

# **VR1710**

Voltage Quality Recorder

## Instrukcja użytkownika

## OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Każdy produkt firmy Fluke posiada gwarancje na brak usterek materiałowych i produkcyjnych w warunkach normalnego użytkowania i konserwacji. Okres gwarancji obejmuje jeden rok i rozpoczyna się w dniu wystawienia produktu. Części, naprawy produktu oraz serwisowanie są objęte gwarancją przez 90 dni. Niniejsza gwarancja obejmuje jedynie oryginalnego nabywcę lub użytkownika końcowego będącego klientem autoryzowanego sprzedawcy firmy Fluke i nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii lub żadnych innych produktów, które, w opinii firmy Fluke, były używane niezgodnie z ich przeznaczeniem, modyfikowane, zaniedbane, zanieczyszczone lub uszkodzone przez przypadek lub w wyniku nienormalnych warunków użytkowania lub obsługi. Firma Fluke gwarantuje zasadnicze działanie oprogramowania zgodnie z jego specyfikacjami funkcjonalności przez 90 dni oraz, że zostało ono prawidłowo nagrane na wolnym od usterek nośniku. Firma Fluke nie gwarantuje, że oprogramowanie będzie wolne od błędów lub że będzie działać bez przerwy.

Autoryzowani sprzedawcy firmy Fluke przedłużą niniejszą gwarancję na nowe i nieużywane produkty jedynie dla swoich klientów będących użytkownikami końcowymi, jednak nie będą posiadać uprawnień do przedłużenia obszerniejszej lub innej gwarancji w imieniu firmy Fluke. Wsparcie gwarancyjne jest dostępne jedynie w przypadku, gdy produkt został zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży firmy Fluke lub Nabywca zapłacił odpowiednią cenę międzynarodową. Firma Fluke rezerwuje sobie prawo do zafakturowania na Nabywcę kosztów importu części do naprawy/wymiany w przypadku, gdy produkt nabyty w jednym kraju zostanie oddany do naprawy w innym kraju.

Zobowiązania gwarancyjne firmy Fluke są ograniczone, według uznania firmy Fluke, do zwrotu kosztów zakupu, darmowej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, który zostanie zwrócony do autoryzowanego centrum serwisowego firmy Fluke przed upływem okresu gwarancyjnego.

Aby skorzystać z usługi gwarancyjnej, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania zwrotnej informacji autoryzacyjnej, a następnie przesłać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu, zwrotną kopertą ze znaczkami oraz opłaconym ubezpieczeniem (miejsce docelowe FOB). Firma Fluke nie jest odpowiedzialna za wszelkie uszkodzenia powstałe w czasie transportu. Po naprawie gwarancyjnej produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie (miejsce docelowe FOB). Jeśli firma Fluke dojdzie do wniosku, że usterka została spowodowana przez zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, zanieczyszczenie, modyfikacje lub nienormalne warunki użytkowania lub obsługi, łącznie z przepięciami spowodowanymi użytkowaniem urządzenia w środowisku przekraczającym jego wyszczególnione zakresy pracy lub normalne zużycie części mechanicznych, firma Fluke zapewni szacunkowe wartości kosztów naprawy i uzyska upoważnienie przed rozpoczęciem pracy. Po zakończeniu naprawy, produkt zostanie zwrócony Nabywcy przy wcześniej opłaconym transporcie i Nabywca zostanie obciążony kosztami naprawy i transportu zwrotnego (punkt wysłania FOB).

NINIEJSZA GWARANCJA STANOWI JEDYNE I WYŁĄCZNE ZADÓŚCUCZYNIENIE DLA NABYWCY W MIEJSCE WSZYSTKICH INNYCH GWARANCJI, WYRAŹNYCH LUB DOROZUMIANYCH, OBEJMujących, ALE NIE OGRANICZONYCH DO ŻADNEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI ZBYWALNOŚCI LUB ZDATNOŚCI DO DANEGO CELU. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB NASTĘPUJĄCE STRATY, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TEORII.

