PRZENOŚNY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI

INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

(M98230801-03-12A)

Środki bezpieczeństwa

PL OSTRZEŻENIA / SYMBOLE

NIEBEZPIECZEŃSTWO	Nieprawidłowe podłączenie tego urządzenia może spowodować zagrożenie śmiercią, poważne obrażenia lub pożar. Przeczytaj ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi przed podłączeniem urządzenia. Podczas korzystania z urządzenia należy postępować z zgodnie z instrukcją montażu i obsługi. Instalacja, obsługa oraz konserwacja urządzenia powinny być wykonywane tylko i wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Standard NEC (NationalElectricalCode) definiuje pojęcie osoby wykwalifikowanego personelu jako: ”ten, który posiada umiejętności i wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń oraz instalacji elektrycznych, i który odbył szkolenie z zakresu bezpieczeństwa dotyczące istniejących zagrożeń”. Należy zawsze stosować wymagane środki ochrony bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE	**Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi.** Niepoprawne wykonanie instrukcji poprzedzonych niniejszym znakiem może spowodować uszkodzenie ciała i/lub urządzenia wraz z jego wyposażeniem.

GB WARNINGS / SYMBOLS

DANGER	Death, serious injury, or fire hazard could result from improper connection of this instrument. Read and understand this manual before connecting this instrument. Follow all installation and operating instructions while using this instrument. Installation, operation, and maintenance of this instrument must be performed by qualified personnel only. The National Electrical Code defines a qualified person as “one who has the skills and knowledge related to the construction and operation of the electrical equipment and installations, and who has received safety training on the hazards involved.” Always use personal protective equipment required.

WARNING	**Consult the instruction manual before using the equipment.** In this manual, if the instructions preceded by this symbol are not met or done correctly, can cause personal injury or equipment damage and / or facilities.

E ADVERTENCIAS / SIMBOLOS

PELIGRO	Unaconexiónincorrecta del equipopuedeproducir la muerte, lesiones graves y riesgo de incendio. Lea y entienda el manual antes de conectar el equipo. Observe todaslasinstrucciones de instalación y operacióndurante el uso de esteinstrumento. La instalación, operación y mantenimiento de esteinstrumentodebeser efectuadopor personal cualificadosolamente. El CódigoEléctricoNacional define a una persona cualificadacomo "unaqueestéfamiliarizada con la construcción y operación del equipo y con los riesgosinvolucrados". Utilicesiempre el equipo de protección individual necesario.

ATENCION	**Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo** En el presente manual, silasinstruccionesprecedidasporestesímbolo no se respetan o realizancorrectamente, puedenocasionardañospersonales o dañar el equipo y /o lasinstalaciones.

D WARNHINWEISE / SYMBOLE

GEFAHR	Durcheinennichtsachgemäßen Anschluss der Anlage könnenTod, schwereVerletzungen und Brandrisikohervorgerufenwerden. BevorSie die Anlage anschließen, lesenSiebitte das Handbuchdurch und machenSiesichdessenInhaltklar. BeachtenSiebeiEinsatz dieses Instrumentessämtliche Installations- und Betriebshinweise. Installation, Betrieb und Wartung dieses Instrumentesmüssenausschließlich von entsprechendqualifiziertem Personal vorgenommenwerden. Von demnationalen Elektrocodewirdeinequalifizierte Person alsjemanddefiniert, “der mit der Konstruktion und demBetriebeiner Anlage und der damitverbundenenRisikenvertrautist“. VerwendenSie stets persönlicheSchutzausrüstungerforderlich.

ACHTUNG	**VorInbetriebnahme der Anlage ist das Handbuchzulesen.** Werden die in demvorliegendenHandbuchmitdiesem Symbol versehenenHinweisenichtbeachtetoderfalschverstanden, könnenPersonenschäden und Schädenan der Anlage und/oder den Installationenverursachtwerden.

AVERTISSEMENT / SYMBOLES

DANGER	Un branchement incorrect de l'appareilpeutentraîner la mort ou des lesions graves et peutprovoquer un incendie. Avant de branchervotreappareil, lisezattentivement le manuel et assurez-vous de bienavoircompristoutes les explications données. Respecteztoutes les instructions concernant le mode d'installation de l'appareil et son fonctionnement. L'installation, le fonctionnement et la maintenance de cetappareildoiventêtreréalisésuniquement par du personnel qualifié. Le code électrique national définit en tantquepersonnequalifiée «toutepersonneconnaissant le montage et le fonctionnement de l'appareilainsique les risquesqueceux-ci comportent». Toujoursutiliser des équipements de protection individuellenécessaire.

ATTENTION	**Consulter le manueld'instructionsavantd'utiliserl'appareil** Si les instructions suivantes, précédéesdans le manuel d'un symbole, ne sont pas respectéesousontréaliséesincorrectement, ellespourront provoquer des dommagespersonnelsouabîmerl'appareil et/ou les installations.

AVVERTENZE / SIMBOLI

PERICOLO	Un collegamentoerrato del dispositivopuòprovocaremorte, lesionigravinonchérischio di incendio. Prima di collegareildispositivoleggere attentamenteilmanuale. Osservaretutte le istruzioni relative all'installazione e all'operatività durantel'uso di questostrumento. L'installazione, operatività e manutenzione di questostrumentodevono essererealizzatesolamente da personalequalificato. Il CodiceElettrico Nazionaledefinisceuna persona qualificata come "coluiche ha familiaritàcon la costruzione e operatività del dispositivo e con irischichenepossanoderivare". Utilizzaresempredispositivi di protezioneindividualenecessari.

ATTENZIONE	**Consultareilmanuale di istruzioni prima di utilizzareildispositivo** Qualora le istruzioniriportatenelpresentemanualeprecedute da questosimbolo non venganoosservate o realizzatecorrettamente, possonoprovocaredannipersonali o danneggiareildispositivo e/o gliimpianti.

Ograniczenie odpowiedzialności

CIRCUTOR, SA zastrzega sobie prawo do wprowadzania bez uprzedzenia zmian dotyczących urządzenia lub specyfikacji analizatora przedstawionego w niniejszej instrukcji obsługi.

Termin gwarancji wynosi dwa lata od daty zakupu i jest ograniczony do zwrotu kosztów zakupu, bezpłatnej naprawy gwarancyjnej lub wymiany wadliwego urządzenia na wolny od wad.

CIRCUTOR, SA udostępnia dla swoich klientów najnowsze wersje specyfikacji oraz instrukcji obsługi urządzeń na stronach internetowych www.circutor.es lub www.circutor.com.

Zalecenia przed użyciem

Aby korzystanie z analizatora było bezpieczne, bardzo ważne jest, aby osoby, które obsługują analizator przestrzegały środków bezpieczeństwa dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych obowiązujących w danym kraju, zapewniły sobie odpowiedni osprzęt ochronny oraz zwracały uwagę na ostrzeżenia zawarte w niniejszej instrukcji obsługi.

Przed rozpoczęciem użytkowania, modyfikacji połączeń elektrycznych lub wymiany analizatora należy wyłączyć zasilanie, a następnie odłączyć/podłączyć AR6. Wykonywanie wymienionych czynności przy włączonym zasilaniu może być niebezpieczne.

Ważne jest, aby używać tylko kabli połączeniowych i akcesoriów, które są dostarczane razem z analizatorem. Produkty te są specjalnie zaprojektowane do współpracy z analizatorem AR6 oraz zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa. Ponadto, ważne jest utrzymywanie przewodów w idealnym stanie, w celu uniknięcia wypadku, obrażeń ciała i uszkodzenia instalacji.

Producent urządzenia nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody wynikłe z nieprzestrzegania przez użytkownika lub instalatora ostrzeżeń i/lub zaleceń określonych w niniejszej instrukcji obsługi, ani za szkody wynikające z używania wraz z analizatorem nieoryginalnych produktów lub akcesoriów innych producentów.

Zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych materiałów dostarczonych wraz z urządzeniem w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób, które zajmują się obsługą analizatora oraz integralności samego urządzenia.

W przypadku zauważanie nieprawidłowości lub usterki podczas pracy analizatora, należy natychmiast zaprzestać jego używania i zakończyć pomiary.

Przed dokonaniem pomiarów należy sprawdzić miejsce pracy. Nie należy używać urządzenia w miejscach niebezpiecznych lub na obszarach gdzie istnieje ryzyko wybuchu.

Należy unikać pracy urządzenia w miejscach wilgotnych.

Spis treści

Środki bezpieczeństwa 3
Ograniczenie odpowiedzialności 6
Zalecenia przed użyciem 6
1 INFORMACJE OGÓLNE 11
1.1 ROZPAKOWANIE 11
1.2 WYPOSAŻENIE STANDARDOWE 11
1.3 IKONY I SYMBOLE 11
2 OPIS URZĄDZENIA 12
2.1 WSTĘP 12
2.2 OPIS 12
2.2.1 Aktywny pomiar 13
2.2.2 Ekran aktywny 13
2.2.3 Górne ikony 13
2.2.4 Bieżąca konfiguracja 13
2.2.5 Czas 13
2.2.6 On/Off 13
2.2.7 Rejestracja 13
2.2.8 Potwierdzenie 13
2.2.9 Nawigacja 13
2.2.10 Przyciski menu rozwijanego 13
2.2.11 Ikony 14
2.2.12 Ekran 14
2.3 OPIS PRZYŁĄCZY ELEKTRYCZNYCH 14
2.3.1 Wejścia napięciowe 14
2.3.2 Wejścia prądowe 14
2.3.3 Port USB 14
2.3.4 Moduł rozszerzeń 14
2.3.5 Zasilanie 15
3 INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA 15
4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA 15
4.1 ZASILANIE 15
4.2 POBÓR MOCY 15
4.3 BATERIA 16
4.3.1 Bateria/akumulator NiMH 16
4.3.2 Bateria litowa 16
4.4 WEJŚCIE PRĄDOWE 16
4.5 WEJŚCIE NAPIĘCIOWE 16
4.6 WARUNKI ŚRODOWISKOWE 17

4.7 WYMIARY I WAGA 17
4.8 EKRAN 17
4.9 PAMIĘĆ 18
4.9.1 Opis pamięci SD 18
4.10 DOKŁADNOŚĆ 18
5 ROZPOCZĘCIE PRACY 19
5.1 INSTALACJA BATERII 19
5.2 URUCHOMIENIE ANALIZATORA 20
6 MENU ROZWIJANE I KLAWIATURA 20
7 MENU GŁÓWNE 21
7.1 MENADŻER POMIARÓW 23
7.1.1 Tworzenie profilu pomiarowego 23
7.1.2 Modyfikacja profilu pomiarowego 24
7.1.3 Usuwanie profilu pomiarowego 31
7.2 ZAKŁÓCENIA/ZABURZENIA 31
7.2.1 Lista zaburzeń 31
7.3 HARMONICZNE 33
7.4 FAZORY 35
7.5 KSZTAŁTY PRZEBIEGÓW 36
7.5.1 Powiększanie 37
7.6 KWADRANTY 37
7.7 KONFIGURACJA 38
7.7.1 KONFIGURACJA BIOS 38
7.7.2 Konfiguracja daty i czasu 39
7.7.3 Miejsca po przecinku 40
7.7.4 Bezpieczny dostęp do pamięci 41
7.8 INFORMACJE O SYSTEMIE 42
7.9 TRYB POMIARU 42
7.9.1 Ekran wartości skutecznych RMS 42
7.9.2 Ekran wartości chwilowych 42
7.9.3 Ekran wartości MIN/MAX 43
7.9.4 Ekran jakości zasilania 44
7.9.5 Ekran jakości zasilania (wartości chwilowe) 44
7.9.6 Ekran jakości zasilania (wartości MIN/MAX) 45
7.9.7 Ekran energii 46
7.9.8 Ekran szczytowego zapotrzebowania na moc 46
8 SCHEMAT POŁĄCZEŃ 48
8.1 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOWE Z PRZEWODEM NEUTRALNYM 48
8.2 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOWE BEZ PRZEWODU NEUTRALNGO 48

