

Bezdrátová světelná brána SMART

Obj. číslo 124.8027



Obsah

Úvod	2
Popis zařízení	3
Možnosti připojení.....	5
Rychlé připojení pomocí Bluetooth.....	5
Nabíjení senzoru.....	6
Aktualizace firmware.....	6
Návody k použití.....	7
1. Jedna brána (A/B)	7
2. Dvě brány (A-B)	7
3. S laserem (není součástí dodávky)	7
Návrhy pokusů	8
Omezení záruky.....	9
Dodržování předpisů.....	9
Upozornění a vyloučení odpovědnosti.....	9
Řešení problémů.....	10
Poznámka	10
Překlad.....	10

Úvod

Děkujeme vám za zakoupení bezdrátové světelné brány SMART. Naše senzory vysoké kvality jsou navrženy a vyrobeny s ohledem na použití v náročném prostředí škol a vzdělávacích institucí.

Před prvním použitím si prosím pečlivě přečtěte následující pokyny v celém znění a uschovejte si tento návod i pro budoucí použití. Doporučujeme také zhlédnout videa s ukázkami praktických experimentů v českém jazyce, která naleznete na www.conatex.cz/Knihovna nebo na YouTube kanálu **Conatex CZ**.

Pokud máte k přístroji jakékoli dotazy nebo připomínky, obraťte se na zákaznickou linku Conatex CZ:

 podpora@conatex.cz

 **+420 224 310 676**

Dodavatel: CONATEX-DIDACTIC Učební pomůcky, s. r. o.

Web: www.conatex.cz

Výrobce: Data Harvest Group Ltd., Velká Británie

Bezdrátová chytrá **duální světelná brána** (Smart Wireless Light Gate) obsahuje dvojici světelných bran s rozstupem 1,5 cm, které umožňují přesné měření rychlosti. Dále je vybavena **širokou infračervenou pomocnou bránou a synchronizačním konektorem**, který slouží k propojení s další bránou.

Pomocný infračervený port umožňuje časovat pohyb větších předmětů, které se nevejdou mezi vysílače a přijímače brány.

Vzhledem k povaze bezdrátové komunikace dochází k určité latenci mezi zařízeními (přibližně 2 ms).

To znamená, že **bezdrátová synchronizace dvou světelných bran není vhodná pro přesná měření**.

Pokud potřebujete provádět měření s dvojicí bran, doporučujeme použít dvě světelné brány propojené synchronizačním kabelem, čímž se latence zcela eliminuje.

Obsah balení

Výrobek je dodáván v následujícím složení:

- 1× Bezdrátová světelná brána SMART
- 1× USB kabel
- 1× Propojovací kabel
- 1× Tyč pro upevnění senzoru

