

Power Log

PC Application Software

Instrukcja użytkownika

Fluke Corporation
FLUKE Power Log Software
Umowa Licencyjna

ROZPOCZĘCIE KORZYSTANIA Z NINIEJSZEGO OPROGRAMOWANIA (W JAKIKOLWIEK SPOSÓB) OZNACZA ZAAKCEPTOWANIE PONIŻSZYCH WARUNKÓW.

Firma Fluke Corporation (Fluke) przyznaje prawo do niewyłączonego korzystania z oprogramowania Fluke Power Log (Produktu) na jednym lub wielu komputerach PC. To prawo licencyjne nie obejmuje uprawnień do kopiowania, modyfikowania, wypożyczania, wydierżawiania, sprzedaży, przekazywania oraz dystrybucji Produktu w całości ani częściowo. Niedozwolona jest inżynieria wsteczna, dekompilowanie lub dezasemblowanie Produktu.

Firma Fluke gwarantuje, że Produkt będzie we właściwym dla niego środowisku działać w ogólnym zakresie zgodnie z załączoną dokumentacją przez okres 90 dni od daty zaakceptowania licencji. Firma Fluke nie udziela gwarancji na błędy związane z pobieraniem, ani że Produkt nie będzie zawierał błędów i działał bez żadnych przerw.

FIRMA FLUKE WYKLUCZA WSZELKIE INNE GWARANCJE JAWNE LUB DOROZUMIANE, W TYM DOROZUMIANĄ GWARANCJĘ DOTYCZĄCĄ WARTOŚCI HANDLOWEJ I PRZYDATNOŚCI DO KONKRETNIEGO CELU, W ODNIESIENIU DO OPROGRAMOWANIA ORAZ DOŁĄCZONEJ DO NIEGO DOKUMENTACJI. Firma Fluke nie będzie w żadnym wypadku odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody (w tym, bez ograniczeń, szkody pośrednie, wynikowe lub uboczne, utratę zysków z działalności gospodarczej, przerwy w działalności gospodarczej, utratę informacji biznesowych lub inne straty finansowe) wynikające z użycia lub braku możliwości użycia Produktu, nawet jeśli firma Fluke została poinformowana o możliwości wystąpienia takich szkód.

Spis treści

Tytuł	Strona
Wstęp	1
Kontakt z firmą Fluke	1
Wymagania systemowe	2
Instalowanie oprogramowania Power Log	2
Instalacja z płyty CD	2
Instalowanie z witryny Fluke	2
Podłączanie miernika	3
Podłączanie modelu 345	3
Podłączanie modelu 435	3
Podłączanie modelu VR1710	3
Podłączanie modelu 1735	4
Numer portu COM	4
Ładowanie sterowników USB	4
Używanie oprogramowania Power Log	4
Uruchamianie oprogramowania Power Log	4
Pobieranie zarejestrowanych danych do komputera	5
Korzystanie z zapisanych danych pomiarowych	6
Odinstalowanie oprogramowania Power Log	6
Opcje menu	6
Drukuj	6
Kopiuj	6
Preferencje	6
Lupa czasowa	6
Skala osi pionowej	6
Zapisz plik jako EMF	6
Zdarzenia	7
Wybór danych	7
Zobacz legendę	7
Zobacz kursory	7
Analizowanie danych	7
Karta Podsumowanie	8
Karta Arkusz	9
Karta Napięcie i prąd	10
Karta Statystyka	11
Karta Harmoniczne	12

Karta Zapady i wzrosty	14
Karta Częstotliwość/Asymetria	15
Karta Moc	16
Karta Stany przejściowe	17
Karta Migotanie	18
Karta Ekrany	19
Karta Energia	20
Karta Profile zdarzeń	21
Karta Harmoniczne mocy	22
Karta Sygnalizacja siecią	23
Drukowanie raportów i eksportowanie danych	24
Drukowanie raportów	24
Eksportowanie danych	25

Spis tabel

Tabela	Tytuł	Strona
1.	Wymagania systemowe.....	2

Spis rysunków

Rysunek	Tytuł	Strona
1.	Ekran powitalny oprogramowania Power Log.....	5
2.	Ekran główny oprogramowania Power Log.....	5
3.	Widok karty Podsumowanie	8
4.	Arkusz z zarejestrowanymi danymi	9
5.	Wykresy napięcia i prądu w czasie (dla wybranych kanałów).....	10
6.	Dane statystyczne dla wybranego kanału A.....	11
7.	Wartości harmoniczych w czasie (dla wybranych kanałów)	12
8.	Histogram.....	13
9.	Zapady i wzrosty	14
10.	Wykres czasowy częstotliwość/asymetria.....	15
11.	Przebieg czasowy z wybraną mocą czynną i bierną.....	16
12.	Stan przejściowy	17
13.	Przebiegi migotania.....	18
14.	Zapisany ekran urządzenia pomiarowego	19
15.	Wykres energii dla wybranego okresu	20
16.	Profile zdarzeń	21
17.	Wyświetlone harmoniczne mocy	22
18.	Przebiegi sygnalizacji siecią.....	23
19.	Opcje wyboru w oknie Kreator raportów.....	24
20.	Okno eksportowania.....	25

Wprowadzenie

Power Log (oprogramowanie) jest oprogramowaniem komputerowym dla urządzeń Fluke 345, 433, 434, 434-II, 435, 435-II, 437-II, VR1710 i 1735. Wszystkie te modele są określane w niniejszej instrukcji jako urządzenia. Oprogramowanie umożliwia wczytywanie danych z urządzeń. Oprogramowanie jest przeznaczone dla systemu Microsoft Windows[®] XP i zostało sprawdzone pod kątem obsługi systemów Windows Vista, Windows 7 i Windows 8 (dla systemu Windows 8 wymagane są sterowniki zgodne z urządzeniem).

Dane, po przetransferowaniu do komputera PC, można analizować w formie graficznej oraz tabelarycznej, a także eksportować je do formatu arkusza kalkulacyjnego w celu przygotowania i drukowania raportów.

Oprogramowanie Power Log umożliwia:

- Pobieranie zarejestrowanych danych do komputera
- Generowanie tabel z danymi
- Przeglądanie, drukowanie i eksportowanie wykresów czasowych dla wszystkich kanałów
- Analizowanie harmonicznych
- Drukowanie tabel, wykresów i szczegółowych raportów o ustalonym formacie
- Eksportowanie danych w celu dalszego ich przetwarzania w innych programach (na przykład w programie Excel)

Niniejsza instrukcja zawiera informacje na temat instalowania oraz używania programu, a także skrócony opis podłączania urządzeń mierniczych Fluke. Poznanie najważniejszych funkcji oprogramowania Power Log zapewniają opisy dotyczące otwierania, przeglądania, filtrowania i eksportowania danych.

Kontakt z firmą Fluke

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- Dział pomocy technicznej, Stany Zjednoczone: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibracja/naprawa, Stany Zjednoczone: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Z każdego miejsca na świecie: +1-425-446-5500

Można także odwiedzić stronę internetową firmy Fluke pod adresem www.fluke.com.

Aby zarejestrować produkt, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://register.fluke.com>.

Aby wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Kontakt z pomocą techniczną: fpqsupport@fluke.com lub 888-257-9897

Wymagania systemowe

Minimalne wymagania dotyczące komputera zawiera Tabela 1.

Tabela 1. Wymagania systemowe

Element	Konieczne	Zalecane
Wolne miejsce na dysku twardym	>2 GB	>20 GB, gdy używane jest urządzenie Fluke 430-II
Napęd CD-ROM	✓	
Monitor	1024 x 768 pikseli	1280 x 1024 pikseli
Interfejs szeregowy USB lub RS-232, zależnie od urządzenia	✓	
Drukarka kolorowa		✓

Instalowanie oprogramowania Power Log

Instalacja z płyty CD

Należy włożyć płytę CD do napędu w komputerze. Instalacja powinna rozpocząć się automatycznie. W przeciwnym razie należy uruchomić plik launch.exe, który znajduje się na płycie. Aby zainstalować program w wybranym języku, należy postępować zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie. Urządzenie serii 43x I i II korzysta z pliku autorun.exe do zainstalowania oprogramowania.

Uwaga

Najnowsza wersja oprogramowania Power Log jest udostępniana w witrynie firmy Fluke.

Instrukcje oraz całe oprogramowanie jest instalowane w folderze aplikacji. Tworzony jest również skrót w menu Programy. Podczas instalacji można również zdecydować o dodaniu skrótu do oprogramowania Power Log na pasku szybkiego uruchamiania.

Instalowanie z witryny Fluke

Należy przejść do witryny firmy Fluke pod adresem www.fluke.com i przeprowadzić instalację zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami na stronie produktu. Instalacja z witryny firmy Fluke wymaga przeprowadzenia krótkiego procesu rejestracji.

Instalacja na urządzeniu Fluke 430-II.

Gdy urządzenia Fluke 430-II korzystają z oprogramowania Power Log, firma Fluke zaleca pozostawienie na dysku twardym wolnego miejsca o pojemności 16 GB. Miejsce to jest przeznaczone na duże pliki danych przesyłane z urządzenia 430-II.

Jeśli nie ma wymaganego miejsca na dysku, do przetwarzania danych używana jest pamięć RAM o maks. objętości 2 GB.

Podłączanie miernika

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia sprzętu, przed rozpoczęciem podłączania urządzenia należy przeczytać i zastosować się do zamieszczonych w instrukcji ostrzeżeń oraz uwag dotyczących bezpieczeństwa.

Bez względu na model urządzenia, oprogramowanie powinno zostać zainstalowane przez przystąpieniem do podłączania. W przypadku modeli 345, 43x, 43x-II, VR1710 i 1735 korzysta się z gniazda RS232 lub USB, które umożliwia bezpośrednie połączenie z komputerem.

Urządzenie należy najpierw podłączyć do zasilania, a dopiero potem uruchomić oprogramowanie Power Log. Kable USB powinny zostać podłączone jeszcze przed uruchomieniem oprogramowania.

Uwaga

W celu uzyskania dodatkowych informacji, na przykład na temat ładowania sterowników USB, należy zapoznać się z instrukcją dostarczoną razem z urządzeniem.

Podłączanie modelu 345

Podłącz urządzenie 345 do komputera za pomocą standardowego kabla USB, który jest dołączany do zestawu. Port USB jest umiejscowiony z prawej strony urządzenia.

Podłączanie modelu 43x

Aby podłączyć model 43x do komputera lub drukarki, należy skorzystać z interfejsu optycznego.

W celu podłączenia urządzenia do gniazda USB należy użyć kabla przeznaczonego dla interfejsu optycznego (OC4USB). Kabel ten jest dostarczany razem z modelem 43x.

Gniazdo interfejsu znajduje się z prawej strony urządzenia 43x i dostęp do niego jest możliwy po odsunięciu uchwyty stojaka.

Podłączenie modelu 430-II (434-II i 435-II i 437-II)

Do podłączenia modelu 430-II służy kabel USB dołączony do urządzenia. Sterownik urządzenia Fluke znajduje się na płycie CD dołączonej do urządzenia. Jeśli komputer jest podłączony do Internetu, sterownik zostanie zainstalowany automatycznie. Gniazdo USB znajduje się po lewej stronie urządzenia i jest chronione przez gumową osłonę. Podnieść osłonę w celu uzyskania dostępu do złącza.

Podłączanie modelu VR1710

Załaduj sterownik USB zgodnie z opisem w instrukcji do modelu *VR1710*.

Podłącz kabel USB oraz podłącz kabel zasilający urządzenie VR1710 do gniazda zasilania. Aby skonfigurować ustawienia VR1710, uruchom oprogramowanie Power Log i kliknij ikonę .