Ponieważ niektóre kraje lub stany nie zezwalają na ograniczenie terminu dorozumianej gwarancji lub wyłączenia, lub ograniczenia przypadkowych, lub następujących strat, ograniczenia i wyłączenia z niniejszej gwarancji mogą nie mieć zastosowania dla każdego nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub niemożliwy do wprowadzenia przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Holandia

# Spis treści

	<b>Tytuł</b>	<b>Strona</b>
Wstęp .....		1
Kontakt z firmą Fluke .....		2
Informacje na temat bezpieczeństwa .....		2
Wyposażenie standardowe .....		4
Omówienie rejestratora .....		5
Używanie rejestratora .....		6
Konfigurowanie rejestratora .....		6
Ładowanie oprogramowania Power Log .....		6
Ładowanie sterownika USB .....		6
Ustawianie daty i godziny .....		6
Podłączanie rejestratora po raz pierwszy .....		7
Zmiana ustawień rejestratora za pomocą oprogramowania Power Log....		7
Gromadzenie danych .....		9
Pobieranie i analizowanie danych za pomocą oprogramowania Power Log.		9
Konserwacja.....		9
Serwis .....		10
Aktualizacje oprogramowania .....		10
Dane techniczne .....		10
Specyfikacja elektryczna .....		10
Specyfikacja ogólna.....		11
Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska .....		11



# ***Spis tabel***

<b>Tabela</b>	<b>Tytuł</b>	<b>Strona</b>
1.	Symbole.....	3



# ***Spis rysunków***

<b>Rysunek</b>	<b>Tytuł</b>	<b>Strona</b>
1.	VR1710 Voltage Quality Recorder .....	5
2.	Lista rozwijana w oprogramowaniu Power Log .....	7
3.	Ustawienia.....	8





# Voltage Quality Recorder

## Wstęp

Rejestrator jakości napięcia Fluke VR1710 Voltage Quality Recorder (*nazywany dalej rejestratorem*) służy do mierzenia oraz zapisywania danych dotyczących poziomu napięcia w gniazdach. Po ustawieniu parametrów rejestrowania za pomocą oprogramowania Power Log, dane gromadzone przez rejestrator mogą być pobierane do komputera PC w celu przeprowadzenia pełnej analizy. Zaawansowane rozwiązania zapewniają dokładne rejestrowanie wszystkich parametrów napięcia.

Funkcje rejestratora oraz oprogramowania Power Log obejmują:

- Konfigurowany interwał rejestrowania
- Podsumowanie danych w formie graficznej oraz arkusza kalkulacyjnego
- Wartości skuteczne natężenia prądu (minimalne, maksymalne i średnie) z zapisem czasu
- Rejestrowanie przebiegów stanów nieokreślonych
- Mierzenie wartości harmoniczných i wykresy czasu
- Pobieranie zarejestrowanych danych do komputera PC za pomocą kabla USB (dołączonego do zestawu)
- Drukowanie tabel, wykresów i szczegółowych raportów o ustalonym formacie
- Przeglądanie, drukowanie i eksportowanie danych

Więcej informacji znajduje się w pliku *Power Log - instrukcja użytkownika*, dostępnym na płycie *VR1710 - instrukcja*. Podręcznik zawiera instrukcje dotyczące instalacji i użytkowania, a także ogólne wskazówki na temat podłączania urządzeń do mierzenia jakości napięcia Fluke.