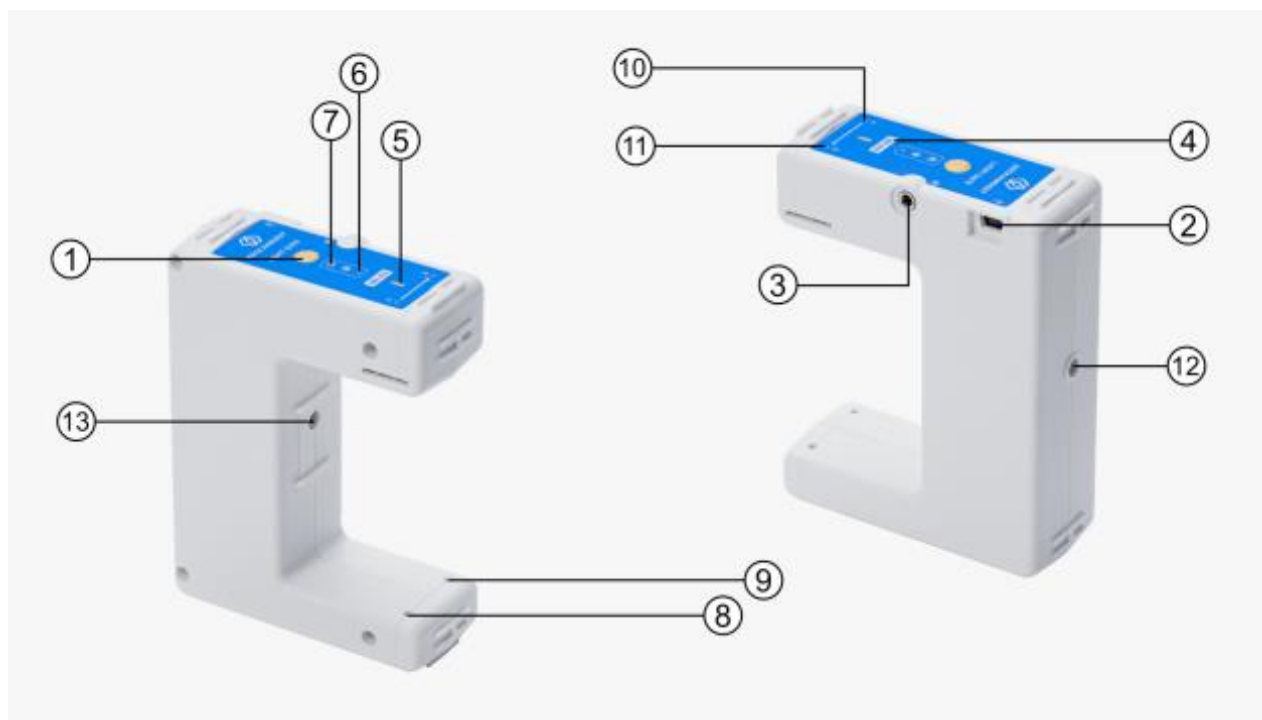
Doporučené příslušenství

Pro maximální využití bezdrátové světelné brány SMART doporučujeme zvážit následující doplňky:

- Sada přerušovacích karet, obj. č. 1248036
- Spoked Pulley (ozubená kladka), obj. č. 1248063
- Bezdrátový dynamický systém Data Harvest, obj. č. 1248054

Popis zařízení

Níže uvedený diagram znázorňuje specifické části senzoru. Níže naleznete přehled jejich funkcí.



Popis jednotlivých částí:

1. Tlačítko Zap/Vyp
2. Port USB
3. Konektor pro propojení dvou světelných bran
4. Jedinečné identifikační číslo
5. Kontrolka stavu
6. Vstupní otvor pro laserový paprsek
7. Indikátor laserové brány
8. Vysílač A
9. Vysílač B
10. Přijímač A a indikátor
11. Přijímač B a indikátor
12. Uchycení pro montážní tyč
13. Konektor pro Spoked Pulley (ozubenou kladku)

Tlačítko Zap/Vyp (1)

Umožňuje zapnout, vypnout nebo provést tvrdý reset senzoru.

Port USB (2)

Slouží pro připojení k počítači nebo k nabíjecí jednotce.

Podrobnosti naleznete v kapitolách „Možnosti připojení“ a „Nabíjení senzoru“.

Konektor pro propojení světelných bran (3)

Pomocí dodaného jack kabelu je možné propojit dvě světelné brány pro experimenty vyžadující fyzické oddělení.

Jedinečné identifikační číslo (4)

Každý senzor je opatřen unikátním číslem, které slouží k rozpoznání zařízení v aplikaci EasySense2 při bezdrátovém připojení.

LED kontrolka – signalizace stavu (5)

Senzor je vybaven jednou LED kontrolkou, která pomocí barev a blikání signalizuje aktuální stav:

LED kontrolka	Význam
Nesvítí	Senzor je vypnutý. Krátce stiskněte tlačítko Zap/Vyp.
Modrá, bliká	Senzor je zapnutý a probíhá iniciace přes Bluetooth.
Bílá, bliká	Při nabíjení pomocí nabíječky do elektrické sítě nebo portu USB je senzor zapnutý a provádí iniciační spojení přes Bluetooth.
Červená, zelená, modrá blikající	Nabíjení prostřednictvím USB síťové nabíječky nebo USB portu, senzor je vypnutý.
Zelená, bliká	Byla navázána komunikace s aplikací EasySense2 (přes USB nebo Bluetooth).
Zelená, svítí	Zcela nabitý senzor.
Oranžová, bliká	Probíhá záznam dat.
Červená bliká	Baterie je vybitá.