Dostępne opcje:

- Interwał zapisu od 1 sekundy do 20 minut. Aby zmienić ustawienie interwału, należy najpierw skasować zapisane dane.
- Progi zapadów oraz wzrostów napięcia od 0 V do 300 V.
- Pamięć cykliczna włączona lub wyłączona. Przy włączonej pamięci cyklicznej zapisywanie ma charakter ciągły, a po zapelnieniu pamięci stare dane są nadpisywane. Przy wyłączonej pamięci cyklicznej zapisywanie zostanie zatrzymane po zapelnieniu pamięci.
- Przy wyłączonych stanach przejściowych wykryte stany przejściowe nie będą nagrywane.
- Czulość stanu przejściowego od 2 V do 20 V. W celu wykrywania stanów przejściowych najpierw na drodze próbkowania określany jest typowy przebieg. Ten przebieg będzie się zmieniać w czasie w miarę zmieniania się przebiegu wejściowego. Obwiednia wokół typowego przebiegu jest wyznaczana na podstawie ustawienia czułości. Jeśli jakikolwiek punkt próbkowanego przebiegu znajdzie się poza obwiednią, przebieg jest zapisywany jako stan przejściowy.
- Usuwanie zapisanych ustawień
- Odczyt zapisanych ustawień

Uwaga

Oprogramowanie firmware VR1710 w wersji 1.15 lub nowszej jest wymagane do określania ustawień pamięci cyklicznej i stanów przejściowych.

Podłączanie modelu 1735

Uwaga

Przed podłączeniem kabla szeregowego/USB należy wyłączyć zasilanie.

Podłącz urządzenie do portu szeregowego/USB w komputerze, używając dołączonego kabla szeregowego/USB.

Numer portu COM

Uwaga

W przypadku starszych urządzeń 1735 z gniazdem RS-232, port COM należy wybrać ręcznie.

Numer portu COM może wynosić maksymalnie 9 (COM1 do COM9). Jeśli w trakcie ładowania sterownika wybrany został większy numer portu COM, to za pomocą Menedżera urządzeń w systemie Windows należy dokonać zmiany tego numeru:

1. Otwórz Menedżera urządzeń: **Panel sterowania/System/Sprzęt/Menedżer urządzeń** (Windows XP).
2. Odszukaj urządzenie w pozycji **Porty** i kliknij je dwukrotnie.
3. Przejdź do opcji **Ustawienia portu/Zaawansowane** i wybierz **Port COM 9** lub niższy.
4. Kliknij przycisk **OK**.
5. Aby zaktualizować dane Menedżera urządzeń, kliknij menu **Akcja**, a następnie wybierz opcję **Skanuj** w poszukiwaniu zmian sprzętu.

Ładowanie sterowników USB

Sterowniki USB znajdują się na płycie CD dołączonej do urządzenia. Wykonuj instrukcje wyświetlane na ekranie i zwróć uwagę, że niektóre sterowniki zostaną automatycznie załadowane ponownie. Więcej informacji na ten temat znajduje się w instrukcji urządzenia.

Uwaga

Dostępne są dwie wersje urządzenia 1735:

1. *Wersja z portem szeregowym korzysta z konwertera szeregowego/USB.*
2. *Wersja z portem USB umożliwia podłączenia urządzenia do komputera.*

Sterownik USB znajduje się na płycie CD lub można go pobrać, jeśli komputer jest podłączony do Internetu.

Używanie oprogramowania Power Log

Praca w oprogramowaniu Power Log może bazować na istniejących, zapisanych uprzednio danych, bądź też na nowych danych pobieranych z podłączonego urządzenia. Film wideo na temat używania oprogramowania Power Log (w języku angielskim) jest dostępny na youtube.com, po wyszukaniu według „Fluke Power Log”.

Uruchamianie oprogramowania Power Log

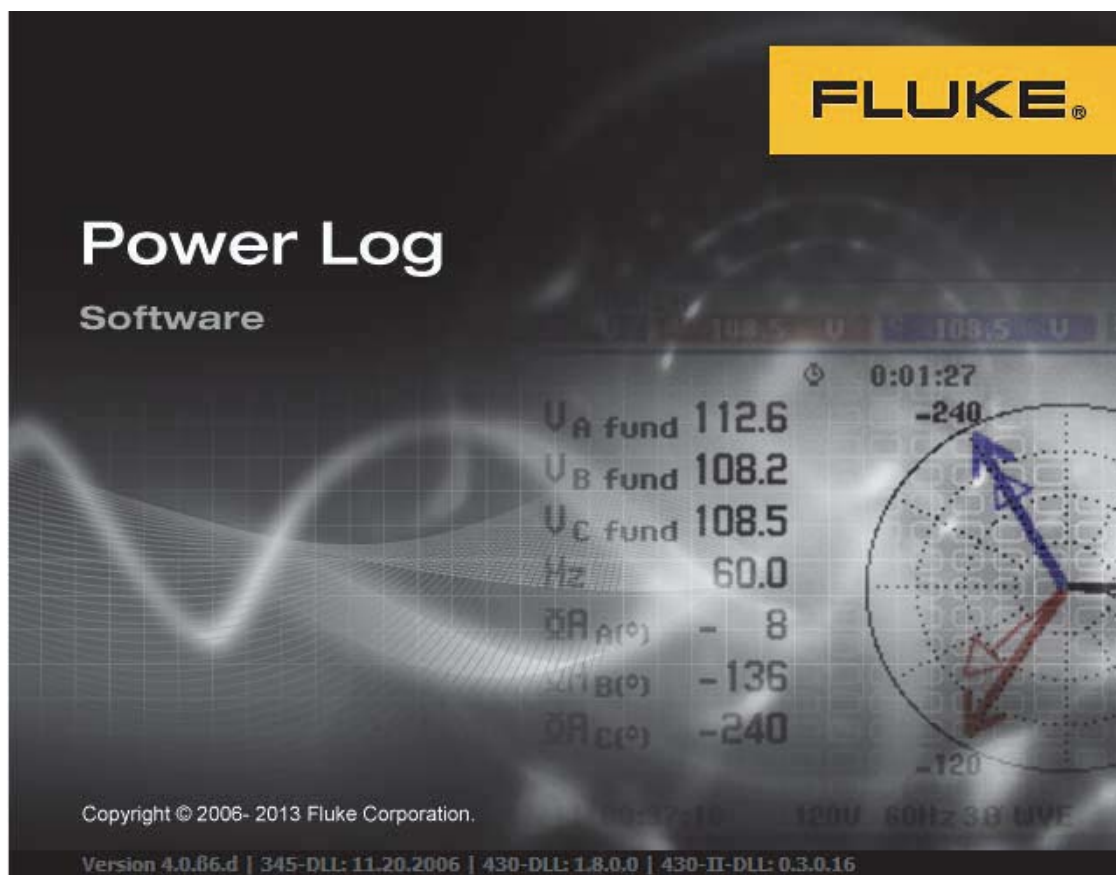
Aby uruchomić oprogramowanie:

1. Jeśli potrzebna jest komunikacja z urządzeniem, zapoznaj się z informacjami w części Podłączanie miernika.
2. Uruchom oprogramowanie, klikając ikonę programu **Power Log**  w menu:

Start | Programy | Fluke | Power Log | Power Log

Można również skorzystać z ikony skrótu programu **Power Log** znajdującej się na pulpicie.

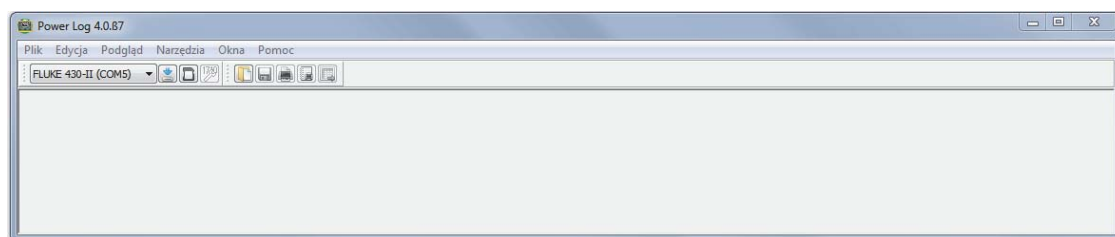
W trakcie uruchamiania wyświetlany będzie ekran powitalny Power Log. Patrz Rysunek 1.



Rysunek 1. Ekran powitalny oprogramowania Power Log

fgp001.bmp

Ekran powitalny jest następnie zastępowany przez okno z paskiem menu i pustym panelem. Menu główne zawiera opcję z portem COM oraz pozostałe opcje. Patrz Rysunek 2.



Rysunek 2. Ekran główny oprogramowania Power Log

Pobieranie zarejestrowanych danych do komputera

Dane zapisane w urządzeniu mogą być transferowane do komputera.

Uwaga

Nie należy pobierać danych w momencie, gdy w urządzeniu nadal trwa proces rejestrowania. Przed rozpoczęciem pobierania danych należy poczekać na zakończenie tego procesu.

1. Podłącz urządzenie zgodnie z opisem w części dotyczącej podłączania. W trakcie podłączania oprogramowanie powinno być już uruchomione.
Aby pobrać zapisane dane z urządzenia 433, 434 lub 435:
 - a. Naciśnij przycisk MEMORY.
 - b. Wybierz opcję RECALL/DELETE (F1).
 - c. Wybierz zapisany plik danych do załadowania.
 - d. Wybierz opcję USE (F5).
2. Wybierz port COM z listy rozwijanej. Dla urządzeń komunikujących się za pomocą portu USB mogą być wyświetlane oznaczenia modelu.
3. Wybierz z menu opcję **Plik | Zgrywanie** lub kliknij ikonę pobierania. Transfer może zająć kilka sekund lub minut, zależnie od szybkości transmisji i ilości danych. Po zakończeniu procesu pobierania pojawia się wykres z podstawą czasu.

Urządzenie VR1710 wyświetla następujący monit: **Pobieranie zakończone. Zachować pomiary?**

1. **Tak**
2. **Tak, i wykasować pamięć**
3. **Nie**

Uwaga

Okno pojawiające się w komputerze zależy od trybu, jaki był aktywny w urządzeniu w trakcie rejestrowania danych.

Pobieranie danych dla modelu serii 430 II.

Dane z urządzenia Fluke 430-II można pobrać przy użyciu gniazda USB lub odczytać je bezpośrednio z karty SD. Bezpośredni odczyt z karty SD zwiększa prędkość pobierania danych.

Aby pobierać dane z karty SD:

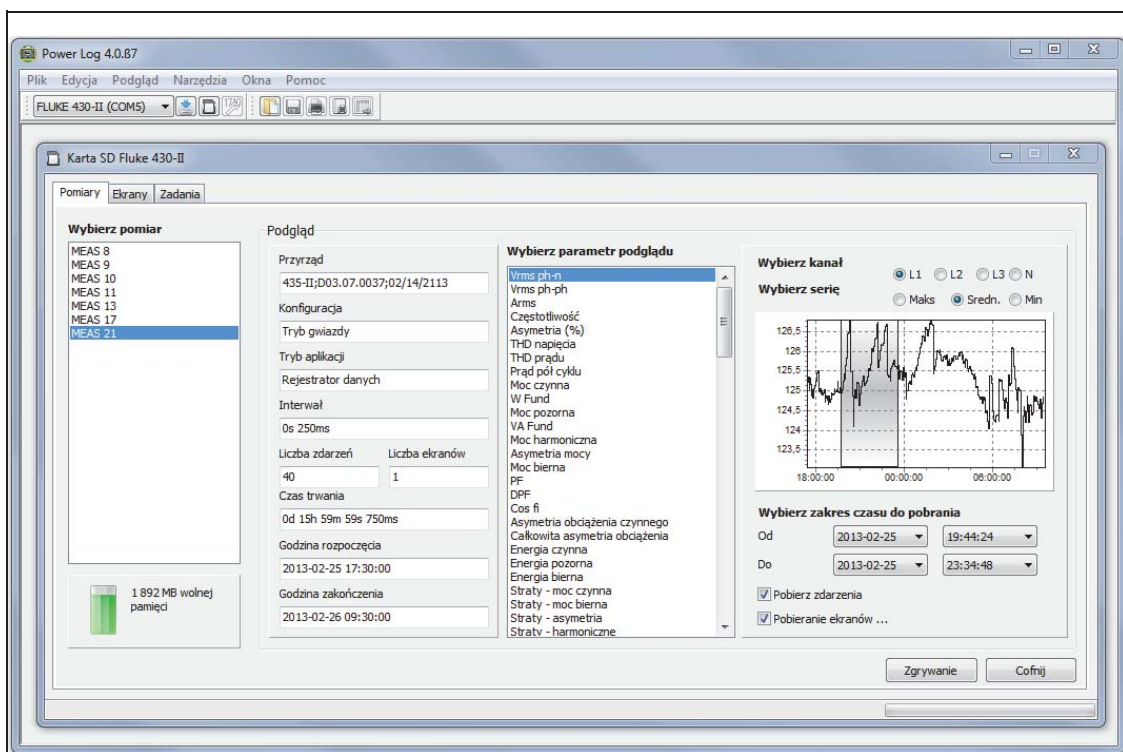
1. Wyjmij kartę z urządzenia.
2. Włóż kartę do czytnika kart SD podłączonego do komputera.