8.3 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOW W UKŁADZIE ARONA 48
8.4 POŁĄCZENIE DWUFAZOWE 49
8.5 POŁĄCZENIE JEDNOFAZOWE 49
8.6 MIERZONE PARAMETRY ELEKTRYCZNE 50
9 INFORMACJE O EKRANIE GŁÓWNYM 54
9.1 GÓRNE IKONY MENU 54
9.1.1 Stan baterii 54
9.1.2 Blokada ekranu 54
9.1.3 Połączenie faz 55
9.1.4 Detekcja zdarzeń 55
9.1.5 Status rejestracji 55
9.1.6 Dostępna pamięć 55
9.1.7 Połączenie USB 55
9.1.8 Zrzut z ekranu 55
9.2 MAPA MENU 56
9.2.1 Nawigacja w menu 57
9.2.2 Wyłączanie analizatora 57
10 TYPY PLIKÓW 57
10.1 *.TRN 57
10.2 *.STD 58
10.3 *.PHO 62
10.4 *.EVQ 62
10.5 *.EVA 62
10.6 MIEJSCE ZAPISU DANYCH 63
10.7 POBIERANIE PLIKÓW 63
11 NORMY 64
11.1 BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE 64
11.2 OCHRONA MECHANICZNA 64
11.3 EMISJA ELEKTROMAGNETYCZNA 64
11.4 ODPORNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA 64
11.5 STANDARD JAKOŚCI 64
12 CERTYFIKAT CE 65
13 UPGRADE 66
14 POWER VISION PLUS 66
15 FORMUŁY OBLICZENIOWE 67
15.1.1 Moc średnia 67
15.1.2 Moc chwilowa 67
15.1.3 Wartość skuteczna napięcia RMS 67
15.1.4 Wartość skuteczna prądu RMS 67

15.1.5 Moc pozorna składowej podstawowej 67
15.1.6 Moc czynna składowej podstawowej 67
15.1.7 Moc bierna składowej podstawowej 67
15.1.8 Współczynnik mocy 67
15.1.9 Całkowita moc czynna 67
15.1.10 Całkowita moc czynna składowej podstawowej 67
15.1.11 Całkowita moc bierna składowej podstawowej 68
15.1.12 Całkowita moc pozorna 68
15.1.13 Wektor całkowitej mocy pozornej 68
15.1.14 Całkowita moc pozorna składowej podstawowej 68
15.1.15 Wektor całkowitej mocy pozornej składowej podstawowej 68
15.1.16 Całkowity współczynnik mocy 68
15.1.17 Wektor całkowitego współczynnika mocy 68
15.1.18 Całkowity współczynnik przesunięcia fazowego 68
15.1.19 Wektor całkowitego przesunięcia fazowego 68
15.1.20 Współczynnik dysproporcji 68
15.1.21 Współczynnik asymetrii 68
15.1.22 Efekt migotania/wahania napięcia 69
15.1.23 Współczynnik K 69
15.1.24 Współczynnik szczytu 70
16 FAQ 70
16.1.1 Czy mogę rozszerzyć pamięć wewnętrzną analizatora? 70
16.1.2 Wirtualna klawiatura nie odpowiada. Co jest powodem i jak można to naprawić? 70
16.1.3 Co rejestruje analizator przy użyciu funkcji zrzutu ekranu? 70
16.1.4 W jaki sposób analizator rejestruje zdarzenie w postaci zaburzenia? 70
16.1.5 Jakiego oprogramowania użyć w celu analizy zarejestrowanych danych? 70
17 PRODUCENT 71

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 ROZPAKOWANIE

Po otrzymaniu urządzenia należy sprawdzić:

a) czy dostarczone urządzenie i jego komponenty zgadzają się z zamówieniem
b) czy podczas transportu urządzenie nie zostało uszkodzone
c) czy urządzenie jest wyposażone w akcesoria pochodzące od producenta

1.2 WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

Wyposażenie standardowe AR6:

- Przenośny analizator AR6
- Zasilacz 100-240 Vac/ 12 Vdc; 3.33 A (40 W max)
- Bateria
- Zestaw 5 przewodów napięciowych
- Zestaw oznaczników cęg lub przewodów pomiarowych
- 5 zacisków krokodylkowych
- Kabel USB
- 4 oznaczniki faz
- Oprogramowanie Power Vision plus na CD
- Certyfikat kalibracji producenta
- Instrukcja obsługi oraz karta SD (zainstalowana w analizatorze)

1.3 IKONY I SYMBOLE

Impedance protected

Podwójna izolacja. Identyfikator stopnia ochrony.

Made in EU

Wyprodukowano w Europie. Zgodnie z normami europejskimi.

Produkty te zostały zaprojektowane i wykonane z najwyższej jakości komponentów, które mogą być przetworzone i powtórnie wykorzystane.
Urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierają substancje, które mogą szkodzić środowisku, jeżeli nie są odpowiednio przechowywane.
Ten symbol oznacza, że urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane po zakończeniu okresu użytkowania wraz z innymi odpadami.
Prosimy o dostarczanie zużytych produktów są do punktu zbiórki odpadów lub o kontakt z lokalnymi władzami.
Unia Europejska ustanowiła określone systemy zbiórki odpadów urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
REI-RAEE Protokół nr: 3338

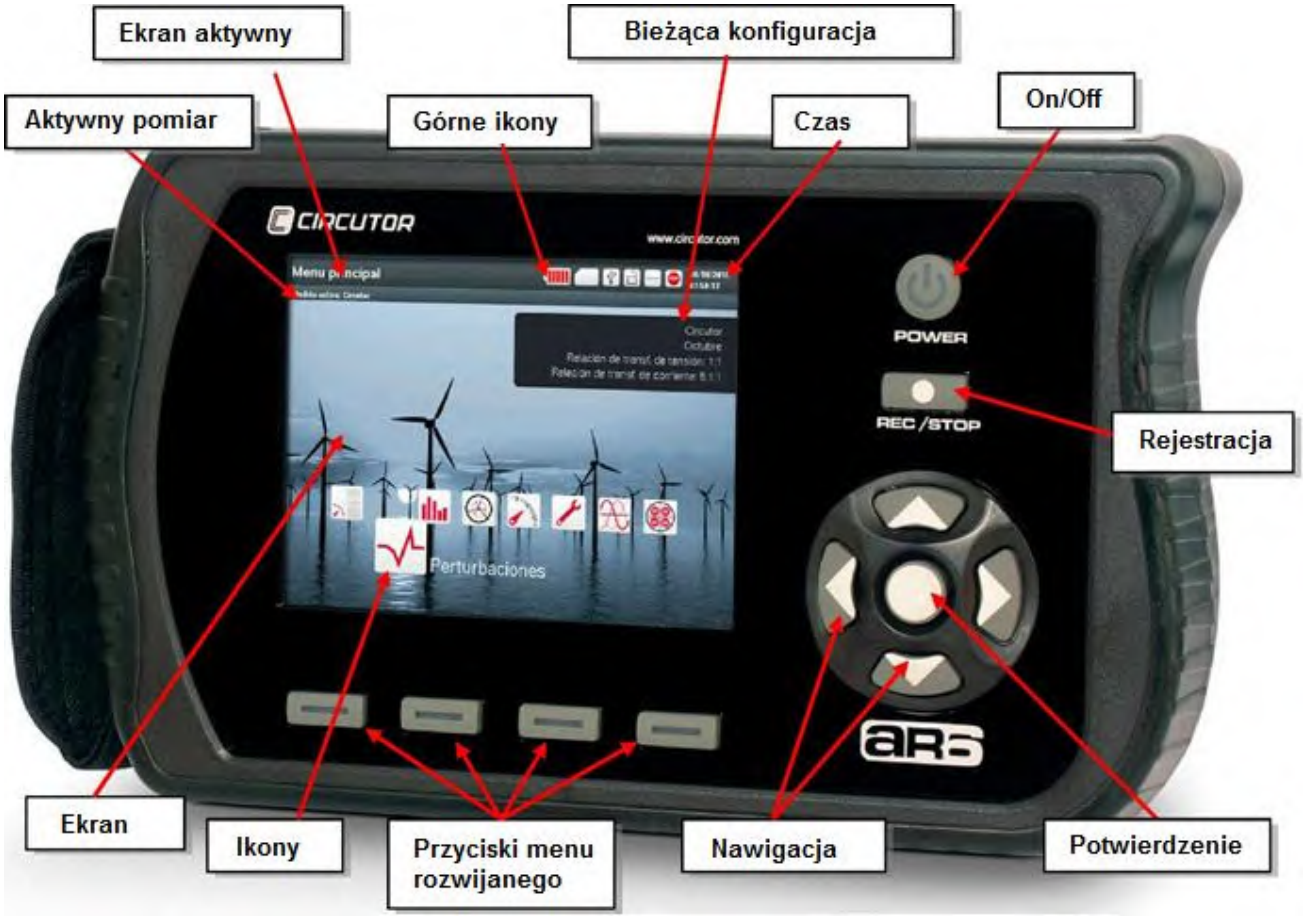
2 OPIS URZĄDZENIA

2.1 WSTĘP

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do bezpiecznego użytkowania analizator AR6 oraz pomoże Ci w poprawieniu wydajności pracy z urządzeniem.
Urządzenie to wykorzystuje najnowszą technologię i oferuje najbardziej zaawansowane rozwiązania dla służb serwisu na rynku w dziedzinie pomiarów i rejestracji parametrów elektrycznych sieci obiektów przemysłowych lub mieszkalnych.
Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem przeczytaj dokładnie instrukcję obsługi w celu uniknięcia niewłaściwego użytkowania, które może spowodować trwałe uszkodzenie analizatora.

2.2 OPIS

Przenośny analizator parametrów sieci AR6 firmy CIRCUTOR, SA to nowa generacja analizatorów sieci serii AR4 i AR5.
Analizator AR6 jest cyfrowym przyrządem pomiarowym, który pobiera próbki napięcia oraz prądu obliczając następnie ich wartość skuteczną w określonym uśrednionym czasie TMP. Analizator posiada wewnętrzną pamięć 1GB do przechowywania zmierzonych danych. Poniżej przedstawiono położenie przycisków AR6.



Rysunek1

2.2.1 Aktywny pomiar

W tym miejscu ekranu wyświetlana jest nazwa bieżącego pomiaru, który jest aktualnie rejestrowany.

2.2.2 Ekran aktywny

Nazwa ekranu, który obecnie jest wyświetlany.

2.2.3 Górne ikony

W tym miejscu ekranu analizatora znajdują ikony stanu analizatora m.in. poziom naładowania baterii. Więcej w rozdziale im poświęconym.

2.2.4 Bieżąca konfiguracja

W tej części ekranu wyświetlane są informacje o bieżącej konfiguracji urządzenia, dzięki czemu użytkownik w każdej chwili może sprawdzić czy konfiguracja analizatora jest zgodna z przeprowadzanymi pomiarami i rejestracją.

