

Go Direct[®] Termočlánok

Kód: GDX-TC



Go Direct termočlánok je jednoduchý a robustný. Senzor určený pre meranie teplôt v rozsahu od -200°C do 1400°C . Tento senzor sa dá použiť pre nasledujúce experimenty:

- Štúdium teploty v plameni Bunsenovho horáka od polohy.
- Porovnávanie teplôt rozličných plameňov (svečka a Bunsenov horák).
- Kontrola kalibrácie rúry na pečenie.
- Experimentálne určenie bodu tavenia medi, bizmutu a iných tuhých látok.
- Meranie teploty suchého ľadu alebo tekutého vzduchu.

Poznámka: Výrobky Vernier sú určené len pre účely výuky. Naše výrobky neodporúčame pre žiadne priemyselné, lekárske alebo komerčné procesy, ako je záchrana života, diagnostika pacientov, riadenie výrobných procesov alebo priemyselné testovanie akejkoľvek povahy.

Obsah balenia

- Go Direct Zosilňovač termočlánku
- Termočlánok K-typu.
- Mikro USB kábel

Kompatibilný softvér a interfejsy

Zoznam softvéru kompatibilného s GoDirect termočlánkom nájdete na

www.vernier.com/manuals/gdx-tc.

Úvod

Na nasledujúcom linku nájdete informácie o pripájaní podľa konkrétnej platformy:

www.vernier.com/start/gdx-tc

Bluetooth pripojenie

1. Ubezpečte sa, že termočlánok je správne zapojený do krabičky zosilňovača termočlánku, dbajte na správnu polaritu podľa symbolov $m + a -$.
2. Nainštalujte si na počítač, Chromebook™ alebo na mobilné zariadenie aplikáciu Vernier Graphical Analysis™. Ak používate LabQuest

USB pripojenie

1. Ubezpečte sa, že termočlánok je správne zapojený do krabičky zosilňovača termočlánku, dbajte na správnu polaritu podľa symbolov $m + a -$.
2. ubezpečte sa, že jeho softvér LabQuest App je aktuálny. Informácie o dostupnosti softvéru Graphical Analysis nájdete na

3. Pred prvým použitím, nabíjajte senzor aspoň 2 hodiny.
4. Zapnite senzor stlačením tlačidla napájania. Začne blikat' na červeno Bluetooth® LED.
5. Spustíte Graphical Analysis alebo zapnete LabQuest.
6. Ak používate Graphical Analysis, kliknite alebo dotknite sa Zber dát so senzorom. Ak používate LabQuest, vyberte Nastavenie zariadenie Go Wireless > Go Direct... z menu Sensory.
7. Na zozname rozpoznaných zariadení Discovered Wireless Devices kliknite alebo dotknite sa vášho Go Direct senzora. Identifikačná značka vášho senzora sa nachádza v blízkosti čiarového kódu na senzore. Po úspešnom spojení začne Bluetooth LED blikat' zeleno.
8. Kliknite alebo dotknite sa Hotovo. Zber dát je pripravený.
9. Tento senzor je multikanálový. Keď chcete zmeniť kanál, postupujte podľa www.vernier.com/start/gdx-tc

www.vernier.com/ga4, aktualizáciu LabQuest App si stiahnete z www.vernier.com/downloads .aktualizujte LabQuest App

3. Pripojte senzor na USB port.
4. Spustíte Graphical Analysis alebo zapnete LabQuest. Zber dát je pripravený.
5. Tento senzor je multikanálový. Keď
6. chcete zmeniť kanál, postupujte podľa www.vernier.com/start/gdx-tc

Poznámka: Pri originálnom LabQueste sa tento senzor nedá použiť. Funguje s LabQuest 2 alebo LabQuest 3.

Pripojte na Go Direct termočlánok priložený mikro USB kábel a zapojte ho na dve hodiny do akéhokoľvek USB zariadenia.

Môžete tiež použiť nabíjaciu USB stanicu Go Direct Charging Station, kde sa dá naraz nabíjať až osem Go Direct senzorov. Táto stanica sa predáva samostatne (objednávací kód: GDX-CRG). Stav nabíjania indikujú LED na jednotlivých Go Direct senzorochoch.

Nabíjanie	Počas nabíjania svieti LED v blízkosti ikony batérie oranžovo.
Úplne nabitý	Keď je senzor úplne nabitý, svieti LED v blízkosti ikony batérie zeleno.

Napájanie senzora

Zapnutie senzora	Jedenkrát stlačte tlačidlo na senzore. Keď je senzor zapnutý, bliká červená LED.
Uvedenie senzora do režimu spánku.	Ak tlačidlo stlačíte a podržíte viac ako tri sekundy, senzor prejde do režimu spánku. V režime spánku červená LED neblinká.

