

# Vernier Go Direct™ bodové teplotní čidlo

## Kód: GDX-ST

Senzor je určen pro situace, ve kterých je potřebná malá tepelná setrvačnost měřidla (rychlá reakce na změny) nebo znalost teploty v konkrétním bodě.

Příklady použití:

- Měření teploty pokožky
- Měření rozložení teploty v nádobě s vodou
- Studium dýchání člověka
- Měření měrného tepla
- Experimenty s přenosem tepla
- Studium tření a energie

**Důležitá poznámka:** tento senzor lze použít pouze na měření na vzduchu a ve vodě (přičemž ponořit lze jen měřicí část senzoru, samotné tělo čidla **NENÍ vodotěsné**). Při měření v agresivnějších prostředích, která vyžadují odolnější senzor, doporučujeme použít nerezový senzor teploty (kód GDX-TMP).

**Poznámka:** Výrobky Vernier jsou určeny pouze pro výukové účely. Nedoporučujeme je pro žádné průmyslové, lékařské nebo komerční procesy, jako je záchrana života, diagnostika pacientů, řízení výrobních procesů nebo průmyslové testování jakékoliv povahy.

## Obsah balení

- Go Direct bodové teplotní čidlo
- Mikro USB kabel.

## Kompatibilní software

Seznam softwaru kompatibilního s tímto senzorem najdete na [www.vernier.com/manuals/gdx-st](http://www.vernier.com/manuals/gdx-st).

## Úvod

Na [www.vernier.com/start/gdx-st](http://www.vernier.com/start/gdx-st) najdete kompletní informace o připojování podle konkrétní platformy.

Bluetooth připojení	USB připojení
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nainstalujte si na počítač, Chromebook™ nebo na mobilní zařízení aplikaci Graphical Analysis. Informace o dostupnosti této aplikace najdete na <a href="http://www.vernier.cz/GA">www.vernier.cz/GA</a>.</li><li>2. Před prvním použitím, nabíjejte senzor alespoň 2 h.</li><li>3. Zapněte senzor jedním stiskem jeho tlačítka vypínače. Začne blikat LED.</li><li>4. Spusťte Graphical Analysis.</li><li>5. Klepněte nebo stiskněte Měření pomocí senzorů.</li><li>6. Na seznamu rozpoznávaných zařízení klikněte na požadovaný senzor. Po úspěšném spojení začne dioda na senzoru blikat zeleně.</li><li>7. Kliknutím nebo stisknutím na Hotovo přejdete do režimu sběru dat.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nainstalujte si na počítač, Chromebook™ nebo na mobilní zařízení aplikaci Graphical Analysis. Informace o dostupnosti této aplikace najdete na <a href="http://www.vernier.cz/GA">www.vernier.cz/GA</a>.</li><li>2. Připojte senzor pomocí kabelu k USB portu.</li><li>3. Spusťte Graphical Analysis. Aplikace identifikuje senzor.</li></ol>

## Nabíjení senzoru

Připojte na senzor přiloženým mikro USB kabelem k jakémukoli zařízení (např. k počítači) alespoň na 2 hodiny. Můžete také použít nabíjecí USB stanici Go Direct Charging Station. Tato stanice se prodává samostatně (objednací kód: GDX-CRG). Při nabíjení senzoru svítí na senzoru modrá dioda, po úplném nabití dioda zhasne.

## Zapnutí a vypnutí senzoru

Pro zapnutí jedenkrát stiskněte tlačítko na senzoru. Když je senzor zapnutý, bliká červená dioda. Pokud tlačítko stisknete a podržíte více než tři sekundy, senzor přejde do režimu spánku. V režimu spánku červená dioda neblinká.

## Možné stavy a identifikace pomocí svítivé diody

- Při připojení přes Bluetooth
  - bliká červeně = senzor je v režimu probuzení, není připojen přes Bluetooth
  - bliká zeleně = senzor připojen přes Bluetooth a je připraven na měření
- Při připojení přes USB
  - svítí modře = senzor se nabíjí
  - svítí zeleně = senzor je připojen, rozpoznán aplikací a je úplně nabitý

## Kalibrace

Pro použití tohoto senzoru není nutné ho kalibrovat. Senzor byl před odesláním výrobcem nakalibrován.

## Technické údaje

Rozsah měřených teplot	-25 °C až 125 °C
Maximální teplota, kterou snese senzorická část	150 °C
Přesnost	±0,5 °C (nebo lepší)
Čas odezvy z 25 °C na 100 °C ve vodě	5 s
Rozměry senzoru:	
rukojeť (tělo) senzoru	7 cm x 3,5 cm x 2 cm
kabel	1 m
senzorická část vhodná k ponoření	7 cm

## Údržba

### Informace o baterii

Senzor má v rukojeti malou lithium-iontovou baterii. Je zkonstruován tak, aby spotřebovával velmi málo energie, neklade tedy na baterii velké požadavky. Ačkoliv má samotná baterie záruku jeden rok, její očekávaná životnost je několik let. Je možné objednat náhradní baterie (objednací kód: GDX-BAT-300).

### Skladování a údržba

Chcete-li čidlo uložit na delší dobu, uveďte jej do režimu spánku stisknutím a přidržením tlačítka na něm na dobu alespoň tří sekund. Červená LED přestane blikat, což indikuje, že senzor je v režimu spánku. Po několika měsících se baterie vybití, avšak nepoškodí se. Po takovém skladování zařízení několik hodin nabíjejte, dokud není připraveno na práci.

Nevystavujte baterii teplotám nad 35 °C, zkrátí to její životnost. Pokud je to možné, skladujte zařízení v prostorách, kde nebude vystaveno extrémním teplotám.

### Odolnost vůči vodě

Tělo senzoru není odolné vůči vodě a nesmí být nikdy ponořené do vody. Pokud se zařízení dostane do vody, ihned vypněte jeho napájení (stiskněte a podržte jeho tlačítko vypínání po dobu více než tři sekundy). Odpojte ze senzoru nabíjecí kabel a vyjměte baterii. Před pokusem o jeho zapojení ho nechte dobře vysušit. Nepokoušejte se ho sušit pomocí vnějšího zdroje tepla.

### **Jak senzor funguje**

Senzor používá 20 k $\Omega$  NTC termistor. Zvyšováním teploty se odpor termistoru nelineárně snižuje. Obvod v senzoru měří hodnotu odporu R při jednotlivých teplotách a převádí ji na měřenou teplotu pomocí vhodné nelineární funkce.

### **Příslušenství a náhradní díly**

<b>položka</b>	<b>Objednávací kód</b>
micro USB kabel	CB-USB-MICRO
USB-C na micro USB kabel	CB-USB-C-MICRO
náhradní baterie (Go Direct 300 mAh)	GDX-BAT-300