## **Kontakt z firmą Fluke**

Aby skontaktować się z firmą Fluke lub znaleźć najbliższego dystrybutora lub centrum serwisowe należy zadzwonić pod jeden z poniższych numerów:

- USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Z każdego miejsca na świecie: +1-425-446-5500

Więcej informacji na temat serwisu oraz kalibrowania znajduje się w witrynie Fluke pod adresem [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Aby zarejestrować rejestrator należy odwiedzić stronę internetową: <http://register.fluke.com>

## **Informacje na temat bezpieczeństwa**

Ostrzeżenia dotyczą warunków i czynności, które mogą stwarzać zagrożenie dla użytkownika. Natomiast uwagi dotyczą warunków i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie rejestratora.

### **⚠ ⚠ Ostrzeżenie**

**Aby uniknąć porażenia prądem oraz obrażeń ciała w trakcie korzystania z rejestratora, należy przestrzegać poniższych zaleceń:**

- **Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia zapoznaj się niniejszym podręcznikiem i przestrzegaj wszystkich instrukcji bezpieczeństwa.**
- **Używaj rejestratora wyłącznie w sposób opisany w podręczniku użytkownika, w przeciwnym razie zabezpieczenia zastosowane w urządzeniu mogą okazać się niewystarczające.**
- **Używaj wyłącznie adapterów dołączonych do rejestratora.**
- **Przed każdym użyciem sprawdź, czy rejestrator nie uległ uszkodzeniu. Sprawdź pęknięcia oraz brak elementów urządzenia, a także kable. Nie używaj urządzenia, jeśli jest uszkodzone.**
- **Rejestrator jest przeznaczony wyłącznie do używania wewnątrz budynków.**
- **Rejestrator jest urządzeniem podłączanym w sposób bezpośredni, dlatego powinien być podłączany wyłącznie do odpowiednich i standardowych gniazd. Linie przesyłowe muszą być zabezpieczone bezpiecznikami.**

- **Jeśli zachodzi podejrzenie, że urządzenie nie gwarantuje bezpiecznego użytkowania, należy je odłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym użyciem przez inne osoby.**
- **Rejestrator może być otwierany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.**
- **Zawsze odłączaj rejestrator przed czyszczeniem.**

**⚠ Uwagi**

**Aby uniknąć uszkodzenia rejestratora, należy przestrzegać poniższych zaleceń:**

**Nie używać do czyszczenia środków na bazie węglowodorów aromatycznych ani rozpuszczalników chlorowych. Użycie takich środków może spowodować ich wejście w reakcję z plastikiem obudowy.**

Symbole elektryczne oraz oznaczenia bezpieczeństwa używane w niniejszym podręczniku oraz na rejestratorze są zamieszczone w tabeli 1.

**Tabela 1. Symbole**

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Niebezpieczeństwo. Ważne informacje.		Nie pozbywać się urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Informacje na temat utylizacji można znaleźć w witrynie internetowej firmy Fluke.
	Niebezpieczne napięcie. Ryzyko porażenia elektrycznego.		Podwójna izolacja
	Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej.		Zgodność z odpowiednimi standardami australijskimi.
	Zgodność z normami kanadyjskimi i USA	<b>CAT II</b>	Sprzęt jest zaprojektowany w sposób chroniący przed stanami nieokreślonymi (impulsami) pochodzącymi od sprzętu zasilanego prądem, takiego jak telewizory, komputery osobiste, urządzenia przenośne i inne sprzęty domowe.
	Bateria litowa Nie wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Zużyte baterie powinny być przekazane do wyspecjalizowanego punktu recyklingu lub punktu przyjmującego odpady niebezpieczne. W celu uzyskania informacji o utylizacji należy skontaktować się z Autoryzowanym Centrum Serwisowym Fluke.		

