

Instrukcja – Czujnik energii elektrycznej GDX-NRG



Opis

Czujnik ten mierzy napięcie, prąd, moc i moc wyjściową małych turbin wiatrowych i paneli słonecznych, takich jak używane w naszych zestawach eksperymentalnych KidWind. Łączy się z bezprzewodową technologią Bluetooth® lub przez USB z urządzeniem.

Uwaga: produkty Vernier są przeznaczone do użytku edukacyjnego. Nasze produkty nie są zaprojektowane, ani nie są zalecane do jakichkolwiek procesów przemysłowych, medycznych lub komercyjnych, takich jak wsparcie dla życia, diagnoza pacjentów, kontrola procesu produkcyjnego lub wszelkiego rodzaju testy przemysłowe.

Co jest w zestawie:

- Miernik
- Kabel Micro USB


Pierwsze kroki

1. Podłącz czerwony przewód Go Direct Energy do czerwonego przewodu źródła energii (generator, panel słoneczny itp.).
2. Połącz czarny przewód Go Direct Energy z czarnym przewodem źródła.
3. Upewnij się, że przełącznik obciążenia jest ustawiony na obciążenie 30 Ω .

Połączenie Bluetooth	Połączenie USB
<ol style="list-style-type: none">1. Zainstaluj program Graphical Analysis na komputerze, Chromebooku TM lub urządzeniu mobilnym. Informacje na temat dostępności oprogramowania można znaleźć na stronie www.vernier.com.2. Ładuj czujnik przez co najmniej 2 godziny przed pierwszym użyciem.3. Włącz czujnik, naciskając raz przycisk zasilania. Dioda LED Bluetooth [®] zacznie migać na czerwono.4. Uruchom program Graphical Analysis.5. Kliknij lub dotknij Sensor Data Collection.6. Kliknij lub dotknij swojego czujnika Go Direct z listy Odkrytych urządzeń	<ol style="list-style-type: none">1. Jeśli używasz komputera lub Chromebooka, zainstaluj program Graphical Analysis. Jeśli korzystasz z LabQuest 2, upewnij się, że aplikacja LabQuest jest aktualna. Zobacz www.vernier.com, aby uzyskać dostęp do programu Graphical Analysis lub www.vernier.com/downloads, aby zaktualizować aplikację LabQuest.2. Podłącz czujnik do portu USB.3. Uruchom program Graphical Analysis lub włącz LabQuest 2. Jesteś teraz gotowy do zbierania danych.4. Jest to czujnik wielokanałowy. Aby zmienić domyślne ustawienia kanałów, zobacz www.vernier.com/start/gdx-nrg

bezprzewodowych. Identyfikator czujnika znajduje się w pobliżu kodu kreskowego na czujniku. Dioda LED Bluetooth zacznie migać na zielono, gdy zostanie poprawnie podłączona.

7. Jest to czujnik wielokanałowy. Aktywny kanał znajduje się na liście kanałów czujników podłączonych urządzeń. Aby zmienić kanały, zaznacz pole wyboru obok kanałów czujników, które chcesz aktywować.
8. Kliknij lub dotknij Gotowe, aby przejść do trybu zbierania danych.

 **OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć możliwego porażenia prądem lub obrażeń ciała, nie podłączaj czerwonych lub czarnych przewodów do zasilania domowego, sieciowego. Ten produkt jest przeznaczony do pomiaru źródeł niskonapięciowych, takich jak turbiny wiatrowe w klasie i małe panele słoneczne. Nigdy nie powinien być podłączony do gniazdka elektrycznego.

Ładowanie czujnika

Podłącz urządzenie Go Direct Energy do dołączonego kabla ładującego USB i dowolnego urządzenia USB przez dwie godziny.

Możesz także naładować kilka czujników jednocześnie, korzystając z naszej Go Charge Station, sprzedawanej osobno (kod zamówienia: GDX-CRG). Dioda LED każdej energii GO Direct wskazuje stan naładowania.

