat senzoru) v panelu „Select Measurement for Templates“ (Zvolte měření pro šablony). Jako výchozí volba je zvolena možnost „Temperature“ (Teplota). Panel „Templates“ (Šablony) zobrazuje jako možnosti volby „Graph“ (Graf), „Table and Graph“ (Tabulka a graf) a „Digits“ (Číslo).



4. Na panelu „Templates“ (Šablony) se dotkněte nebo klikněte na šablonu „Graph“ (Graf), tím otevřete zobrazení grafu.



- V zobrazení grafu je na svislé ose vyneseno měření teploty ve °C. Ikona „Hardware Setup“ (Nastavení hardwaru) se nachází v pravém dolním rohu.

Sběr dat

1. Dotkněte se nebo klikněte na tlačítko „Start“, tím zahájíte sběr dat. Sledujte zobrazení grafu, kde uvidíte, jak jsou data zaznamenávána.

Připojení senzoru v programu PASCO Capstone

1. Zapněte senzor a spusťte software. V programu PASCO Capstone v paletě nástrojů se dotkněte nebo klikněte na ikonu „Hardware setup“ (Nastavení hardwaru), tím otevřete panel nastavení hardwaru.

- Na panelu nastavení hardwaru se zobrazuje potvrzení, že software vyhledává bezdrátová zařízení („Searching for wireless devices“). Panel zobrazuje „Available Wireless Devices“ (Dostupná bezdrátová zařízení).



2. Na panelu „Hardware Setup“ (Nastavení hardwaru) se dotkněte nebo klikněte na požadovaný senzor, který odpovídá ID číslu zařízení XXX-XXX uvedenému na senzoru.

- Panel nastavení hardwaru se změní a ukazuje, že bezdrátové rozhraní pro měření teploty je připojeno.
- V paletě nástrojů se dotkněte nebo klikněte na ikonu „Hardware Setup (Nastavení hardwaru)“, tím panel nastavení hardwaru zavřete.



Sběr dat

- V programu PASCO Capstone zvolte v hlavním okně zobrazení. Ve zvoleném zobrazení využijte nabídku (nabídky) <Select Measurement> (Zvolit měření) k nastavení požadovaného měření v zobrazení.
- Zaznamenávání dat spustíte zvolením možnosti Record (Záznam).

Použití senzoru

LED kontrolky

LED kontrolka (dioda vyzařující světelné záření) Bluetooth a LED kontrolka baterie fungují takto:

LED kontrolka	Stav
Bluetooth	
Bliká červeně	Připraveno k párování
Bliká zeleně	Připojeno
Bliká žlutě	Logging*

LED kontrolka	Stav
baterie	
Bliká červeně	Baterie je málo nabitá

***Logging (zaznamenávání dat):** Bezdrátový senzor PASCO může buď vysílat živě datový proud do kompatibilního zařízení, nebo vytvářet protokol (log) dat (ukládat data do vlastní paměti senzoru). Data uložená do paměti senzoru lze následně nahrát do zařízení, ve kterém mohou být zobrazena a analyzována později. Schopnost zaznamenávat data umožňuje dlouhodobý nebo vzdálený sběr dat bez nutnosti připojení k zařízení.

Poznámka: Nejnovější verze programů SPARKvue a PASCO Capstone podporují záznam dat (vytváření protokolu). Nejnovější verze softwaru ověříte na webových stránkách PASCO na adrese: www.pasco.com/software.

Kalibrace bezdrátového rozhraní pro měření teploty

- Kalibrace senzoru není vždy nutná, zejména v případě, kdy měříte změnu teploty a ne absolutní hodnoty teploty. Nicméně je možné senzor kalibrovat. Podrobnější informace naleznete v dodatku B.