3. Wybierz **Plik | Fluke 430-II - karta SD** (lub kliknij przycisk Karta SD).

4. Przejdź do folderu FLUKE na karcie SD lub naciśnij ikonę Pobierz.

Pliki do pobrania przy użyciu gniazda USB lub karty pamięci SD mają tę samą funkcjonalność. Pojawi się okienko z dostępnymi pomiarami. Gdy klikniesz jeden z pomiarów, pojawia się podgląd pliku z krótkim podsumowaniem tego pomiaru. Por. Tabela 2.

Tabela 2. 430 Series II Data Download



Pozycja	Opis
①	Naciśnij przycisk Pobierz lub wybierz folder Fluke na karcie SD.
②	Wybierz pomiar.
③	Wybierz wymagany przedział czasowy. Przeciągnij pionowe linijki na ekranie podglądu, aby ustawić okno czasowe.
④	Sprawdź, czy pomiar odpowiada dostępnej wielkości pamięci. Jeśli nie, wybierz krótszy przedział czasowy.
⑤	Tę opcję należy wybrać, jeśli dane dotyczące zdarzeń i ekranów są ujęte w plikach do pobrania.
⑥	Wybierz opcję Pobierz, aby rozpocząć pobieranie wybranych danych.

Korzystanie z zapisanych danych pomiarowych

Zapisane dane należy otworzyć w oprogramowaniu Power Log w następujący sposób:

1. Uruchom oprogramowanie **Power Log**.

Wyświetlony zostanie ekran powitalny, a następnie okno z menu, które będzie

udostępniać tylko część opcji.

2. Wybierz opcję **Plik | Otwórz** i przejdź do folderu DataFiles (**Fluke | Power Log**). Jeśli pliki są zapisane w innym miejscu, to wskaż odpowiedni folder.
3. Wybierz plik i kliknij przycisk **Otwórz**.

Otworzone zostanie okno, domyślnie ustawione na ostatnio używany tryb w oprogramowaniu lub w urządzeniu w trakcie rejestrowania danych. Dostępne karty są wyświetlane zależnie od modelu używanego urządzenia oraz zapisanych danych.

Odinstalowanie oprogramowania Power Log

W celu odinstalowania oprogramowania Power Log należy skorzystać z dostępnej opcji deinstalacji.

Opcja deinstalacji jest dostępna po wybraniu następujących pozycji menu Start systemu Windows:

Start | Programy | Fluke | PowerLog | Deinstalacja

Usunięcie oprogramowania z komputera jest wykonywane za pomocą kreatora. Pliki danych nie są usuwane.

Opcje menu

Opcje menu są dostępne w zależności od wybranej karty. W poniższych częściach omówione zostały poszczególne opcje.

Pilot zdalnego sterowania modelem Fluke 430-II

Kliknij przyciski na ekranie służące do sterowania zdalnie modelem 430-II. Pilot zdalnego sterowania obsługuje również funkcję zapisywania ekranów służącą do zapisywania ekranów urządzenia.

Uwaga

Szkło powiększające ustawienia tekstu na wyświetlaczu panelu sterowania musi być ustawione na wartość domyślną (100%).

Karta SD urządzenia Fluke 430-II

Otwórz przeglądarkę plików, aby pobrać pomiary bezpośrednio z karty pamięci SD lub otwórz zapisane dane pomiarowe z dysku twardego lub sieci.

Drukuj

Drukowanie bieżącego okna.

Kopiuj

Kopiowanie bieżącego okna do schowka, z którego można wkleić zapis okna do innych aplikacji. Funkcja ta nie jest dostępna dla wszystkich okien.

Preferencje

Ta opcja może być wybrana z menu lub z poziomu okien z menu podręcznym (uruchamianym prawym przyciskiem myszy). Możliwe jest określenie kolorów przebiegów dla wszystkich okien.

Lupa czasowa

Ta opcja może być wybrana z menu, po kliknięciu ikony lub z poziomu okien z menu podręcznym (uruchamianym prawym przyciskiem myszy). Menu podręczne udostępniają opcję przywrócenia pierwotnej wartości powiększenia.

Skala osi pionowej

Ta opcja może być wybrana z poziomu okien z menu podręcznym. Możliwe jest ustawienie skali automatycznej bądź określenie wartości minimalnej i maksymalnej. Skalowanie można zastosować wobec wszystkich wykresów.

Zapisz plik jako EMF

Ta opcja może być wybrana z poziomu okien z menu podręcznym. Możliwe jest zapisanie bieżącego widoku w formacie EMF (Enhanced Windows Metafile).

Zdarzenia

Okna, które zawierają dane dotyczące zdarzeń, mogą być przeglądane z użyciem menu Narzędzia lub ikon ze strzałkami. Przykładowymi zdarzeniami mogą być zapady, wzrosty lub stany przejściowe.

Wybór danych

Zestawy danych mogą być wybierane na podstawie dat, powiększeń lub zdarzeń. Zaznaczony zestaw danych będzie podlegał eksportowaniu.

Zobacz legendę

Ta opcja może być wybrana z menu lub z poziomu okien z menu podręcznym (uruchamianym prawym przyciskiem myszy).

Zobacz kursory

Ta opcja może być wybrana z menu lub z poziomu okien z menu podręcznym (uruchamianym prawym przyciskiem myszy) bądź przez dwukrotne kliknięcie wykresu.

Analizowanie danych

Dane można przeglądać, drukować oraz eksportować do innych aplikacji, na przykład do programu Microsoft Excel lub baz danych. Bez względu na to, czy dane zostały pobrane z podłączonego urządzenia, czy też otworzone z plików, dostępne są te same karty i opcje. Dostępne karty są wyświetlane zależnie od modelu używanego urządzenia oraz zapisanych danych.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| • Podsumowanie | • Ekrany |
| • Arkusz | • Energia |
| • Napięcie i prąd | • Stany przejściowe |
| • Statystyka | • Zapady i wzrosty |
| • Harmoniczne | • Migotanie |
| • Częstotliwość/Asymetria | • Sygnalizacja siecią |
| • Moc | • Harmoniczne mocy |
| | • Profile zdarzeń |
| | • Zdarzenie RMS (430-II) |
| | • Zdarzenie WAVE (430-II) |

Karta Podsumowanie

Karta Podsumowanie, widoczna na rysunku 3, umożliwia wprowadzanie informacji o sesji i kliencie, a także niezbędnych uwag.

Power Log 4.0.67 - [MEAS 17 -- MEAS 17.fpq]

PLIK Edycja Podgląd Narzędzia Okna Pomoc

FLUKE 430-II (COM5) Od 2013-02-25 15:34 Do 2013-02-25 15:35

Podsumowanie Arkusz Napięcie i natężenie Statystyka Zapady i wzrosty Częstotliwość / Asymetria Ekran Zdarzenie fali Zdarzenie RMS

Informacje dot. przyrządu

Numer modelu: FLUKE 430-II
Numer seryjny: Nie dotyczy
Modyfikacja oprogramowania: D03.07.0037

Informacje o oprogramowaniu

Wersja Power Log: 4.0 beta 5
Wersja FLUKE 345 DLL: 11.20.2006
Wersja FLUKE 430 DLL: 1.8.0.0
Wersja FLUKE 430-II DLL: 0.3.0.16

Podsumowanie pomiaru

Topologia pomiaru: Tryb gwiazdy
Tryb aplikacji: Volt/Amper/Herc
Pierwszy zapis: 2013-02-25 15:34:43
Ostatni zapis: 2013-02-25 15:35:09
Interwał zapisu: 0h 0m 0s 250ms
Napięcie znamionowe: 230 V
Prąd znamionowy: 200 A
Częstotliwość znamionowa: 50 Hz

Godzina rozpoczęcia zapisu do pl: 2013-02-25 15:34:43
Godzina zakończenia zapisu do pl: 2013-02-25 15:35:09
Czas trwania: 0d 0h 0m 26s 0ms
Liczba zdarzeń: 3
Pobrano zdarzenia: Nie
Liczba ekranów: 1
Ekran pobrane: Nie

Metoda pomiaru mocy: Zuniifikowan
Typ kabla: Copper
Skala harmonicznej: %H1
Tryb THD: THD 40
Tryb CosPhi/DPF: Cos fi

Informacje ogólne

Miejsce rejestracji: 6920 Seaway Blvd
Klient: FLUKE
Uwagi:

Podsumowanie zapisywania

Zapisy RMS	105
Zapisy DC	0
Zapisy częstotliwości	105
Zapisy asymetrii	0
Zapisy harmonicznych	0
Zapisy mocy harmonicznej	0
Zapisy mocy	0
Zapisy asymetrii mocy	0
Zapisy energii	0
Zapisy strat energii	0
Zapisy migotania	0
Zapisy sygnalizacji sieciowej	0

Podsumowanie zdarzeń

Spadki	1
Skoki	0
Stany przejściowe	0
Przerwy w zasilaniu	1
Profil napięcia	0
Szybkie Zmiany Napięcia	0
Ekran	1
Kształty fali	0
Przerwy bez pomiarów	0
Bieżące wykresy rozruchu	0
Zdarzenia falowe	2
Zdarzenia RMS	2

Rysunek 3. Widok karty Podsumowanie

fgp016.bmp

Karta Arkusz

Karta Arkusz umożliwia przeglądanie daty i godziny zapisanych danych oraz filtrowanie danych za pomocą pól wyboru. Rysunek 4 przedstawia dane wyświetlone zgodnie z wyborem dokonany w polu Czas trwania, przez co widoczne są tylko wybrane kanały i opcje. Wyświetlane dane są zależne od używanego urządzenia.

Power Log 4.0.B7 - [MEAS 17 -- MEAS 17.fpq]

PlikEdycjaPodglądNarzędziaOknaPomoc

FLUKKE 430-II (COM5)

Od2013-02-25 -- 15:34Do2013-02-25 -- 15:35

PodsumowanieArkuszNapięcie i natężenieStatystykaZapady i wzrostyCzęstotliwość / AsymetriaEkranyZdarzenie faliZdarzenie RMS

☒ Czas trwania☒ L1N(V)/L1(A)☒ L2N(V)/L2(A)☒ L3N(V)/L3(A)☒ LfNG(f) / f(A)☒ Całkowit.

