

Go Direct™ stanica tavenia

Kód: GDX-MLT

Go Direct stanica tavenia je senzor, ktorý sa používa na meranie teploty tavenia tuhých látok.

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 stanica tavenia
- Balíček 100 ks kapilárnych trubíc s uzavretým koncom
- Sieťový zdroj
- Mikro USB kábel.

Kompatibilný softvér

Zoznam softvéru kompatibilného s Go Direct senzorom napätia nájdete na www.vernier.com/manuals/gdx-mlt.

Úvod

Na nasledujúcom linku nájdete informácie o pripájaní podľa konkrétnej platformy:

www.vernier.com/start/gdx-mlt

Bluetooth spojenie

1. Nainštalujte si na počítač, Chromebook™ alebo na mobilné zariadenie aplikáciu Graphical Analysis 4. Informácie o dostupnosti tejto aplikácie nájdete na www.vernier.com/ga4.
2. Zapnite senzor tak, že ho pripojíte na sieťový zdroj a otočíte gombík ovládania teploty do polohy chladenia ventilátorom. Začne blikať Bluetooth® LED.
3. Spustíte Graphical Analysis 4.
4. Kliknite alebo dotknite sa Sensor Data Collection.
5. Na zozname rozpoznaných zariadení 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 blikať zeleno.

USB spojenie

1. Nainštalujte si na počítač alebo Chromebook™ aplikáciu Graphical Analysis 4. Informácie o dostupnosti tejto aplikácie nájdete na www.vernier.com/ga4.
2. Pripojte senzor na sieťový zdroj a otočte gombík ovládania teploty do polohy chladenia ventilátorom.
3. Pripojte senzor na USB port.
4. Spustíte aplikáciu Graphical Analysis 4. Aplikácia identifikuje

6. Kliknutím alebo dotknutím sa Done prejdete do režimu zberu dát. senzor.

Pripojenie senzora

Na nasledujúcom linku nájdete aktuálne informácie o pripájaní:

www.vernier.com/start/gdx-mlt

Použitie výrobku

Pripojte senzor pomocou krokov uvedených v úvodnej sekcii tohto návodu.

1. Dajte do kapilárnej trubice malé množstvo tuhej látky.
2. Opatrne vložte kapilárnu trubicu do jedného z troch vybrání v ohrievacom bloku stanice tavenia. Aby ste lepšie videli na ohrievací blok, môžete stanicu tavenia nakloniť k sebe.
3. Nakloňte stanicu tavenia tak, aby ste dobre videli cez šošovku na vzorku.
4. Kliknutím na Collect spustíte zber dát. Otočte ovládací gombík na stanici tavenia do polohy rýchleho ohrevu. Rozsvieti sa červená LED, ktorá indikuje, že stanica tavenia sa ohrieva. Pri rýchlom ohreve sa vzorka zohrieva rýchlosťou $>10^{\circ}\text{C}/\text{min}$.
5. Sledujte graf závislosti teploty od času. Keď je teplota približne 10°C od predpokladanej teploty tavenia vzorky, otočte ovládací gombík na túto teplotu, čím znížite rýchlosť ohrevu na $\sim 1,5^{\circ}\text{C}/\text{min}$.
6. Pozorne sledujte vzorku. Pri prvom náznaku tavenia zaznamenajte teplotu. Po úplnom roztavení tuhej látky opäť zaznamenajte teplotu. Počas monitorovania tavenia látky si môžete pomáhať priamkou vyšetovania na grafe, ktorá vám umožní vyznačiť tieto udalosti. Text môžete pridať pomocou funkcie anotácie v Graphical Analysis.
7. Zastavte záznam dát. Priebeh sa automaticky uloží. Otočte ovládací gombík na stanici tavenia do polohy ventilátor/chladenie. Rozsvieti sa modrá LED, ktorá indikuje, že stanica tavenia sa chladí.
8. Pripravte ďalšiu vzorku tuhej látky na test. Sledujte údaj o teplote stanice tavenia na paneli merania. Keď sa ohrievací blok vychladí na dostatočne nízku teplotu, môžete opäť začať ohrev stanice tavenia.

Ošetrovanie a údržba

Čistenie vonkajších plôch

Vonkajšie kovové časti stanice tavenia čistite tkaninou namočenou v roztoku saponátu. Na čistenie stanice tavenia nepoužívajte organické rozpúšťadlá.

Vybratie zlomených kapilárnych trubíc

Zlomenú kapilárnu trubicu vyberiete zo stanice tavenia nasledujúcim postupom.

Upozornenie: Nedotýkajte sa zlomenej kapilárnej trubice prstami. Noste bezpečnostné alebo ochranné okuliare.

1. Vypnite stanicu tavenia a nechajte ju vychladnúť. Odpojte napájací kábel zo stanice.
2. Položte stanicu tavenia na zadnú stranu tak, aby vybrania na kapilárne trubice boli čo najbližšie k horizontálnej polohe. Takto vyberiete sklenené črepy najľahšie a najbezpečnejšie.