Používání baterie

- Součástí bezdrátového rozhraní pro měření teploty je 3V knoflíková baterie (CR2032). Velmi důležitým faktorem z hlediska snadného používání senzoru a možnosti jeho okamžitého použití, je výdrž baterie. Proto jsou všechny bezdrátové výrobky společnosti PASCO konstruovány tak, aby podporovaly dlouhou výdrž baterie. Například, senzor se po krátké době nečinnosti sám vypíná.
- Očekávaná životnost baterie je déle než jeden rok, avšak skutečná doba závisí na faktorech, jako je například vzorkovací frekvence při sběru dat.

Skladování senzoru

- Pokud bude senzor uskladněn na dobu více měsíců, doporučujeme baterii ze senzoru vyjmout, aby v případě vytečení baterie nedošlo k poškození senzoru.

Vyjmutí a výměna baterie

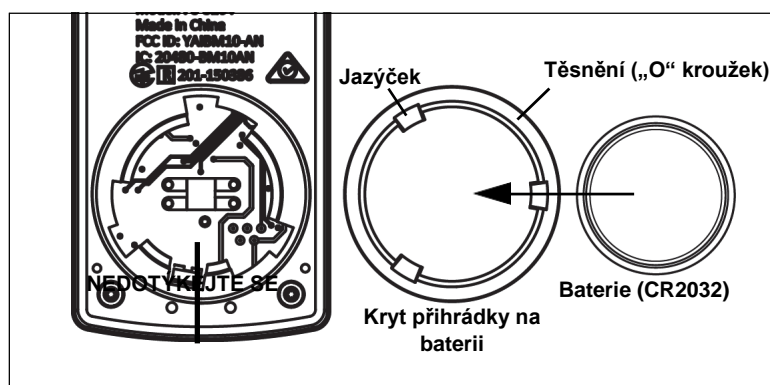
- Jestliže LED kontrolka baterie bliká červeně, je potřeba baterii vyměnit. Při výměně malé baterie ve tvaru kotoučku je nutné odstranit kryt přihrádky na baterii na spodní části senzoru, vyjmout starou baterii,

instalovat novou baterii stejného typu a znovu nasadit kryt přihrádky na baterii na místo. Pro výměnu baterie je potřeba mince a třívoltová baterie CR2032.

- (POZNÁMKA: Baterie je dostupná u společnosti PASCO, v obchodech se spotřební elektronikou a běžných obchodech.)

Sejmutí krytu přihrádky na baterii

- Držte senzor spodní stranou nahoru. Pomocí mince zasunuté do drážky na minci otočte kryt na přihrádce na baterii proti směru hodinových ručiček (zleva doprava) tak, aby indikátor na krytu byl vyrovnan s druhou značkou na senzoru.
- Otočte senzor spodní stranou dolů tak, aby kryt přihrádky na baterii spadl do dlaně vaší ruky. Přesvědčte se, že těsnění krytu baterie zůstalo na krytu. Těsněním je „O“ kroužek, který je na místě uchycen pomocí jazýčků na krytu. Nedotýkejte se vnitřního prostoru přihrádky na baterii.



- Vyjměte použitou baterii z krytu přihrádky na baterii a nahraďte ji novou baterií identického typu. Mějte na paměti, že baterie je na místě držena pomocí malých jazýčků na krytu. Strana baterie s označením „+“ musí směřovat ke krytu.

Nasazení krytu přihrádky na baterii

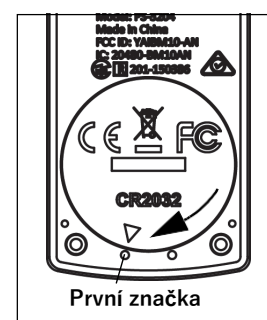
- Nasadte kryt přihrádky na baterii s novou baterií zpět do senzoru. Vyrovnajte indikační značku s druhou značkou a pomocí mince zasunuté do drážky otočte kryt ve směru hodinových ručiček (zprava doleva) tak, aby indikační značka byla vyrovnaná s první značkou na senzoru.

(Viz „Pokyny k likvidaci baterie“ v části Technická podpora.)