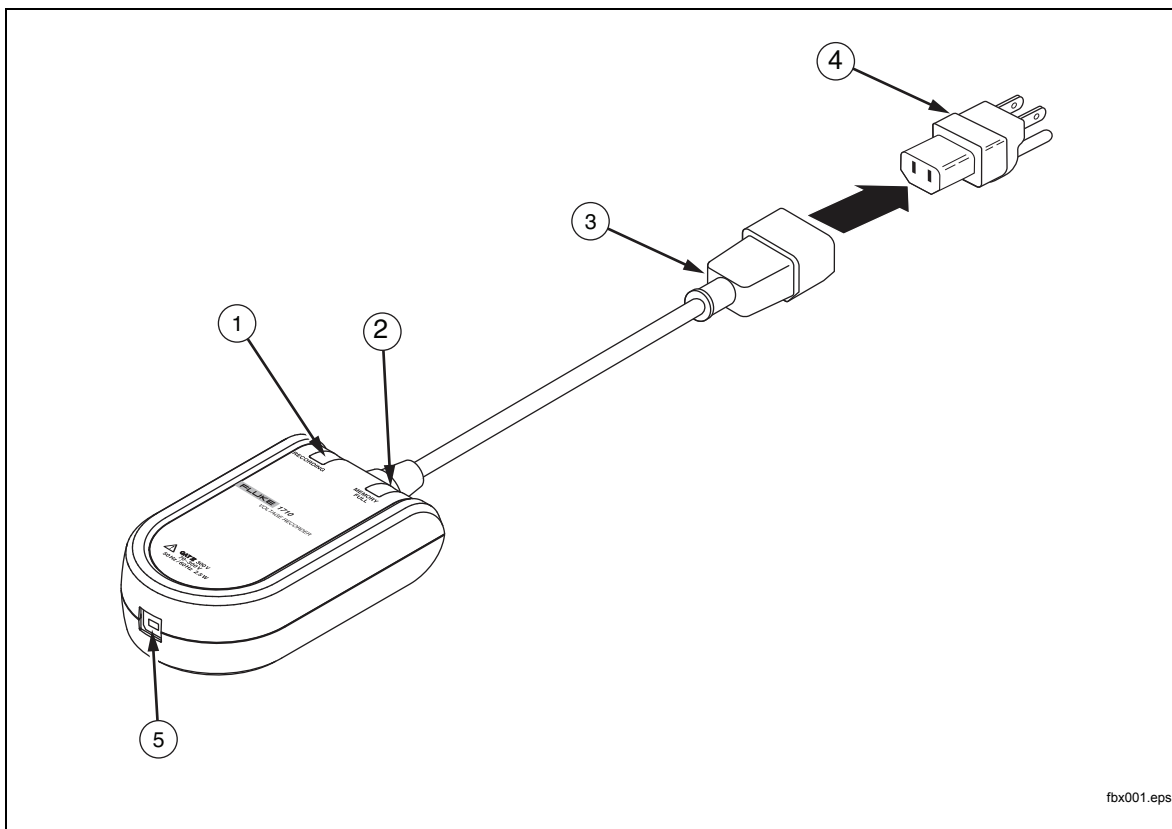
## **Wyposażenie standardowe**

Z rejestratorem dostarczane są następujące elementy:

- Rejestrator napięcia z kablem zasilającym o długości 23 cm
- Zestaw sześciu wtyczek IEC na potrzeby używania urządzenia w różnych krajach:
  - Typ B - Ameryka Północna i Południowa, Japonia
  - Typ F - Europa
  - Typ G - Wielka Brytania, Irlandia, Malezja, Singapur
  - Typ I - Australia
  - Typ J - Szwajcaria
  - Typ L - Włochy, Afryka północna
- Kabel USB A/B, zgodny ze standardami USB 1.1 i 2.0.
- Płyta CD, zawierająca:
  - Podręcznik *VR1710 - instrukcja użytkownika* w językach: polskim, angielskim, francuskim, włoskim, niemieckim, hiszpańskim, portugalskim oraz chińskim uproszczonym
  - *Podręcznik użytkownika Power Log*
  - Oprogramowanie Power Log
  - Sterownik USB VR1710
- Drukowana broszura z gwarancją (w tych samych w językach co podręcznik)
- *Certyfikat procedur kalibracyjnych*

## Omówienie rejestratora

Rysunek 1 prezentuje funkcje rejestratora.