2.2.5 Czas

Aktualny czas dla którego skonfigurowano analizator.

2.2.6 On/Off

Aby włączyć lub wyłączyć analizator należy nacisnąć przycisk on/off i potwierdzić przyciskami z menu urządzenia. Przycisk zaświeci się na czerwony lub zielony kolor. Kolor zielony oznacza że analizator jest włączony, jeżeli kolor zielony miga oznacza to że analizator znajduje się z trybie oszczędności energii z wyłączonym podświetleniem ekranu. Migający kolor czerwony oznacza, że analizator jest wyłączony ale jest podłączony do zasilania i trwa ładowanie baterii. Gdy nie świeci się przycisk on/off oznacza to że analizator jest wyłączony.

2.2.7 Rejestracja

Gdy użytkownik skonfigurował i podłączył osprzęt analizatora, poprawne jego połączenie musi być zweryfikowane poprzez sprawdzenie wartości wyświetlanych przez osprzęt. Jeśli połączenie zostanie zweryfikowany jako poprawne, użytkownik może rozpocząć rejestrowanie danych przez naciśnięcie przycisku rejestracji. Podobnie, gdy wymagane jest zakończenie nagrywania, przycisk musi być wciśnięty przez użytkownika w celu zatrzymania rejestracji.

2.2.8 Potwierdzenie

Przycisk potwierdzenia służy do uruchamiania wybranej operacji w menu analizatora. W niniejszej instrukcji oznaczony jest symbolem ●.

2.2.9 Nawigacja

Dostępne są cztery przyciski służące do nawigacji po menu analizatora. Na przyciskach tych są zaznaczone strzałki oznaczające kierunek przemieszczania się kursora po ekranie. W niniejszej instrukcji oznaczone są one symbolami ▲/▼ oraz ◄/►.

2.2.10 Przyciski menu rozwijanego

Są to przyciski funkcyjne umożliwiające dynamiczne nawigowanie po menu analizatora. Każdy z przycisków funkcyjnych ma inne przeznaczenie w zależności od aktualnie wyświetlanego ekranu.

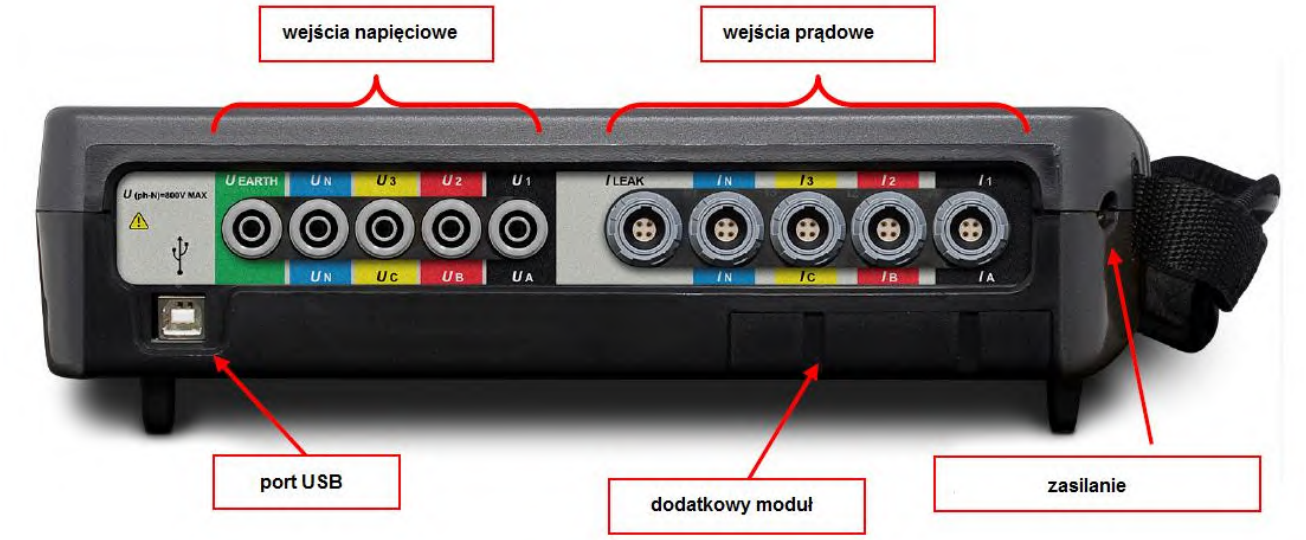
2.2.11 Ikony

Ikony menu głównego analizatora mają na celu pomóc użytkownikowi w szybkim i łatwym dostępie do konfiguracji i wyświetlaniu informacji o systemie. Więcej informacji w rozdziale MENU GŁÓWNE.

2.2.12 Ekran

Analizator AR6 posiada kolorowy wyświetlacz LCD 5.7” VGA na ekranie którego może być wyświetlane do 9 kanałów jednocześnie: U1, U2, U3, UN, V_{EARTH}, I1, I2, I3, IN, IK.

2.3 OPIS PRZYŁĄCZY ELEKTRYCZNYCH



Rysunek2

2.3.1 Wejścia napięciowe

Umiejscowienie wejść napięciowych AR6 pokazano na rysunku 2. Oznaczone są one jako $U_1(U_A)$, $U_2(U_B)$, $U_3(U_C)$, $U_N(U_N)$ oraz U_{EARTH} (kolor oznaczenia zależy od użytego przez użytkownika znacznika faz).

2.3.2 Wejścia prądowe

Umiejscowienie wejść napięciowych AR6 pokazano na rysunku 2. Oznaczone są one jako $I_1(I_A)$, $I_2(I_B)$, $I_3(I_C)$, $I_N(I_N)$ oraz I_{LEAK} (kolor oznaczenia zależy od użytego przez użytkownika znacznika faz).

2.3.3 Port USB

Do komunikacja z komputerem analizator AR6 używa portu USB typu B. Analizator po podłączeniu do komputera wykrywany jest jako dysk zewnętrzny, nie ma potrzeby komunikacji z urządzeniem w celu pobrania zapisanych danych. Wystarczy przeciągniecie plików z urządzenia do żądanego katalogu na komputerze.

2.3.4 Moduł rozszerzeń

Moduł ten nie jest standardowym wyposażeniem AR6. Jego umiejscowienie pokazano na rysunku 2. Na życzenie klienta AR6 może zostać wyposażony w specjalny moduł lub specjalne funkcje rozszerzające funkcjonalność analizatora. Opis modułów rozszerzeń znajduje się w odpowiednich instrukcjach im przeznaczonych.

2.3.5 Zasilanie

Jest złącze umożliwiające podłączenie analizatora AR6 do zasilania. Sposób zasilanie szerzej opisany został w rozdziale poświęconym specyfikacji technicznej analizatora.

3 INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Analizator AR6 to konfigurowalne urządzenie pomiarowe, którego sposób wykorzystania może być wybrany za pomocą funkcji ikon z poziomu menu głównego. Umożliwia to: konfigurację różnych diagramów pomiarów, rejestracji czasów i warunków pomiaru, wykonywanie zrzutów ekranu, obserwowanie minimalnych, średnich oraz maksymalnych wartości pomiaru, wyświetlanie kształtów przebiegów, rozkładu harmonicznych, analizę mocy czynnej i biernej zarówno indukcyjnej i pojemnościowej, obserwowania zużycia i wytwarzania energii oraz wyświetlanie wielu innych parametrów.

W celu zapewnienia prawidłowego działania urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

	OSTRZEŻENIE: Przed użyciem analizatora należy zapoznać się z instrukcją obsługi. Jeżeli analizator stosowany jest w sposób inny niż określony przez producenta to jego obsługa może stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia.

4 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

W rozdziale tym opisano najważniejsze parametry i cechy analizatora AR6.

4.1 ZASILANIE

Wraz z analizatorem dostarczony jest zewnętrzny zasilacz, który używany jest do ładowania baterii analizatora AR6 lub jego zasilania podczas długotrwałej nieprzerwanej pracy np. podczas rejestracji.

Napięcie	100…240 V ac
Częstotliwość	50…60 Hz
Napięcie na wyjściu zasilacza	12 V dc
Prąd	3.33 A
Maksymalna moc	40 W

4.2 POBÓR MOCY

Napięcie	12 V dc
Prąd	2 A
Maksymalna moc	24 W
Moc pozorna	30VA

4.3 BATERIA

AR6 jest wyposażony w baterię/akumulator NiMH, który stanowi jego główne źródło zasilania oraz umożliwia autonomiczną pracę oraz rejestrację. Analizator posiada także wewnętrzną baterię litową, której funkcja to stałe zasilane wewnętrznego zegara urządzenia, nawet gdy analizator pozostaje wyłączony.

4.3.1 Bateria/akumulator NiMH

Typ baterii	NiMH (akumulator niklowo-metalowo-wodorowy)
Napięcie	6 V
Pojemność	4200 mAh
Czas ładowania	1.5…2 godziny
Czas pracy	4 godziny z włączonym LCD
	8 godzin z wyłączonym LCD

4.3.2 Bateria litowa

Typ baterii litowej	CR2025
Napięcie	3 V
Pojemność	600 mAh
Żywotność	10 lat

4.4 WEJŚCIE PRĄDOWE

Pomiarowe wejścia prądowe	I_1, I_2, I_3, I_N *oraz* I_{LEAK}
Napięcie wejściowe	0…2 V
Zakres	Od 1 do 120% In
Zakres pomiaru In	W zależności od użytych cęg pomiarowych
Przeciążalność	3 In
Funkcje specjalne	Pomiar prądu upływu przez filtr dolnoprzepustowy z opcją aktywny/nieaktywny
Impedancja wejścia	10 kΩ

4.5 WEJŚCIE NAPIĘCIOWE

Specyfikacja podana jest dla wyjścia podłączonych do analizatora przewodów napięciowych.