Související vybavení

- Balení náhradních knoflíkových baterií (10 ks) - PS-3504

Více informací naleznete na webových stránkách PASCO na adrese www.pasco.com.



Řešení problémů s bezdrátovým rozhraním pro měření teploty

- Jestliže senzor ztratí spojení přes Bluetooth a připojení se neobnoví, zkuste opakovaně použít tlačítko ZAPNOUT. Tlačítko stiskněte a krátce podržte, dokud LED kontrolky nezačnou blikat, poté tlačítko uvolněte.
- Jestliže senzor přestane komunikovat s programem v počítači nebo aplikaci v tabletu, zkuste program nebo aplikaci restartovat. Jestliže problém přetrvává, stiskněte a 10 sekund podržte tlačítko ZAPNOUT, poté ho uvolněte. Senzor zapněte obvyklým způsobem.

- V programu vypněte a pak znovu zapněte Bluetooth. Zkuste znovu.

Údržba teplotní sondy

- Předtím než senzor uskladníte, teplotní sondu opláchněte a osušte.

Doporučené experimenty

Pomocí bezdrátového rozhraní pro měření teploty PS-3222 a teplotní sondy s rychlou odezvou lze provádět prakticky každý experiment, při kterém se používá měření teploty. Bezdrátové rozhraní pro měření teploty je navíc navrženo tak, aby spolupracovalo i s dalšími teplotními sondami PASCO, s kuličkou pro měření absolutní nuly TD-8595 a s pomůckou pro měření zákonů ideálního plynu TD-8596.

Více informací o experimentech naleznete na webových stránkách PASCO na adrese www.pasco.com/products/lab-manuals.

Specifikace senzoru

Bezdrátové rozhraní pro měření teploty	
Rozsah	-35 °C až +135 °C
Přesnost	±0,5 °C
Rozlišení	0,05 °C
Vzorkovací frekvence	Do 20 Hz.

Technická podpora

Pomoc při používání jakéhokoli výrobku společnosti PASCO vám poskytne společnost PASCO:

Adresa: PASCO scientific
10101 Foothills Blvd.
Roseville, CA 95747-7100

Web: www.pasco.com

Tel.: +1 916 462 -8384 (celosvětově)
877-373-0300 (USA)

E-mail support@pasco.com

Kontrolujte webové stránky PASCO, kde naleznete poslední verzi návodu k použití.

www.pasco.com/manuals

Omezená záruka Popis záruky, kterou společnost na výrobek poskytuje, naleznete v katalogu PASCO. **Autorská práva** Tento návod k použití výrobku PASCO scientific je chráněn autorským právem. Veškerá práva vyhrazena. Neziskové vzdělávací instituce smí reprodukovat kteroukoli část tohoto návodu za podmínky, že tyto reprodukce budou používány pouze v jejich laboratořích a třídách a nebudou prodávány za účelem dosažení zisku. Reprodukování za jakýchkoli jiných okolností bez písemného souhlasu společnosti PASCO je zakázáno. Rev. 2/19. **Obchodní značky** PASCO, PASCO Capstone, PASPORT a SPARKvue jsou obchodní značky nebo registrované obchodní známky vlastněné společností PASCO scientific v USA nebo jiných zemích. Více informací naleznete na adrese

www.pasco.com/legal.

Pokyny pro likvidaci výrobku po dosažení konce životnosti

Likvidace tohoto elektronického zařízení podléhá regulaci, která se v jednotlivých zemích a regionech liší. Je vaší zodpovědností zajistit, aby elektronické zařízení bylo recyklováno v souladu s místními zákony a předpisy vztahujícími se na ochranu životního prostředí, a bylo tak zaručeno, že zařízení bude recyklováno způsobem, při kterém bude zajištěna ochrana lidského zdraví a životního prostředí. Ohledně informací o místech, kde můžete zařízení předat k recyklaci, se obraťte na místní služby zajišťující likvidaci odpadu/recyklaci nebo na místo, kde jste výrobek zakoupili.