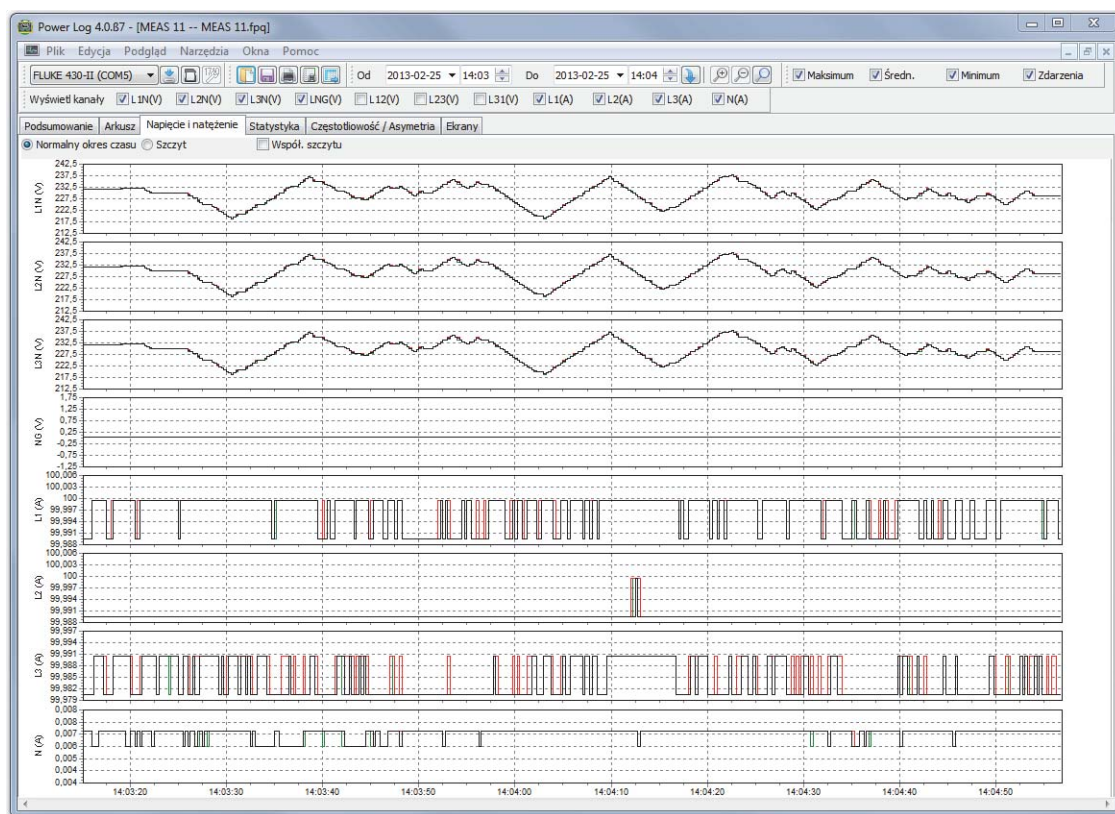
Data	Funkcja	Czas trwania	L1N(V)/L1(A) Min	L1N(V)/L1(A) Sredn.	L1N(V)/L1(A) Maks	L2N(V)/L2(A) Min	L2N(V)/L2(A) Sredn.	L2N(V)/L2(A) Maks	L3N(V)/L3(A) Min
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Vrms ph-n		205,42 V (U,f)	205,41 V (U,f)	205,42 V (U,f)	205,42 V (U,f)	205,42 V (U,f)	205,41 V (U,f)	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Vrms ph-ph		0,04 V (U,f)	0,04 V (U,f)	0,04 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Arms		100 A	100 A	100 A	99,99 A	99,99 A	99,99 A	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Częstotliwość		50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)				
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Napięcie szczytowe		299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Prąd szczytowy		141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Napięcie szczytowe		1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	
2013-02-25 15:34:53 71Insek	Prąd szczytowy		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	
2013-02-25 15:34:53 78Insek	Zapad	0m. 1s. 10ms.	0,244V						
2013-02-25 15:34:53 79Insek	Przerwa	0m. 0s. 990ms.							0
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Vrms ph-n		0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,28 V (U,f)
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Vrms ph-ph		0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Arms		100 A	100 A	100 A	99,99 A	99,99 A	99,99 A	99,98 A
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Częstotliwość		50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)				
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Napięcie szczytowe		0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Prąd szczytowy		141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,4 A (U,f)
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Napięcie szczytowe		327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67
2013-02-25 15:34:53 96Insek	Prąd szczytowy		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Vrms ph-n		0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,27 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Vrms ph-ph		0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Arms		100 A	100 A	100 A	100 A	100 A	100 A	99,99 A
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Częstotliwość		50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)				
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Napięcie szczytowe		0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,4 V (U,f)	0,4 V (U,f)	0,4 V (U,f)	0,3 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Prąd szczytowy		141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Napięcie szczytowe		327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67
2013-02-25 15:34:54 21Insek	Prąd szczytowy		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Vrms ph-n		0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,25 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,27 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Vrms ph-ph		0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Arms		100 A	100 A	100 A	99,99 A	99,99 A	99,99 A	99,98 A
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Częstotliwość		50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)				
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Napięcie szczytowe		0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)	0,3 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Prąd szczytowy		141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,42 A (U,f)	141,4 A (U,f)
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Napięcie szczytowe		327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67	327,67
2013-02-25 15:34:54 46Insek	Prąd szczytowy		1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Vrms ph-n		104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)	104,1 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Vrms ph-ph		0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,05 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)	0,03 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Arms		100 A	99,99 A	100 A	99,99 A	99,99 A	99,99 A	99,98 A
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Częstotliwość		50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)	50 Hz (U,f)				
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Napięcie szczytowe		299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)	299,8 V (U,f)
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Prąd szczytowy		141,44 A (U,f)	141,44 A (U,f)	141,44 A (U,f)	141,44 A (U,f)	141,44 A (U,f)	141,44 A (U,f)	141,42 A (U,f)
2013-02-25 15:34:54 71Insek	Napięcie szczytowe		7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88

fgp017.bmp

Rysunek 4. Arkusz z zarejestrowanymi danymi

Karta Napięcie i prąd

Na karcie Napięcie i prąd (Rysunek 5) prezentowane są wykresy z parametrami prądu dla wybranych kanałów. Za pomocą myszy można wybierać punkty na wykresie i wyświetlać dla nich szczegółowe dane w osobnym oknie.



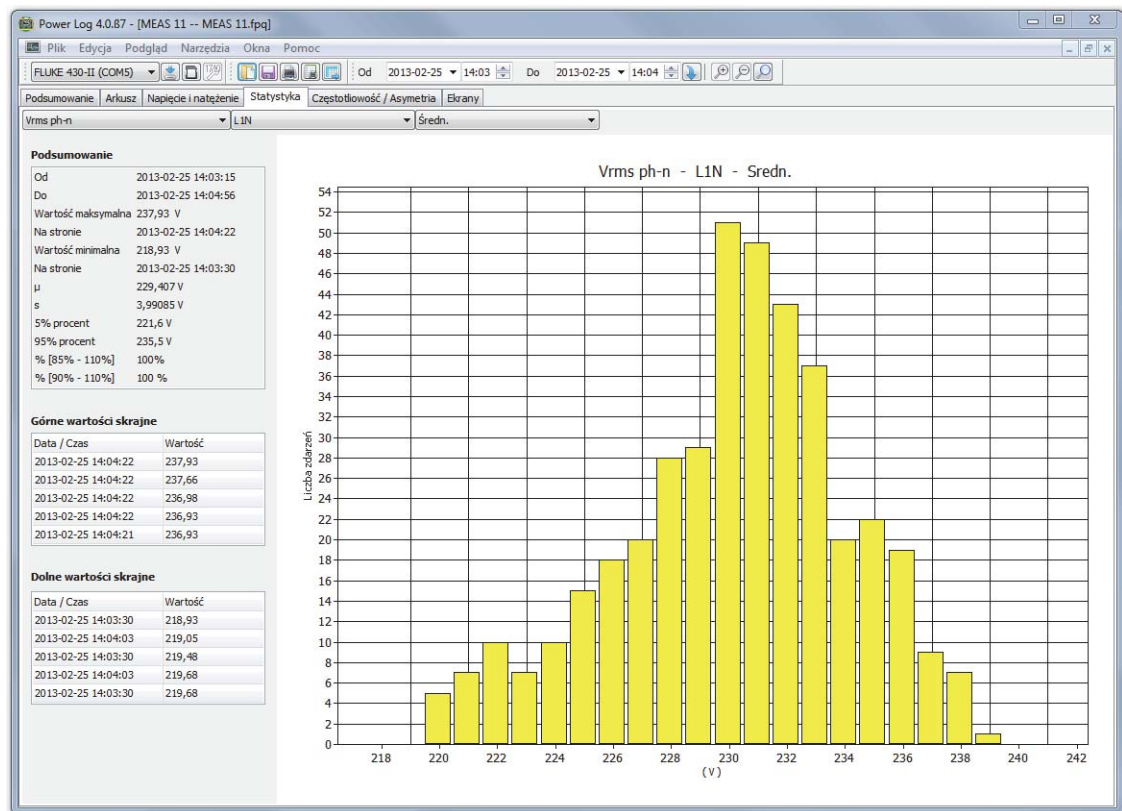
fpg018.bmp

Rysunek 5. Wykresy napięcia i prądu w czasie (dla wybranych kanałów)

Karta Statystyka

Po wybraniu karty Statystyka można filtrować dane według wartości maksymalnych, średnich oraz minimalnych dla wybranego kanału. Można także wybrać odczyty wymagane do analiz statystycznych.

Informacje statystyczne służą jako uzupełnienie danych z wykresów. Patrz Rysunek 6.



Rysunek 6. Dane statystyczne dla wybranego kanału A

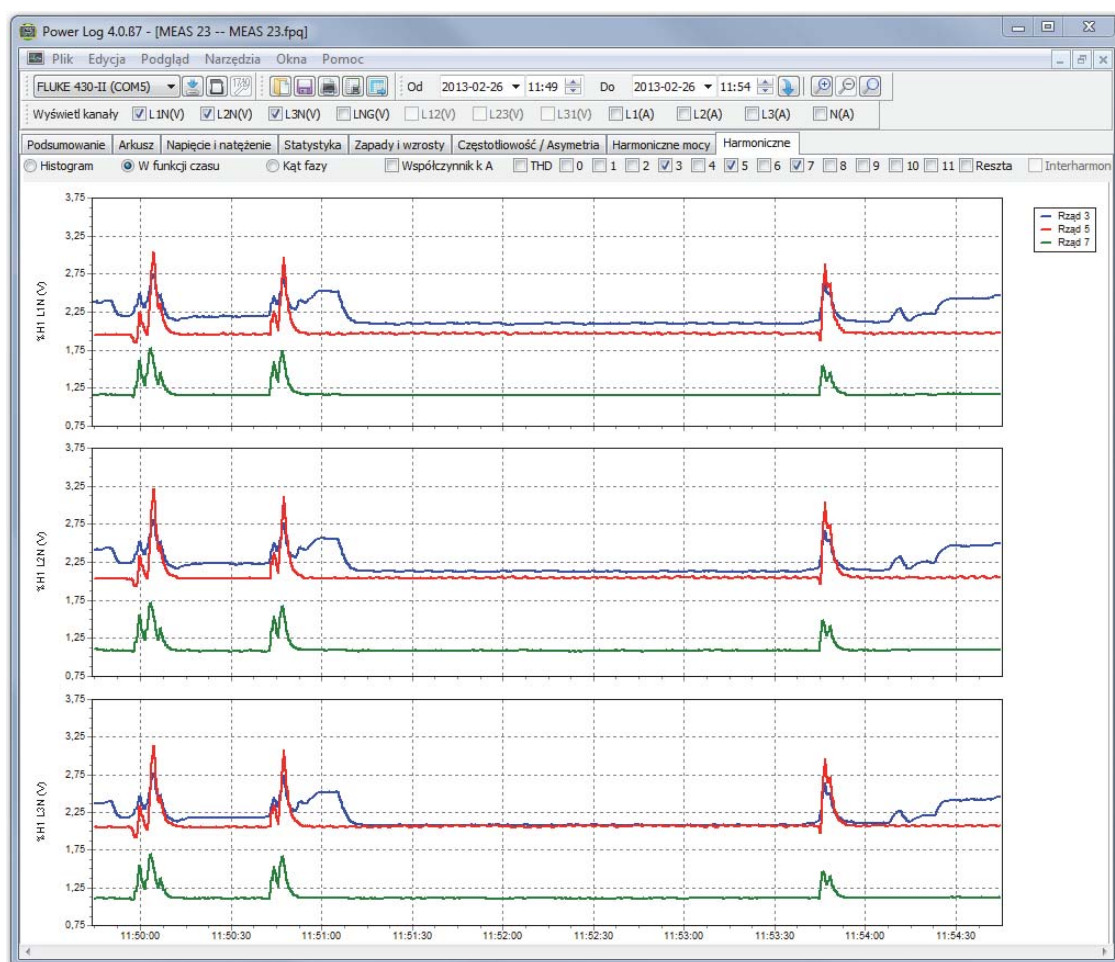
fgp019.bmp

Karta Harmoniczne

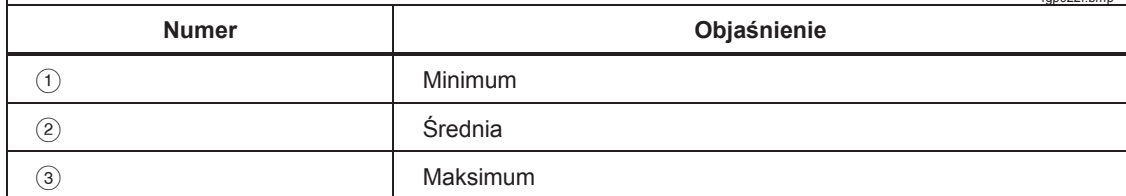
Harmoniczne dotyczą okresowych zakłóceń w sinusoidalnych przebiegach napięcia, natężenia i mocy. Każdy przebieg może być rozpatrywany jako połączenie różnych przebiegów sinusoidalnych o różnych częstotliwościach i wielkościach.