Laserový vstup (6) a indikátor (7)

Použití s externím laserem (není součástí dodávky) umožňuje měření objektů, které se nevejdou mezi vysílače a přijímače. Indikátor svítí zeleně při aktivní detekci laseru, při přerušení paprsku zčervená.

Vysílače a přijímače (8–11)

Slouží k měření průchodů objektů paprskem v bodech A a B. Přijímače rozsvítí červené světlo při přerušení paprsku.

Uchycení pro montáž (12)

Slouží k upevnění kovové tyče, která se následně zasune do držáku na laboratorním stojanu.

Konektor pro ozubenou kladku (13)

Umožňuje připojení volitelného příslušenství – Kladka (obj. č. 1248063), která může periodicky přerušovat infračervený paprsek pro měření parametrů pohybu (vzdálenost, rychlost, zrychlení).

Vypnutí senzoru

1. Podržte tlačítko Zap/Vyp, dokud se nerozsvítí bílé LED kontrolka, poté uvolněte.
2. Pokud není senzor aktivně připojen k aplikaci EasySense2, automaticky se vypne po 1 hodině nečinnosti.

Obnovení továrního nastavení

1. Připojte senzor k napájení.
2. Podržte tlačítko Zap/Vyp alespoň 8 sekund, dokud LED kontrolka nezabliká modře.
3. Pokud ani poté nereaguje, kontaktujte technickou podporu Conatex CZ a uveďte:
 - o typ zařízení, verzi aplikace EasySense2
 - o detailní popis problému

Možnosti připojení

Senzor je kompatibilní jak s USB, tak s Bluetooth. Nainstalujte aplikaci EasySense2, pokud již není na vašem zařízení nainstalována. Pro podrobnosti o tom, jak používat aplikaci EasySense2, použijte příslušný návod.

Připojení USB

1. Připojte senzor pomocí dodaného USB kabelu do USB portu počítače.
2. Počítač automaticky detekuje nové zařízení a podle vašeho operačního systému nainstaluje případné ovladače zařízení.
3. Spustěte aplikaci EasySense 2.
4. Uvnitř aplikace EasySense2 se ikona zařízení změní na zelenou pro zobrazení, že je senzor připojen, a LED kontrolka na senzoru se také rozsvítí zeleně.
5. Začněte s prováděním praktických pokusů.

Možnosti připojení Bluetooth

Pomocí technologie Bluetooth senzor automaticky připojí k mobilním zařízením jako jsou tablety a mobilní telefony, ale i desktopovým nebo notebookovým počítačům, čímž poskytuje studentům možnost provádět experimenty nezávisle, aniž by byli omezováni kabelem k zařízení.

Další podrobnosti a požadavky EasySense2 naleznete v návodu pro uživatele.

Poznámky k připojení Bluetooth

Používejte pouze s aplikací EasySense2, přičemž není nutné párování zařízení. Pokud je spárováno, senzor nebude dostupný pro aplikaci EasySense2.

Počítače nebo zařízení budou muset podporovat Bluetooth Low Energy (BLE). Další informace naleznete v návodech k aplikaci EasySense2.

Rychlé připojení pomocí Bluetooth

1. Krátkým stisknutím tlačítka Zap./Vyp. zapněte senzor, LED kontrolka bude modře blikat.
2. Otevřete aplikaci EasySense2.
3. Zvolte ikonu zařízení.
4. Vyberte senzor ze seznamu dostupných senzorů pro připojení k zařízení. Senzor je v seznamu identifikován svým jedinečným identifikačním číslem.
5. Klikněte na tlačítko Připojit.
6. Ikona zařízení se změní na zelenou a LED kontrolka na senzoru bude blikat zeleně, což označuje, že bylo navázáno spojení.
7. Začněte s praktiky.