Pomiarowe wejścia napięciowe	U_1, U_2, U_3, U_N *oraz* U_{EARTH}
Zakres pomiaru	10…800 V_{rms}fazowe L-N
Liczba wejść	5
Napięcie szczytowe	2500 V
Współczynnik szczytu	1.0…1.875
Szerokość pasma	3.2 kHz
Impedancja wejścia	10 MΩ
Przeciążalność długotrwała	1000 V_{rms}

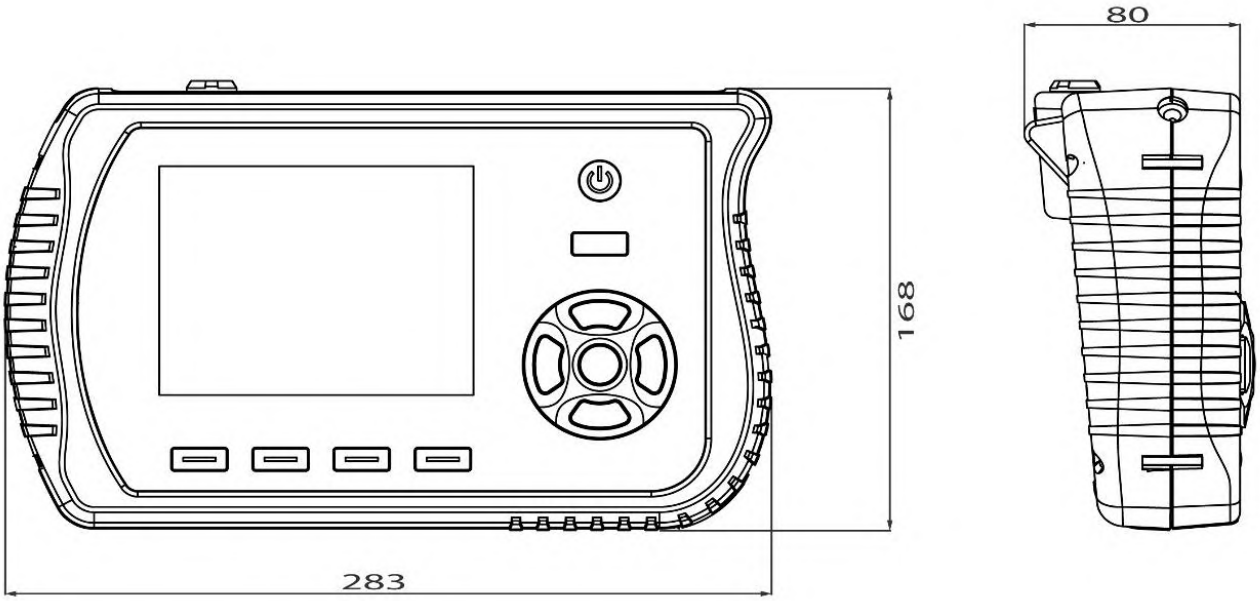
Przeciążalność chwilowa <1s	2500 V
Absolutne napięcie maksymalne	6 kV
Moc pozorna	≤0.04 VA
Kategoria bezpieczeństwa	
1000 V CAT III / 600 V CAT IV poniżej 2000m	
1000 V CAT II / 600 V CAT III / 300 V CAT IV powyżej 2000m	

4.6 WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Temperatura pracy	0°C ÷ 50°C
Temperatura przechowywania	-10°C ÷ 60°C
Wysokość	2000m
Wilgotność bez kondensacji	5%...95% RH

4.7 WYMIARY I WAGA

Wymiary	283 x 168 x 80 mm
Waga	1.640 kg



Rysunek3

4.8 EKRAN

Rozmiar ekranu	5.7”
Wymiary ekranu	(WxH) 116.16mm x 87.12mm
Liczba pikseli	(640x3) x 480
Typ	VGA
Rozmiar piksela	(HxV) 0.1815mm x 0.1815
Kolor piksela	RGB
Kolor wyświetlania	Biały
Liczba kolorów	262000
Podświetlanie	LED

4.9 PAMIĘĆ

	Z obsługą wewnętrznej karty pamięci należy obchodzić się bardzo ostrożnie aby zapobiec wewnętrznemu uszkodzeniu plików. Przed usunięciem karty należy wyłączyć urządzenie.

4.9.1 Opis pamięci SD

Urządzenie posiada wewnętrzna pamięć SD. Użytkownik nie jest zmuszony do jej wyciągania gdyż możliwe jest pobieranie zarejestrowanych danych poprzez port USB. Tak czy inaczej użytkownik ma możliwość wymiany karty pamięci według potrzeb na np. kartę o większej pojemności. Ważne jest by struktura plików na instalowanej karcie była zgodna z systemem plików typu FAT32. Poniżej przedstawione w postaci tabeli najważniejsze informacje dotyczące kart SD.

Model karty	Opis
SD	Specyfikacja 1.10 Pojemność: do 32 GB
SDHC	Specyfikacja 2.0, klasa 4 Minimalna prędkość przesyłu danych: 4MB/s Pojemność: do 32 GB

4.10 DOKŁADNOŚĆ

Wartość mierzona	Rozdzielczość	Dokładność	Zakres
Prąd* (wyjście 2V)	0.1 mA	±0.5%	10%...120% In
Napięcie	0.01 V	±0.5%	20%...120% Un
Moc czynna	0.1 W	±0.5%	
Moc bierna	0.1 Var	±0.5%	
Moc pozorna	0.1 VA	±0.5%	
Częstotliwość	0.01 Hz	±0.01 Hz	45…65 Hz
Energia czynna	1 W·h	±0.5%	
Energia bierna	1 Var·h	±0.5%	
THD U	% x 10	±0.5%	10%...120% Un
THD I	% x 10	±0.5%	20%...120% In
Wahania krótkotrwałe PST	% x 10	±0.2%	
Wahania długotrwałe PLT	% x 10		
Dysproporcja napięcia	% x 10		
Asymetria napięcia	% x 10		
Współczynnik szczytu	x 100	±0.5%	1.0…1.875

*Błąd dla pomiaru prądu nie zawiera błędu podłączonych cęg pomiarowych.

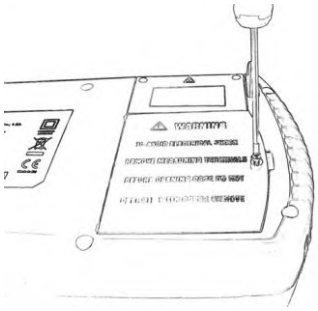
5 ROZPOCZĘCIE PRACY

5.1 INSTALACJA BATERII

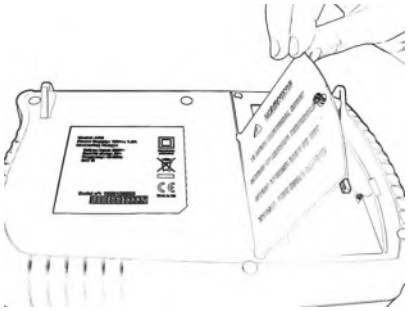
Analizator dostarczony jest bez zainstalowanej baterii w celu zapewnienia jej najlepszej jakości. Przed pierwszym użyciem analizatora użytkownik musi zainstalować baterię. Aby to zrobić, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

Po zainstalowanie zaleca się pełne ładowanie przez 24 godziny.

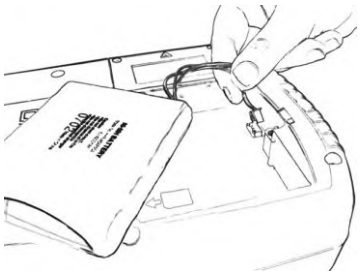
	Przed instalacją baterii urządzenie musi być odłączone od źródła zasilania.



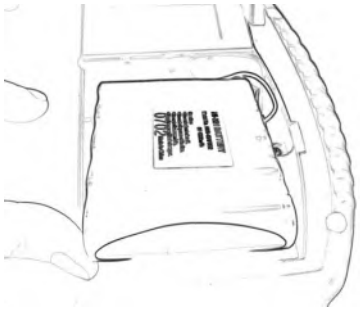
1) Odkręć śrubę pokrywy baterii.



2) Zdejmij pokrywę baterii.



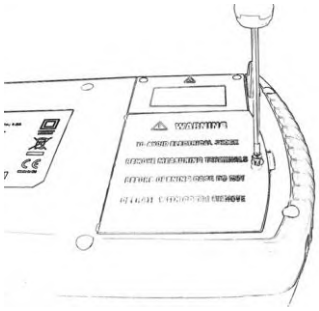
3) Podłącz baterię do analizatora. Upewnij się że połączenie jest prawidłowo wykonane.



4) Po podłączeniu baterii umieść ją w analizatorze tak by przewody łączeniowe nie były naprężone oraz by nie było możliwości uszkodzenia ich przez pokrywę.

5) Załóż pokrywę baterii analizatora.

6) Przykręć śrubę pokrywy baterii.



5.2 URUCHOMIENIE ANALIZATORA

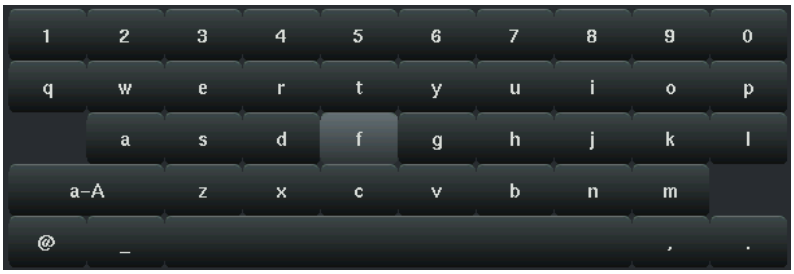
Gdy bateria jest już zainstalowana, naciśnij i przytrzymaj przycisk POWER przez kilka sekund. Analizator zostanie uruchomiony i wyświetlony zostanie ekran startowy z poziomu którego można wybrać konfigurację BIOSu lub przejść bezpośrednio do menu głównego analizatora.

Rysunek4

6 MENU ROZWIJANE I KLAWIATURA

Aby zmienić wartość wybranego pola, należy umieścić kursor na danym polu i nacisnąć przycisk ●, wyświetli się klawiatura alfanumeryczna oraz możliwe opcje konfiguracyjne dla danego pola. Pozwala to użytkownikowi na wprowadzeniu dowolnej wartości tekstowej lub numerycznej dostępnej dla danego pola. Wyświetlone opcje możliwe do edycji będą różne w zależności od pola, które jest konfigurowane.

Klawiatura alfanumeryczna:

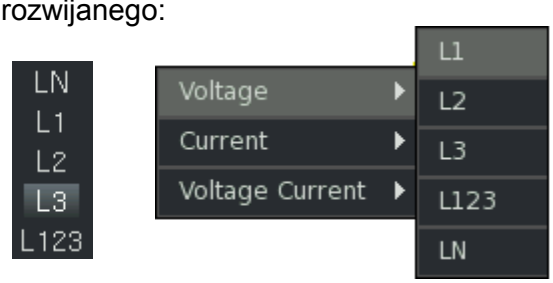


Klawiatura numeryczna:

Data:

Czas:

Wybór pozycji z menu rozwijanego:

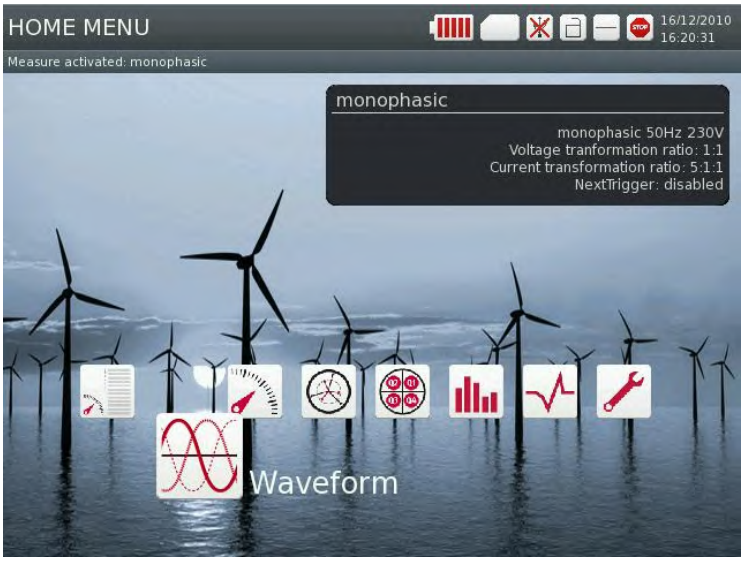


Przyciski strzałek ◄/► oraz ▼/▲ pozwalają na przemieszczanie kursora na żądaną opcję z menu rozwijanego. Naciśnięcie ● pozwala na potwierdzenie wyboru i przejście do żądanego ekranu.

Potwierdzenie lub usunięcie wprowadzonej wartości odbywa się za pomocą przycisków menu rozwijanego w dolnej części ekranu.