Harmoniczne są często wywoływane przez nieliniowe czynniki, pochodzące na przykład z zasilaczy prądu stałego w komputerach lub z napędów motorycznych. Nadmierne wartości harmonicznych mogą prowadzić do przegrzewania się transformatorów lub przewodników, a także mogą spowodować uszkodzenie urządzeń.

Karta Harmoniczne udostępnia dwie opcje wyświetlania: histogram oraz wykres czasowy. Wykres w funkcji czasu prezentuje wartości harmonicznych w czasie. Histogram prezentuje dane w formie wykresu słupkowego, z wartością procentową podstawy (50 lub 60 Hz) na osi Y oraz serią harmonicznych na osi X, tak jak to widać na rysunku 7. Ta karta jest widoczna tylko wówczas, gdy zarejestrowane zostały odpowiednie dane dotyczące harmonicznych. Modele serii 430 II obsługują również nagrywanie i wyznaczenie kątów przesunięcia fazowego fali harmonicznej w czasie.



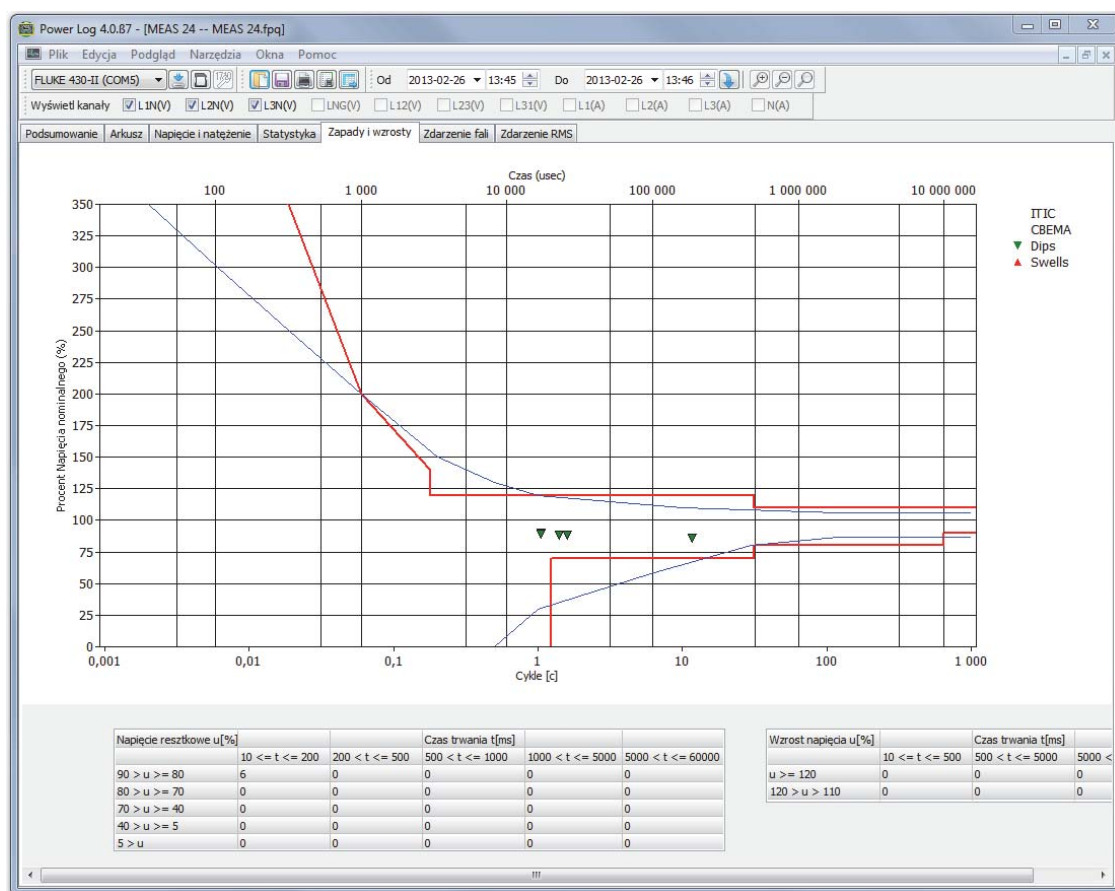
Rysunek 7. Wartości harmonicznych w czasie (dla wybranych kanałów)



Karta Zapady i wzrosty

Zapady i wzrosty są wyświetlane w tabelach klasyfikacji sporządzania wykresów CBEMA (Computer Business Equipment Manufacturers Association) i ITIC (Information Technology Industry Council) według normy EN50160. Na krzywych CBEMA (niebieski) i ITIC (czerwony) pokazane zostały znaczniki dla każdego zapadu i wzrostu. Wysokość na osi pionowej przedstawia stopień zapadu lub wzrostu w stosunku do wartości napięcia znamionowego. Pozycja pozioma wskazuje czas trwania zapadu lub wzrostu. Krzywe te pokazują obwiednię napięcia wejściowego prądu zmiennego, zwykle tolerowaną (brak przerw w działaniu) przez większość urządzeń IT.

Wyświetlane dane są zależne od poziomu powiększenia, jaki został ustawiony na karcie Napięcie i prąd. Patrz Rysunek 9.

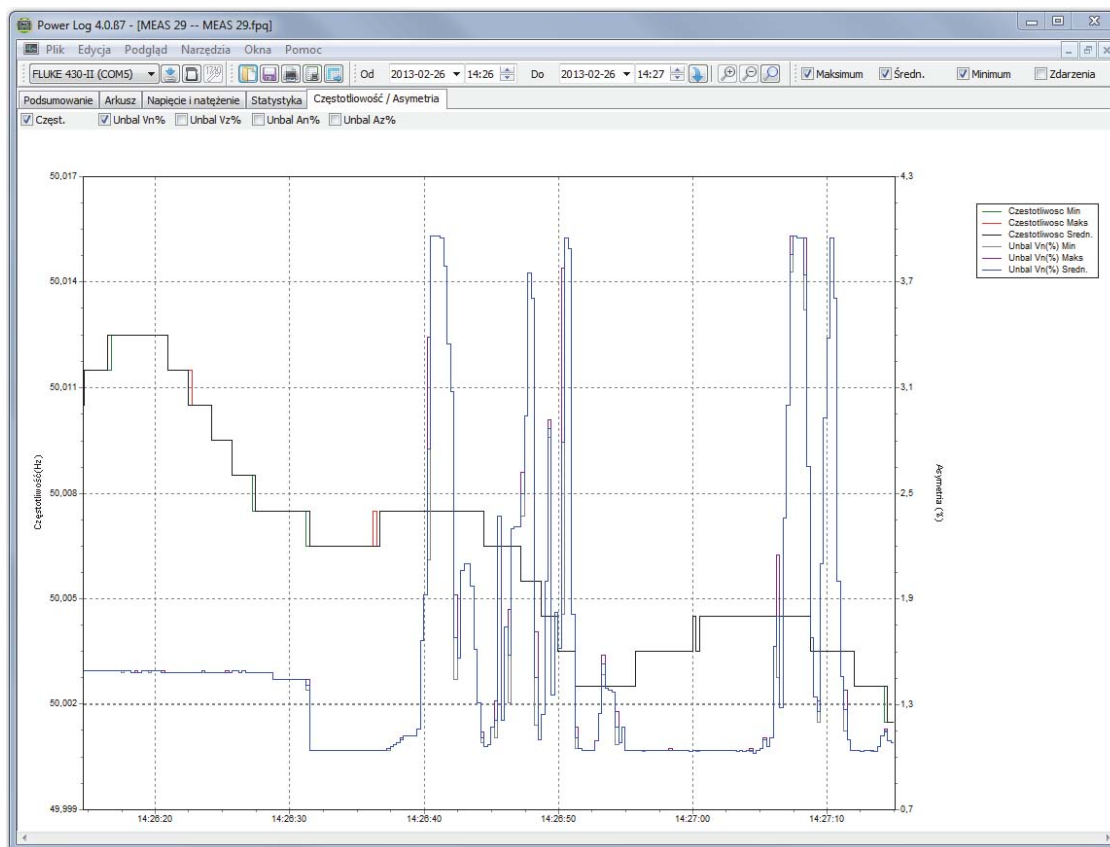


Rysunek 9. Zapady i wzrosty

fgp020.bmp

Karta Częstotliwość/Asymetria

Asymetria reprezentuje procentową asymetrię napięcia w systemach wielofazowych. Jest to istotna wielkość w przypadku napędów elektrycznych, które się nagrzewają w przypadku asymetrii. Wartość jest określana jako stosunek składników symetrycznych sekwencji dodatniej do składników sekwencji ujemnej. Ta metoda pomiaru jest zdefiniowana w ramach międzynarodowego standardu IEC 61000-4-30. Mierzenie asymetrii nie jest dostępne we wszystkich urządzeniach. Rysunek 10 przedstawia wykres czasowy częstotliwości.

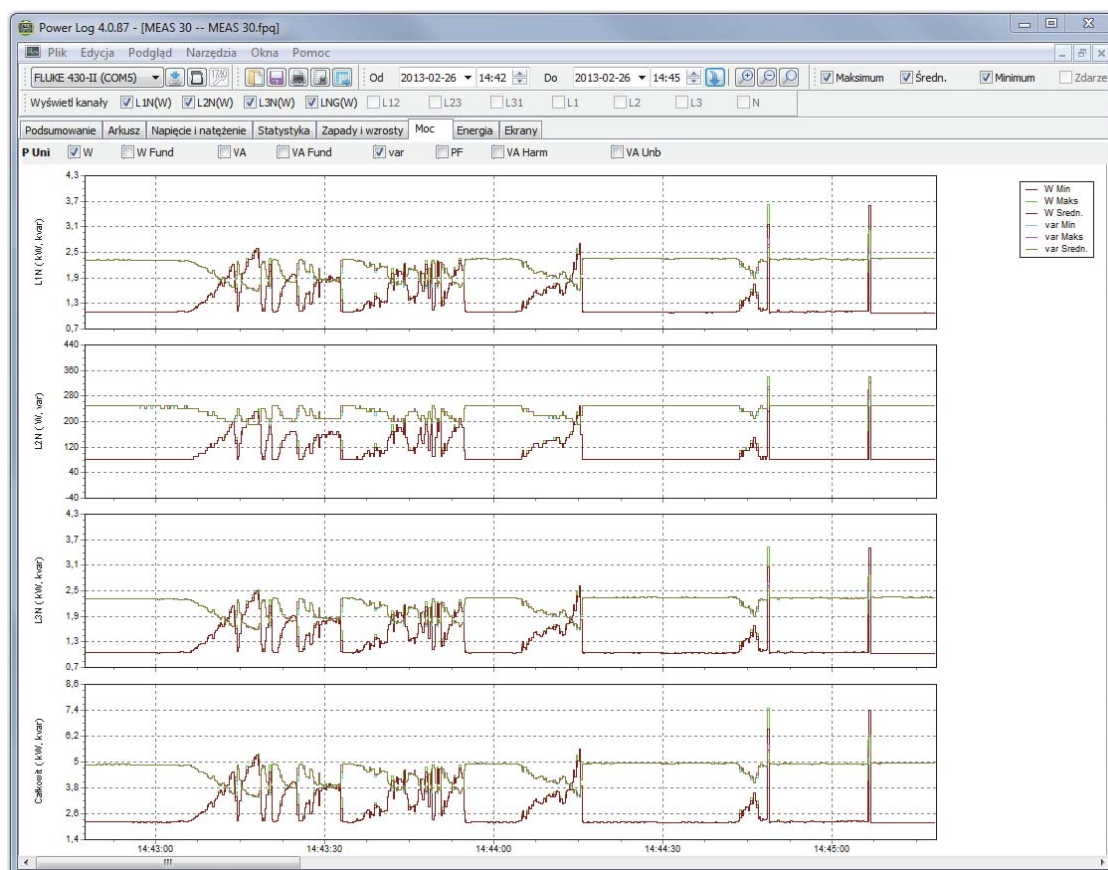


Rysunek 10. Wykres czasowy częstotliwość/asymetria

fgp023.bmp

Karta Moc

Karta Moc umożliwia filtrowanie informacji przy użyciu pól wyboru znajdujących się na górze okna podglądu. Na Rysunku 11 oś Y reprezentuje całkowitą moc (kW, kVAR oraz trzy fazy). Oś X (oś pozioma) reprezentuje czas. Legenda informuje o kolorach użytych do rozróżnienia na wykresie mocy czynnej od biernej.

