

Bezdrátový teplotní senzor

Obj. číslo 124.8000



Obsah

Úvod	2
Obsah balení	2
Popis zařízení.....	3
Možnosti připojení.....	5
Nabíjení senzoru.....	5
Aktualizace firmware.....	6
Poznámky k používání	7
Provádění pokusů v praxi	7
Technická specifikace	9
Omezení záruky	10
Dodržování předpisů.....	10
Řešení problémů	11
Poznámka	11
Překlad	11
Upozornění a vyloučení odpovědnosti.....	12

Úvod

Děkujeme vám za zakoupení bezdrátového senzoru SMART. 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. Rovněž doporučujeme shlédnutí videí s předvedením práce s tímto senzorem a návrhy pro praktika v českém jazyce, který naleznete na www.conatex.cz/Knihovna, anebo na YouTube 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., www.conatex.cz

Výrobce:

Data Harvest Group Ltd., United Kingdom.



Bezdrátový teplotní senzor SMART má termistor umístěný na konci nerezové trubice. Trubice má průměr 3 mm a délku 160 mm a je vyrobena z nerezové oceli AISI 316, která má dobrou tepelnou vodivost a vysokou odolnost vůči korozi. Senzor je vhodný pro experimenty v oblasti chemie, biologie, fyziky, zeměpisu a životního prostředí.

Bezdrátové teplotní senzory SMART jsou kompatibilní s USB a Bluetooth. Pomocí Bluetooth se senzor může připojit k mobilním zařízením, tabletům, notebookům a stolním počítačům.

Senzory jsou dodávány s mini USB kabelem (standard A na standard mini B) o délce 1 m a jsou kalibrovány v jednotkách stupně Celsia (°C) jako výchozí rozsah.

Obsah balení

Výrobek je dodáván v následujících položkách:

- 1 x Bezdrátový teplotní senzor
- 1 x USB kabel k připojení

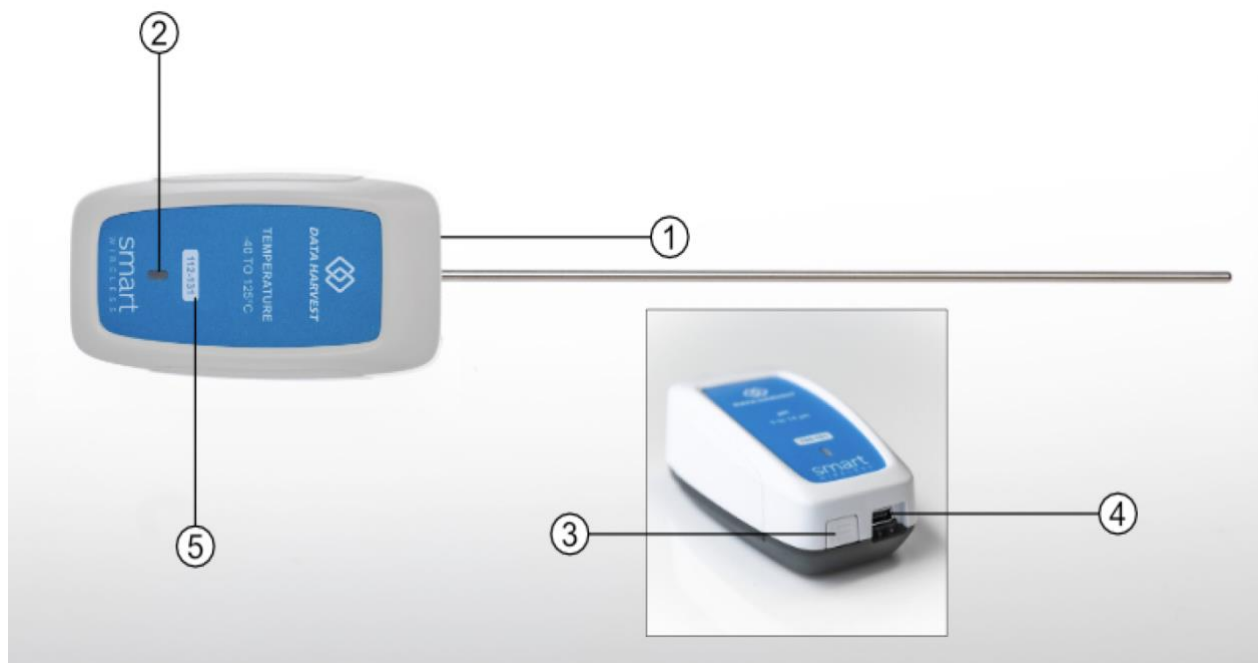
Doporučené příslušenství

Pro maximální využití senzoru SMART s rychlou odezvou doporučujeme také:

- Bezdrátový teplotní senzor – ultrarychlý (obj. č. 1248001)
- Bezdrátový infračervený senzor (obj. č. 1248028)

Popis zařízení

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



1. Kryt senzoru
2. LED kontrolka
3. Tlačítko Zap/Vyp
4. Port USB
5. Jedinečné identifikační číslo

Kryt senzoru (1)

Většina bezdrátových senzorů SMART má kryt senzoru přizpůsobený požadavkům vnitřního čidla zařízení. Tento kryt tvoří přímé rozhraní mezi čidlem a vaším experimentem.

