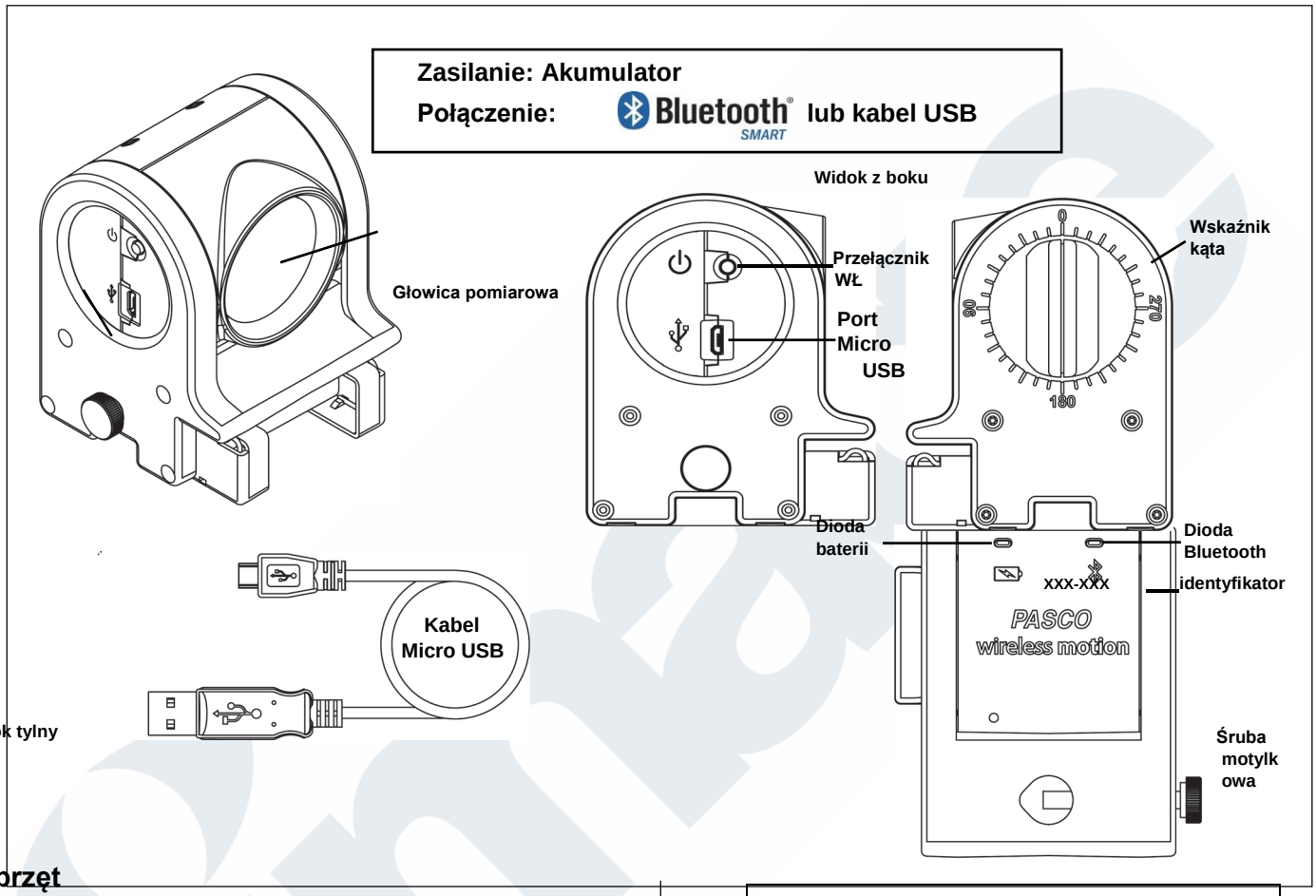
Bezprzewodowy Czujnik Ruchu

PS-3219



Sprzęt

W zestawie
Bezprzewodowy Czujnik Ruchu
Kabel Micro USB (1 metr)