Nabíjení senzoru

Bezdrátové senzory SMART jsou vybaveny dobíjecí lithium-iontovou baterií a lze je dobíjet pomocí portu USB. Použijte dodaný USB kabel k připojení senzoru buď přímo do portu USB na počítači, napájeného USB síťové nabíječky s výstupem 5 V / 500 mA nebo více.

Plné nabití může trvat až 4 hodiny.

Další informace

Pokud je senzor připojen k USB portu na počítači nebo k USB síťové nabíječce (výstup 5 V při 500 mA nebo více), automaticky nabíjí baterii (LED kontrolka bliká bíle).

Při připojení k počítači musí být počítač zapnutý a nikoliv v režimu spánku nebo pohotovostním režimu, protože by se baterie místo nabíjení mohla vybit.

Senzor bude aktivní po dobu 5 minut při spuštění Bluetooth (LED kontrolka bliká modře).

Doporučení pro životnost baterie

- **Lithium-iontové baterie jsou bez paměťového efektu** – preferují částečné vybití před úplným vybitím. Časté krátké nabíjení neškodí.
- Vyvarujte se **častého úplného vybití**.
- Senzor skladujte ideálně při **minimálně 40% nabití**.
- **Dlouhodobá životnost** baterie je ovlivněna jak teplotou skladování (doporučená < 40 °C), tak stavem nabití.

Aktualizace firmware

Společnost Data Harvest může uvolnit aktualizovaný firmware obsahující vylepšení nebo nové funkce.

Aktualizace budou nabídnuty automaticky, jakmile připojíte senzor k aplikaci EasySense2. Máte možnost aktualizaci odmítnout.

Aktualizace lze provést přes USB nebo Bluetooth a obvykle zabere méně než jednu minutu. Při aktualizaci firmware přes USB bude postup rychlejší než přes Bluetooth.

Během aktualizace neodpojujte senzor ani nevypínejte napájení.

Po úspěšné aktualizaci přes Bluetooth je třeba senzor znovu připojit k aplikaci EasySense2.

Návody k použití

Bezdrátová světelná brána SMART je duální brána – tedy zařízení, které obsahuje světelné brány **A** a **B** v jednom těle. Umožňuje provádět měření typu **z A do B**, nebo i jen jednotlivě **v A**. K dispozici jsou tři způsoby použití:

1. Jedna brána (A/B)

1. Otevřete aplikaci **EasySense2**.
2. Zapněte světelnou bránu krátkým stiskem tlačítka Zap/Vyp.
3. V aplikaci klikněte na ikonu zařízení v levém horním rohu.
4. Ze seznamu dostupných zařízení vyberte vaši světelnou bránu (podle 6místného identifikačního čísla uvedeného na přístroji).
5. Klikněte na tlačítko „Připojit“.
6. V dolní části aplikace klikněte na „Nastavení“, zvolte režim **Časování** (*Timing*) a nastavte příslušný experiment.

2. Dvě brány (A-B)

1. Otevřete aplikaci **EasySense2**.
2. Zapněte první světelnou bránu – tu, kterou objekt narazí jako první.
3. V aplikaci klikněte na ikonu zařízení a připojte první světelnou bránu.
4. V rozbalovací nabídce vedle zařízení vyberte „**Dvě světelné brány**“ (*Two Light Gates*).
5. **Propojte obě brány přiloženým propojovacím kabelem.**
6. Zapněte druhou bránu (tu, kterou objekt narazí jako druhou).
7. V aplikaci přejděte na „Nastavení“, vyberte režim **Časování** a nastavte experiment.

⚠ Pokud používáte **USB připojení**, připojená brána bude automaticky rozpoznána – **není třeba zadávat ID**.