7 MENU GŁÓWNE

Główne menu analizatora AR6 składa się z ikon, które po naciśnięciu za pomocą przycisku ● analizatora umożliwiają w prosty i intuicyjny sposób dostęp jego do funkcji i ustawień.



Ikony menu głównego to:

MENADŻER POMIARÓW

ZAKŁÓCENIA/ZABURZENIA

HARMONICZNE

FAZORY

KSZTAŁTY PRZEBIEGÓW

KWADRANTY

KONFIGURACJA

INFORMACJE O SYSTEMIE

TRYB POMIARU

7.1 MENADŻER POMIARÓW

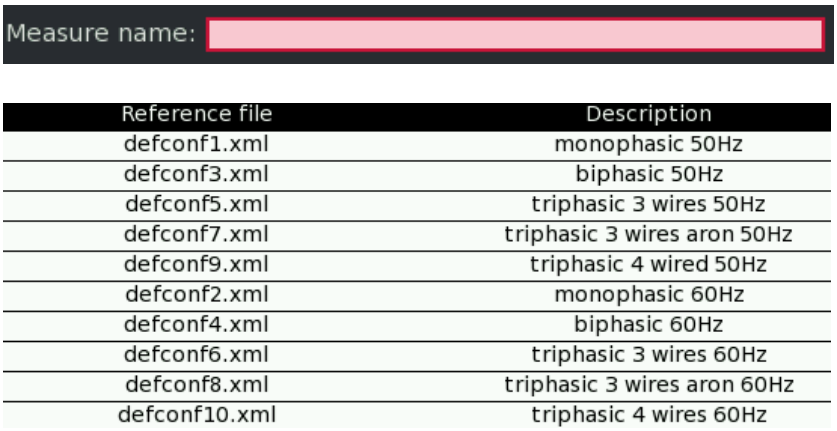
Menadżer pomiarów pozwala użytkownikowi na stworzenie najczęściej używanych profili pomiarowych, stworzenie ich pozwala na szybkie przeprowadzenie pomiarów bez potrzeby konfiguracji analizatora za każdym razem od nowa.

Po aktywacji menadżera pomiarów zostanie wyświetlona lista z dostępnymi profilami pomiarowymi. W danym momencie aktywny może być tylko jeden z profili pomiarowych. Menadżer pozwala na konfigurację urządzenia do pomiarów i rejestracji danych w różnych instalacjach elektrycznych. Profile mogą być tworzone, edytowane oraz usuwane.

Opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ustawień menadżera to:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora
ACTIONS	Create Modify Clean Remove Activate	Opcje tego menu umożliwiają stworzenie nowych, edycję oraz usuwanie profili pomiarowych, usuwanie plików związanych z danym profilem pomiarowym.

7.1.1 Tworzenie profilu pomiarowego

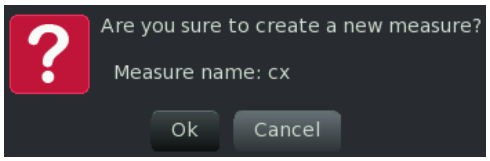


Opcja umożliwia stworzenie nowego profilu pomiarowego poprzez nadanie mu nazwy oraz wybraniu z listy najbardziej zbliżonego i odpowiedniego typu pomiaru.

Opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ustawień menadżera to:

Przycisk	Funkcja	Opis
◀	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Create	Umożliwia utworzenie profilu pomiarowego.

Po wprowadzeniu nazwy profilu należy nacisnąć przycisk Create/Utwórz. Analizator wyświetli okno potwierdzenia stworzenia profilu pomiarowego. Następnie zostanie wyświetlona konfiguracja połączeń cęg prądowych i napięciowych.

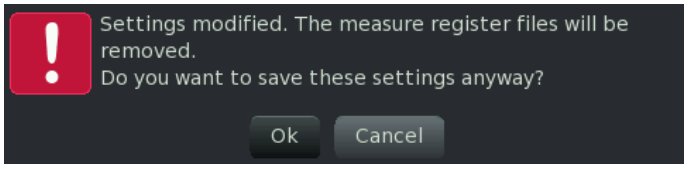


7.1.2 Modyfikacja profilu pomiarowego

Analizator umożliwia w każdej chwili edycję dowolnego profilu pomiarowego w tym obecnie używanego.

⚠	Edycja aktywnego profilu pomiarowego zakłada usunięcie plików wygenerowanych przy użyciu tego profilu. (Analizator wyświetli komunikat o potwierdzenie procesu edycji w celu ochrony użytkownika przed utratą zapisanych danych).

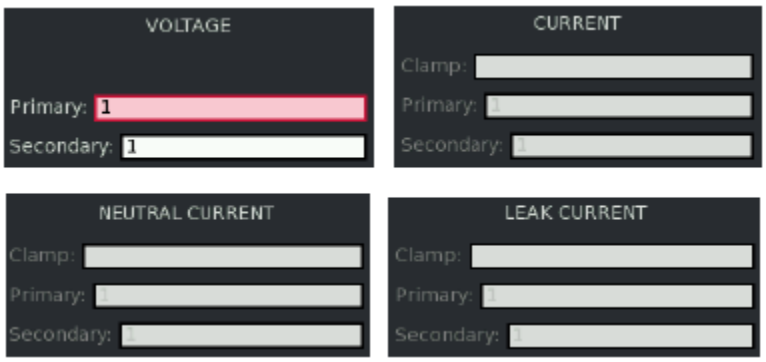
Po próbie zmiany profilu pomiarowego analizator ostrzega użytkownika wyświetlając komunikat z potwierdzeniem edycji oraz informując o możliwości utraty danych.



Opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ustawień edycji to:

Przycisk	Funkcja	Opis
◀	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Save	Pozwala na zapis zmian ustawień.
GO TO	Transformers ratios Measure Setup EVQ Setup Transient Trigger Interval Periodic Trigger Photo Conditions	• Transformers ratios/ Stosunek przekładni – użyty stosunek przekładnika prądowego lub napięciowego • Measure Setup/konfiguracja pomiaru – ustawienia obwodów, czasu rejestracji, kalkulacja THD i inne • EVQ Setup/ Konfiguracja zdarzeń – konfiguracja detekcji zdarzeń, rozszerzenie pliku *.EVQ • Transient/ Stany nieustalone – ustawienia parametrów pomiaru stanów nieustalonych • Trigger Interval/ Czas rejestracji – konfiguracja czasu początku i końca rejestracji danych • PeriodicTrigger/ Powtarzanie rejestracji – konfiguracja dni w których rejestracja będzie powtarzana • Photo Conditions/ Zrzuty ekranu – konfiguracja zrzutu z ekranu analizatora jego parametrów, rozszerzenie pliku *.PHO

7.1.2.1 WSPÓŁCZYNNIK PRZEKŁADNI



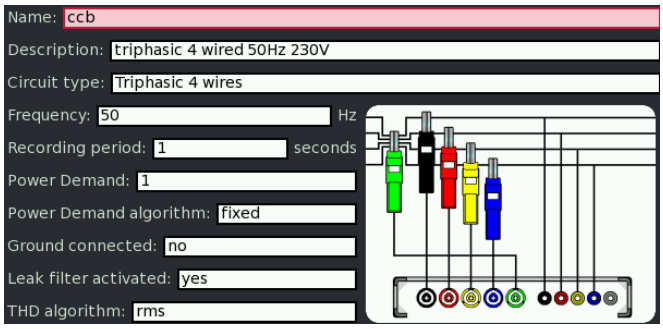
Konfigurowane parametry:

- Strona wtórna i pierwotna przekładnika napięciowego
- Zakres cęg pomiarowych dla pomiaru prądów fazowych oraz strona wtórna i pierwotna przekładnika prądowego
- Zakres cęg pomiarowych dla pomiaru prądów neutralnego i upływu oraz strona wtórna i pierwotna przekładnika prądowego

Po wykryciu przez analizator podłączenia prądowych lub napięciowych cęg pomiarowych, na ekranie wyświetlona zostanie ich konfiguracja. Urządzenie pokazuje współczynniki przekładnika napięciowego i prądowego oraz zakres pomiarowy dla prądowych cęg pomiarowych. Gdy cęgi pomiarowe posiadają zmienny zakres pomiarowy, należy wybrać jeden zakres. Analizator wyświetla wartości domyślne, mogą one być dowolnie konfigurowane zarówno dla przekładni prądowej oraz napięciowej ale wymaga wyświetlenia referencyjnych wartości ich parametrów domyślnych. Gdy nie zachodzi taka konieczność nie należy zmieniać domyślnej wartości przekładni napięciowej, która wynosi 1/1.

	Podczas używania cęg prądowych, analizator automatycznie reguluje i ustawia zakres pomiarowy.

7.1.2.2 KONFIGURACJA POMIARU



Konfigurowane parametry:

- Nazwa pomiaru
- Komentarz związany z pomiarem
- Częstotliwość
- Czas rejestracji
- Czas pomiaru zapotrzebowania na energię/ moc
- Sposób obliczania maksymalnego zapotrzebowania na energię/moc
- Podłączenie przewodu uziemiającego
- Podłączenie filtrów
- Algorytm liczenia THD
- Typ obwodu pomiarowego

Edytowalne pola w menu konfiguracji pomiarów to:

Opcja	Opis
Nazwa	Nazwa pomiaru
Komentarz	Komentarz do pomiaru pozwalający dokładniej opisać pomiar.
Częstotliwość [50…60Hz]	Częstotliwość znamionowa pomiaru. Wybór 50 lub 60Hz.

Czas rejestracji [1…7200sekund]	Czas pomiędzy kolejnym zapisem przez analizator rejestrowanych parametrów.
Okres rejestracji maksymalnego zapotrzebowania na energię [n x okres]	Okres dla którego zostanie skalkulowane maksymalne zapotrzebowanie sieci na energię.
Podłączenie przewodu uziemiającego	Pozwala wybrać pomiar z podłączonym lub odłączonym przewodem uziemiającym. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędy w pomiarze.
Podłączenia filtra	Opcja pozwala włączyć podczas pomiarów filtr wysokich częstotliwości. Opcja przydatne w celu zaobserwowania różnicy w wartości upływów z filtracją lub bez filtracji wyższych harmonicznych.
Algorytm obliczenia THD	Wybór algorytmu za pomocą którego liczony jest współczynnik zawartości harmonicznych THD.
Typ obwodu pomiarowego	• Obwód jednofazowy • Obwód dwufazowy • Obwód trójfazowy, sieć trójprzewodowa • Obwód trójfazowy, sieć czteroprzewodowa • Obwód trójfazowy, układ Arona

Dla rejestracji detekcji zdarzeń wymagany minimalny czas rejestracji wynosi 30 sekund. Gdy wpisana zostanie mniejsza wartość to przez analizator zostanie wyświetlony następujący komunikat i opcja rejestracji detekcji zdarzeń pozostanie nieaktywna.

7.1.2.3 KONFIGURACJA ZDARZEŃ 1

Ekran poniżej pozwala na wybór przez użytkownika parametrów rejestrowanych.

- Opcje podstawowe
- Parametry podstawowe

Po wyborze analizator będzie rejestrował zaznaczone parametry. Ważne jest by upewnić się, że zaznaczono odpowiednie parametry. Dostępne opcje i parametry to:

Opcje podstawowe: Opcje, które wpływają na inne parametry jak rejestracja konsumpcji lub konsumpcji i wytwarzania, wartości chwilowej, maksymalnej i minimalnej.