Wymagane wyposażenie*
Oprogramowanie do zbierania danych PASCO

Elementy opcjonalne*
Tor PASCO do kinematyki i dynamiki
Osłona czujnika ruchu
Uchwyt czujnika ruchu
Adapter do wózka

**Odwiedź stronę internetową PASCO www.pasco.com.pl aby uzyskać więcej informacji.*

Wprowadzenie

Bezprzewodowy czujnik ruchu stanowi połączenie urządzenia bezprzewodowego i USB, które można połączyć z komputerem lub tabletem za pośrednictwem Bluetooth lub przy pomocy kabla USB

(w zestawie). Czujnik mierzy odległości do obiektu w zakresie od 15 centymetrów do 4 metrów. Głowicę pomiarową można obracać o 180 stopni. Czujnik może być montowany na końcu dowolnego toru PASCO lub na pręcie statywu o średnicy do 12,5 milimetra. Istnieje możliwość zamontowania czujnika na dowolnym wózku PASCO pomocy adaptera. (patrz "Montaż urządzenia")

Zasada Działania

Przetwornik elektrostatyczny w przedniej części bezprzewodowego czujnika ruchu emituje serię szesnastu impulsów ultradźwiękowych o częstotliwości około 49 kHz. Seria ta jest słyszalna jako jedno kliknięcie. Impulsy ultradźwiękowe odbijają się od celu i powracają do czujnika.

Intensywność dźwięku maleje wraz z odległością; w celu skompensowania tego zjawiska, czujnik zwiększa wzmocnienie odbiornika oczekującego na echo. Zwiększone wzmocnienie umożliwia czujnikowi wykrywanie obiektów znajdujących się w odległości do 4 m. Niższe wzmocnienie na początku cyklu zmniejsza czułość obwodu na echa pochodzące od "fałszywych" celów

Czujnik mierzy czas pomiędzy wychodzącymi impulsami a powracającym echem. Wykorzystuje on ten pomiar oraz wartość prędkości dźwięku do obliczenia odległości do celu. W celu określenia prędkości, oprogramowanie wykorzystuje kolejne pomiary pozycji do obliczenia szybkości zmiany położenia obiektu. W analogiczny sposób oprogramowanie określa przyspieszenie.

Korzystanie z czujnika

Czujnik przeznaczony jest do współpracy z oprogramowaniem do zbierania danych PASCO do celu pomiaru odległości do obiektu znajdującego się przed głowicą pomiarową. Oprogramowanie wyświetla położenie, prędkość i przyspieszenie badanych obiektów.

Oprogramowanie do gromadzenia danych

PASCO Capstone

- Mac OS X
- Windows

SPARKvue

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

Odwiedź stronę internetową PASCO pod adresem

www.pasco.com.pl

aby uzyskać pomoc w wyborze odpowiedniego oprogramowania PASCO i sprawdzić najnowsze wersje.

Sekcja pomocy

Informacje na temat zbierania, wyświetlania i analizowania danych można znaleźć w Sekcji Pomocy SPARKvue lub PASCO Capstone.

- W SPARKvue, kliknij przycisk HELP (?) na dowolnym ekranie, w tym na ekranie głównym.
- W PASCO Capstone, wybierz **Pomoc PASCO Capstone** z menu **Pomoc** lub naciśnij klawisz **F1**.