Numer	Opis
①	Wskaźnik rejestratora: Miga - rejestrator zapisuje informacje Świeci się - rejestrator został wstrzymany i nie zapisuje danych
②	Wskaźnik pełnego wykorzystania pamięci: Pamięć rejestratora jest zapełniona i należy pobrać dane przed kolejnymi odczytami
③	Przewód zasilający
④	Wtyczka (widoczny typ używany w USA)
⑤	Port kabla USB (końcówka typu B)

Rysunek 1. VR1710 Voltage Quality Recorder

## Używanie rejestratora

Używanie rejestratora można podsumować w następujących krokach:

1. Konfigurowanie rejestratora
2. Gromadzenie danych
3. Pobieranie i analizowanie danych za pomocą oprogramowania Power Log

Te kroki są wyjaśnione szczegółowo w dalszych częściach.

## Konfigurowanie rejestratora

Przed rozpoczęciem gromadzenia danych rejestrator musi zostać skonfigurowany. W następujących częściach wyjaśnione zostały niezbędne procedury.

## Ładowanie oprogramowania Power Log

Przed użyciem rejestratora należy załadować do komputera PC oprogramowanie Power log oraz sterownik USB VR1710. Płyta *VR1710 Product CD* zawiera oba programy oraz udostępnia łatwy w użyciu interfejs do załadowania oprogramowania i podręczników do komputera.

Szczegółowe informacje na temat instalowania oprogramowania Power Log znajdują się w części *Instalowanie oprogramowania Power Log* w podręczniku *Power Log - instrukcja użytkownika* dostępnym na płycie *VR1710 - płyta do produktu*.

## Ładowanie sterownika USB

Aby załadować sterownik USB VR1710:

1. Uruchom płytę *VR1710 Product CD* w komputerze PC.
2. Kliknij opcję **Instalacja sterownika USB VR1710**.
3. Wybierz katalog domyślny, klikając opcję **Instaluj**, lub zmień ścieżkę plików po kliknięciu opcji **Zmień lokalizację instalacji**. Niezbędne pliki zostaną skopiowane do komputera.
4. Uruchom ponownie komputer, aby zakończyć proces instalacji sterownika.

## Ustawianie daty i godziny

W trakcie wczytywania danych z rejestratora, program Power Log używa wewnętrznego zegara komputera. Przed uruchomieniem oprogramowania Power Log należy sprawdzić, czy data i godzina są ustawione poprawnie.

Aby ustawić wewnętrzny zegar komputera:

- W systemie Windows XP ustaw datę i godzinę w Panelu sterowania.
- W innych systemach Windows informacje na temat ustawiania daty i godziny można odnaleźć w systemie pomocy.

### Uwaga

*Jeśli w trakcie rejestrowania danych wewnętrzny zegar komputera zostanie przełączony z czasu letniego na czas standardowy lub odwrotnie, należy zmienić czas rozpoczęcia i zakończenia pomiarów wykonanych przed zmianą czasu, dodając lub odejmując jedną godzinę.*

### Podłączanie rejestratora po raz pierwszy

Rejestrator należy podłączyć do standardowego gniazda zasilania oraz połączyć z komputerem za pomocą dołączonego kabla USB. Urządzenie należy umieścić w taki sposób, aby możliwe było jego łatwe odłączenie. Użyj adaptera (dostępnego w zestawie) do gniazda zasilania zgodnie ze standardem w danym kraju.

1. Podłącz przewód zasilania rejestratora do gniazda elektrycznego.

#### Uwaga

*Nie uruchamiaj oprogramowania Power Log do czasu zainstalowania rejestratora, podłączenia go do zasilania oraz połączenia z komputerem. Oprogramowanie Power Log nie rozpozna rejestratora w przypadku uruchomienia urządzenia przed podłączeniem.*

2. Połącz rejestrator z komputerem za pomocą kabla USB.
3. Gdy rejestrator jest podłączany do komputera po raz pierwszy, system Windows wyszukuje nowe urządzenie i wyświetlany jest **Kreator dodawania sprzętu**.

