Go Direct® senzor kvality ovzduší

(Objednávkový kód GDX-AIRQ)

Pomocí Go Direct senzoru kvality ovzduší sledujte běžné parametry kvality ovzduší ve vnitřním i venkovním prostředí. Go Direct senzor kvality ovzduší je bezdrátový senzor, který měří suspendované částice, plynný oxid uhličitý, plynný oxid siřičitý a mnoho dalších veličin. Senzor obsahuje také modul globálního navigačního satelitního systému (GNSS), takže data lze geotagovat a nahrát do geografických informačních systémů (GIS).

Poznámka: Výrobky Vernier jsou určeny pro výuku. Nejsou navrženy ani doporučeny pro žádné průmyslové, lékařské ani komerční procesy, jako je podpora životních funkcí, diagnostika pacientů, řízení výrobního procesu nebo jakékoli průmyslové testování.

Obsah balení

- Go Direct senzor kvality ovzduší
- Držák senzoru pro Go Direct
- Vernier šňůrka na krk
- Kabel USB-C na USB-A

Kompatibilní software

Na **www.vernier.com/manuals/gdx-airq** najdete seznam softwaru kompatibilního s Go Direct senzorem kvality ovzduší.

Rychlý start: Vernier Graphical Analysis® a Bluetooth®

1. Před prvním použitím nabíjejte senzor alespoň 2 hodiny.
2. Zapněte senzor. LED bude blikat červeně.
3. Spusťte Graphical Analysis a klikněte na **Měření pomocí senzorů**.
4. Vyberte svůj senzor ze seznamu. ID senzoru je uvedeno na štítku senzoru u čárového kódu. **Poznámka**: Pokud se seznam dostupných senzorů nezobrazí, klikněte na **WIRELESS**. Po výběru senzoru klikněte na **Připojit**.
5. Klikněte na **Hotovo**. Nyní můžete měřit.

Používáte jiné aplikace Vernier pro sběr dat nebo se chcete připojit přes USB?

Navštivte **www.vernier.com/start-go-direct**

Poznámka: Tento senzor funguje také s přístroji LabQuest 2 a LabQuest 3; s původním přístrojem LabQuest nefunguje.

Nabíjení senzoru

Připojte Go Direct senzor kvality ovzduší na dvě hodiny k přiloženému nabíjecímu kabelu USB a libovolnému zařízení USB. Nabíjet více než dva Go Direct senzory kvality ovzduší pomocí nabíjecí stanice Go Direct se nedoporučuje.

Stav nabíjení indikuje LED na každém Go Direct senzoru kvality ovzduší.

Nabíjí se	Oranžová LED vedle ikony baterie svítí, dokud se senzor nabíjí.
Plně nabito	Zelená LED vedle ikony baterie svítí, když je senzor plně nabitý.

Napájení

Zapnutí senzoru	Jednou stiskněte tlačítko. Červená LED vedle ikony Bluetooth bliká, když je zařízení zapnuté.
Přepnutí senzoru do režimu spánku	Podržením tlačítka déle než tři sekundy přepnete senzor do režimu spánku. V režimu spánku červená LED vedle ikony Bluetooth přestane blikat.

Aktuální informace o připojení najdete na tomto odkazu:

www.vernier.com/start/gdx-airq

Připojení přes Bluetooth

Připraveno k připojení	Červená LED vedle ikony Bluetooth bliká, když je senzor zapnutý a připravený k připojení.
Připojeno	Zelená LED vedle ikony Bluetooth bliká, když je senzor připojen přes Bluetooth.

Připojení přes USB

Připojeno a nabíjí se	Oranžová LED vedle ikony baterie svítí, když je senzor připojen ke Graphical Analysis přes USB a nabíjí se. LED vedle ikony Bluetooth nesvítí.
Připojeno, plně nabito	Zelená LED vedle ikony baterie svítí, když je senzor připojen ke Graphical Analysis přes USB a je plně nabitý. LED vedle ikony Bluetooth nesvítí.
Nabíjí se přes USB, připojeno přes Bluetooth	Oranžová LED vedle ikony baterie svítí, když se senzor nabíjí. Zelená LED vedle ikony Bluetooth bliká.