Ładowanie	Pomarańczowa dioda LED obok ikony akumulatora świeci się podczas ładowania czujnika.
W pełni naładowany	Zielona dioda obok ikony akumulatora świeci się, gdy czujnik jest w pełni naładowany.

Zasilanie czujnika

Włączanie czujnika	Naciśnij przycisk zasilania jeden raz. Czerwony wskaźnik LED obok ikony Bluetooth miga, gdy urządzenie jest włączone.
Przełączanie czujnika w tryb uśpienia	Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez ponad trzy sekundy, aby przejść w tryb uśpienia. Czerwony wskaźnik LED obok ikony Bluetooth przestaje migać podczas uśpienia.

Podłączanie czujnika

Łączenie przez Bluetooth

Gotowy do podłączenia	Czerwona dioda LED obok ikony Bluetooth miga, gdy czujnik jest obudzony i gotowy do podłączenia.
Połączony	Zielona dioda LED obok ikony Bluetooth miga, gdy czujnik jest podłączony przez Bluetooth.

Łączenie przez USB

Podłączone i ładowanie	Pomarańczowa dioda LED obok ikony baterii świeci ciągłym światłem, gdy czujnik jest podłączony do analizy graficznej przez USB i ładuje urządzenie. LED obok ikony Bluetooth jest wyłączony.
Podłączony, w pełni naładowany	Zielona dioda LED obok ikony baterii świeci światłem ciągłym, gdy czujnik jest podłączony do analizy graficznej przez USB i całkowicie naładowany. LED obok ikony Bluetooth jest wyłączony.

Ładowanie przez USB, połączone przez Bluetooth	Pomarańczowa dioda LED obok ikony baterii świeci stałym światłem podczas ładowania czujnika. Zielona dioda obok ikony Bluetooth miga.
--	---


Korzystanie z produktu

Podłącz czujnik, wykonując czynności opisane powyżej.

Podłączanie czujnika energii do źródła energii

Czujnik Vernier Energy służy do pomiaru wydajności prostych generatorów i paneli słonecznych, takich jak zestawy energii odnawialnej KidWind. Podłącz czerwony klips na czujniku do dodatniej (czerwonej) strony źródła energii, a czarny klips do negatywnej (czarnej) strony źródła energii. W najbardziej powszechnej konfiguracji przełącznik obciążenia powinien być ustawiony na Wewnętrzny 30 Ω Obciążenie.

Aby użyć zewnętrznego obciążenia, takiego jak pompa, światła, brzęczyki itp., Ustaw przełącznik obciążenia na obciążenie zewnętrzne.

Dioda LED sprawdzania obciążenia, , będzie migać, gdy urządzenie Go Direct Energy wykryje potencjał między czerwonymi i czarnymi odprowadzeniami, ale nie podłączono żadnego obciążenia. Jeśli nie masz podłączonego zewnętrznego obciążenia, upewnij się, że przełącznik obciążenia jest ustawiony na Wewnętrzny 30 Ω Obciążenie. Używanie Go Direct Energy z tym miganiem diod LED spowoduje pomiary potencjału, ale ponieważ nie płynie żaden prąd, nie będzie mierzonych innych wielkości.

Kanały

Przejdź do Direct Energy zapisuje dane w pięciu kanałach pomiarowych:

- Napięcie (V)
- Prąd (mA)
- Moc (mW)
- Rezystancja (Ω)
- Energia (J)

Energia

Jeśli twoim celem jest po prostu porównanie całkowitej ilości energii elektrycznej wyprodukowanej w danym czasie, np. w KidWind, najczęściej używaną liczbą jest końcowa wartość kolumny Energia. Energia jest miarą ilości energii całkowitej generowanej lub zużywanej przez pewien okres czasu. Ten czujnik wykorzystuje jednostki džuli, w skrócie J, do pomiaru energii.