3. Odstráňte dve skrutky, ktoré držia panel so šošovkou. Dajte skrutky a šošovku nabok.
4. Pomocou imbusového kľúča veľkosti 3/32 palca odstráňte dve skrutky, ktoré držia pružinové palce na svojom mieste. Dajte skrutky a pružinové palce nabok. Pomocou rovnakého imbusového kľúča uvoľnite skrutku, ktorá drží sklenené okienko na svojom mieste. Vyberte sklenené okienko jeho posunutím nahor a dajte ho nabok.
Upozornenie: Hrany okienka môžu byť ostré.
5. Vhodným nástrojom opatrne vyberte rozbitú kapilárnu trubicu z jej umiestnenia a dajte ju do nádoby so skleneným odpadom. Ak je trubica vo vybraní voľná, môžete opatrne prevrátiť stanicu tavenia a vysunúť trubicu do nádoby s odpadom.
6. Namontujte naspäť sklenené okienko, kovové palce a pozorovaciu šošovku. Opatrne pritiahnite skrutky tak, aby dobre držali, nie však veľmi silno. Pamätajte, že v budúcnosti ich možno budete potrebovať opäť uvoľniť.

Bezpečnosť pri práci

Stanica tavenia je určená na použitie v školskom laboratóriu. Jej predpokladaným účelom je stanovovanie teploty tavenia tuhých látok v rozsahu teplôt od teploty okolia do 260°C. Počas prevádzky tohto zariadenia musíte dodržiavať nasledujúce bezpečnostné pokyny. Nedodržiavanie týchto pokynov porušuje bezpečnostné normy predpokladané v tomto dokumente a normy správnej práce v laboratóriách.

- Prim použitím stanice tavenia vždy noste bezpečnostné alebo ochranné okuliare.
- Nepoužívajte stanicu tavenia na iný účel ako ten, na ktorý je určená, teda na meranie teploty tavenia tuhých látok.
- Používajte stanicu tavenia len pod dohľadom kvalifikovaného učiteľa chémie.
- Pokladajte stanicu tavenia na čistú, rovnú plochu.
- Dbajte, aby stanica tavenia bola v bezpečnej vzdialenosti od riedidiel, nádob s tekutinami alebo plynmi, ako aj od zdrojov vody.
- Nepoužívajte stanicu tavenia spolu s horľavými tekutinami alebo plynmi.
- Dbajte, aby sa zariadenie nenamočilo. Ak sa namočí, ihneď odpojte napájanie a vyčkajte na usušenie.
- Počas ohrevu nenechávajte zariadenie bez dozoru, nepretržite sledujte jeho teplotu.
- Po skončení testu stanicu tavenia vypnite.
- Nemodifikujte ani neodstraňujte ochranné kovové steny okolo ohrievacieho bloku stanice tavenia.
- Stanica tavenia je určená na prácu v zvislej polohe.
- Kým je ohrievací blok horúci, nedotýkajte sa ho.
- Pred vložením kapilárnej trubice so vzorkou skontrolujte teplotu ohrievacieho bloku.
- Ak keď je stanica vypnutá, ohrievací blok môže zostať krátku dobu po použití horúci.
- Stanicu tavenia používajte v dobre vetranej miestnosti.
- Stanica tavenia nie je určená pre kvapaliny, ani pre vlhké prostredia.
- Stanica tavenia nie je určená pre vzorky, ktoré môžu explodovať alebo sa zapáliť teplom, trením alebo iskrou.
- Na stanici tavenia sa môže robiť bežná údržba, má to však robiť kvalifikovaný personál.
- Nepoužívajte stanicu tavenia ak máte podozrenie na nejakú poruchu.

- Stanicu tavenia nemodifikujte, ani na ňu neinštalujte prídavné časti.
- Pred uložením stanicu tavenia vypnite.

Automatické bezpečnostné vypnutie

Dôležitou bezpečnostnou funkciou stanice tavenia je automatické vypnutie. Keď otočíte ovládací gombík do polohy ohrievania, spustí sa zabudovaný časovač a začne odpočítavať 60 minút. Po uplynutí 60 minút stanica tavenia automaticky vypne ohrievací element a rozsvieti sa žltá LED. Stanicu tavenia resetujete tak, že otočíte ovládací gombík do polohy chladenia alebo do vypnutej polohy.