Parametry podstawowe: Poszczególne parametry i zmienne, które użytkownik może zaznaczyć a analizator będzie dokonywał ich rejestracji np. napięcie, prąd, parametry związane z jakością energii, kształty przebiegów lub liczba harmonicznych.

Przyciski strzałek ◄/► oraz ▼/▲ pozwalają na przemieszczanie kursora na żądaną opcję z menu rozwijanego. Naciśnięcie ● pozwala na potwierdzenie wyboru i przejście do żądanego ekranu.

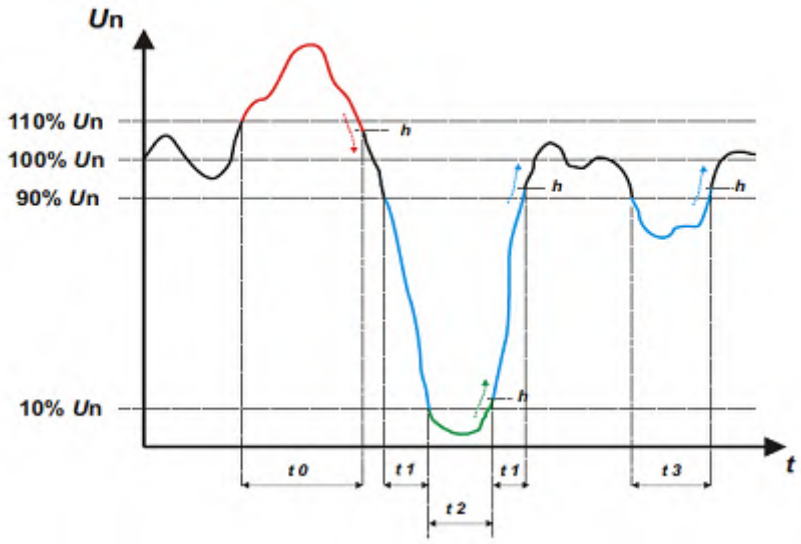
7.1.2.4 KONFIGURACJA ZDARZEŃ 2

Zdarzenia rejestrowane przez AR6 oparte na ekranie konfiguracji zdarzeń.

Konfigurowane parametry:

- Napięcie znamionowe
- Próg przepięcia
- Histereza wartości przepięcia
- Próg zapadu napięcia
- Histereza zapadu napięcia
- Próg przerwy
- Histereza przerwy

Sposób detekcji zdarzeń pokazany jest na poniższym rysunku:

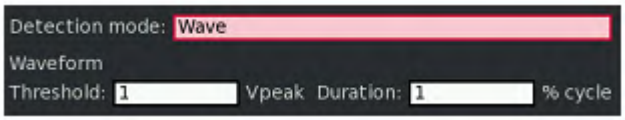


Na rysunku pokazano zdarzenie w postaci przepięcia z interwałem czasowym t0. Czas rejestrowania trwania przepięcia równy jest czasowi w którym sygnał znajduje się powyżej ustawionego progu wykrywania przepięć (wynosi on 110% wartości nominalnej napięcia) plus czas potrzebny by poziom sygnału spadł poniżej zaprogramowanego czasu histerezy (zwykle 2%).

Inne zdarzenia przedstawione są na rysunku jako interwały t1 oraz t3. Zdarzenia te skojarzone są z zapadem napięcia i zazwyczaj skonfigurowane są jako przedział od 90% do 10% wartości nominalnej napięcia gdzie próg zapadu ustala się zwykle jako 90% wartości nominalnej napięcia (sygnał jest rejestrowany jako napięcie zapadu do momentu osiągnięcia dolnego progu czyli do wartości 10% napięcia znamionowego). Interwał czasowy t2 reprezentuje przerwę w zasilaniu.
Zdarzenie rejestrowane poprzez AR6 musi trwać minimum 10ms. Jeżeli zdarzenie nie trwa wystarczająco długo nie zostanie zarejestrowane choć ma wpływ na obliczanie średniej wartości dla danego okresu.

Dla rejestracji detekcji zdarzeń wymagany minimalny czas rejestracji wynosi 30 sekund. Gdy wpisana zostanie mniejsza wartość to przez analizator zostanie wyświetlony następujący komunikat i opcja rejestracji detekcji zdarzeń pozostanie nieaktywna.

7.1.2.5 PRZEBIEGI PRZEJŚCIOWE/NIEUSTALONE



Konfigurowane parametry:

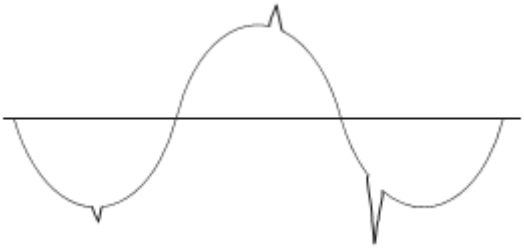
- Metody wykrywania stanów przejściowych
- Próg zniekształceń Vrms lub parametr konfiguracyjny

Dane ustawione w tym menu analizator AR6 używa do wykrywania i rejestrowania przebiegów przejściowych. Ekran konfiguracji zależy od wybranej metody wykrywania zdarzeń.

Dostępne opcje sposobu detekcji zdarzeń to:

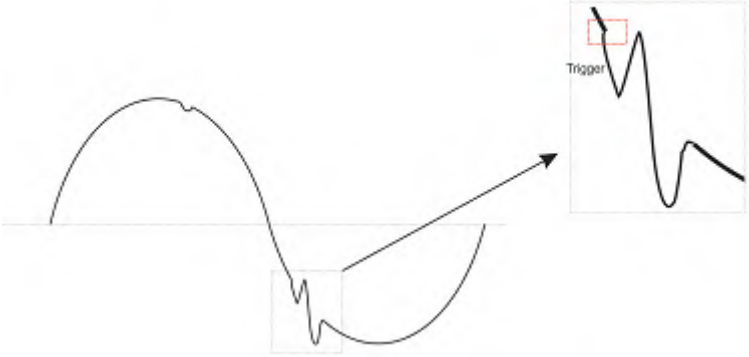
WARTOŚĆ SZCZYTOWA

Wykrycie przebiegów przejściowych/nieustalonych w tym trybie odbywa się gdy wartość bezwzględna danej próbki napięcia przekroczy ustaloną wartość.
Wartość szczytowa musi odpowiadać maksymalnej wartości próbki napięcia którą chcemy wykrywać oraz rejestrować. Należy także skonfigurować maksymalną fazę do neutralnej wartości. Gdy nie jest to możliwe należy zdefiniować maksymalną wartość jako napięcie międzyfazowe/$\sqrt{3}$.



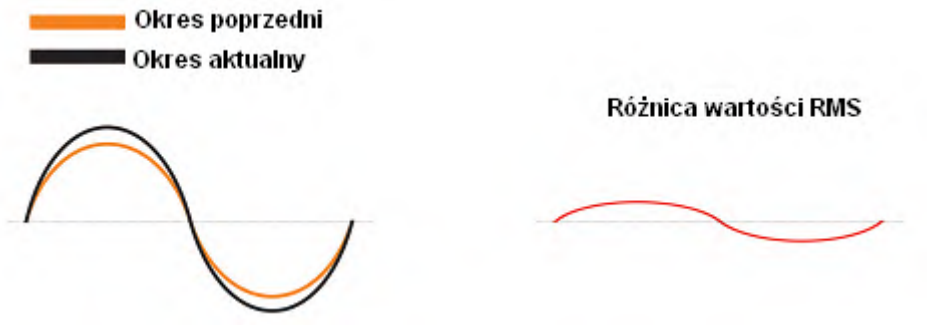
KSZTAŁT FALI

Wykrycie przebiegów przejściowych/nieustalonych w tym trybie odbywa się gdy zostanie wykryty defekt kształtu fali a jego wartość progowa oraz czas trwania jest większa od zdefiniowanej przez użytkownika.



WARTOŚĆ RMS

Wykrycie przebiegów przejściowych/nieustalonych w tym trybie odbywa się poprzez porównanie wartości RMS dla danego okresu z każdego kanału pomiarowego z wartością RMS poprzedniego okresu dla każdego kanału. Jeżeli różnica przekracza zdefiniowane wartości to rejestrowane jest zdarzenie.

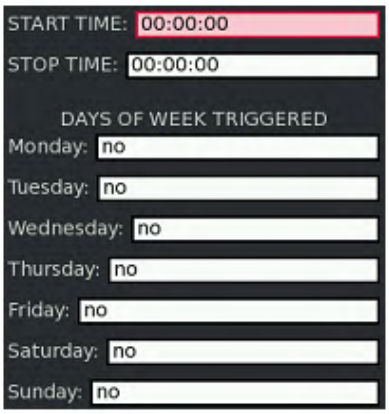


7.1.2.6 CZAS TRWANIA REJESTRACJI

Konfigurowane parametry:

- Data i czas początku rejestracji
- Data i czas końca rejestracji

7.1.2.7 POWTARZANIE REJESTRACJI



Konfigurowane parametry:

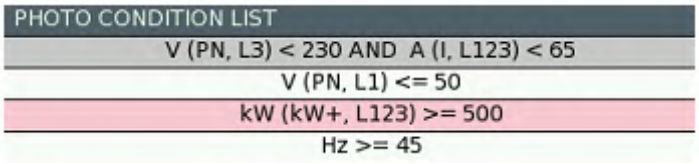
- Start rejestracji
- Zatrzymanie rejestracji
- Dni w których rejestracja ma być powtórzona

7.1.2.8 ZRZUTY EKRANU

Umożliwia stworzenie konfiguracji mierzonych parametrów, dla których będą wykonane zrzuty ekranu (natychmiastowe zapisanie wszystkich mierzonych parametrów w tym kształt sygnału).

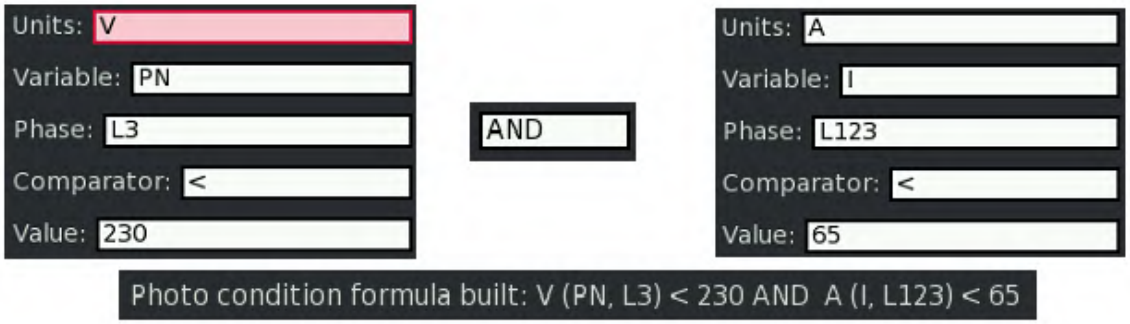
	Analizator umożliwia stworzenie maksymalnie 10 różnych konfiguracji zrzutu ekranu. Po osiągnięciu tego limitu, nie pozwoli stworzyć kolejnych konfiguracji.

	By ustawić analizator do trybu rejestracji należy nacisnąć przycisk ● (REC/STOP) po uprzedniej konfiguracji wybranego trybu rejestracji.



Wyświetlane parametry:
Ekran wyświetla listę stworzonych zrzutów ekranu. Aktywny zrzut z ekrany podświetlany jest na niebiesko.