3. S laserem (není součástí dodávky)

Tato funkce umožňuje použití větších objektů, které by se nevešly mezi ramena brány:

a) S jednou bránou (lze měřit pouze přerušení v bodě A.):

1. Zapněte bránu.
2. V aplikaci EasySense2 vyberte senzor ze seznamu a v rozbalovací nabídce zvolte „**Lasery**“.
3. Zaměřte laser na příslušné místo detekce na bráně.
4. V části „Nastavení“ zvolte režim **Časování**.

b) Se dvěma branami:

1. Postupujte jako u připojení dvou bran.
2. V rozbalovacím menu obou zařízení zvolte „**Lasery**“.
3. Zaměřte laser na detekční body obou bran.
4. V nastavení zvolte režim **Časování**.

⚠ Poznámka k napájení při bezdrátovém připojení:

Pokud potřebujete dodatečné napájení a používáte Bluetooth, je vhodné využít **napájený USB port** (např. síťovou USB nabíječku).

Návrhy pokusů

Bezdrátová světelná brána SMART umožňuje provádět široké spektrum fyzikálních experimentů, které pokrývají klíčová témata z dynamiky a mechaniky. Mezi doporučené experimenty patří:

- Měření **času, rychlosti, zrychlení** pomocí nakloněných rovin nebo vzduchových drah (air track)
- **Druhý Newtonův zákon** ($F = ma$)
- Studium **srážek a změn hybnosti**
- **Zrychlení volného pádu**
- **Kyvadlové experimenty** – měření periody
- Měření doby kmitu oscilujících těles
- V kombinaci se senzorem síly:
- **Impuls a změna hybnosti**
- **Dostředivá síla** při pohybu kyvadla

Online videa a inspirace

Seznamte se s praktickým použitím senzorů v hodinách díky **videím z Akademie pro 2. stupeň**:

- Ukázky práce s aplikací **EasySense2**
- Postupy pro nastavení experimentů
- Tipy na integraci bezdrátových senzorů do výuky
- [YouTube kanál Conatex CZ](#)

Videa jsou doplněna pracovními listy a jsou průběžně aktualizována. www.conatex.cz/Knihovna

Technická specifikace

Přehled technických parametrů bezdrátové světelné brány SMART:Parametr	Hodnota/způsob
Měřicí rozsahy	Časová data
Přesnost měření	1 μ s
Vlnová délka infračerveného paprsku	940 nm
Vzdálenost mezi branami A/B	2,5 cm (0,025 m)
Připojení	Kabelem přes USB Bezdrátově přes Bluetooth
Specifikace Bluetooth	Verze 4.2, režim „low energy“ Vysílací výkon: 0 dBm Citlivost přijímače: -90 dBm Dosah přenosu: až 30 m ve volném prostoru Frekvenční rozsah: 2,402–2,480 GHz
Skladovací / provozní teplota	0 až 40 °C
Vnitřní baterie	Typ baterie: Dobíjecí lithium-iontová, Napětí: 3,7 V
Fyzikální vlastnosti	Hmotnost: cca 144 g Rozměry: 130 mm × 40 mm × 100 mm

Omezení záruky

Na výrobky je poskytována záruka 5 let. Záruka se nevztahuje na případy poškození nesprávným použitím v rozporu s návodem. Podrobné obchodní podmínky naleznete na www.conatex.cz

Dodržování předpisů

Výrobek splňuje následující normy:

Právní předpisy o odpadech z elektrických a elektronických zařízení (OEEZ)

Výrobek nesmí být likvidován jako běžný domovní odpad v souladu se směrnicí EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE - 2012/19/EU). Můžete jej buďto vrátit na sídlo CONATEX-DIDACTIC Učební pomůcky, s. r. o., s jasným označením "vyřazené – k likvidaci" anebo předán na veřejné sběrné místo recyklovatelného elektronického odpadu. Tím, že zajistíte správnou likvidaci výrobku, pomůžete předejít možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví, které by mohly být způsobeny nevhodným nakládáním s odpadem z tohoto výrobku. Další informace získáte na místním úřadě nebo na nejbližším sběrném místě. Nesprávná likvidace tohoto typu odpadu může mít za následek pokuty v souladu s vnitrostátními předpisy.

