

Go Direct[®] ručný dynamometer

Kód: GDX-HD



Go Direct ručný dynamometer sa dá použiť na meranie sily stisku ruky a prstov, ako aj na meranie únavy svalov. Tento senzor sa dá pripojiť priamo na rozličné mobilné zariadenia, napríklad tablety alebo mobilné telefóny študentov, pomocou bezdrôtovej technológie Bluetooth[®] alebo káblom cez USB. Študenti si môžu spárovať Go Direct ručný dynamometer a Go Direct EKG senzor a nájsť koreláciu medzi silou svalov a únavou.

Go Direct ručný dynamometer sa dá použiť pri rozličných experimentoch.

- Sledovať vplyv vedomého úsilia na prekonanie únavy pri sile stisku ruky.
- Nájsť koreláciu medzi silou stisku ruky a obvodom alebo veľkosťou ramena ruky.
- Nájsť koreláciu medzi meraniami sily stisku ruky a elektrickou aktivitou pri únave svalu.
- Vyhodnotiť silu stisku ruky pri rozličnej polohe ruky.

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 ručný dynamometer
- Mikro USB kábel.

Kompatibilný softvér

Zoznam softvéru kompatibilného s Go Direct ručným dynamometrom nájdete na www.vernier.com/manuals/gdx-hd.

Úvod

Na nasledujúcom linku nájdete informácie o pripájaní podľa konkrétnej platformy:

www.vernier.com/start/gdx-hd

Bluetooth spojenie

1. Nainštalujte si na počítač, Chromebook[™] alebo na mobilné zariadenie aplikáciu Graphical Analysis 4. Ak používate LabQuest 2, ubezpečte sa, že jeho softvér LabQuest App je aktuálny. Informácie o dostupnosti softvéru Graphical Analysis 4

USB spojenie

1. Ak používate počítač alebo Chromebook, nainštalujte Graphical Analysis 4. Ak používate LabQuest 2, ubezpečte sa, že jeho softvér LabQuest App je aktuálny. Informácie o

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

2. Pred prvým použitím, nabíjajte senzor aspoň 2 hodiny.
3. Zapnite senzor jedným stlačením jeho tlačidla vypínača. Začne blikať červená LED.
4. Spustite Graphical Analysis 4 alebo zapnite LabQuest 2.
5. Ak používate Graphical Analysis 4, kliknite alebo dotknite sa Sensor Data Collection. Ak používate LabQuest 2, vyberte Wireless Device Setup > Go Direct z menu Sensors.
6. 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 blikať zeleno.
7. Kliknite alebo dotknite sa Done. Zber údajov je pripravený.
8. Tento senzor je multikanálový. Štandardnú voľbu kanála môžete zmeniť podľa www.vernier.com/start/gdx-hd

dostupnosti softvéru Graphical Analysis 4 nájdete na www.vernier.com/ga4, aktualizáciu LabQuest App si stiahnete z www.vernier.com/downloads.

2. Pripojte senzor na USB port.
3. Spustite Graphical Analysis 4 alebo zapnite LabQuest 2. Zber údajov je pripravený.
4. Tento senzor je multikanálový. Štandardnú voľbu kanála môžete zmeniť podľa www.vernier.com/start/gdx-hd

Nabíjanie senzora

Pripojte na Go Direct ručný dynamometer priložený nabíjací USB kábel a zapojte ho na dve hodiny do akéhokoľvek USB zariadenia.

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

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

Napájanie senzora

Zapnutie senzora	Jedenkrát stlačte tlačidlo hlavného vypínača. Keď je senzor zapnutý, bliká červené svetlo pri ikone Bluetooth.
Uvedenie senzora do režimu spánku.	Ak tlačidlo hlavného vypínača stlačíte a podržíte viac ako tri sekundy, senzor prejde do režimu spánku. V režime spánku červená LED pri ikone Bluetooth neblinká.

Pripojenie senzora

Na nasledujúcom linku nájdete aktuálne informácie o pripájaní:

www.vernier.com/start/gdx-hd

Pripájanie cez bezdrôtovú technológiu Bluetooth.

Pripravené na pripojenie	Keď je senzor v režime zobudenia a je pripravený na pripojenie, LED v blízkosti ikony Bluetooth bliká červeno.
Pripojené	Keď je senzor pripojený cez bezdrôtovú technológiu Bluetooth, LED v blízkosti ikony Bluetooth bliká zeleno.

Pripájanie cez USB

Pripojené a nabíja sa.	Keď je senzor pripojený k aplikácii Graphical Analysis cez USB a nabíja sa, svieti oranžová LED v blízkosti ikony batérie. LED pri ikone Bluetooth nesvieti.
Pripojené a úplne nabité.	Keď je senzor pripojený k aplikácii Graphical Analysis cez USB a je úplne nabitý, svieti zelená LED v blízkosti ikony batérie. LED pri ikone Bluetooth nesvieti.
Nabíjanie cez USB, pripojené cez Bluetooth.	Keď je senzor pripojený k aplikácii Graphical Analysis cez USB a nabíja sa, svieti oranžová LED v blízkosti ikony batérie. Keď je senzor pripojený cez bezdrôtovú technológiu Bluetooth, LED v blízkosti ikony Bluetooth bliká zeleno.