Identifikace senzoru

Jsou-li připojeny dva nebo více senzorů, lze je identifikovat klepnutím nebo kliknutím na Identify v Sensor Information.

Použití

Připojte senzor podle kroků v části Rychlý start tohoto návodu.

Senzor pracuje nejlépe, pokud se používá v doporučeném běžném rozsahu teploty a vlhkosti, tedy 10–40 °C, respektive 20–80 % RH. Dlouhodobé vystavení podmínkám mimo běžný rozsah se nedoporučuje.

Při přesunu senzoru z vnitřního do venkovního prostředí ovlivní změny teploty a podmínek prostředí naměřené hodnoty. Senzor potřebuje čas, aby dosáhl rovnovážného stavu se svým okolím. Podle velikosti rozdílu teplot může tato doba trvat od 5 do 30 minut.

Elektrochemické senzory (NO_2, SO_2, O_3) a senzory suspendovaných částic se musí před sběrem dat zahřát. LED zahřívání senzoru (✔) ukazuje, kdy jsou senzory připraveny ke sběru dat.

- LED je oranžová, dokud se elektrochemické senzory (NO_2, SO_2, O_3) a senzory suspendovaných částic (PM) zahřívají a připravují k měření.
- LED svítí zeleně, když jsou senzory připraveny k měření.
- Pokud indikační LED začne svítit červeně, je nutná údržba senzoru. Obraťte se na podporu společnosti Vernier Science Education.

Vestavěný GNSS (globální navigační satelitní systém) umožňuje „geotagovat“ vaše data. To znamená, že výsledky můžete exportovat do programu GIS (geografický informační systém) nebo do Google Maps™ a na digitální mapě vidět, kde byly hodnoty zaznamenány. Pro dosažení nejlepších výsledků umístěte senzor na místo s volným výhledem na oblohu. Navázání spojení se satelity může trvat několik minut. Stav spojení indikuje LED signálu GNSS:

- LED je zelená, když je senzor připojen k satelitnímu systému GNSS.
- LED je červená, když senzor GNSS nepřijímá signál ze satelitního systému GNSS nebo se signál teprve získává.
- LED nesvítí, když nejsou vybrány kanály GNSS (Latitude, Longitude nebo Altitude).

Doporučené postupy nastavení a osvědčené rady pro sběr kvalitních dat najdete na **www.vernier.com/til/26978**

Kanály

Go Direct senzor kvality ovzduší má následující měřicí kanály:

- PM1.0
- PM2.5
- PM10
- CO_2
- NO_2
- SO_2
- O_3
- VOC Index
- Temperature
- Relative humidity
- Barometric pressure
- Station pressure
- Latitude
- Longitude
- Altitude

Suspendované částice (PM1, PM2.5, PM10)

Tyto kanály udávají celkovou hmotnostní koncentraci suspendovaných částic v µg/m^3 pro daný rozsah velikosti jemných částic.

Oxid uhličitý (CO_2)

Tento kanál udává koncentraci plynného oxidu uhličitého v atmosféře v ppm nebo mg/m^3.

Oxid dusičitý (NO_2)

Tento kanál udává koncentraci plynného oxidu dusičitého v atmosféře v ppm, ppb nebo mg/m^3. Senzor NO_2 je elektrochemický senzor bez křížové citlivosti.

Oxid siřičitý (SO_2)

Tento kanál udává koncentraci plynného oxidu siřičitého v atmosféře v ppm, ppb nebo mg/m^3. Senzor SO_2 je elektrochemický senzor s křížovou citlivostí na sirovodík.