Podrobnosti radiokomunikace FCC

Zařízení je v souladu s částí 15 pravidel FCC. Provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) toto zařízení musí přijmout veškeré rušení včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz.

CE

Produkt odpovídá specifikaci CE. Byl posouzen a bylo zjištěno, že splňuje požadavky na bezpečnost, zdraví a ochranu životního prostředí EU, jak je požadováno pro výrobky vyrobené kdekoli ve světě, které jsou následně uváděny na trh v rámci EU.

UKCA

Výrobek odpovídá specifikacím UKCA.

Upozornění a vyloučení odpovědnosti

Používáním tohoto výrobku potvrzujete, že jste si pečlivě přečetli a porozuměli tomuto prohlášení o vyloučení odpovědnosti a varování. Kromě toho souhlasíte s dodržováním zde uvedených podmínek. Berete na vědomí, že nesete výhradní odpovědnost za své jednání při interakci s tímto produktem a za následky z toho plynoucí. Souhlasíte s tím, že tento produkt budete používat pro správné účely a v souladu se všemi platnými zákony, pravidly, předpisy, jakož i podmínkami, opatřeními, postupy, zásadami a pokyny společnosti Data Harvest.

Společnost Data Harvest nepřebírá žádnou odpovědnost za škody, zranění nebo právní odpovědnost vyplývající přímo nebo nepřímo z používání tohoto výrobku. Od uživatelů se očekává, že budou dodržovat bezpečné a zákonné postupy, včetně postupů uvedených v tomto dokumentu. Vezměte prosím na vědomí, že tento dokument a všechny doprovodné dokumenty se mohou měnit podle uvážení společnosti Data Harvest. Nejnovější informace o produktu naleznete na webu Conatex.cz.

Řešení problémů

Pokud se setkáte u výrobku s problémy, zkuste prosím následující tipy ke zjištění podstaty, než se obrátíte na tým podpory Conatex CZ.

Problém	Opatření
Ztráta spojení Bluetooth.	Pokud senzor ztratí připojení prostřednictvím technologie Bluetooth a nejde znovu připojit, zkuste: Zavřete a znovu otevřete aplikaci EasySense 2. Vypněte senzor a poté ho znovu zapněte. Pokud používáte Bluetooth USB adaptér na svém počítači, odpojte adaptér, znovu připojte a opakujte pokus o připojení. Obnovte tovární nastavení senzoru a poté senzor zkuste znovu připojit.

Poznámka

Přečtěte si následující oznámení týkající se použití senzoru.

- Senzor je pokrokovější než tradiční senzory s Bluetooth a není nutné, abyste spárovali zařízení, tento process je zcela automatický. Pokud je senzor manuálně párován, nebude dostupný v aplikaci EasySense 2.
- Při připojení senzoru k počítači by měl být počítač zapnutý a nesmí být v režimu spánku nebo pohotovostního režimu, jinak by se baterie mohla vybit namísto nabíjení.
- Produkty společnosti Data Harvest jsou navrženy pro vzdělávací účely a nejsou určeny pro průmyslové, lékařské ani komerční aplikace.
- Senzor není vodotěsný.
- Plastové části mohou časem vyblednout nebo změnit barvu, pokud jsou vystaveny UV záření. Proces je normální a nemá vliv na provoz senzoru.

Překlad

Originální PDF formát tohoto manuálu ke stažení je dostupný ve standardní anglické (Spojené království) verzi. Překlad byl vyhotoven společností CONATEX Učební pomůcky s.r.o.

Pro Vaše pohodlí překládáme další dokumentace a videa, která budou dostupná na webu conatex.cz. Do češtiny přeložená videa budou průběžně umísťována na youtube kanál conatex.cz.