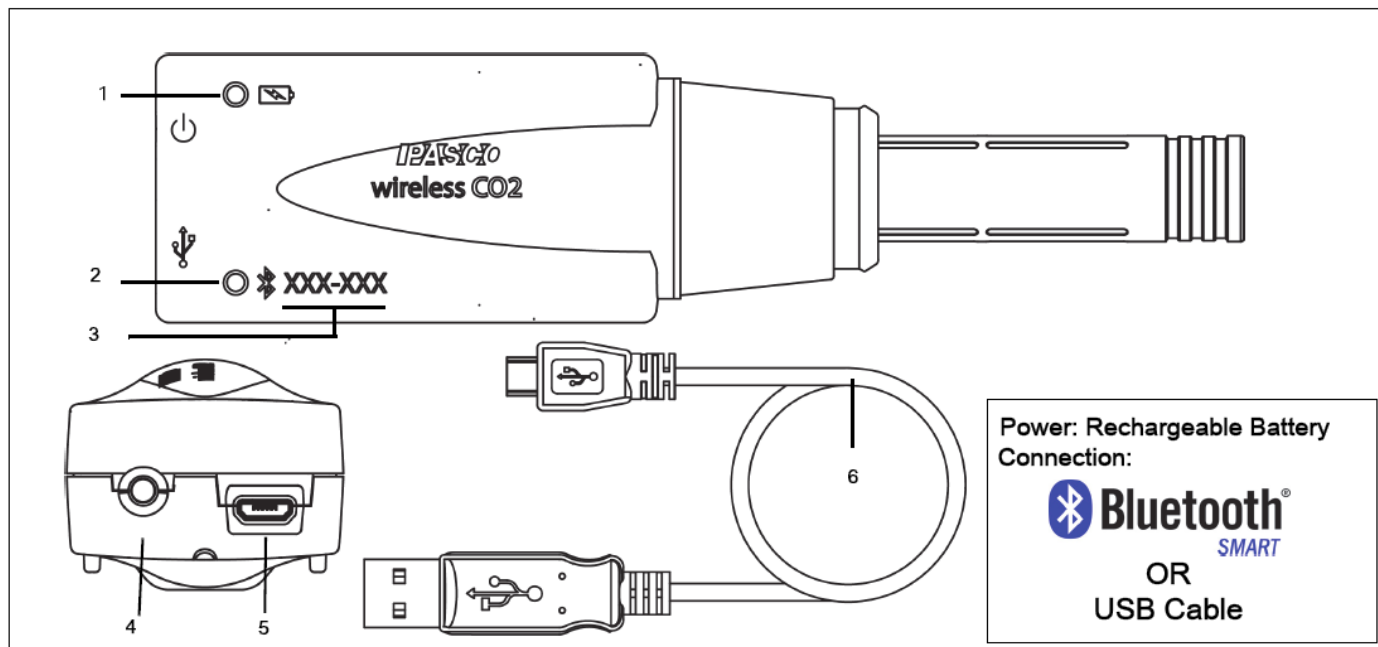


# Bezdrátový senzor CO<sub>2</sub>

PS-3208



1 – indikátor baterie, 2 – indikátor Bluetooth, 3 – číslo senzoru, 4 – vypínač (ON/OFF), 5 – mikro USB vstup, 6 - mikro USB kabel.

## Základní příslušenství:

Bezdrátový senzor CO<sub>2</sub> (PS-3208)  
Kabel mikro USB  
Lahvička na vzorek vzduchu (250 ml)

## Představení

Bezdrátový senzor CO<sub>2</sub> je kombinací bezdrátového a USB senzoru, který se připojuje k zařízení přes Bluetooth a může se také připojit k počítači kabelem USB (ten je součástí balení). Senzor měří koncentrace oxidu uhličitého v rozmezí 0 částic na milion (ppm) až 100 000 ppm. Senzor může být použit s nebo bez využití dodávané vzorkové lahvičky.

Software pro sběr dat PASCO zobrazí a analyzujete data ze senzoru. POZNÁMKA: software také podporuje "vzdálený sběr dat" pro dlouhodobé experimenty. Senzor je navržen tak, aby optimalizoval využití baterie. Protože každý senzor má unikátní ID číslo, může být k jednomu tabletu nebo počítači připojeno více senzorů současně.

## ON/OFF informace

K zapnutí senzoru podržte tlačítko ON, dokud LED kontrolka nezačne blikat. K vypnutí senzoru opět podržte tlačítko ON, dokud kontrolka blikat nepřestane.