Po wyborze stworzenia nowego lub edycji istniejącego zrzutu z ekranu, zostanie wyświetlony ekran jak poniżej, w którym to użytkownik ma możliwość stworzenia wyzwolenia zrzutu ekranu gdy wystąpią ustawione warunki zrzutu oraz łączyć warunki aktywacji zrzutów ekranu za pomocą funkcji logicznych AND lub OR.



Opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ustawień zrzutu ekranu to:

Przycisk	Funkcja	Opis
◀	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Save Builder Modify Remove Enable Disable	Menu to umożliwia zapisywanie, edycję, usuwanie lub tworzenie nowych warunków oraz aktywację lub dezaktywację istniejących.

GO TO	Transformers ratios Measure Setup EVQ Setup Transient Trigger Interval Periodic Trigger Photo Conditions	• Transformers ratios/ Stosunek przekładni – użyty stosunek przekładnika prądowego lub napięciowego • Measure Setup/konfiguracja pomiaru – ustawienia obwodów, czasu rejestracji, kalkulacja THD i inne • EVQ Setup/ Konfiguracja zdarzeń – konfiguracja detekcji zdarzeń, rozszerzenie pliku *.EVQ • Transient/ Stany nieustalone – ustawienia parametrów pomiaru stanów nieustalonych • Trigger Interval/ Czas rejestracji – konfiguracja czasu początku i końca rejestracji danych • Periodic Trigger/ Powtarzanie rejestracji – konfiguracja dni w których rejestracja będzie powtarzana • Photo Conditions/ Zrzuty ekranu – konfiguracja zrzutu z ekranu analizatora jego parametrów, rozszerzenie pliku *.PHO

7.1.3 Usuwanie profilu pomiarowego

Opcja pozwala na usunięcie wszystkich lub wybranych plików znajdujących się na karcie SD.

7.2 ZAKŁÓCENIA/ZABURZENIA

Ekran zakłóceń i zaburzeń pozwala wyświetlić wszystkie informacje o przejściowych zakłóceniach/zaburzeniach danej fazy wykrywanych przez analizator.

7.2.1 Lista zaburzeń

Zaburzenia rejestrowane przez analizator wraz z wszystkimi informacjami wyświetlane są w postaci tabeli. Informacje są poprzedzone ikoną potwierdzającą każde zaburzenie oraz numeryczną informacją o wartości średniej, poprzedniej i końcowej wartości napięcia oraz czasie trwania zaburzenia.

Wyświetlane parametry:

- Detekcja różnych typów zaburzeń
- Detekcja fazy wystąpienia zaburzenia
- Data i czas wystąpienia zaburzenia
- Czas trwania zaburzenia w ms

Na ekranie prócz kształtu przebiegu, użytkownik ma możliwość obejrzenia innych parametrów związanych z zaburzeniem takich jak typ zaburzenia, fazę w której wystąpiło zaburzenie, data i czas wystąpienia oraz czas trwania zaburzenia w milisekundach.
Opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ekranu zaburzeń to:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.

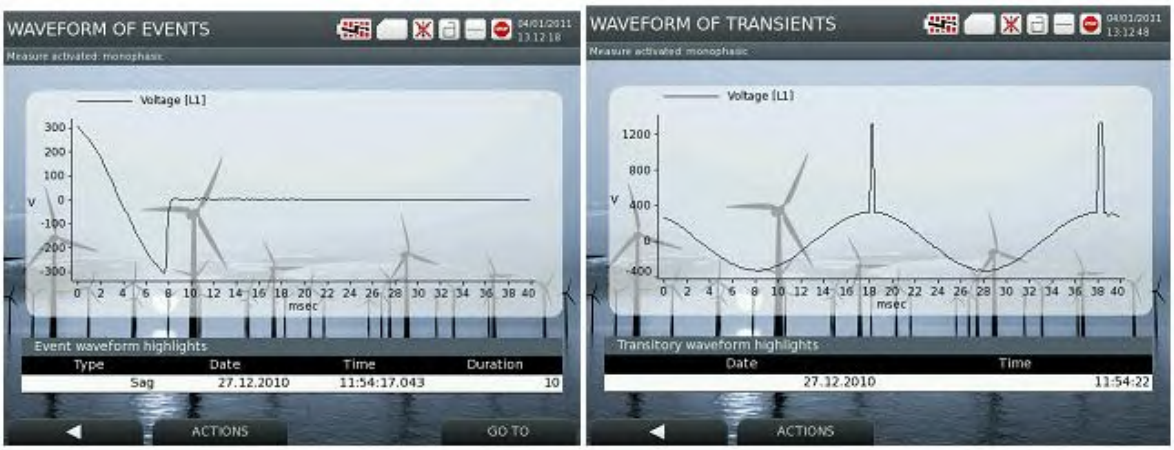
Istnieje kilka rodzajów stanów nieustalonych wykrywanych poprzez analizator. Są one przedstawiane za pomocą różnych ikon aby mogły zostać szybciej zidentyfikowana przez użytkownika. Każda z ikon odpowiada konfiguracji wprowadzonej przez użytkownika w opcji zrzutów z ekranu i konfiguracji detekcji zdarzeń EVQ.

PRZEPIĘCIE ZAPAD NAPIĘCIA ZANIK NAPIĘCIA PRZEBIEGI PRZEJŚCIOWE

Użytkownik ma możliwość poruszania się po tabeli zaburzeń za pomocą przycisków ▲/▼ analizatora. Po ustawieniu kursora na żądanej pozycji w tabeli można obejrzeć kształty przebiegów poprzez naciśnięcia przycisku ● analizatora.

7.2.1.1 Kształty przebiegów przejściowych

Opcja ta umożliwia użytkownikowi po wyborze z tabeli, podgląd kształtu przebiegu w którym wystąpiły zaburzenia. Kształty przebiegów można dowolnie powiększyć w celu lepszej analizy zdarzenia.

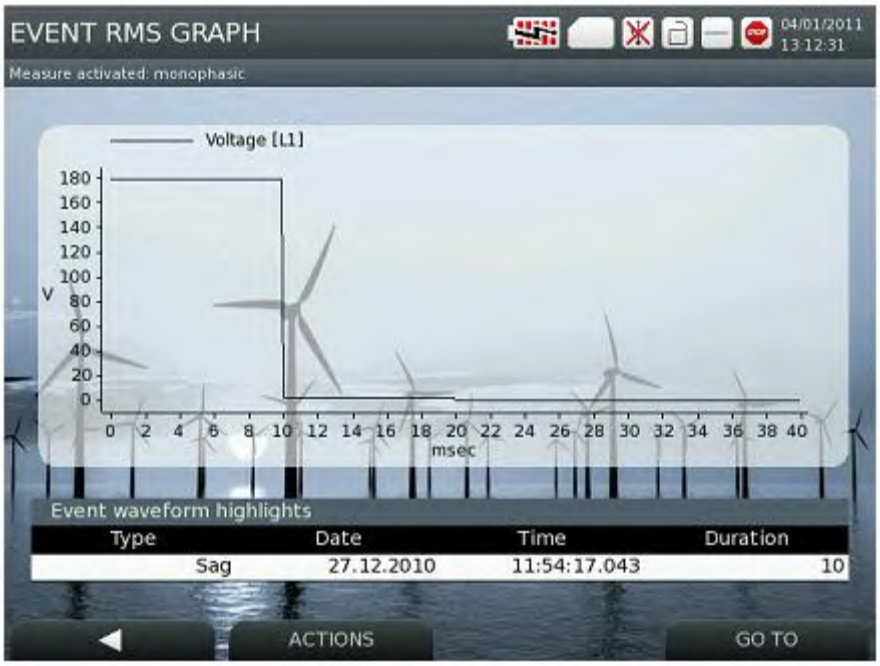


Przyciski funkcyjne dla opcji podglądu kształtu przebiegów:

Przycisk	Funkcja	Opis
◀	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Zoom in Zoom out	Umożliwia powiększenie lub pomniejszenie zaznaczonej części przebiegu.
GO TO	Waveform Event RMS Event	Umożliwia przechodzenie z wyświetlania kształtu przebiegów na tryb wyświetlania wartości RMS zdarzenia.

7.2.1.2 Wartości RMS zdarzenia

Podobnie jak dla kształtów przebiegów, można w sposób graficzny podejrzeć wartości RMS danego zdarzenia.



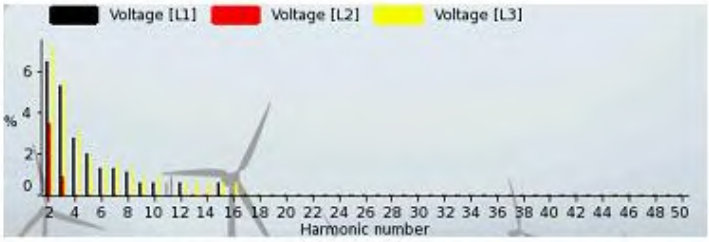
Przyciski funkcyjne dla opcji podglądu wartości RMS:

Przycisk	Funkcja	Opis
◄	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Zoom in Zoom out	Umożliwia powiększenie lub pomniejszenie zaznaczonej części przebiegu.
GO TO	Waveform Event RMS Event	Umożliwia przechodzenie z wyświetlania kształtu przebiegów na tryb wyświetlania wartości RMS zdarzenia.

7.3 HARMONICZNE

Ekran harmoniczne umożliwia wyświetlenie oraz analizę harmonicznych mierzonych sygnałów prądu i napięcia.

Do przechodzenia po poszczególnych harmonicznych użytkownik może użyć przycisków ◄/► analizatora. Zaznaczona harmoniczna będzie podświetlona na kolor ciemno szary a jej wartości będą wyświetlane w postaci tabeli w dolnej części ekranu.



	VOLTAGE SELECTED HARMONIC		
	L1	L2	L3
THD-V [%]	9.4	3.6	10.3
THD-V even [%]	7.3	3.5	8.1
THD-V odd [%]	5.9	0.9	6.3
Fundamental	154.9	156.2	155.2
Harmonic selected [%]: 11	0.6	0	0.9

Wyświetlane parametry:

- Zniekształcenia harmonicznych
- THD według wyboru
- THD nieparzystych harmonicznych
- THD parzystych harmonicznych
- Zawartość harmonicznych
- Zawartość procentowa harmonicznych

Przyciski funkcyjne dla opcji podglądu harmonicznych:

Przycisk	Funkcja	Opis
◀	POWRÓT	Umożliwia powrót do poprzedniego menu.
ACTIONS	Photo Pause Run	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości prądów i napięć oraz przebiegi sygnałów.
VIEW	Voltage ▶ Current ▶ L1 L2 L3 L123 LN	Pozwala na indywidualny podgląd harmonicznych prądu i napięcia.
GO TO	Harmonic Graph Harmonic List	Umożliwia podgląd harmonicznych w postaci graficznej lub w postaci tabeli.

Wartości harmonicznych mogą odwoływać się do napięcia lub prądu, a odpowiednią fazę L1, L2, L3, LIII lub LN można wybrać za pomocą opcji VIEW. Harmoniczne mierzone są i reprezentowane w postaci tabeli w czasie rzeczywistym, ale istnieje możliwość zatrzymania odświeżania ekranu za pomocą opcji Pause z menu ACTIONS. Opcja RUN umożliwia ponowne wyświetlenie pomiarów w czasie rzeczywistym.