Aby przeprowadzić instalację, należy wykonać poniższe czynności.

1. Wybierz opcję **Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (zalecane)** i kliknij przycisk **Dalej**.
2. Kliknij przycisk **Zakończ**.

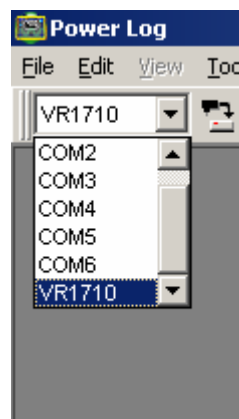
W celu uzyskania najnowszego oprogramowania firmware rejestratora, zobacz: *Aktualizacje oprogramowania firmware*.

### Zmiana ustawień rejestratora za pomocą oprogramowania Power Log

Przed użyciem rejestratora do gromadzenia danych, należy ustawić odpowiednie zmienne w oprogramowaniu Power Log.

Aby ustawić te wartości:

1. Podłącz rejestrator do komputera PC.
2. Uruchom oprogramowanie Power Log. Zwróć uwagę, że dla menu (**Wybór portu szeregowego**) wyświetlana jest opcja **Fluke VR1710**. Jeśli wyświetlana jest inna wartość, kliknij strzałkę w prawo na liście i przewiń listę do tej pozycji. Jeśli opcja **Fluke VR1710** nie pojawia się na liście, nie odłączaj rejestratora i zamknij oprogramowanie Power Log, a następnie uruchom je ponownie. Opcja **Fluke VR1710** powinna być już widoczna na liście.



Rysunek 2. Lista rozwijana w oprogramowaniu Power Log

fbx001.bmp

3. Kliknij opcję  (Ustawienia VR1710).

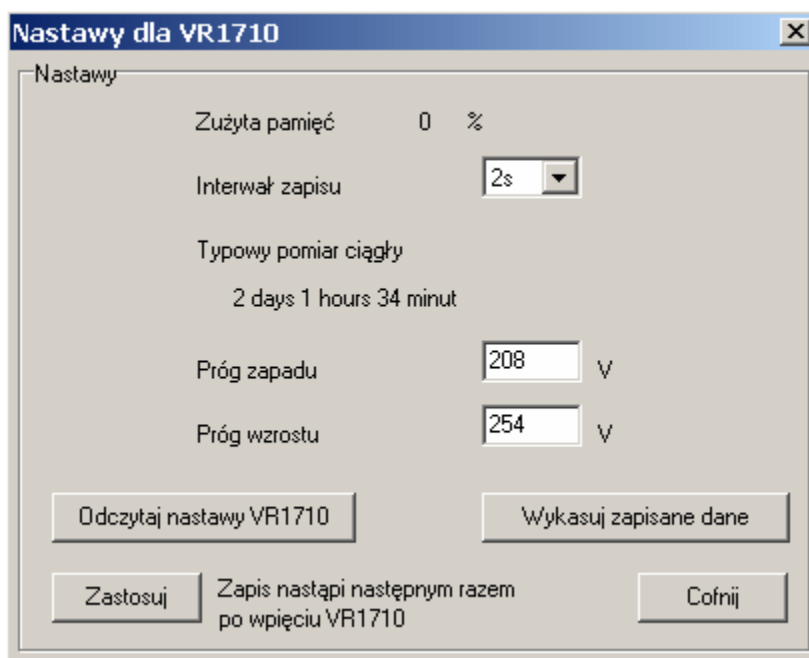
Na ekranie z ustawieniami można określić interwał rejestrowania, progi zapadów oraz chwilowych wzrostów napięcia jako zdarzeń wyzwalających oraz opcję kasowania pamięci rejestratora.