Technické údaje

Rozmery	Základňa–13 cm × 15 cm × 1,5 cm, telo–9 cm × 9 cm × 24 cm
Hmotnosť stanice tavenia:	1,0 kg (2,2 libry) Hmotnosť stanice tavenia + sieťového adaptéra: 1,2 kg (2,6 libry)
Rozsah	Okolité teplota až 260°C
Senzor teploty:	Platinový odporový detektor teploty (RTD) triedy A
Rozlíšenie	0,10°C
Presnosť	± 0,31 + 0,0006T, kde T je teplota v stupňoch Celzia
Typicky:	± 0,4°C (<200°C); ± 0,5 °C (>200°C)
Kalibrácia	Továrenská kalibrácia
Napájanie	Jednosmerné napätie 24V cez univerzálny sieťový adaptér so vstupom striedavého napätia 100–240 V, 50–60 Hz
Spotreba prúdu:	40W max., < 0,5A pri 110V
Bezpečnostné vypnutie	Ohrievací blok sa automaticky odpojí od napájania po približne šesťdesiatich minútach ohrevu.
Kapilárne trubice:	vonkajší priemer 1,4–1,8 mm, dĺžka 100 mm
Vybrania pre kapilárne trubice	3
Pozorovacia šošovka	Priemer (funkčný) 27 mm, (skutočný) 30 mm
Osvetlenie kapilárnych	3 biele LED

vybrání

Osvetlenie ovládacieho gombíka	červená LED (indikuje režim ohrevu), modrá LED (indikuje režim chladenia s bežiacim chladiacim ventilátorom), žltá LED (aktivované bezpečnostné vypnutie)
--------------------------------	---

Ako senzor funguje

Stanica tavenia obsahuje hliníkový ohrievací blok. V ohrievacom bloku sú tri otvory na kapilárne trubice. Kapilárna trubica s obsahom tuhej látky sa vloží do ohrievacieho bloku a blok sa ohrieva zabudovaným ohrievacím elementom. Odporový teplotný senzor, ktorý je tiež zabudovaný v ohrievacom bloku, meria teplotu ohrievacieho bloku a teda aj teplotu kapilárnej trubice s látkou. Senzor teploty sa pripája na Vernierov softvér zberu dát. Látku určenú na roztavenie je možné pozorovať cez zväčšením 6x.

Ovládanie teploty stanice tavenia je rozdelené na tri oblasti.

- Prvá oblasť, ktorá je v blízkosti polohy vypnutia, je určená na ochladzovanie ohrievacieho bloku po ukončení priebehu tavenia. Keď otočíte ovládací gombík do polohy ochladzovania, zapne sa ventilátor rozsvieti sa modrá LED.
- Druhá oblasť je rozdelená na jednotlivé nastavenia teplôt. Tieto teploty zodpovedajú predpokladanej teplote tavenia látky. Jedno z týchto nastavení si vyberáte, keď je stanica tavenia ohriata na teplotu približne 10°C od predpokladanej teploty tavenia vašej vzorky tuhej látky. Rýchlosť ohrevu sa pri každom z týchto nastavení zníži na ~1,5°C/min.
- Tretia oblasť je oblasť rýchleho ohrevu. Pri rýchlom ohreve sa stanica tavenia zohrieva rýchlosťou >10°C/min.

Kalibrácia

Teplotný senzor zabudovaný v hliníkovom ohrievacom bloku stanice tavenia nepotrebuje kalibráciu. Senzor bol presne nakalibrovaný pred odoslaním, a táto jedinečná kalibrácia je uložená v čípe senzora. Poznámka: Tento senzor nie je možné kalibrovať žiadnym z našich softvérov.

Riešenie problémov

Riešenie problémov a často kladené otázky nájdete na www.vernier.com/til/3852

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

Položka

Mikro USB kábel.

Objednávaci kód

CB-USB-MICRO

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. Správny znehodnotením týchto výrobkov prispějete k správne nakladaniu s odpadom, k jeho opätovnému využitiu a recyklácii. Zabráňte tým možnému negatívne 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.



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

POTVRDENIE FCC ZHODY

Tento prístroj bol testovaný a spĺňa 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 energiu, a ak nie je nainštalované a používané v súlade so svojím návodom na obsluhu môže spôsobovať rušivé interferencie v rádiodokomunikácii. Nie je však zaručené, že sa pri určitých inštaláciách interferencie nevyskytnú. 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 spĺňa 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 spôsobiť jeho nesprávnu funkciu

Upozornenie na RF expozíciu

Zariadenie je v súlade s limitmi expozície rádiovým 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 výslovné 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) toto zariadenie nesmie spôsobovať rušivé interferencie

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

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

Upozornenie na RF expozíciu: Zariadenie je v súlade s limitmi expozície rádiovým frekvenciám 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.

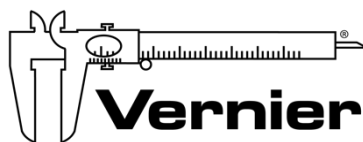
Vernier Software & Technology

13979 SW Millikan Way Beaverton, OR 97005-2886

www.vernier.com

Slovensko: PMS Delta s.r.o., Fándlyho 1, 07101 Michalovce

www.pmsdelta.sk



Preklad: Peter Spišák, 2020

Rev. 6/12/17

Go Direct, Graphical Analysis 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.