Ozon (O_3)

Tento kanál udává koncentraci plynného ozonu v atmosféře v ppm, ppb nebo mg/m^3. Senzor O_3 je elektrochemický senzor s křížovou citlivostí na NO_2. Pro přesné hodnoty O_3 je třeba vždy současně používat kanál NO_2 a ke korekci křížové citlivosti použít vypočítaný sloupec. Ke korekci křížové citlivosti vypočítejte:

skutečné O_3 = naměřené O_3 − 0,84*NO_2
Pokyny k vytvoření vypočítaného sloupce najdete na

www.vernier.com/26908

Index VOC (index těkavých organických sloučenin)

Tento kanál udává bezrozměrnou hodnotu indexu VOC. Index VOC je relativní stupnice – senzor se prostředí „učí“ a hodnota 100 se považuje za základní hodnotu pro danou místnost. Hodnota vyšší než 100 znamená, že je přítomno více VOC ve srovnání s průměrem, zatímco hodnota nižší než 100 znamená, že je jich méně než v průměru.

Teplota

Tento kanál měří teplotu okolí v °C nebo °F. Naměřené teploty se mohou mírně lišit od hodnot specializovaných senzorů teploty okolí, protože senzor je umístěn uvnitř přístroje. Vnitřní teplo vznikající v senzoru a přímé sluneční záření mohou způsobit, že naměřené hodnoty budou vyšší než skutečná teplota okolí.

Relativní vlhkost

Tento kanál měří relativní vlhkost vzduchu v procentech. Relativní vlhkost je poměr skutečného množství vodní páry ve vzduchu k množství ve zcela nasyceném vzduchu. Závisí na teplotě a tlaku.

Barometrický tlak

Tento kanál udává barometrický tlak v hPa, mbar, kPa, mmHg nebo inHg. Barometrický tlak je absolutní tlak přepočtený na střední hladinu moře. Pro přesné měření barometrického tlaku je nutné zadat svou nadmořskou výšku do kalibrace kanálu.

Absolutní tlak

Tento kanál udává absolutní tlak v aktuálním místě v hPa, mbar, kPa, mmHg nebo inHg. Je to tlak, kterým působí atmosféra v důsledku gravitace v daném místě.

Zeměpisná šířka, zeměpisná délka a nadmořská výška

Tyto kanály udávají zeměpisnou šířku, zeměpisnou délku a nadmořskou výšku v aktuálním místě na základě satelitních dat GNSS.

Videa

Videa související s tímto výrobkem najdete na **www.vernier.com/gdx-airq**

Kalibrace senzoru

Oxid uhličitý

Pro přesné hodnoty je třeba senzor CO_2 alespoň každých 7 dní vystavit čerstvému vzduchu.

Barometrický tlak

Aby kanál udával barometrický tlak přesně, musí znát vaši aktuální nadmořskou výšku. Pokud nadmořskou výšku neměníte, stačí to provést jednou. Pokaždé, když se přesunete do jiné nadmořské výšky, bude nutné kanál upravit kalibrací. Chcete-li zadat aktuální nadmořskou výšku,

1. Spusťte Graphical Analysis, připojte senzor a zapněte kanál Barometric Pressure, pokud ještě není zapnutý.
2. Klikněte na panel s aktuálními hodnotami Barometric Pressure a zvolte Calibrate.
3. Zadejte svou nadmořskou výšku v metrech. Klikněte na Keep.
4. Klikněte na Apply.

Suspendované částice

Pokud byl Go Direct senzor kvality ovzduší skladován nezakrytý nebo používán ve velmi prašném či znečištěném prostředí, doporučuje se spustit čisticí cyklus.

1. Spusťte Graphical Analysis a připojte senzor. Kanál PM2.5 by již měl být zapnutý; pokud není, zapněte jej.
2. Počkejte, až LED zahřívání senzoru (✔) zezelená.
3. Klikněte na panel s aktuálními hodnotami PM2.5 a zvolte Calibrate.
4. Klikněte na Calibrate, LED zahřívání senzoru (✔) se během čisticího cyklu rozsvítí oranžově.
5. Klikněte na Hotovo.
6. Jakmile LED zahřívání senzoru (✔) znovu zezelená, je senzor připraven k použití.

Všechny ostatní kanály tohoto senzoru mají tovární kalibraci a uživatel je nemůže kalibrovat.