4. Wprowadź wymagane ustawienia i zastosuj je, klikając przycisk **Zastosuj**. Jeśli przycisk **Zastosuj** nie zostanie kliknięty, w rejestratorze przywrócone zostanie poprzednie ustawienie.

#### Uwaga

*Przy każdorazowym otwarciu okna ustawień rejestrowanie zostanie zatrzymane i nie będzie można kontynuować do momentu ponownego podłączenia urządzenia.*

Stopień wykorzystania pamięci jest wyświetlany jako wartość procentowa. Szacunkowy czas rejestrowania jest widoczny jako wartość **Typowy pomiar ciągle**. Czas ten pokazuje, jak długo rejestrator może zapisywać mierzone parametry. W przypadku wystąpienia stanów nieokreślonych, zapisane przebiegi spowodują skrócenie czasu rejestrowania.



Rysunek 3. Ustawienia

fjc003.bmp

#### Uwagi

*Przy wybieraniu interwałów rejestrowania należy pamiętać o tym, że krótsze interwały mogą oznaczać skrócenie czasu do zapełnienia pamięci rejestratora, ale z drugiej strony zapewniają zapisanie większego zakresu danych niż w przypadku dłuższych czasów.*

5. Gdy ustawienia będą poprawne, kliknij przycisk **Zastosuj**.
6. Zamknij okno **Ustawienia** i odłącz rejestrator od komputera.



## Gromadzenie danych


Rejestrator jest teraz gotowy do gromadzenia danych. Podłącz urządzenie do standardowego gniazda zasilania, a rozpoczęty zostanie proces rejestrowania danych zgodnie z ustawieniami zdefiniowanymi w *konfiguracji*.

Rejestrator można podłączyć i pozostawić na kilka godzin lub dni w zależności od analizowanej sieci. Po zakończeniu pomiarów lub w przypadku zapewnienia pamięci, odłącz urządzenie z gniazda i połącz je z komputerem posiadającym zainstalowane oprogramowanie Power Log.

Specjaliści zajmujący się elektryką mogą również przekazywać rejestrator swoim klientom, którzy samodzielnie mogą dokonać pomiarów w gnieździe elektrycznym przez konkretny czas. Po zakończeniu gromadzenia danych, klienci mogą odesłać rejestrator z powrotem do specjalisty. Specjaliści mogą wówczas przeprowadzić analizę zgromadzonych danych za pomocą oprogramowania Power Log.

Ustawienia, zgromadzone dane oraz dane zegara czasu rzeczywistego nie ulegną skasowaniu w transporcie dzięki zastosowaniu pamięci gwarantującej trwałość zapisu.

## Pobieranie i analizowanie danych za pomocą oprogramowania Power Log

Aby pobrać dane z rejestratora, uruchom program Power Log i kliknij przycisk  (Pobieranie danych).

Dane z rejestratora zostaną pobrane do komputera. W oprogramowaniu Power Log pojawi się pytanie, czy w dalszym ciągu dokonywać pomiarów. Dostępne są trzy opcje:

- Kontynuowanie pomiarów (opcja **Tak**)
- Przerwanie pomiarów (opcja **Nie**)
- Kontynuowanie pomiarów, ale skasowanie pamięci do punktu ładowania danych (opcja **Tak, i usuń dane z pamięci**). Dane w mierniku zostaną utracone, dlatego przed zamknięciem programu Power Log należy zapisać dane na komputerze.

Aby uzyskać dokładne informacje na temat analizowania danych, zapoznaj się z częścią *Analizowanie danych* w podręczniku *Power Log - instrukcja użytkownika* zamieszczonym na płycie CD.

## Konserwacja

Rejestrator nie wymaga konserwacji. Należy go utrzymywać w czystości i sprawdzać wizualnie. W celu wyczyszczenia rejestratora odłącz go od gniazda zasilania i wytrzyj suchą, czystą ściereczką.