Senzor se samovolně přepne do režimu spánku po několika minutách neaktivity, pokud není připojen k zařízení, a po hodině neaktivity, pokud připojen je.

## Software pro sběr dat

PASCO Capstone

SPARKVue



Mac OS X

Windows

• Mac OS X

• Windows

• iOS

• Android

• Chromebook

Oba softwary disponují funkcí pomoci, díky níž můžete zjistit více o sběru, zobrazování a analýze dat. Ve SPARKVue klikněte na tlačítko „?“ , které se nachází na kterékoli stránce. V software PASCO Capstone pomocí klávesy F1 vyvolejte pomoc z Help menu.

## LED kontrolky

LED kontrolka Bluetooth připojení a LED kontrolka indikující stav baterie mohou signalizovat následující:

LED Bluetooth	Význam	LED baterie	Význam
Červená	Připraveno k párování	Červená	Nízký stav baterie
Zelená	Připojeno	Žlutá	Nabíjí se
Žlutá	Logging*	Zelená	Nabito

\***Logging:** PASCO bezdrátová čidla mohou buď živě vysílat data, která jsou následně zobrazována v připojeném zařízení, nebo pracovat jako „datalogger“ – tedy ukládat data do své interní paměti. Data mohou být následně nahrána do zobrazovacího zařízení a analyzována později. Tato funkce podporuje sběr dat i v situaci, kdy není možné připojit počítač, například při dlouhodobém sběru nebo v terénu.

Poznámka: Verze SPARKVue a PASCO Capstone dostupné v roce 2016 budou podporovat datalogging. Bližší informace na [www.pasco.com/software](http://www.pasco.com/software) - zde naleznete také nejnovější verzi softwaru.

## Nastavení

### Připojení senzoru k bezdrátovému zařízení nebo počítači přes Bluetooth

pro software SPARKVue:

#### Připojení senzoru:

Ve SPARKVue klikněte na ikonu Bluetooth. Otevře se seznam bezdrátových zařízení – vyberte z něj senzor, jehož ID (XXX-XXX) se shoduje s ID napsaným na těle senzoru. Zvolte **Hotovo**.



#### Sběr dat:

Vyberte měření ze seznamu pod jménem konkrétního senzoru na domovské stránce. V základním nastavení se zobrazí graf sledující danou veličinu proti času. Klikněte na ikonu **Start** a začněte zaznamenávat data.

pro software PASCO Capstone:

#### Připojení senzoru:

V PASCO Capstone klikněte na **Nastavení hardwaru** – tím zjistíte, zda SW rozpoznal senzor. Vyberte senzor, který svým číslem odpovídá ID (XXX-XXX) na těle senzoru. Zavřete okno Nastavení hardwaru.

#### Sběr dat:

V PASCO Capstone klikněte na centrální okno a v poli „Vyberte měření“ zvolte veličinu, kterou chcete měřit. K zahájení sběru dat klikněte na ikonu **Zaznamenat data**.

## Kalibrace senzoru

Snímač má v softwaru nastavenou jednobodovou kalibraci s výchozí hodnotou 400 ppm (upravitelná uživatelem). Pokud máte měřidlo, které poskytuje přesnou hodnotu oxidu uhličitého, můžete výchozí hodnotu upravit. Dvoubodová kalibrace není možná. Uživatel může senzor kdykoli resetovat na tovární kalibraci.

## Použití baterie

Senzor obsahuje integrovaný akumulátor. Pokud LED baterie bliká červeně, je zapotřebí senzor dobít připojením USB kabelu na nabíječku či do PC.

## Ukládání senzoru

Není-li senzor po dobu několika měsíců používán, doporučujeme jej dobít. Nevystavujte senzor vlhkosti. (Nikdy nesmáčejte černou část.)

## Práce se senzorem

#### Doba zahřátí

Zapněte snímač a připojte ho k výpočetnímu zařízení. Nechte jej ustálit do rovnováhy s prostředím tam, kde jej bude použito. Ponechte senzor 180 sekund (3 minuty) v klidu k vyrovnání parametrů okolního prostředí. Změny teploty, vlhkosti, a tlaku vzduchu mohou ovlivnit kalibraci.

#### Měření

Koncentrace oxidu uhličitého se měří nedisperzní infračervenou technologií (NDER). Snímací prvek je pyroelektrické zařízení, které měří koncentrace oxidu uhličitého sledováním množství infračervené (IR) energie absorbované plynem CO<sub>2</sub> v sondě. Infračervený (IR) zdroj na jednom konci senzoru je lampa s křemennou obálkou a pozlaceným reflektorem. Citlivý termopilový prvek na druhém konci sondy je zakryt úzkopásmovým filtrem, kterým prochází pouze IR záření o vln. délce 4,27 mikronů; toto záření je absorbováno plynem CO<sub>2</sub> v krytu sondy. Vztah mezi koncentrací plynu a absorpcí IR záření je odvozen na základě Beerova zákona.