Identifikovanie senzora

Keď sú pripojené dva alebo viac senzorov, jednotlivé senzory môžete identifikovať dotykom alebo kliknutím na Identify v Sensor Information.

Použitie senzora

Pripojte senzor pomocou krokov uvedených v úvodnej sekcii tohto návodu.

- Pri meraní sily stisku držte senzor vo vertikálnej polohe tak, aby sa prsty a dlaň vašej ruky dotýkali meracích podušiek na senzore. Stlačte senzor tak, aby ste silu vyvíjali na tieto podušky.
- Pri meraní sily prstov držte senzor jednou rukou tak, aby ste sa nedotýkali podušiek. Palec a ukazovák druhej ruky dajte na meracie podušky prstov a stlačte.

- Ak je štandardné nastavenie experimentu príliš dlhé pre váš experiment, zmeňte parametre zberu dát v použitom programe.

Senzorové kanály

Go Direct ručný dynamometer má sedem meracích kanálov. Ich názvy sú:

- Sila
- X-axis acceleration (zrýchlenie os X)
- Y-axis acceleration (zrýchlenie os Y)
- Z-axis acceleration (zrýchlenie os Z)
- X-axis gyro (gyroskop os X)
- Y-axis gyro (gyroskop os Y)
- Z-axis gyro (gyroskop os Z)

Sila

Štandardný kanál, ktorý je aktívny po spojení senzora, je sila. Kanál sily meria silu vyvolanú stiskom dlane alebo prstov ruky na telo senzora.

Zrýchlenie

V senzore sú tri kanály zrýchlenia merané jedným čipom. Ikona na senzore ukazuje kladný smer jednotlivých osí. Každý smer zrýchlenia je možné merať samostatne.

Ak aktivujete všetky tri kanály zrýchlenia, môžete v tabuľke vytvoriť vypočítaný stĺpec s celkovou veľkosťou zrýchlenia.

Gyroskop

Kanály gyroskopu môžete použiť na meranie rýchlosti otáčania senzora. Ak aktivujete všetky tri kanály gyroskopu, môžete v tabuľke vytvoriť vypočítaný stĺpec s celkovou veľkosťou uhlovej rýchlosti.

Kalibrácia senzora

Pri použití dynamometra nie je potrebné robiť jeho novú kalibráciu. Pred jeho odoslaním sme ho nastavili tak, aby vyhovoval uloženej kalibrácii. Postačí ak použijete príslušnú kalibráciu uloženú v softvéri zberu dát.

Nulovanie senzora

Ak pri použitej orientácii senzor pre aplikovania sily neukazuje nulu, postupujte podľa štandardného postupu nulovania senzora v použitom programe. Ďalšie informácie nájdete v technickej informácii na www.vernier.com/til/4311

Technické údaje

Maximálna frekvencia vzorkovania	10 vzoriek/s
Rozlíšenie	0,1 N
Bezpečný rozsah (maximálna sila, ktorá ešte nepoškodí senzor)	0 až 850 N

Pracovný rozsah	0 až 600 N
USB špecifikácia	2.0
Bezdrôtová špecifikácia	Bluetooth 4.2
Maximálny bezdrôtový dosah	30 m (bez prekážok)
Batéria	nabíjacia 300 mA Li-polymérová

Ošetrovanie a údržba

Informácie o batérii

Go Direct ručný dynamometer 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 živostnosť je niekoľko rokov. Je možné objednať náhradné batérie (objednávaci kód: GDX-BAT-300).

Skladovanie a údržba

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

Nevystavujte batériu teplotám nad 35°C (95°F), skráti to jej živostnosť. Ak je to možné, skladujte zariadenie v priestoroch, kde nebude vystavené extrémnym teplotám.

Odolnosť voči vode

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

Ak sa zariadenie dostane do vody, 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.

Ako senzor funguje

Go Direct ručný dynamometer má izometrický tenzometrický senzor sily. Senzor premieňa silu pôsobiacu na neho na digitálny signál. Go Direct ručný dynamometer poskytuje údaje o sile v Newtonoch (N), librách (lb) alebo v kilogramoch (kg).

Riešenie problémov

Pripojte senzor k zariadeniu s bežiacou aplikáciou Graphical Analysis 4 a skúste nasledujúce:

- Ak pri použitej orientácii senzor pre aplikovania sily neukazuje nulu, postupujte podľa štandardného postupu nulovania senzora v použitom programe.

Ďalšie informácie o riešení problémov a o nulovaní senzora nájdete na www.vernier.com/til/4311

Informácie o opravách

Keď ste si už pozreli videá týkajúce sa tohto senzora a 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

USB-C na mikro USB kábel

Go Direct 300 mAh náhradná batéria

Objednávaci kód

CB-USB-MICRO

CB-USB-C-MICRO

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 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.

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 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 frekvenciu, a ak nie je nainštalované a používané v súlade so svojím návodom na obsluhu môže spôsobovať rušivé interferencie v rádiokomunikácii. 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 frekvenciám 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 s bezlicenčnou 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 zvolený 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, 2019



Rev. 1/31/19

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.

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.