Kompatybilność z Bluetooth SMART

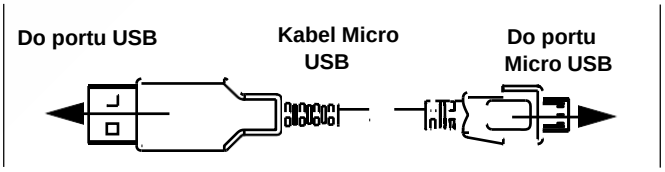
Więcej informacji na temat kompatybilności bezprzewodowej znaleźć można na stronie internetowej PASCO pod adresem:

www.pasco.com/compatibility

Platforma	Kompatybilność z Bluetooth SMART
iOS	iPad 3 i nowsze iPhone 4S i nowsze iPod Touch 5 i nowsze
SPARK LX / LXi	Wszystkie modele
Android	Android 4.4 i nowsze
Chromebook	Chrome OS (wymaga adaptera PS-3500*)
Mac OS X	Modele wprowadzone w lipcu 2011 r. lub później*
Windows	Windows 7 i nowszy (wymaga adaptera PS-3500*)

Więcej informacji na temat adaptera PS-3500 i modeli Mac OS X można znaleźć w Załączniku A.

Pierwsza czynność: Ładowanie baterii



- **Podłącz kabel:** Użyj kabla Micro USB do podłączenia portu Micro USB w czujniku do portu USB dowolnej ładowarki USB (lub np. USB PASCO PS-2575 Single Port Charger). Ładowanie rozpoczyna się automatycznie. Obwód ładowania wewnątrz czujnika odłączy się po naładowaniu baterii do pełna. Dioda wskazująca poziom naładowania świeci na żółto podczas ładowania akumulatora, po czym zmienia kolor na zielony po zakończeniu ładowania. Bateria jest częściowo naładowana fabrycznie. Początkowy czas ładowania może wynosić trzy godziny lub więcej, w zależności od źródła zasilania i stanu akumulatora.

Wskazania diodowe

Diody Bluetooth i stanu akumulatora działają w następujący sposób:

W przypadku bezprzewodowego połączenia Bluetooth:

Dioda Bluetooth	Stan
Miganie na czerwono	Gotowość do parowania
Miganie na zielono	Podłączone
Miganie na żółto	Rejestracja*

Dioda baterii	Stan
Miganie na czerwono	Niski poziom baterii

W przypadku podłączenia kabla Micro USB do portu USB:

Dioda Bluetooth	Stan
WYŁ	--
WYŁ	--
Miganie na żółto	Rejestracja*

Dioda baterii	Stan
Żółta	Ładowanie
Zielona	Naładowany

W przypadku podłączenia kabla Micro USB do ładowarki USB:

Dioda Bluetooth	Stan
Miganie na czerwono	Gotowość do parowania
Miganie na zielono	Podłączone
Miganie na żółto	Rejestracja*

Dioda baterii	Stan
Żółta	Ładowanie
Zielona Naładowano	

*__Rejestracja:__ Bezprzewodowe czujniki PASCO mogą przesyłać dane w czasie rzeczywistym do kompatybilnego urządzenia lub rejestrować je samodzielnie (zapisywać w pamięci czujnika). Dane mogą być następnie przesłane do urządzenia w celu wyświetlenia i analizy w późniejszym czasie. Urządzenie umożliwia rejestrację danych długookresową lub zdalną, bez podłączenia do urządzenia komputerowego.

Uwaga: Najnowsze wersje SPARKvue i PASCO Capstone umożliwiają rejestrację danych. Odwiedź stronę internetową PASCO pod adresem

www.pasco.com/software

w celu uzyskania najnowszej wersji oprogramowania.

Włączanie/wyłączanie

Aby włączyć czujnik, naciśnij przycisk ON. Zamigają diody stanu urządzenia. Aby wyłączyć czujnik, naciśnij i przytrzymaj przez chwilę przycisk ON, aż diody stanu zasilania przestaną migać. Czujnik przechodzi w stan spoczynku po kilku minutach bezczynności; na zasilaniu z sieci przejście w stan spoczynku następuje po godzinie.

Konfiguracja oprogramowania

SPARKvue

Podłączanie czujnika do tabletu lub komputera poprzez Bluetooth

- W przypadku korzystania ze SPARKvue, wybierz ikonę Bluetooth. Na liście **urządzeń bezprzewodowych** czujniki są uporządkowane według bliskości urządzenia. Wybierz urządzenie o numerze odpowiadającym numerowi znajdującemu się na jego obudowie (XXX-XXX). Kliknij **Gotowe**.