Pripojenie senzora

Na nasledujúcom linku nájdete aktuálne informácie o pripájaní:

www.vernier.com/start/gdx-tc

Pripájanie cez bezdrôtovú technológiu Bluetooth.

Pripravené na pripojenie	Keď je senzor napájaný a je pripravený na pripojenie, bliká červená LED.
Pripojené	Keď je senzor pripojený cez Bluetooth, bliká zelená LED.

Pripájanie cez USB

Pripojené cez USB, program na zber dát nebeží.	Keď je senzor napájaný a je pripravený na pripojenie, bliká červená LED.
Pripojené cez USB, program na zber dát beží.	Keď je senzor pripojený na softvér zberu dát cez USB, svieti zelená LED.

Identifikovanie senzora

Funkciu identifikácie môžete použiť na rozsvietenie LED na senzore, ktorý je pripojený bezdrôtovo cez Bluetooth. V softvéri Graphical Analysis sa dostanete k funkcii Identifikuj cez Information o senzore. V aplikácii na LabQueste sa k nej dostanete tak, že sa dotknete poľa meradla s údajmi zo senzora a potom sa dotknete Go Direct.

Použitie výrobku

Pripojte senzor pomocou krokov uvedených v úvodnej sekcii tohto návodu.

Drôty termočlánku su izolované vysokoteplotnou sklenenou tkaninou, ktorá má nižší bod maximálnej výdrže (704°C, 1300°F) ako samotné drôty (1400°C, 2552°F).

Proi použití dávajte do zdroja teploten koniec termočlánku a izoláciu udržujte mimo zdroja tepla.

Kanály

Go Direct senzor vodivosti má tri senzorové kanály:

- K-typ (štandardný)
- J-typ
- T-typ

Poznámka: Štandardný kanál pre tento senzor je K-typ. Všetky kanály sú navzájom exkluzívne. Ak chcete merať dáta z iného kanálu, musíte na zosilňovač pripojiť iný termočlánok.

Kalibrácia senzora

Pri použití termočlánku nie je potrebné robiť jeho novú kalibráciu. Bol konkrétne nakalibrovaný pred odoslaním. Ak ho chcete kalibrovat', urobte pomocou softvéru jednobodovú kalibráciu. Kalibrácia sa automaticky uloží do senzora.

Technické údaje

Rozsah teplôt	-200°C až 1400°C
Typická presnosť	±2,2°C alebo 0,75% indikovanej hodnoty, podľa toho, čo je väčšie.
Kompatibilné termočlánky	K-typ, J-typ, a T-typ
Bezdrôtová špecifikácia	Bluetooth 4.2
Batéria	300 mA Li-polymérová

Ošetrovanie a údržba

Informácie o batérii

Go Direct termočlánok má v sebe malú lítium iónovú batériu. Systém je skonštruovaný tak, aby spotrebovával veľmi málo energie, nekladie teda na batériu veľké požiadavky. Aj keď má batéria záruku jeden rok, jej očakávaná životnosť je niekoľko rokov. Je možné objednať náhradné batérie (objednávaci kód: GDX-BAT-300).

Skladovanie a údržba

Ak chcete Go Direct termočlánok uložiť na dlhšiu dobu, uveďte ho do režimu spánku stlačením a podržaním tlačidla na ňom na dobu aspoň tri sekundy. Červená LED prestane blikat', čo indikuje, že zariadenie je v režime spánku. Po niekoľkých mesiacoch sa batéria vybije, avšak nepoškodí sa. Po takomto skladovaní senzor niekoľko hodín nabíjajte, čím ho pripravíte na prácu.

Vystavenie zosilňovača termočlánku teplotám pod -15°C alebo nad 45°C ho poškodí. Okrem toho teploty nad 35°C (95°F), skrátia životnosť batérie. Ak je to možné, skladujte zariadenie v priestoroch, kde nebude vystavené extrémnym teplotám.

Odolnosť voči vode

Dôležitá poznámka: Go Direct zosilňovač termočlánku nie je odolný voči vode a nesmie byť nikdy ponorený do vody.

Ak sa do senzora dostane voda, ihneď vypnite jeho napájanie (stlačte a podržte jeho tlačidlo vypínania po dobu viac ako tri sekundy). Odpojte zo senzora nabíjací kábel a vyberte z neho batériu. Pred pokusom o jeho zapojenie ho nechajte dobre vysušiť. Nepokúšajte sa ho sušiť pomocou vonkajšieho zdroja tepla.

Poznámka: Záruka nekrýje poškodenie vodou.

Ako senzor funguje

Termočlánky využívajú jav, ktorý nastáva na spoji nerovnakých kovov, ktoré sú spojené mna oboch koncoch. Keď jeden spoj zahrievame, vytvára sa trvalý prúd, ktorý preteká termoelektrickým obvodom. Malé napätie, pri otvorenom obvode (nazývané Seebeckovo napätie) je funkciou teploty spoja a zloženia kovov. (Go Direct termočlánok používa termočlánok K-typu, kde sa drôty skladajú z chromelu a alumelu). Z nameraného napätia sa dá vypočítať teplota spojeného konca drôtov.