Technické parametry

Specifikovaný rozsah hmotnostní koncentrace suspendovaných částic	0–1000 µg/m^3
Rozsah velikosti PM1	0,3–1 µg
Rozsah velikosti PM2.5	0,3–2,5 µg
Rozsah velikosti PM10	0,3–10 µg
Senzor CO_2	
Rozsah	0–5 000 ppm
*Přesnost	400–1000 ppm: ±(50 ppm + 2,5 % naměřené hodnoty) 1001–2000 ppm: ±(50 ppm + 3 % naměřené hodnoty) 2001–5000 ppm: ±(50 ppm + 5 % naměřené hodnoty)
Rozlišení	1 ppm
Senzor NO_2	
Rozsah	0–2 ppm
*Přesnost	±5 %
Rozlišení	0,01 ppm
Doba odezvy	<25 min
Senzor SO_2	
Rozsah	0–2 ppm
*Přesnost	±5 %
Rozlišení	0,01 ppm
Doba odezvy	<30 s
Senzor O_3	
Rozsah	0–2 ppm
*Přesnost	±5 %
Rozlišení	0,01 ppm
Doba odezvy	<180 s

*Údaj o přesnosti poskytuje výrobce senzoru.

Index VOC	1–500
Teplotní rozsah	10–40 °C (minimum −10 °C, maximum 50 °C krátkodobě)
Rozsah relativní vlhkosti	20–80 % (minimum 10 %, maximum 90 % krátkodobě)
Rozsah tlaku vzduchu na stanici	260–1260 hPa
Maximální vzorkovací frekvence	1 vzorek/s
Baterie	2600 mAh Li-Poly
Výdrž baterie (na jedno plné nabití)	~24 hodin
Životnost baterie	~500 nabíjecích cyklů (několik let podle způsobu používání)
Typ připojení	USB-C
Vzdálené zaznamenávání dat	Ano. Více na **www.vernier.com/remote-logging**

Péče a údržba

Správná péče a skladování jsou důležité pro optimální životnost vašeho senzoru kvality ovzduší.

Pokud byl senzor časem vystaven prostředí s vysokou koncentrací suspendovaných částic (např. výfuk automobilu, dřevoobráběcí dílna, krb na dřevo), filtry na předním panelu se zašpiní. Pomocí ofukovacího balonku nebo stlačeného vzduchu ve spreji filtry jemně ofoukněte, aby se odstranily větší částice. Přední panel lze vyměnit, když filtry změní barvu. Další informace získáte od společnosti Vernier na čísle 1-888-837-6437 nebo na vernier.com.

Pro dlouhodobé skladování se doporučuje uložit senzor do uzavřeného sáčku, například do sáčku, který je součástí balení senzoru. Tím se předejde usazování prachu a působení vlhkosti nebo jiných vlivů.

Dlouhodobé skladování

Chcete-li Go Direct senzor kvality ovzduší skladovat delší dobu, zařízení zcela vypněte podržením tlačítka napájení alespoň tři sekundy. Červená LED přestane blikat, což signalizuje, že je zařízení vypnuté. Během několika měsíců baterie ztratí část náboje, ale nepoškodí se. Po takovém skladování zařízení několik hodin nabíjejte a bude připraveno k použití.

Informace o baterii

Go Direct senzor kvality ovzduší obsahuje malou lithium-iontovou baterii. Systém je navržen tak, aby spotřebovával velmi málo energie a nekladl na baterii velké nároky. Přestože se na baterii vztahuje záruka jeden rok, očekávaná životnost baterie by měla být několik let. Náhradní baterie jsou k dostání od společnosti Vernier (objednávkový kód: GDX-BAT-2600).

Vystavení baterie teplotám nad 35 °C (95 °F) zkracuje její životnost. Pokud je to možné, skladujte zařízení na místě, které není vystaveno extrémním teplotám.

Když se baterie v senzoru kvality ovzduší zcela vybije (náboj klesne na nulu), přejde do stavu poruchy baterie. Tento stav indikuje LED baterie, která bliká oranžově dvojitými záblesky. Baterie se nezačne nabíjet, dokud nebude resetována. Chcete-li baterii resetovat, sejměte kryt baterie na zadní straně senzoru. Pomocí kancelářské sponky stiskněte tlačítko resetu baterie na desce plošných spojů. Před dalším použitím nabíjejte senzor 24 hodin.