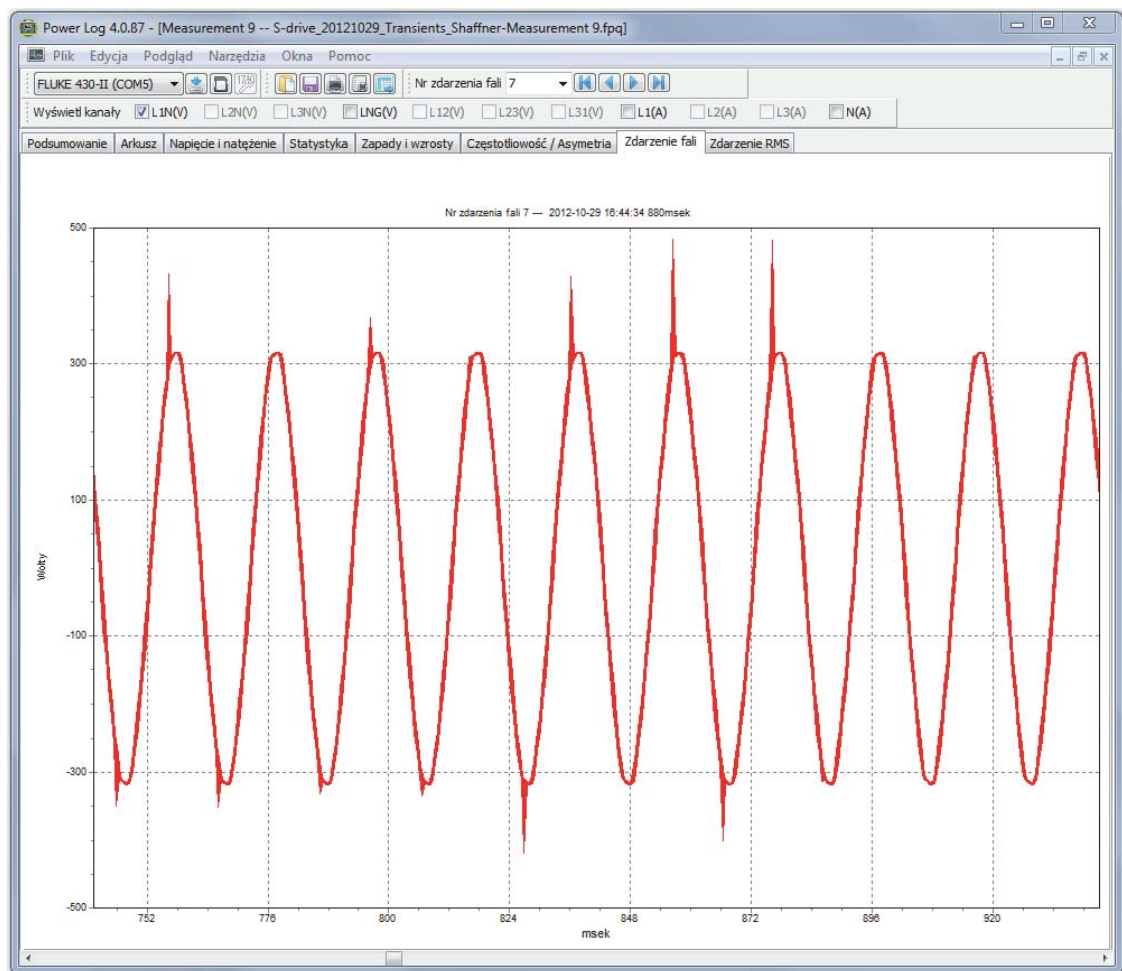


fgp026.bmp

Rysunek 11. Przebieg czasowy z wybraną mocą czynną i bierną

Karta Stany przejściowe

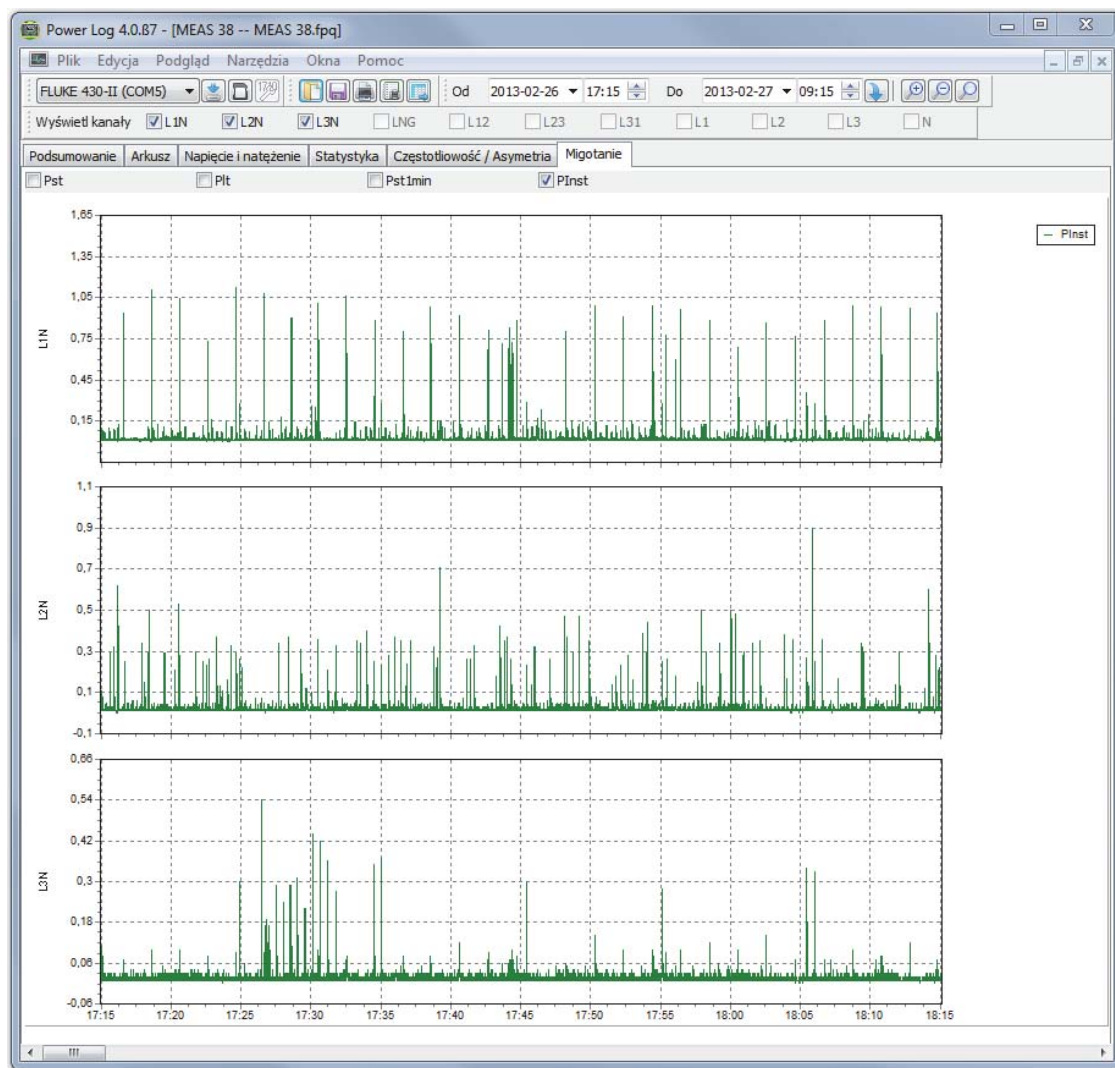
Rejestrowane są wszystkie wykryte stany przejściowe. Aby wybierać poszczególne stany, należy klikać przyciski ze strzałkami. Patrz Rysunek 12.



Rysunek 12. Stan przejściowy

Karta Migotanie

Karta Migotanie służy do tworzenia wykresów z chwilowymi (PF5; tylko w modelu 430 i 430-II), krótkotrwałymi (Pst) i długotrwałymi (Plt) przebiegami migotania. Krótkotrwałe przebiegi migotania są mierzone dla interwałów 10-minutowych, a długoterminowe dla interwałów 2-godzinnych. Im bliżej wartości migotania 1,0 - tym bardziej prawdopodobne jest zauważenie migotania żarówki. Patrz Rysunek 13.

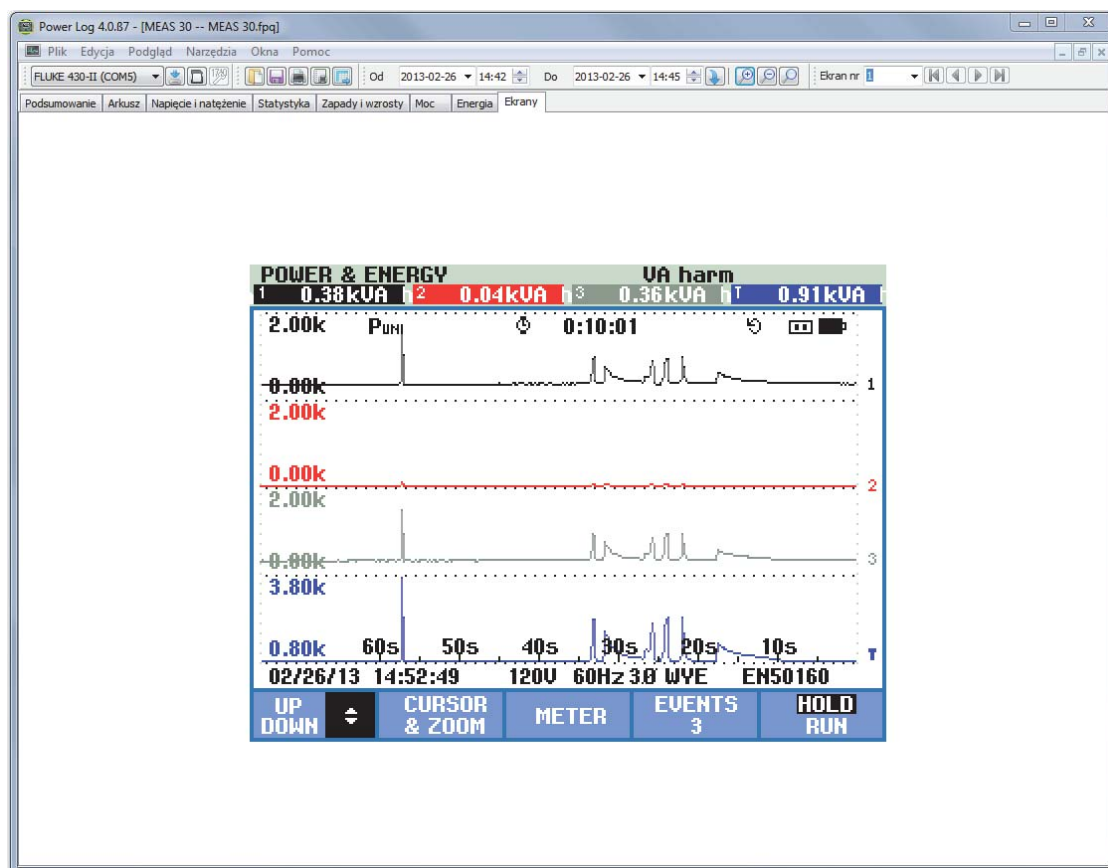


fgp025.bmp

Rysunek 13. Przebiegi migotania

Karta Ekrany

Na karcie Ekrany można sprawdzić tryb ekranu, jaki był używany w urządzeniu w momencie rejestrowania danych. Można również przeglądać ekrany zapisane za pomocą przycisku **SAVE** lub **SAVE SCREEN**, znajdującego się na urządzeniu pomiarowym. Przykładowy rysunek 14 pokazuje, że używano urządzenia pomiarowego Fluke 1735, a rejestrowane były harmoniczne. Aby wyświetlić dodatkowe ekrany, należy użyć strzałek w lewo lub w prawo, umieszczonych na pasku narzędzi.