Podłączenie czujnika do komputera za pomocą kabla Micro USB

- Podłącz końcówkę załączonego w zestawie kabla Micro USB do portu Micro USB w czujniku. Drugi koniec kabla Micro USB podłącz do portu USB komputera lub do podłączonego do komputera koncentratora USB z zasilaniem zewnętrznym.

- Na ekranie głównym programu SPARKvue wybierz pomiar z listy obok nazwy czujnika oraz kliknij szablon pomiaru po prawej stronie. Otworzy żądana strona pomuarowa.

Zbieranie danych

- Kliknij przycisk Start, aby rozpocząć zbieranie danych.

PASCO Capstone

Podłączanie czujnika do tabletu lub komputera poprzez Bluetooth

- W przypadku PASCO Capstone wybierz **Hardware Setup** z palety Tools. W ustawieniach sprzętowych (Hardware Setup), czujniki są uporządkowane według bliskości urządzenia. Wybierz urządzenie o numerze odpowiadającym numerowi znajdującemu się na jego obudowie (XXX-XXX).

Wybierz ekran w oknie głównym lub z palety "Display". Na ekranie użyj menu **<Select Measurement>** aby wybrać pomiar, który ma być pokazany.

Podłączenie czujnika do komputera za pomocą kabla Micro USB

- Podłącz końcówkę załączonego w zestawie kabla Micro USB do portu Micro USB na czujniku. Drugi koniec kabla Micro USB podłącz do portu USB komputera lub do podłączonego do komputera koncentratora USB z zasilaniem zewnętrznym.

- W PASCO Capstone, wybierz ekran w oknie głównym lub z palety **Display**. Na ekranie użyj menu **<Select Measurement>** aby wybrać pomiar, który ma być pokazany.

Zbieranie danych

- Wybierz **Record**, aby rozpocząć gromadzenie danych.

Rozwiązywanie problemów z czujnikiem

- Jeśli czujnik utraci połączenie Bluetooth i nie połączy się ponownie, spróbuj wcisnąć przycisk ON. Naciśnij i krótko przytrzymaj przycisk do momentu naprzemiennego zaświecenia się diod wskazujących, a następnie puść przycisk. Uruchom czujnik normalnie.

- Jeśli czujnik przestanie komunikować się z programem na komputerze lub aplikacją tabletu, spróbuj ponownie uruchomić program lub aplikację. Jeśli problem nie zostanie rozwiązany, wciśnij i przytrzymaj przycisk ON przez 10 sekund, a następnie puść. Uruchom czujnik normalnie.

- Wyłącz Bluetooth, a następnie włącz z powrotem. Wykonaj kolejną próbę.