Prąd

Prąd jest miarą przepływu elektronów przez przewody. Ten czujnik wykorzystuje jednostki miliamperów, często zwane krótkimi miliamperami. Symbolem reprezentującym miliampery jest mA.

Potencjał

Aby elektrony przesuwali się przez drut, trzeba je "popchnąć". Wielkość wypychania nazywana jest różnicą potencjałów. Potencjalna różnica jest mierzona w jednostkach woltów. Litera V jest używana do reprezentowania wolta.

Moc

Moc jest miarą szybkości generowania lub wykorzystywania energii. Ten czujnik wykorzystuje jednostki miliwatów, w skrócie mW, do pomiaru mocy.

Opór

Opór jest miarą wielkości oporu przed wpływem prądu elektrycznego. Jednostką oporności jest om i jest reprezentowana przez grecką literę omega Ω .

Korzystanie z przełącznika obciążenia

Kiedy przełącznik obciążenia jest ustawiony na wewnętrzny, obciążenie jest wewnętrznym rezystorem 30 Ω wewnątrz czujnika energii. Kiedy przełącznik obciążenia jest ustawiony na obciążenie zewnętrzne, musisz podłączyć zewnętrzne obciążenie. Na przykład w kilku eksperymentach uczniowie badają wpływ obciążenia na wydajność energetyczną.

Kalibracja czujnika

Czujnik jest skalibrowany fabrycznie. Nigdy nie powinieneś wykonywać nowej kalibracji dla Go Direct Energy .

Dane techniczne

Zakres potencjału wejściowego	$\pm 5 \text{ V}$ (dla obciążenia wewnętrznego) $\pm 30 \text{ V}$ (dla zewnętrznego obciążenia)
Zakres prądu wejściowego	$\pm 0,18 \text{ A}$ (dla obciążenia wewnętrznego) $\pm 1 \text{ A}$ (dla obciążenia zewnętrznego)
Rozdzielczość	1 mV 40 μA
Impedancja wejściowa	1 M Ω
Specyfikacja bezprzewodowa	Bluetooth 4.2
Maksymalny zasięg bezprzewodowy	30 m
Bateria	300 mA Li-Poly
Żywotność baterii (pojedyncze pełne naładowanie)	~ 24 godziny
Żywotność baterii (długoterminowa)	~ 500 pełnych cykli ładowania (kilka lat w zależności od zastosowania)

Utrzymanie

Informacje o akumulatorze

Go Direct Energy zawiera niewielką baterię litowo-jonową. System zaprojektowano tak, aby zużywał bardzo mało energii i nie obciążał baterii. Chociaż bateria jest objęta gwarancją na jeden rok, oczekiwana żywotność baterii powinna wynosić kilka lat. Baterie zapasowe są dostępne w wersji Vernier (kod zamówienia: GDX-BAT-300).

Przechowywanie i konserwacja

Aby przechowywać energię Go Direct przez dłuższy czas, przełącz urządzenie w tryb uśpienia, przytrzymując przycisk przez co najmniej trzy sekundy. Czerwona dioda przestanie migać, aby pokazać, że urządzenie znajduje się w trybie uśpienia. Po kilku miesiącach bateria rozładuje się, ale nie zostanie uszkodzona. Po takim przechowywaniu ładuj urządzenie przez kilka godzin, a urządzenie będzie gotowe do pracy.

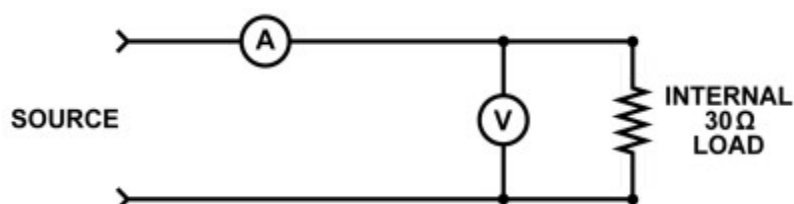
Wystawienie akumulatora na działanie temperatur powyżej 35 ° C (95 ° F) skróci jego żywotność. Jeśli to możliwe, przechowuj urządzenie w miejscu, które nie jest narażone na skrajne temperatury.