Rysunek 14. Zapisany ekran urządzenia pomiarowego

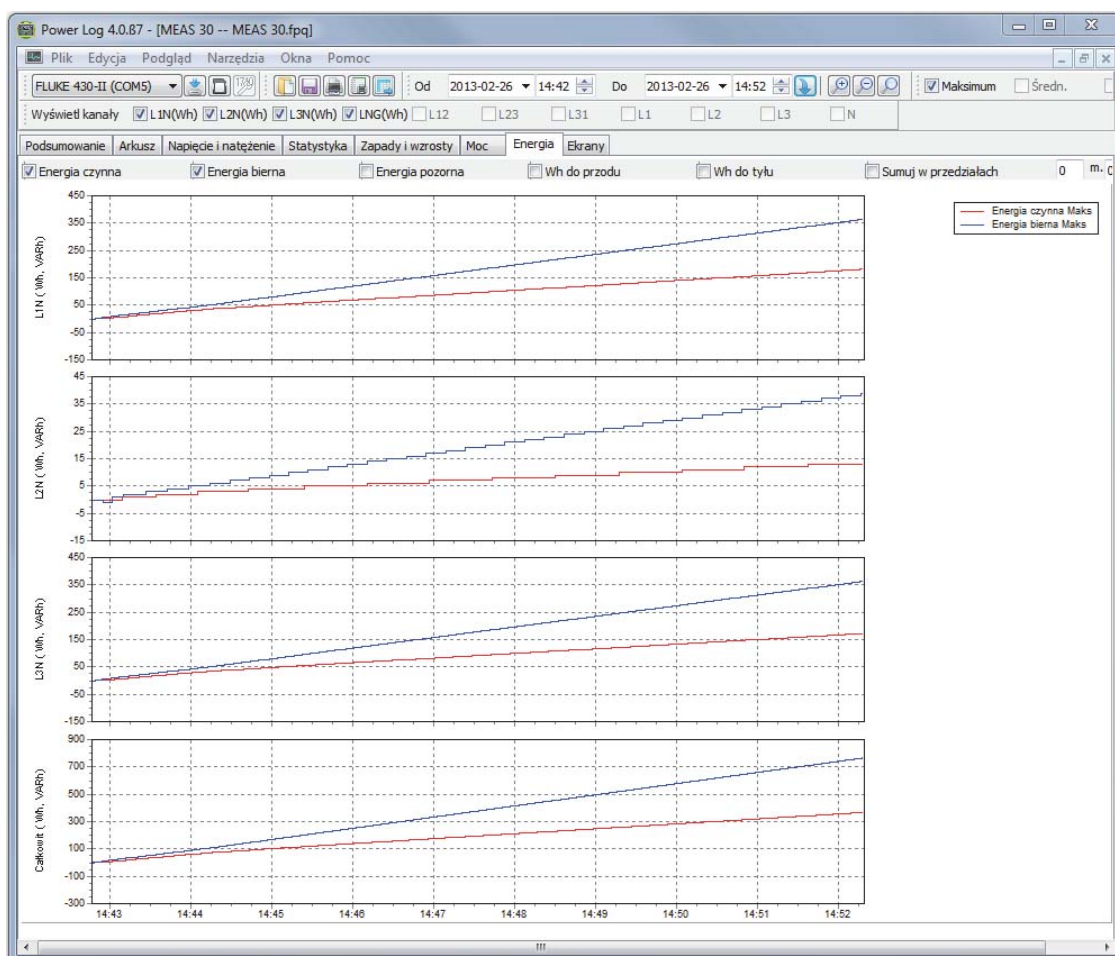
fgp027.bmp

Karta Energia

Na tej karcie możliwe jest wyświetlanie całkowitej energii oraz średnich ruchomych. Na przykład na rysunku 15 można zaobserwować na osi Y energię całkowitą oraz energię fazy. Oś X reprezentuje czas.

Pola wyboru umożliwiają wybór energii czynnej (kWh), energii biernej (kVAh), a także energii łącznej. Przy wybranym ustawieniu **Sumuj w przedziałach** dane mogą być jeszcze podzielone na interwały (pokazywane jako interwały o długości 10 minut).

Aby zastosować ustawienia agregowania wprowadzone w polach m oraz s, należy kliknąć przycisk Odśwież. Odświeżenie powoduje ponowne wygenerowanie wykresu z nowymi ustawieniami.

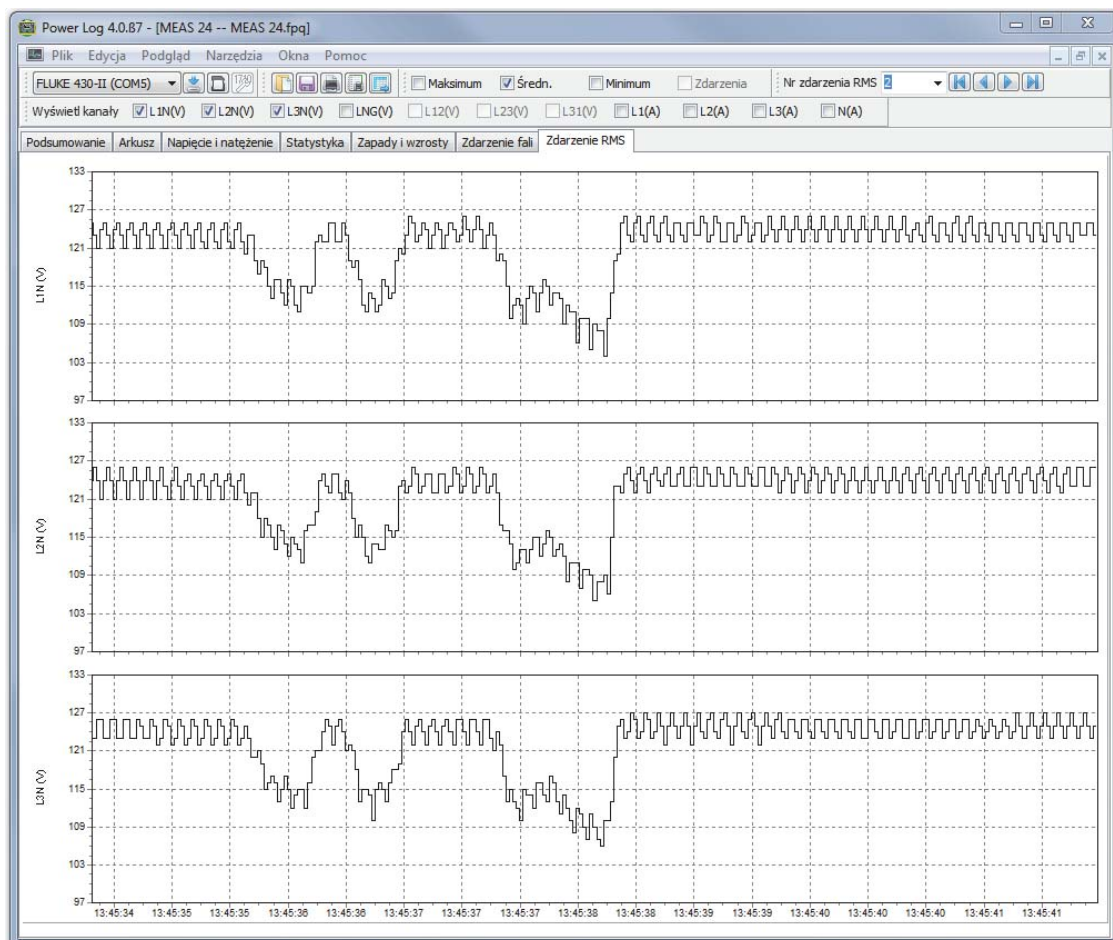


Rysunek 15. Wykres energii dla wybranego okresu

fgp028.bmp

Karta Profile zdarzeń

Na karcie Profile zdarzeń wyświetlane są szczegóły zdarzeń, takich jak zapady i wzrosty napięcia w określonym czasie. Aby wybierać poszczególne zdarzenia, należy klikać przyciski strzałek. Patrz Rysunek 16.



Rysunek 16. Profile zdarzeń

fqp029.bmp

ZDARZENIE RMS (430-II)

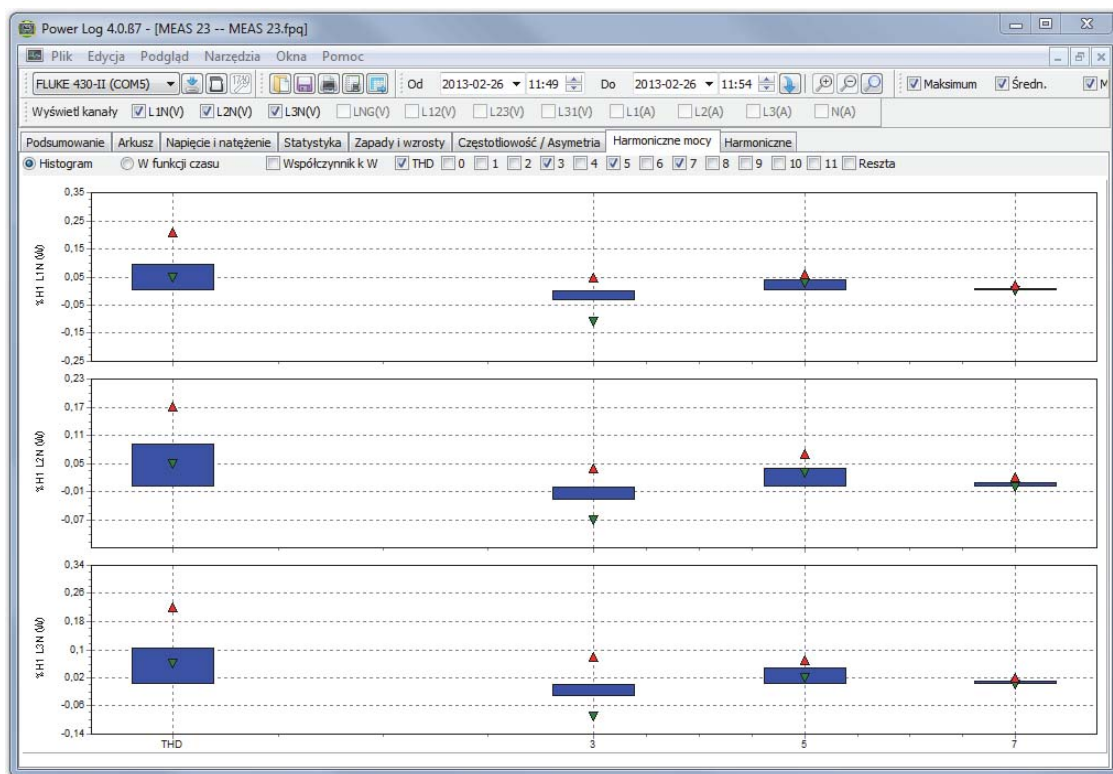
Na karcie ZDARZENIE RMS wyświetlane są profile rms z 7 sekundowym czasem trwania i rozdzielczością 0,25 ms.

ZDARZENIE PRZEBIEG (430-II)

Na karcie ZDARZENIE PRZEBIEG wyświetlane są przebiegi napięcia i prądu występujące podczas zdarzenia. Pokazane są dane w czasie 1 sekundy (100/120 cykli) dla sygnałów 50/60 Hz. Dla sygnałów 400 Hz, przechwytywanych jest 15 cykli (na przykład w czasie 0,0375 sekundy).

Karta Harmoniczne mocy

Harmoniczne mocy są podobne do harmonicznym napięciom. Ta karta jest wyświetlana, gdy harmoniczne mocy są uwzględnione w ustawieniach pomiarów. Harmoniczne mocy można mierzyć przy pomocy urządzeń serii 430 II. Patrz Rysunek 17.