Montaż sprzętu

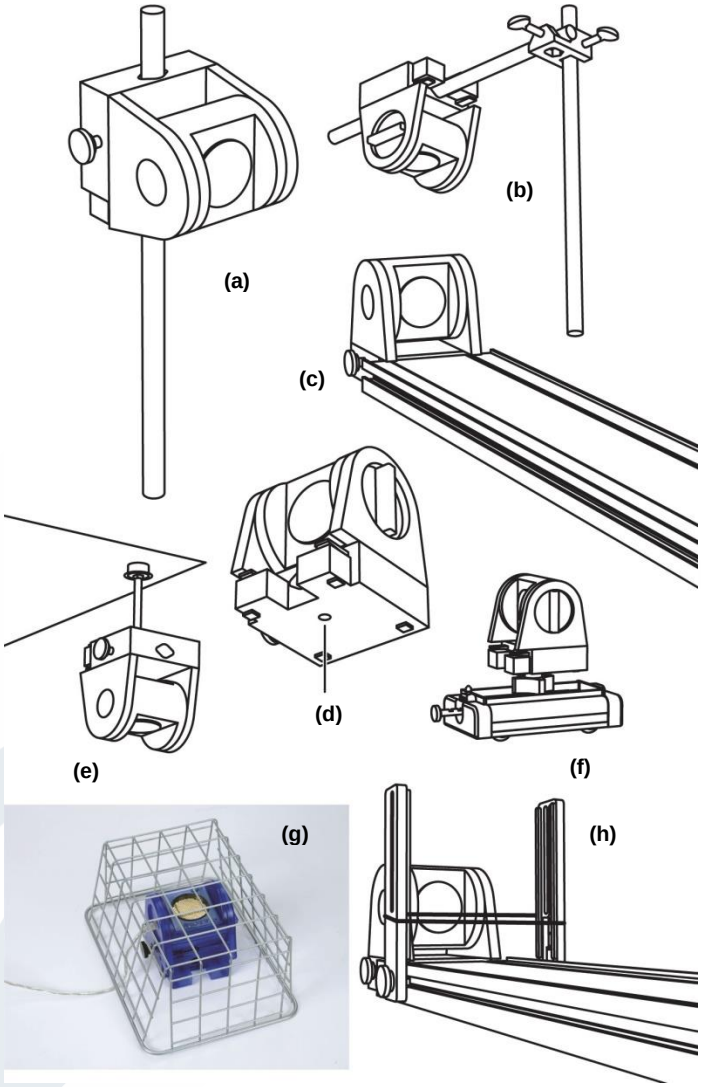
Zamontuj bezprzewodowy czujnik ruchu na pręcie pionowym (a) lub poziomym (b), w sposób przedstawiony na rysunku.

Zaczepy w przedniej spodniej części czujnika pozwalają na jego przymocowanie do końca toru PASCO (c).

W dolnej części urządzenia (d) znajduje się otwór gwintowany do zamocowania uchwytu czujnika ruchu (e), adaptera montażowego (f) lub innych urządzeń z gwintem 1/4-20, takich jak statyw lub kamera.

Aby zabezpieczyć bezprzewodowy czujnik ruchu przed uderzeniem przez obiekt, należy użyć urządzenia takiego jak osłona czujnika ruchu (g) lub mocowania Fotobranki z paskiem gumowym (h).

Czujnik działa bez zakłóceń przez siatkę ochronną lub pasek gumowy umieszczony w pobliżu przetwornika.



Informacje o baterii

Bateria jest częściowo naładowana fabrycznie. Jeśli dioda LED stanu baterii miga na czerwono, podłącz urządzenie kablem Micro USB do portu lub ładowarki USB.

Żywotność baterii

Żywotność baterii jest bardzo ważna dla zapewnienia prostoty i komfortu użytkowania, dlatego wszystkie produkty bezprzewodowe firmy PASCO zostały zaprojektowane z myślą o wysokiej żywotności baterii. Na przykład, czujnik wyłącza się samoczynnie po kilku minutach bezczynności.

Żywotność baterii pomiędzy ładowaniami czujnika różni się w zależności od częstotliwości próbkowania. Żywotność baterii waha się od 11 godzin dla wysokich częstotliwości próbkowania do ponad 70 godzin dla niskich częstotliwości próbkowania.

W typowym użytkowaniu w klasie/laboratorium, przekłada się to na żywotność baterii w zakresie od jednego do czterech tygodni lub więcej, jako że nieprzerwane próbkowanie przez cały dzień jest raczej rzadko spotykane.

Nawet w skrajnych przypadkach, przy wysokiej częstotliwości próbkowania, bateria czujnika będzie działać na zasilaniu bateryjnym przez cały dzień.

Maksymalizacja żywotności baterii

Jednym z czynników wpływających na żywotność baterii jest temperatura przechowywania i liczba cykli ładowania. Dlatego należy unikać przechowywania czujnika w bardzo zimnym lub bardzo gorącym otoczeniu.