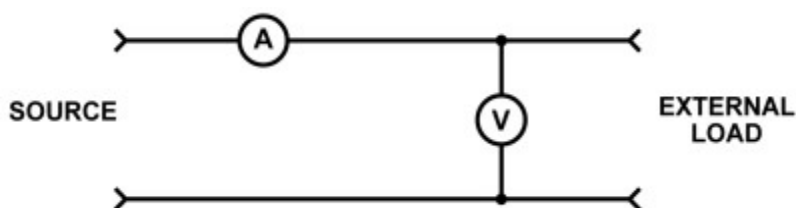
Wodoodporność

Go Direct Energy nie jest wodoodporny i nigdy nie powinien być zanurzony w wodzie. Jeśli do urządzenia dostanie się woda, natychmiast wyłącz urządzenie (naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez ponad trzy sekundy). Odłącz czujnik i kabel ładujący i wyjmij baterię. Przed ponownym użyciem urządzenia pozwól mu dokładnie wyschnąć. Nie próbuj suszyć za pomocą zewnętrznego źródła ciepła.

Jak działa czujnik

Go Direct Energy mierzy potencjał między obciążeniem, a także prąd płynący przez obciążenie. Wartości mocy, energii i oporności są obliczane na podstawie potencjału i prądu.





Czy czujnik musi być uziemiony?

Nie, urządzenie Go Direct Energy nie musi być uziemione. Należy jednak pamiętać, że czarny przewód jest wspólny dla uziemienia USB, więc jeśli korzystasz z Go Direct Energy podłączonego do USB, uziemienie urządzenia USB jest takie samo jak uziemienie czujnika.

Podłączanie zewnętrznego obciążenia do czujnika energii

Można podłączyć zewnętrzne obciążenie, takie jak dowolne urządzenie elektryczne, które ma działać na prąd stały o napięciu zgodnym ze źródłem zasilania. Przykłady obejmują obciążenie zmienne typu Vernier (kod zamówieniowy VES-VL), płytkę opornika (kod zamówieniowy VES-RB), rezystory, silniki, pompy lub diody LED.


Bezpiecznik automatyczny

Obwód w Go Direct Energy zawiera **automatyczny** się bezpiecznik w celu ochrony komponentów przed przypadkowym przeciążeniem. Prądy powyżej 1 A (obciążenie zewnętrzne) lub 0,18 A (obciążenie wewnętrzne) mogą spowodować otwarcie obwodu przez bezpiecznik. W takim przypadku musisz poczekać kilka minut, zanim bezpiecznik zresetuje się przed ponownym użyciem Go Direct Energy.

Czy mogę użyć tego jako czujnika prądu lub czujnika napięcia?

Chociaż Go Direct Energy może być używany do pomiaru prostych obwodów w klasie fizyki, jest przeznaczony głównie do użytku z prostymi silnikami i panelami słonecznymi. Zalecamy stosowanie czujników Go Direct Voltage i Go Direct Current do wykonywania eksperymentów typu bateria-żarówka, ponieważ dodanie obciążenia nie jest konieczne w przypadku korzystania z tych czujników.

Rozwiązywanie problemów

Dioda LED sprawdzania obciążenia, , będzie migać, gdy urządzenie Go Direct Energy wykryje potencjał między czerwonymi i czarnymi odprowadzeniami, ale nie podłączono żadnego obciążenia. Jeśli nie masz podłączonego zewnętrznego obciążenia, upewnij się, że przełącznik obciążenia jest ustawiony na Wewnętrzny 30 Ω Obciążenie. Używanie Go Direct Energy z tym miganiem diod LED spowoduje

pomiary potencjału, ale ponieważ nie płynie żaden prąd, żadne inne wielkości nie będą mierzone.