Na meranie Seebeckovho napätia je potrebné pripojiť na drôty termočlánku voltmeter. Tento spoj vytvára ďalší termočlánok. Aby sme skompenzovali tento nový termočlánok, používame metódu nazývanú kompenzácia studeného spoja. Táto metóda vyžaduje poznať teplotu tohoto nového spoja. Tradične sa tento spoj dáva do kúpeľa vody s ľadom, 0°C. Go Direct termočlánok robí priame meranie teploty referenčného spoja pomocou zosilňovača v integrovanom obvode,

Riešenie problémov

Drôt termočlánku je správne zapojený a pripravený na meranie ak LED pri kontrolnom symbole svieti na zeleno, Ak svieti červeno, spoj nie je spoľahlivý, alebo je drôt poškodený.

Riešenie problémov a často kladené otázky nájdete na www.vernier.com/ti/7738

Informácie o opravách

Keď ste skúsili kroky riešenia problémov, ale váš senzor má stále nejaký problém, kontaktujte technickú podporu cez kontaktný e-mail alebo telefón autorizovaného zastúpenia Vernier na Slovensku www.vernier.sk. Pomôžeme vám stanoviť, či je potrebné poslať váš senzor do opravy. V prípade potrebnej opravy vám poskytneme informácie ako poslať senzor do opravy.

Príslušenstvo a náhradné diely

Diel

Mikro USB kábel

Drôt termočlánku K-typu

Go Direct 300 mAh náhradná batéria

Objednávací kód

CB-USB-MICRO

KWIRE-TCA

GDX-BAT-300

Záruka

Záručné podmienky na území Slovenska sa riadia podmienkami vydanými distribútorom výrobkov Vernier na Slovensku, ktoré sú súčasťou dodávky výrobku, a ostatnými platnými zákonmi. Vylúčenie zo záruky: Záruka predpokladá normálne používanie výrobku v súlade s jeho návodom na použitie za bežných laboratórnych podmienok. Pod záruku nespadá nesprávne použitie výrobku, jeho poškodenie vonkajšími vplyvmi, zmena jeho konštrukcie užívateľom a podobné udalosti. Záruka sa tiež nevzťahuje na bežné opotrebovanie a spotrebný materiál, ak takýto materiál výrobok obsahuje. Vylúčenie zo záruky: Záruka predpokladá normálne používanie výrobku v súlade s jeho návodom na použitie za bežných laboratórnych podmienok. Pod záruku nespadá nesprávne použitie výrobku, jeho poškodenie vonkajšími vplyvmi, zmena jeho konštrukcie užívateľom a podobné udalosti. Záruka sa tiež nevzťahuje na spotrebný materiál, ak takýto materiál výrobok obsahuje. Záruka kryje len použitie pre účely výuky.

Znehodnocovanie

S použitými elektronickým zariadením a batériami sa musí nakladať osobitne, v súlade s legislatívou, ktorá požaduje príslušné nakladanie s týmito výrobkami, ich opätovné využitie a recykláciu. Ich znehodnocovanie podlieha predpisom, ktoré môžu byť v rôznych krajinách a regiónoch rôzne. Znehodnotenú zariadenia je potrebné odovzdať za účelom ich recyklovania na príslušné zberné miesta. Správnym znehodnotením týchto výrobkov prispějete k správne nakladaniu s odpadom, k jeho opätovnému využitiu a recyklácii. Zabráňte tým možnému negatívnemu vplyvu na životné prostredie a na zdravie ľudí, ku ktorému by mohlo dôjsť pri nesprávnom nakladaní s odpadom. Recyklovanie materiálov pomáha chrániť prírodné zdroje. Ďalšie informácie o zbere a recyklácii použitých výrobkov získate na miestnych úradoch, od služby zberu odpadov, alebo na predajnom mieste, kde ste si výrobok kúpili.

Batériu neprepichujte, ani ju nevystavujte nadmernej teplote alebo ohňu.

Tento symbol znamená, že tento výrobok sa nesmie vyhadzovať do bežného domového odpadu.



POTVRDENIE FCC ZHODY

Tento prístroj bol testovaný a splňuje limity pre prístroje triedy B, podľa časti 15, pravidiel FCC. Tieto limity sú stanovené za účelom odôvodnenej ochrany proti rušivým interferenciám pri domových inštaláciách. Zariadenie generuje, používa a môže vyžarovať rádiovú frekvenciu energiu, a ak nie je nainštalované a používané v súlade so svojím návodom na obsluhu môže spôsobovať rušivé interferencie v rádio komunikácii. Nie je však zaručené, že sa pri určitých inštaláciách interferencie nevykytnú. Ak tento prístroj interferuje s rádiovým alebo televíznym príjmom, čo je možné stanoviť jeho vypnutím a zapnutím, užívateľ by sa mal pokúsiť odstrániť interferencie jedným z nasledujúcich spôsobov:

Zmeňte orientáciu alebo umiestnenie prijímacej antény.