Sugerowane eksperymenty

Odwiedź stronę internetową PASCO pod adresem

www.pasco.com.pl

aby uzyskać więcej informacji na temat eksperymentów.

Specyfikacja

Pozycja	Wartość
Minimalny zasięg	15 cm
Maksymalny zasięg	4 m
Obrót głowicy	180°
Rozdzielczość	1,0 mm

Wsparcie techniczne

Aby uzyskać pomoc w sprawie jakichkolwiek produktów PASCO, prosimy o kontakt z firmą PASCO w USA lub dystrybutorem w Polsce

Adres: PASCO scientific
10101 Foothills Blvd.
Roseville, CA 95747-7100
Telefon: +1 916 462 8384 (międzynarodowy)
Strona internetowa : www.pasco.com/support
Email: support@pasco.com

Dystrybutor PASCO w Polsce:

IMAGE RECORDING SOLUTIONS Sp. z o.o.
ul. Arkuszowa 190, 01-934 Warszawa
tel. + 48 606 850 155, T +48 22 752 27 88 – 96 wew. 109
www.pasco.com.pl; pasco@irs.com.pl

Profesjonalną i odpowiedzialną współpracą z nauczycielami
wspieramy rozwój uczniów i studentów w współczesnym świecie

Części zamienne

Aby uzyskać informacje na temat części zamiennych, skontaktuj się z pomocą techniczną dystrybutora PASCO w Polsce.

Ograniczona gwarancja

Opis gwarancji produktu znajduje się w katalogu PASCO. Więcej informacji znaleźć można na stronie www.pasco.com/legal.

Prawa autorskie
Niniejsza instrukcja PASCO jest chroniona prawami autorskimi; wszelkie prawa zastrzeżone. Zezwala się instytucjom edukacyjnym typu non-profit na powielanie dowolnej części niniejszej instrukcji, pod warunkiem wykorzystania jej wyłącznie we własnych laboratoriach i salach lekcyjnych, oraz niesprzedawania. Powielanie w innych okolicznościach, bez pisemnej zgody firmy PASCO, jest zabronione. (Aktualizacja 9/12/18)

Znaki towarowe
PASCO, PASCO scientific, PASCO Capstone, i SPARKvue są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi PASCO scientific, w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach. Wszelkie inne marki, produkty lub nazwy usług są lub mogą być znakami towarowymi lub znakami usługowymi i są używane do identyfikacji produktów lub usług ich odpowiednich właścicieli. Więcej informacji znaleźć można na stronie www.pasco.com/legal.

Oświadczenie FCC
To urządzenie cyfrowe klasy A jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Działanie i obsługa urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń i (2) urządzenie musi tolerować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Deklaracja CE
Urządzenie zostało zbadane i uznane za zgodne z zasadniczymi wymogami i innymi stosownymi przepisami stosownych dyrektyw UE.

Instrukcje dotyczące utylizacji produktów po zakończeniu cyklu życia:
Przedmiotowy produkt elektroniczny podlega przepisom dotyczącym utylizacji i recyklingu, które mogą różnić się w zależności od kraju i regionu. Państwa obowiązkiem jest poddanie sprzętu elektronicznego recyklingowi zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami dotyczącymi ochrony środowiska, aby zapewnić, że zostanie on poddany odzyskowi surowcowemu w sposób, który chroni zdrowie ludzkie i środowisko. Aby dowiedzieć się, gdzie można oddać zużyty sprzęt do recyklingu, należy skontaktować się z lokalnym punktem odbioru odpadów lub ze sprzedawcą.

Symbol WEEE Unii Europejskiej (Waste Electronic and Electrical Equipment) (przedstawiony po prawej) na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że produkt ten **nie może** być wyrzucany do standardowego pojemnika na odpady.