LED kontrolka – signalizace stavu (2)

Senzor je vybaven jednou LED kontrolkou, která mění barvu a blikáním signalizuje aktuální stav.

Podrobnosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Kontrolka stavu	Význam
Nesvíí	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.

Tlačítko Zap/Vyp (3)

Tlačítko Zap/Vyp slouží k zapnutí, vypnutí nebo k provedení tvrdého resetu senzoru.

Vypnutí senzoru

Podržte tlačítko Zap/Vyp, dokud se nerozsvítí bílá LED kontrolka, poté uvolněte.

Pokud senzor není připojen k aplikaci EasySense2, automaticky se vypne po 1 hodině nečinnosti.

Obnovení továrního nastavení senzoru

1. Připojte senzor k napájení (je-li to nutné).
2. Podržte tlačítko Zap/Vyp alespoň 8 sekund, dokud LED kontrolka nezabliká modře, poté uvolněte.
3. Pokud senzor stále nereaguje, kontaktujte technickou podporu Conatex CZ a uveďte:
 - typ zařízení a verzi aplikace EasySense2,
 - stručný popis problému.

Port USB (4)

Slouží k připojení senzoru k počítači nebo k nabíjecí jednotce.

Podrobnosti o připojení naleznete v kapitole „Možnosti připojení“.

Informace o nabíjení jsou uvedeny v části „Nabíjení senzoru“.

Jedinečné identifikační číslo (5)

Každý bezdrátový senzor SMART je opatřen unikátním identifikačním číslem. Toto číslo slouží k rozlišení senzoru v aplikaci EasySense2 při bezdrátovém připojení.

Možnosti připojení

Senzor je kompatibilní s připojením přes USB i Bluetooth. Nainstalujte aplikaci EasySense2, pokud již není na vašem zařízení dostupná. Podrobné informace o používání aplikace naleznete v příslušném

uživatelském návodu.

Připojení přes USB

1. Připojte senzor dodaným USB kabelem do portu počítače.
2. Počítač automaticky detekuje nové zařízení a nainstaluje potřebné ovladače (dle systému).
3. Spust'te aplikaci EasySense2.
4. V aplikaci se ikona zařízení změní na zelenou a jednotná LED kontrolka na senzoru bude svítit zeleně.
5. Můžete začít provádět experimenty.

Připojení přes Bluetooth

Díky technologii Bluetooth lze senzor připojit k mobilním zařízením, tabletům i počítačům, a to bez nutnosti fyzického propojení.

Důležité upozornění: Nepárujte senzor ručně přes systémové Bluetooth nastavení. Pokud bude zařízení spárováno ručně, **nebude dostupné v aplikaci EasySense2.**

Podmínka: Zařízení musí podporovat **Bluetooth Low Energy (BLE).**

Rychlé připojení pomocí Bluetooth

1. Krátce stiskněte tlačítko Zap/Vyp – LED kontrolka začne blikat modře.
2. Spustíte aplikaci EasySense2.
3. Klikněte na ikonu zařízení.
4. Ze seznamu vyberte senzor dle jeho identifikačního čísla.
5. Klikněte na „Připojit“.
6. Ikona zařízení zezelená a LED kontrolka bude blikat zeleně.
7. Nyní můžete zahájit experiment.

Nabíjení senzoru

Bezdrátové senzory SMART jsou vybaveny dobíjecí lithium-iontovou baterií a lze je nabíjet prostřednictvím USB portu. Použijte dodaný USB kabel k připojení senzoru buď přímo do portu USB na počítači, napájeného USB hubu nebo 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 počítače nebo USB síťové nabíječky (s výstupem alespoň 5 V / 500 mA), baterie se automaticky nabíjí.
LED kontrolka – signalizace stavu bliká bíle.
- Při připojení k počítači musí být počítač zapnutý a nesmí být v režimu spánku nebo pohotovostním režimu – jinak se baterie může místo nabíjení vybíjet.
- Po zapnutí Bluetooth režimu zůstane senzor aktivní po dobu 5 minut (LED kontrolka bliká modře).

Doporučení pro životnost baterie

- Lithium-iontové baterie jsou bez paměťového efektu – preferují částečné vybití před úplným vybitím.
- Časté částečné nabíjení neškodí.
- Úplné vybití by mělo být spíše výjimkou.
- Ideální je skladování senzoru s alespoň 40% nabitím.
- Životnost baterie závisí na skladovací teplotě (doporučeno méně než 40 °C) a stavu nabití.

Aktualizace firmware

Společnost Data Harvest může čas od času uvolnit aktualizaci firmware, která obsahuje vylepšení nebo nové funkce.