Odolnost proti vodě

Důležité: Go Direct senzor kvality ovzduší je odolný proti vodě, ale není vodotěsný. Nikdy by se neměl ponořovat do vody ani vystavovat nadměrné vlhkosti.

Pokud se do zařízení dostane voda, okamžitě je vypněte (podržte tlačítko napájení déle než tři sekundy). Odpojte senzor a nabíjecí kabel a vyjměte baterii. Než se pokusíte zařízení znovu použít, nechte je důkladně vyschnout. Nepokoušejte se je sušit vnějším zdrojem tepla.

Řešení problémů

Řešení problémů a časté dotazy najdete na **www.vernier.com/til/26638**

Opravy

Pokud jste zhlédli související videa k výrobku, postupovali podle kroků pro řešení problémů a přesto máte s Go Direct senzorem kvality ovzduší potíže, obraťte se na technickou podporu společnosti Vernier na adrese support@vernier.com nebo zavolejte na číslo 888-837-6437. Specialisté podpory s vámi společně zjistí, zda je třeba zařízení odeslat do opravy. V takovém případě bude vydáno číslo Return Merchandise Authorization (RMA) a budou sděleny pokyny, jak zařízení vrátit k opravě.

Příslušenství a náhradní díly

Položka	Objednávkový kód
Držák senzoru pro Go Direct	GDX-MOUNT
Vernier šňůrka na krk	V-LAN
Náhradní baterie Go Wireless 2600 mAh	GDX-BAT-2600
Kabel USB-C na USB-A	CB-USB-C-A

Záruka

Informace o záruce k tomuto výrobku najdete na kartě Support na **www.vernier.com/gdx-airq**

Obecné informace o záruce najdete na **www.vernier.com/warranty**

Likvidace

Při likvidaci tohoto elektronického výrobku s ním nenakládejte jako s domovním odpadem. Jeho likvidace podléhá předpisům, které se liší podle země a regionu. Výrobek odevzdejte na příslušném sběrném místě pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení. Zajištěním správné likvidace tohoto výrobku pomáháte předcházet možným negativním dopadům na lidské zdraví nebo na životní prostředí.

Recyklace materiálů pomáhá chránit přírodní zdroje. Podrobnější informace o recyklaci tohoto výrobku vám poskytne místní úřad nebo služba zajišťující likvidaci odpadu.

Informace o recyklaci baterií jsou k dispozici na **www.call2recycle.org**

Baterii nepropichujte a nevystavujte ji nadměrnému teplu ani plameni.

Zde zobrazený symbol znamená, že tento výrobek nesmí být vyhazován do běžné nádoby na odpad.

Prohlášení Federální komise pro komunikace o rušení

Toto zařízení bylo testováno a shledáno vyhovujícím limitům pro digitální zařízení třídy B podle části 15 pravidel FCC. Tyto limity mají zajistit přiměřenou ochranu před škodlivým rušením při instalaci v obytných prostorách. Zařízení vytváří, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno podle pokynů, může způsobovat škodlivé rušení rádiové komunikace. Nelze však zaručit, že k rušení v konkrétní instalaci nedojde. Pokud zařízení způsobuje škodlivé rušení rozhlasového nebo televizního příjmu, což lze zjistit vypnutím a zapnutím zařízení, doporučuje se, aby se uživatel pokusil rušení odstranit jedním nebo více z těchto opatření:

Změňte orientaci nebo umístění přijímací antény.

Zvětšete vzdálenost mezi zařízením a přijímačem.

Připojte zařízení do zásuvky v jiném okruhu, než ke kterému je připojen přijímač.

Požádejte o pomoc prodejce nebo zkušeného rádiového/televizního technika.

Upozornění FCC

Toto zařízení vyhovuje části 15 pravidel FCC. Provoz podléhá těmto dvěma podmínkám:

(1) toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení a

(2) toto zařízení musí akceptovat jakékoli přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí činnost

Upozornění na vystavení RF záření

Zařízení splňuje limity vystavení RF záření stanovené pro nekontrolované prostředí. Anténa (antény) použitá pro tento vysílač nesmí být umístěna společně s jinou anténou či vysílačem ani s nimi pracovat současně. Upozornění: Změny nebo úpravy, které výslovně neschválila strana odpovědná za shodu, mohou způsobit zánik oprávnění uživatele provozovat toto zařízení.