### ⚠ Uwagi

**Aby zapobiec uszkodzeniu rejestratora, do czyszczenia nie należy używać środków na bazie węglowodorów aromatycznych ani rozpuszczalników z zawartością chloru. Użycie takich środków może spowodować ich wejście w reakcję z plastikiem obudowy.**

**Uwaga**

*Zegar rejestratora jest zasilany za pomocą niewymiennej, ładowalnej baterii litowej.*

*Nie wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Zużyte baterie powinny być przekazane do wyspecjalizowanego punktu recyklingu lub punktu przyjmującego odpady niebezpieczne.*

*W celu uzyskania informacji o utylizacji należy skontaktować się z Autoryzowanym Centrum Serwisowym Fluke.*

**Serwis**

Rejestrator nie zawiera części podlegających samodzielnemu serwisowaniu przez użytkownika. Otwarcie obudowy lub próba jej otwarcia powoduje utratę gwarancji oraz certyfikatu bezpieczeństwa. Kabel USB jest jedyną częścią podlegającą wymianie w pakiecie VR1710. Jeśli wymagana jest pomoc serwisu lub kalibracja, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke (zobacz: *Kontakt z firmą Fluke*).

**Aktualizacje oprogramowania**

Firma Fluke może okresowo oferować aktualizacje oprogramowania komputerowego oraz wewnętrznego oprogramowania firmware. Aby pobrać najnowsze oprogramowanie Power Log lub oprogramowanie firmware, należy przejść do strony pomocy technicznej w witrynie [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

**Dane techniczne****Specyfikacja elektryczna**

Kanały wartości skutecznej napięcia	2
Zakres pomiarowy wartości skutecznej napięcia	Od 70 do 300 V
Dokładność pomiaru wartości skutecznej napięcia	0,125 V
Możliwy błąd pomiaru wartości skutecznej napięcia	±0,5% zakresu pomiarowego (300 V)
Metoda pomiaru	Rzeczywista wartość skuteczna napięcia
Częstotliwość próbkowania	32 kHz
Zakres częstotliwości	50 ±1 Hz, 60 ±1 Hz
Możliwy błąd pomiaru częstotliwości	0,02 Hz
Dokładność rejestrowania stanu nieokreślonego	12 bitów
Możliwy błąd pomiaru amplitudy wartości harmonicznej	±0,1% podstawowej wartości skutecznej
Maksymalna harmoniczna	50.

### **Specyfikacja ogólna**

Pojemność pamięci wewnętrznej	Dane z ponad 3 miesięcy w normalnych warunkach
Przesyłanie danych	USB 1.1 i 2.0
Niedokładność zegara wewnętrznego	< 1 sekunda/miesiąc
Zużycie energii	2,5 W
Zasilanie	Od 70 do 300 V
Wymiary (W. x Sz. x Dł.)	1,5 x 3 x 5,2 (cale) 39 x 77 x 134 mm
Waga	207 g

### **Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska**

Wysokość pracy	2000 m
Klasa ochrony	40, tylko do użytku wewnątrz budynków
Wibracje	Class 2, MIL-PRF-28800F
Odporność na upadek	1 m
Temperatura przy pracy	14 °F do 122 °F (-10 °C do 50 °C)
Temperatura przechowywania	-4 °F do 140 °F (-20 °C do 60 °C)
Wilgotność pracy (bez kondensacji)	32 °F do 86 °F (0 °C do 30 °C) maks. 95 % wilgotności względnej 86 °F do 104 °F (30 °C do 40 °C) maks. 75% wilgotności względnej 104 °F do 122 °F (40 °C do 50 °C) maks. 45% wilgotności względnej
Kategoria pomiarów	300V CAT II, współczynnik zanieczyszczeń II
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1
Zgodność z normami zakłóceń elektromagnetycznych (EMC)	IEC 61326-1