# Možné problémy při používání bezdrátového senzoru

- pokud senzor ztratí Bluetooth spojení a k jeho obnovení nedojde automaticky, stiskněte a krátce *podržte* tlačítko ON, dokud LED kontrolka nebude blikat, a poté stisk uvolněte.
- Pokud senzor přestane komunikovat se zobrazovacím softwarem, restartujte software/aplikaci. Pokud problém přetrvává, stiskněte a podržte tlačítko ON po dobu deseti vteřin a poté uvolněte. Poté zapněte senzor obvyklým způsobem.
- Vypněte Bluetooth na vašem zařízení a opět zapněte a vyzkoušejte celý proces znovu.

## Doporučené experimenty

S čidlem se dá provádět prakticky jakýkoli experiment vyžadující jeho použití. Pro inspiraci navštivte webové stránky [www.pasco.cz](http://www.pasco.cz) nebo [www.experimentujeme.cz](http://www.experimentujeme.cz)

## Specifikace

Položka	PS-3208
Rozsah senzoru	0 až 100000 ppm
Přesnost 0-1000 ppm	+/- 100 ppm
Přesnost 1000 - 10,000 ppm	+/- 5 % čtené hodnoty
Přesnost 10,000 - 50,000 ppm	+/- 10 % čtené hodnoty
Přesnost 50,000 - 100,000 ppm	+/- 15 % čtené hodnoty
Rozlišení	2 ppm

## Technická podpora

Pro pomoc s používáním jakéhokoli produktu PASCO kontaktujte PASCO distributora pro oblast ČR a SR:

Adresa:

PROFIMEDIA s.r.o.  
Lítevská 1174/8, Praha 10  
100 00  
Telefon: +420 222 312 451  
Web: [www.pasco.cz](http://www.pasco.cz)  
Email: [info@pasco.cz](mailto:info@pasco.cz)

### Omezená záruční doba

Pro informace k záruční době produktů viz PASCO katalog.

Upozornění. Dvouletá záruční doba se nevztahuje na baterie, akumulátory a chemické sloučeniny (např. náplně iontové selektivních elektrod apod.), které podléhají procesu fyzikálního stárnutí. V případě těchto komponent je jejich životnost stanovena na 1 rok. Po uplynutí jejich životnosti nelze zaručit správnou funkčnost výrobků, jež tyto komponenty obsahují.

### Autorská práva

Manuál produktu PASCO je výhradním vlastnictvím společnosti PASCO a všechna práva jsou vyhrazena. Neziskové vzdělávací instituce mohou reprodukovat kteroukoli část tohoto manuálu, pokud

jsou tyto reprodukce používány pouze v jejich laboratořích a třídách, a nejsou používány ke komerčním účelům. Reprodukování za všech ostatních okolností je bez přímého písemného souhlasu firmy PASCO Scientific zakázáno.

### Obchodní značky

PASCO, PASCO Scientific, PASCO Capstone, PASPORT a SPARKvue jsou registrované obchodní značky společnosti PASCO Scientific v USA a v jiných státech. Všechny ostatní značky, produkty či jména služeb jsou nebo mohou být používány k identifikaci produktů nebo služeb výše uvedených značek. Pro více informací navštivte stránky [www.pasco.com/legal](http://www.pasco.com/legal)

### Konec životnosti produktu a instrukce k likvidaci



Tento elektronický produkt je po ukončení životnosti třeba zlikvidovat, a instrukce k nakládání s odpadem jsou individuální pro jednotlivé státy a oblasti. Je vaší zodpovědností recyklovat váš elektronický přístroj dle vašich lokálních zákonů a regulací na ochranu přírody k zajištění toho, že produkt bude zlikvidován způsobem zajišťujícím ochranu lidského zdraví a stavu životního prostředí. Pro informace k místům sběru vašich elektronických přístrojů za účelem recyklace prosím kontaktujte vaše místní technické služby či místo, kde jste si produkt pořídili.

Symbol Evropské Unie WEEE („Waste Electronic and Electrical Equipment“/„Elektronický a elektrický odpad“) na produktu a jeho obalu poukazuje k tomu, že tento produkt nesmí být vyhozen do standardního směsného odpadu.