Zväčšite vzdialenosť medzi zariadením a prijímačom.

Zapojte zariadenie do inej sieťovej zástrčky, než do ktorej je zapojený prijímač. Obráťte sa o pomoc na predajcu alebo na skúseného rádio/TV odborníka.

FCC upozornenie

Toto zariadenie splňuje časť 15 pravidiel FCC. Jeho používanie podlieha týmto dvom podmienkam:

(1) toto zariadenie nesmie spôsobovať rušivé interferencie

(2) toto zariadenie musí akceptovať akúkoľvek prijatú interferenciu, vrátane interferencie, ktorá môže pôsobiť jeho nesprávnu funkciu.

Zariadenie je v súlade s limitmi expozície rádiovými frekvenciami stanovenými pre neregulované prostredie. Anténa (antény) použité týmto vysielačom nesmú byť spoločne umiestnené ani pracujúce v spojení s inou anténou alebo vysielačom. Upozorňujeme vás, že zmeny alebo úpravy, ktoré nie sú výslovne schválené stranou zodpovednou za zhodu, môžu viesť k strate vášho oprávnenia na prevádzku tohto zariadenia.

IC vyhlásenie

Toto zariadenie je v súlade, bez výnimky, s Industry Canada RSS normou (normami). Jeho používanie podlieha týmto dvom podmienkam:

(1) (1) toto zariadenie nesmie spôsobovať rušivé interferencie

(2) (2) toto zariadenie musí akceptovať akúkoľvek prijatú interferenciu, vrátane interferencie, ktorá môže pôsobiť jeho nesprávnu funkciu.

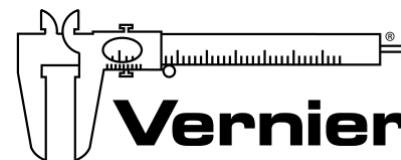
Industry Canada - Trieda B Tento digitálny prístroj neprekračuje limity triedy B pre vyžarovanie rádiových vln digitálnym zariadením, ako je uvedené v smernici o zariadeniach spôsobujúcich rušenie, nazývanej „Digitálne prístroje“, ICES-003 Industry Canada. Jeho používanie podlieha týmto dvom podmienkam: (1) toto zariadenie nesmie spôsobovať rušivé interferencie

(2) toto zariadenie musí akceptovať akúkoľvek prijatú interferenciu, vrátane interferencie, ktorá môže pôsobiť jeho nesprávnu funkciu.

Za účelom zníženia potenciálneho rádiového rušenia iným používateľom, by mal byť typ antény a jej zisk zvolený tak, aby ekvivalentná izotropická vyžarovaná energia (EIRP) nebola väčšia, ako je povolené pre úspešnú komunikáciu.

Upozornenie na RF expozíciu: Zariadenie je v súlade s limitmi expozície rádiovými frekvenciami stanovenými pre neregulované prostredie. Anténa (antény) použité týmto vysielačom nesmú byť spoločne umiestnené ani pracujúce v spojení s inou anténou alebo vysielačom.

Poznámka: Tento výrobok je citlivým meracím zariadením. Pre dosiahnutie najlepších výsledkov používajte len dodané káble. Nevystavujte toto zariadenie rušivým elektromagnetickým zdrojom, ako sú mikrovlny, monitory, elektrické motory a elektrické spotrebiče.



Vernier Software & Technology

13979 SW Millikan Way • Beaverton, OR 97005-2886

www.vernier.com

Slovensko: PMS Delta s.r.o., www.pmsdelta.sk, spisak.peter@pmsdelta.sk

info@vernier.com • www.vernier.com

Rev. 3/29/2021

Go Direct, Vernier Graphical Analysis, LabQuest a iné, tu uvedené značky, sú v Spojených štátoch našimi ochrannými známkami alebo registrovanými ochrannými známkami. Všetky ostatné tu uvedené značky, ktoré nie sú našim vlastníctvom, sú majetkom svojich vlastníkov, ktorí môžu alebo nemusia s nami súvisieť, byť s nami v spojení alebo byť nami sponzorovaní.

Slovná značka a logá Bluetooth® sú registrovanými ochrannými známkami Bluetooth SIG, Inc. a ich použitie spoločnosťou Vernier Software & Technology je licencované. Ostatné ochranné známky a chránené názvy sú majetkom ich príslušných vlastníkov.