Instrukcja dotycząca utylizacji baterii:
Baterie zawierają substancje chemiczne, których uwolnienie może mieć wpływ na środowisko i zdrowie ludzkie. Baterie powinny być zbierane oddzielnie w celu recyklingu i poddawane recyklingowi w lokalnym zakładzie utylizacji materiałów niebezpiecznych, zgodnie z przepisami krajowymi i regionalnymi. Aby dowiedzieć się, gdzie można oddać zużytą baterię do recyklingu, należy skontaktować się z lokalnym punktem odbioru odpadów lub z dystrybutorem produktów.

Akumulator litowo-polimerowy (Li-Poly) zastosowany w tym produkcie jest oznaczony międzynarodowymi symbolami wskazującymi na konieczność selektywnej zbiórki i recyklingu.

Li-Poly

Załącznik A: Kompatybilność z Bluetooth SMART

Odwiedź stronę internetową PASCO pod adresem

www.pasco.com/compatibility

aby uzyskać najnowsze informacje na temat kompatybilności technologii Bluetooth.

Platforma	Kompatybilność Bluetooth SMART
iOS	iPad 3 i nowsze iPhone 4S i nowsze iPod Touch 5 i nowsze
SPARK Element	Wszystkie modele
Android	Android 4.3 i nowsze
Chromebook	Chrome OS (wymaga adaptera PS-3500*)
Mac OS X[1]	Modele wprowadzone w lipcu 2011 r. lub później
Windows 7 i 8	Wymaga adaptera PS-3500*
Windows 10	Kompatybilność z Bluetooth SMART

*Adapter PS-3500 USB Bluetooth 4.0, po podłączeniu do portu USB, umożliwia podłączenie do trzech urządzeń Bluetooth SMART, takich jak przedmiotowe urządzenie bezprzewodowe PASCO, do komputerów z systemem Windows, Chromebooków i starszych komputerów Macintosh.

Adapter PS-3500 USB Bluetooth 4.0

Uwaga: Adapter PS-3500 USB Bluetooth 4.0 jest jedynym adapterem, jaki możemy obecnie zalecić. Dostępnych jest wiele innych adapterów Bluetooth 4.0, lecz ten posiada specyficzną konstrukcję, która umożliwia parowanie czujników Bluetooth SMART z poziomu aplikacji.

1 Aby sprawdzić kompatybilność Bluetooth komputera Mac, wykonaj następujące czynności:

- Kliknij przycisk jabłka.
- Wybierz *O tym Macu*
- Kliknij przycisk *Więcej Informacji...*
- Kliknij przycisk *Raport Systemowy*
- Wybierz *Bluetooth z paska bocznego po lewej, pod* Sprzęt.
- Znajdź na liście pozycję "Wersja LMP".
- Jeśli Twój Mac jest wyposażony w Bluetooth SMART, pod "wersja LMP" wskazane będzie **0x6**. (Wskazania niższe, niż **0x6** oznaczają starszą wersję Bluetooth. Twoje urządzenie będzie potrzebowało adaptera PS-3500 USB Bluetooth 4.0)

1 Mac Mini i MacBook Air zostały wyposażone w technologię Bluetooth SMART w 2011 roku. MacBook Pro został w nią wyposażony w 2012 roku. Mac Pro, który zadebiutował w grudniu 2013 roku, obsługuje technologię Bluetooth SMART.

Wyjątek: Przed uaktualnieniem do wersji El Capitan (Mac OS X 10.11.x) prosimy o kontakt ze wsparciem technicznym PASCO, jeśli posiadasz komputer Macintosh z wersją LMP "0x4", która wymaga adaptera PS-3500 USB Bluetooth 4.0.

Czym jest Bluetooth SMART®?

Bluetooth SMART (znany również jako Bluetooth Low Energy lub wersja 4.0 specyfikacji Bluetooth) jest najnowszym protokołem technologii bezprzewodowej stworzonej przez dostawcę usług telekomunikacyjnych Ericsson w 1994 roku. Jest to przyjazna energetycznie i programistycznie wersja Bluetooth, która została opracowana dla standardu Internet of Things (IoT).