Prohlášení IC

Toto zařízení vyhovuje normě (normám) RSS Industry Canada pro zařízení osvobozená od licence. Provoz podléhá těmto dvěma podmínkám:

(1) toto zařízení nesmí způsobovat rušení a

(2) toto zařízení musí akceptovat jakékoli rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí činnost zařízení.

Industry Canada – třída B Toto digitální zařízení nepřekračuje limity třídy B pro vyzařování rádiového šumu digitálními zařízeními stanovené normou pro zařízení způsobující rušení s názvem „Digital Apparatus“, ICES-003 Industry Canada. Provoz podléhá těmto dvěma podmínkám:
(1) toto zařízení nesmí způsobovat rušení a

(2) toto zařízení musí akceptovat jakékoli rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí činnost zařízení.

Aby se snížilo potenciální rádiové rušení ostatních uživatelů, mají být typ antény a její zisk zvoleny tak, aby ekvivalentní izotropně vyzářený výkon (e.i.r.p.) nebyl větší, než je přípustné pro úspěšnou komunikaci.

Upozornění na vystavení RF záření: Zařízení splňuje limity vystavení RF záření stanovené pro nekontrolované prostředí. Anténa (antény) použitá pro tento vysílač nesmí být umístěna společně s jinou anténou či vysílačem ani s nimi pracovat současně.

Le présent appareil est conforme aux CNR d’Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L’exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l’appareil ne doit pas produire de brouillage, et

(2) l’appareil doit accepter tout interférence radioélectrique, même si cela résulte à un brouillage susceptible d’en compromettre le fonctionnement.

Cet appareil numérique respecte les limites de bruits radioélectriques applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans la norme sur le matériel interférant-brouilleur: “Appareils Numériques,” NMB-003 édictée par industrie Canada. L’utilisation est soumise aux deux conditions suivantes:

(1) cet appareil ne peut causer d’interférences, et

(2) cet appareil doit accepter toutes interférences, y comprises celles susceptibles de provoquer un disfonctionnement du dispositif.

Afin de réduire les interférences radio potentielles pour les autres utilisateurs, le type d’antenne et son gain doivent être choisie de telle façon que l’équivalent de puissance isotrope émis (e.i.r.p) n’est pas plus grand que celui permis pour une communication établie.

Avertissement d’exposition RF: L’équipement est conforme aux limites d’exposition aux RF établies pour un environnement non supervisé. L’antenne (s) utilisée pour ce transmetteur ne doit pas être jumelés ou fonctionner en conjonction avec toute autre antenne ou transmetteur.

Poznámka: Tento výrobek je citlivé měřicí zařízení. Pro dosažení nejlepších výsledků používejte dodané kabely. Zařízení umisťujte daleko od zdrojů elektromagnetického rušení, jako jsou mikrovlnné trouby, monitory, elektromotory a spotřebiče.

Vernier Science Education
13979 SW Millikan Way • Beaverton, OR 97005-2886
Toll Free (888) 837-6437 • (503) 277-2299 • Fax (503) 277-2440
info@vernier.com • www.vernier.com

Rev. 7/8/2026

Go Direct, Vernier Graphical Analysis, LabQuest a další zde uvedené značky jsou ochranné známky nebo registrované ochranné známky společnosti Vernier ve Spojených státech. Všechny ostatní zde uvedené značky, které společnost Vernier nevlastní, jsou majetkem příslušných vlastníků, kteří mohou, ale nemusí být přidruženi ke společnosti Vernier, spojeni s ní nebo jí sponzorováni.

Slovní značka a loga Bluetooth® jsou registrované ochranné známky ve vlastnictví Bluetooth SIG, Inc. a jakékoli použití těchto značek společností Vernier Software & Technology probíhá na základě licence. Ostatní ochranné známky a obchodní názvy patří příslušným vlastníkům.