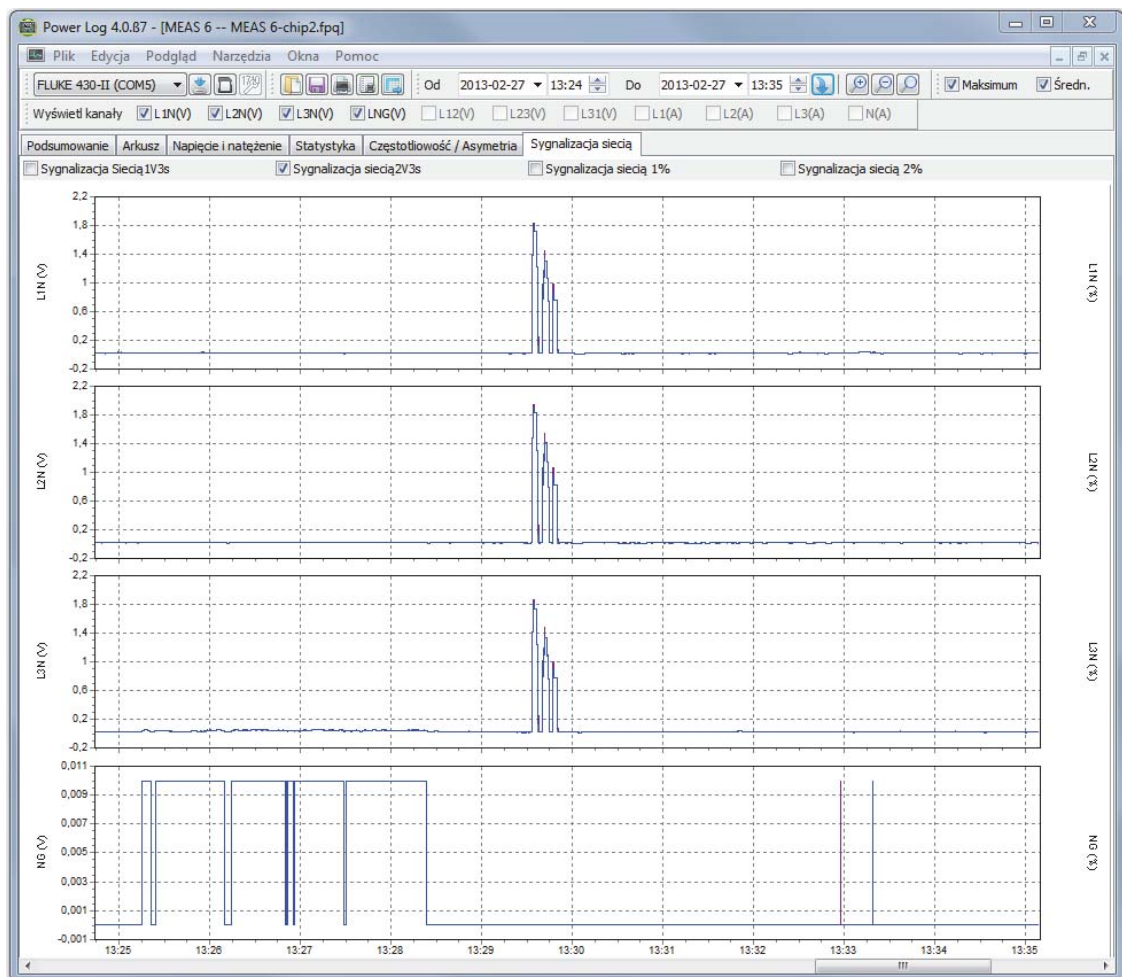


Rysunek 17. Wyświetlone harmoniczne mocy

fgp030.bmp

Karta Sygnalizacja siecią

Na karcie Sygnalizacja siecią, dostępnej dla urządzeń serii 43x, wyświetlane są sygnały sterujące linii zasilających dla urządzeń sterowanych zdalnie. Patrz Rysunek 18.



Rysunek 18. Przebiegi sygnalizacji siecią

fgp031.bmp

Karta Straty energii

Na karcie Straty energii wyświetlane są pomiary strat energii dla modelu 430-II.

Karta Przebieg mocy

Na karcie Przebieg mocy wyświetlane są dane przebiegu funkcji Przebieg mocy w czasie nie przekraczającym 5 minut dla modelu 430-II. Dla szczegółowej analizy, przebieg może być przewijany w lewą lub w prawą stronę na pasku przewijania.

Drukowanie raportów i eksportowanie danych

Dodatkową funkcjonalnością oprócz przeglądania zarejestrowanych i zapisanych danych jest drukowanie raportów i eksportowanie danych do wykorzystania w innych programach.

Drukowanie raportów

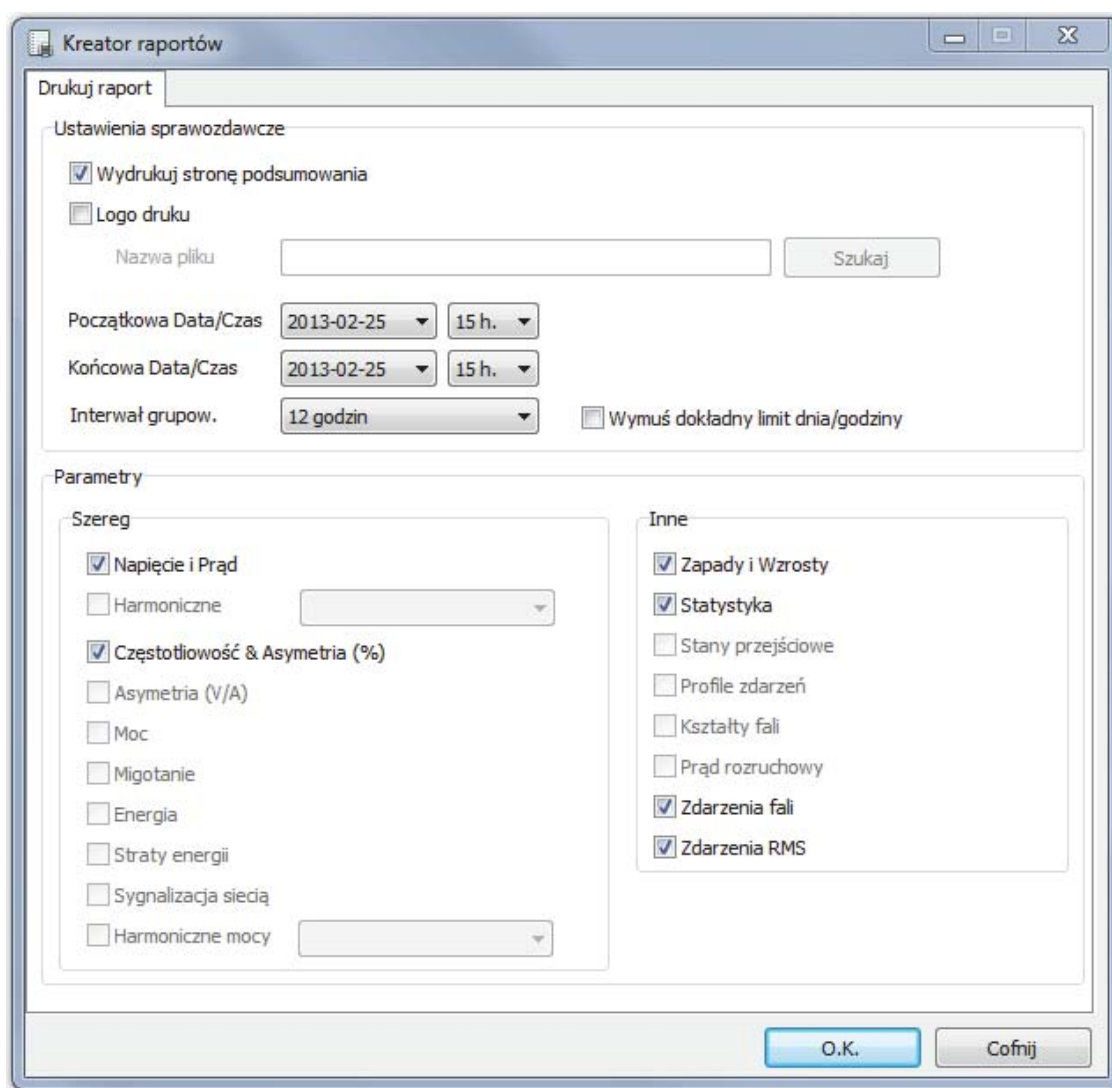
Aby wydrukować raport dla zapisanych danych:

1. Wybierz opcję **Plik | Raport druku**

Zostanie otwarte okno Kreator raportów. Patrz Rysunek 19.

Uwaga

W trybie monitora urządzenia 430-II dostępna jest dodatkowa karta do drukowania raportu zgodnego z normą EN50160 na podstawie pomiarów w trybie Monitor.



Rysunek 19. Opcje wyboru w oknie Kreator raportów

fgp032.bmp

2. Aby wybrać **początkową datę/godzinę**, użyj pól znajdujących się w górnej lewej części okna dialogowego.
3. Aby wybrać **kończącą datę/godzinę**, użyj pól znajdujących się w górnej prawej części okna dialogowego.
4. **Wydrukuj stronę podsumowania** - zaznaczenie tego pola wyboru spowoduje dodanie do raportu informacji umieszczonych na stronie podsumowania.
5. **Logo druku** - pozwala dodać do raportów niestandardowe logo. Aby wybrać plik logo, należy użyć opcji **Przegląd logo**.

Uwaga

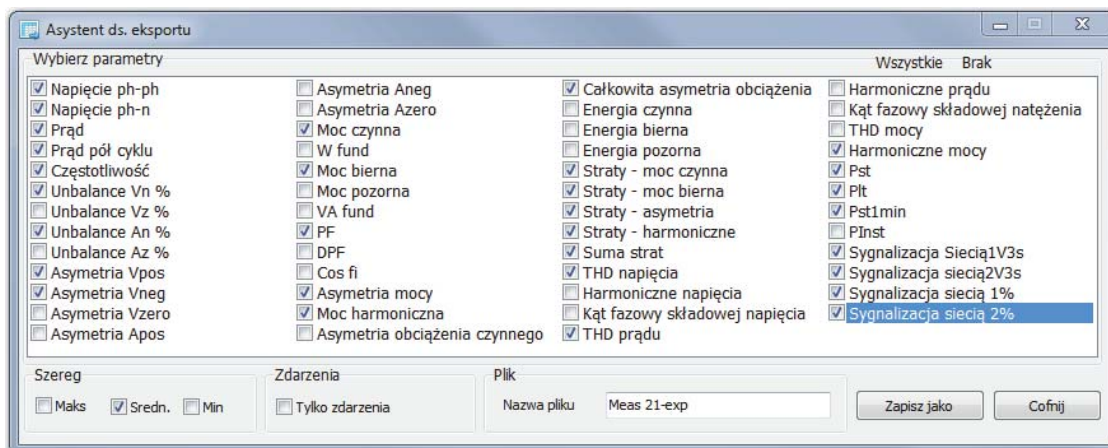
Przed wybraniem raportu do drukowania można wybrać dane przez powiększenie ich na wykresie czasu.

6. Aby ograniczyć ilość drukowanych danych, należy cofnąć zaznaczenie poszczególnych pól wyboru z sekcji **Wydrukuj wykresy dla**.
7. Aby ograniczyć interwał, należy w sekcji **Interwał grupowy** wybrać odpowiednią wartość w polu interwału. Domyślnie jest to wartość **1 tydzień**.
8. Kliknij przycisk **O.K.**

Plik jest przesyłany do wybranej drukarki. Okno dialogowe **Drukowanie** pozwala na skonfigurowanie drukarki (liczba kopii, układu strony oraz inne właściwości).

Eksportowanie danych

Dane do wyeksportowania należy ustawić w oknie arkusza. Dla danych interwałowych należy wybrać wiersze do wyeksportowania, jak również interwały dnia, miesiąca, bądź roku. Jeśli dane pozycje są niedostępne, oznacza to brak odpowiednich danych pomiarowych. Nie można eksportować zdarzeń wraz z innymi danymi. Jeżeli wybrane będą zdarzenia, zaznaczenie pozostałych pól wyboru zostanie cofnięte. Patrz Rysunek 20.



fgp033.bmp

Rysunek 20. Okno eksportowania

Aby wyeksportować pliki danych:

1. Wybierz opcję **Plik | Eksportuj**.

Oprócz zmiany nazwy dla pliku z wyeksportowanymi danymi, można również cofnąć zaznaczenie dowolnych z pól wyboru znajdujących się na dole okna dialogowego. Pole listy wyboru **Zapisz jako typ** pozostaje puste, bez dostępnych opcji do wyboru.

Domyślny format wyeksportowanych danych dostosowany jest do przetwarzania przez program Microsoft Excel.

2. Aby wyeksportować dane, kliknij przycisk **Zapisz**.
3. Otwórz wyeksportowane dane przy użyciu wybranego arkusza kalkulacyjnego lub oprogramowania bazodanowego.

Uwaga

*Przy użyciu programu Microsoft Excel otworzyć można tylko część danych.
Aby uniknąć błędów w procesie eksportowania w razie dużych ilości danych, należy ograniczyć interwały dat.*