Jakmile připojíte senzor k aplikaci EasySense2, bude vám automaticky nabídnuta možnost aktualizace. Aktualizaci můžete přijmout nebo odmítnout.

Aktualizace lze provést přes **USB** nebo **Bluetooth**. Proces obvykle trvá méně než jednu minutu – **přes USB bývá rychlejší**.

Během aktualizace neodpojujte senzor ani jej nevypínejte.

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

Poznámky k používání

- Čidlo (termistor) je umístěno na konci nerezové trubice. Přenos tepla z povrchu na termistor může být při měření povrchových teplot méně přesný. Pokud měříte teplotu povrchu, přiložte trubici podélně k povrchu – dotyk pouze špičkou nestačí pro přenos tepla.
- **Teploty nad 150 °C senzor trvale poškodí.**
- Nikdy nevkládejte senzor do přímého plamene ani jej nepokládejte na horkou plotnu.
- Elektronika senzoru má provozní rozsah 0 až 40 °C a nesmí být vystavena stejným extrémům jako nerezová část. Umístěte senzor tak, aby byla elektronika chráněna před tepelným zdrojem a nadměrnou párou.
- **Senzor není vodotěsný.** Provozní rozsah vlhkosti je 0–95 % relativní vlhkosti (bez kondenzace). Vyvarujte se dlouhodobému vystavení vysoké vlhkosti, protože to může vést k poškození nebo poruše.
- **Ponořujte pouze nerezovou část senzoru.**
Po použití ji lze opláchnout. Plastovou část s elektronikou čistěte vlhkým hadříkem – neponořujte do vody ani detergentů.
Pokud byl senzor uložen v chladu, před zapnutím jej nechte ohřát na pokojovou teplotu.
- Nerezová ocel AISI 316 je odolná vůči korozi způsobené slabými kyselinami a zásadami. Například mořská voda může způsobit zbarvení, což však nemá vliv na funkčnost.
- Senzor lze ponechat v alkalickém roztoku (např. NaOH) až 48 hodin. Nedoporučujeme použití v roztoku s koncentrací vyšší než 3 mol/dm³.
- Maximální doporučená doba expozice kyselinám závisí na jejich koncentraci. Obecně **nedoporučujeme ponoření do kyselin o koncentraci 1–3 mol/dm³ na dobu delší než 48 hodin.**
- Výjimkami z tohoto pravidla jsou kyselina chlorovodíková (HCl) a kyselina sírová (H₂SO₄).

Specifické limity pro HCl a H₂SO₄:

Kyselina	1 mol/dm ³	2 mol/dm ³	3 mol/dm ³
Chlorovodíková (HCl)	max. 20 minut	max. 10 minut	max. 3 minuty
Sírová (H ₂ SO ₄)	max. 48 hodin	max. 20 minut	max. 10 minut

Návrhy pokusů

Bezdrátový teplotní senzor SMART lze využít při celé řadě vědeckých experimentů, například:

- Monitorování teploty v interiéru a exteriéru
- Sledování počasí
- Testování kvality izolace
- Studium modelů solárních domů
- Monitorování endotermických a exotermických reakcí
- Rozpustnost solí
- Studium bodu varu a bodu mrazu
- Měření rychlosti ochlazení
- Zkoumání vypařování, vedení, záření a konvekce
- Stanovení energetického obsahu paliv a potravin
- Měření teploty tání

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

Přečtěte si následující tabulku s technickými specifikacemi senzoru.

Vlastnost	Hodnota / specifikace
Měřicí rozsah	-40 °C až 125 °C
Rozlišení	0,1 °C
Přesnost	±0,3 °C v rozsahu 0 - 70 °C, stoupající na ±0,6 °C na extrémech rozsahu.
Nejvyšší rychlost záznamu	50 vzorků za sekundu [20 ms]

Připojení a napájení

Připojení	Kabelové připojení přes USB Bezdrátově přes Bluetooth
Specifikace Bluetooth	Rádio Bluetooth 4.2 low energy, jednosměrný režim Vysílací výkon (TX): 0 dBm Citlivost přijímače (RX): - 90 dBm Dosah přenosu: až 10 m (na volném prostranství) Frekvenční rozsah: 2,402 až 2,480 GHz
Interní baterie	Typ: Lithium-iontová, 3,7 V (dobíjecí) Napětí: 3,7 V
Napájení:	5 V při 500 mA

Provozní podmínky a konstrukce

Skladovací/provozní teplota	0 - 40 °C
Vlhkost	0 až 95 % relativní vlhkosti (bez kondenzace)
Fyzikální specifikace	Hmotnost: přibližně 80 g Vnější rozměry: výška cca 33 mm x šířka 50 mm x délka 90 mm Nerezová trubička: průměr 3 mm x 160 mm
Nejvyšší rychlost záznamu	50 vzorků za sekundu [20 ms]

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.