Wartości oporu zmieniają się

Gdy wartości prądu i napięcia są bliskie zeru, wartość rezystancji nie jest znacząca; może się wahać.

Ochrona termiczna

Go Direct Energy wykorzystuje wewnętrzne bezpieczniki termiczne, aby chronić czujnik przed przegrzaniem. W przypadku obciążenia wewnętrznego, jeśli potencjał wzrośnie powyżej 5,5 V, bezpiecznik termiczny zacznie się aktywować i wewnętrzny opór zacznie wzrastać. Powyżej około 7,7 V bezpiecznik termiczny całkowicie się włączy, co oznacza, że czujnik jest przegrzany, a wszystkie odczyty osiągną wartość zero. Jeśli tak się stanie, odłącz wszystkie przewody i pozostaw czujnik do ostygnięcia na 10 minut przed rozpoczęciem kolejnego pomiaru.

W przypadku użycia obciążenia zewnętrznego bezpiecznik termiczny zacznie się włączać, jeżeli prąd wzrośnie powyżej 1,1 A. Kontynuacja pracy powyżej tego punktu spowoduje całkowite zadziałanie bezpiecznika termicznego, co oznacza, że czujnik jest przegrzany i wszystkie odczyty osiągną wartość zero.

Dodatkowe informacje na temat rozwiązywania problemów i często zadawanych pytań można znaleźć na stronie www.vernier.com/til/4123

Informacje o naprawie

Jeśli postępowałeś zgodnie z instrukcjami rozwiązywania problemów i nadal masz problemy z energią Go Direct, skontaktuj się z pomocą techniczną Vernier pod adresem vernier@vernire.pl. Specjaliści ds. Pomocy technicznej będą współpracować z Tobą w celu ustalenia, czy urządzenie musi zostać wysłane do naprawy.

Akcesoria / zamienniki

Pozycja	Kod zamówienia
Kabel Micro USB	CB-USB-MICRO
Kabel USB-C na Micro USB	CB-USB-C-MICRO
Go Direct 300 mAh Bateria zapasowa	GDX-BAT-300
Zmienne obciążenie noniuszem	VES-VL
Płyta opornika z noniuszem	VES-RB
KidWind Advanced Wind Experiment Kit	KW-AWX
KidWind Basic Wind Experiment Kit	KW-BWX
KidWind MINI Wind Turbine	KW-MWT
Panel słoneczny KidWind 2V / 400mA	KW-SP2V
KidWind 12V / 500mA Panel Słoneczny	KW-SP12V

Gwarancja

Vernier gwarantuje, że produkt ten będzie wolny od wad materiałowych i wad wykonania przez okres pięciu lat od daty wysyłki do klienta. Niniejsza gwarancja nie obejmuje uszkodzeń produktu spowodowanych niewłaściwym użyciem lub niewłaściwym użytkowaniem. Niniejsza gwarancja dotyczy wyłącznie instytucji edukacyjnych.

Sprzedaż

Pozbywając się tego produktu elektronicznego, nie traktuj go jak odpadki komunalne. Jego utylizacja podlega przepisom różniącym się w zależności od kraju i regionu. Produkt ten należy przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki w celu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zapewniając prawidłową utylizację tego produktu, pomagasz zapobiegać potencjalnym negatywnym konsekwencjom dla ludzkiego zdrowia i środowiska. Recykling materiałów pomoże chronić zasoby naturalne. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat recyklingu tego produktu, skontaktuj się z lokalnym urzędem miejskim lub usługą utylizacji.

Nie nakłuwaj ani nie wystawiaj baterii na działanie nadmiernego ciepła lub płomienia.



Przedstawiony symbol oznacza, że produkt tego nie wolno wyrzucać do standardowego pojemnika na odpady.