Oprócz wyświetlania harmonicznych w postaci graficznej analizator umożliwia wyświetlanie ich w postaci tabeli. Przejście pomiędzy trybami wyświetlenia umożliwia opcja GO TO. Analizator wyświetla od 2 do 50 harmonicznej w postaci tabeli. Użytkownik może wybrać określoną harmoniczną poprzez zaznaczenie jej kursorem.

Wartości zaznaczonych harmonicznych wybranych w górnej części ekranu AR6 wyświetlane są w jego dolnej części.

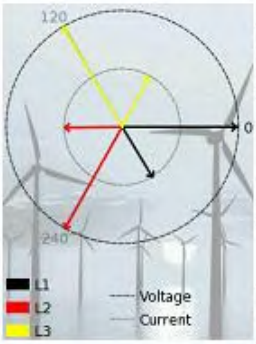
	L1	L2	L3
Harmonic 2	41.0	79.0	58.0
Harmonic 3	15.0	48.0	12.0
Harmonic 4	11.0	30.0	23.0
Harmonic 5	6.0	16.0	12.0
Harmonic 6	9.0	20.0	11.0
Harmonic 7	6.0	16.0	6.0
Harmonic 8	0	15.0	6.0
Harmonic 9	6.0	11.0	6.0

	VOLTAGE SELECTED HARMONIC		
	L1	L2	L3
THD-V [%]	4.7	10.7	6.8
THD-V even [%]	4.3	9.0	6.4
THD-V odd [%]	1.9	5.7	2.1
Fundamental	160.4	147.5	159.8
Harmonic selected [%]	6.0	16.0	12.0

Menu tego ekranu jest identyczne jak dla ekranu reprezentacji harmonicznych w postaci graficznej.

7.4 FAZORY

Ekran fazory umożliwia reprezentacji w sposób graficzny faz prądów i napięcia oraz ich przesunięcie fazowe względem siebie.



	ANGLE AND MODULES		
	L1	L2	L3
V angle	0	-119.4	-239.3
V mod	154.2	156.0	155.6
A angle	-58.8	-179.2	-298.4
A mod	1.75	1.73	1.71

	ANGLE BETWEEN PHASES		
	L2-L1	L3-L2	L1-L3
V	116.7	121.2	121.9
A	121.7	116.5	121.6

	VOLTAGE / CURRENT DISPHASE		
	L1	L2	L3
V-A	57.5	62.5	57.7

PHASE SEQUENCE

L1-L2-L3

Wyświetlane parametry:

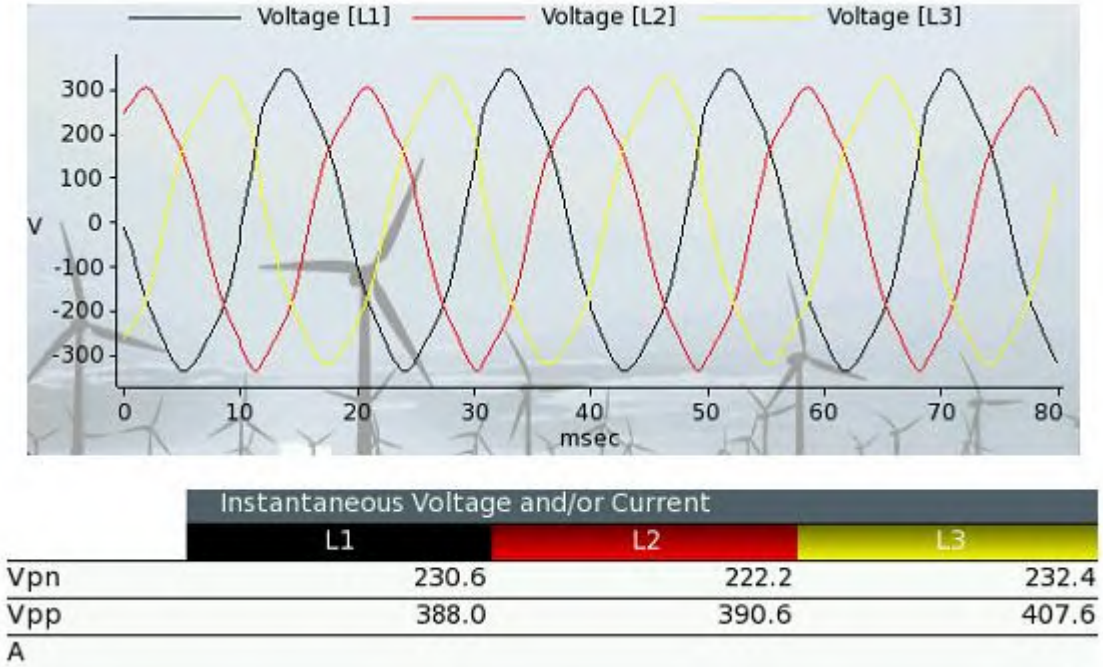
- Fazory „U” i „I”
- Kąt fazowy pomiędzy „U” i „I”
- Kąt fazowy „U” i „I” między fazami L1-L2, L2-L3 oraz L1-L3
- Kolejność faz

Dostępne opcje dla ekranu fazorów:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości prądów i napięć oraz przebiegi sygnałów. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym.
VIEW	L1 L2 L3 L123	Pozwala na indywidualny podgląd harmonicznych prądu i napięcia.

7.5 KSZTAŁTY PRZEBIEGÓW

Ekran kształty przebiegów umożliwia graficzną reprezentację przebiegów prądu i napięcia w poszczególnych fazach L1, L2, L3, LIII lub LN/



Dostępne opcje dla ekranu przebiegów:

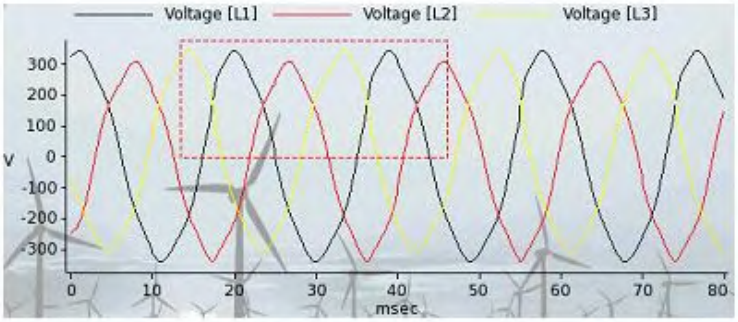
Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Zoom in Zoom out	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości prądów i napięć oraz przebiegi sygnałów. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Zoom In oraz Zoom Out analizator umożliwia przybliżanie lub oddalanie wyświetlanych sygnałów.
VIEW	Voltage ▸ Current ▸ Voltage Current ▸ L1 L2 L3 L123 LN LK	Pozwala na indywidualne wyświetlanie przebiegów sygnałów dla poszczególnych faz lub wszystkich faz jednocześnie.

7.5.1 Powiększanie

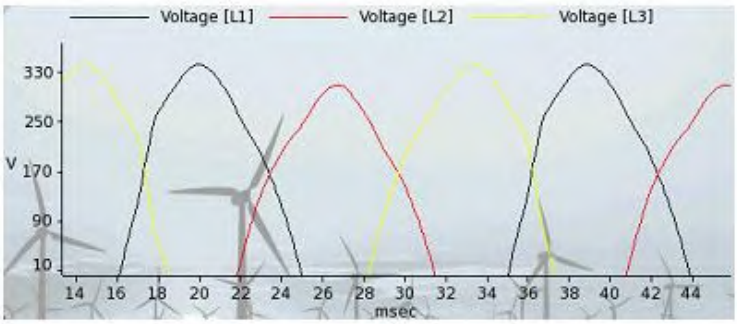
Analizator umożliwia powiększenie wyświetlanych kształtów sygnałów. By wykonać powiększenie przebiegów należy zatrzymać odświeżanie poprzez wybranie opcji Pause/Pauzy z menu ACTIONS za pomocą przycisków ▲/▼.

Następnie użytkownik powinien zaznaczyć obszar przebiegu sygnału, który będzie powiększony. Obszar ten zaznaczony jest białą linią przerywaną i można go zmienić używając w tym celu przycisków ◄/► oraz ▲/▼.

Po żądanej modyfikacji należy nacisnąć przycisk ● , kolor linii przerywanej zmieni się na czerwony.



Gdy pozycja powiększenia przebiegu jest zablokowana można ją zmienić za pomocą przycisków ◄/► oraz ▲/▼. Naciśnięcie ● spowoduje przejście do powiększonego ekranu.

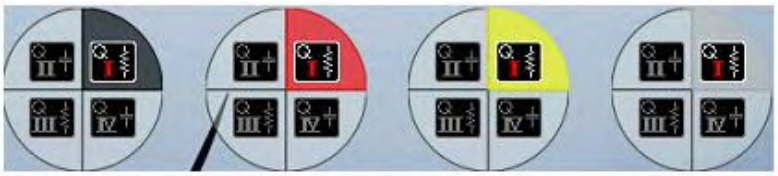


Zaznaczony obszar jest powiększony. Za pomocą przycisków ◄/► oraz ▲/▼ należy zaznaczyć opcję Zoom Out i nacisnąć ● by powrócić do pierwotnego wyglądu ekranu.

7.6 KWADRANTY

Na ekranie oprócz kwadrantów, mocy dla każdej fazy oraz mocy całkowitej wyświetlane są:

- Moc czynna w kW
- Moc bierna indukcyjna kvarL
- Moc bierna pojemnościowa kvarC
- Współczynnik mocy
- Cos fi, cos φ



	POWER			
	L1	L2	L3	L123
kW	0.34	0.28	0.27	0.89
kvarL	0	0	0	0
kvarC	0.46	0.47	0.47	1.41
kVA	0.60	0.58	0.57	1.75
PF	0.56	0.48	0.48	0.51
cosphi	0.59	0.50	0.51	0.53

Przyciski funkcyjne dla ekranu wyświetlania kwadrantów:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości mierzone oraz przebiegi prądu i napięcia. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym.

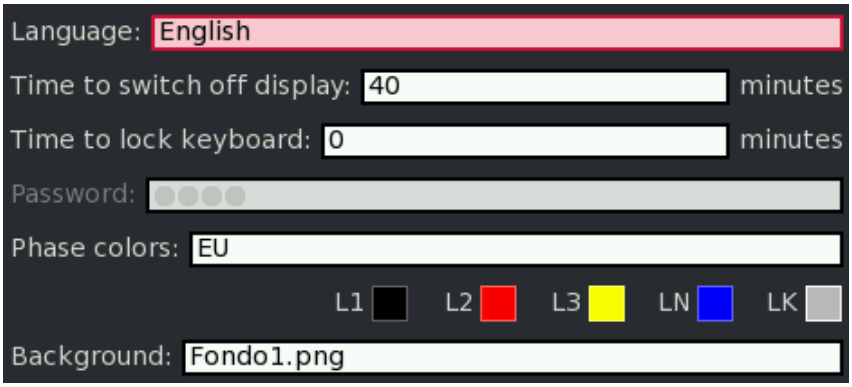
7.7 KONFIGURACJA

Menu pozwala na konfigurację parametrów analizatora, które wpływają na rejestrację i wyświetlanie mierzonych wartości oraz sposób kalkulacji tych wartości.
Menu składa się z dwóch ekranów:

- Wybór formatu daty i czasu
- Wybór sposobu reprezentacji wartości poprzez konfigurację wyświetlanych miejsc po przecinku

7.7.1 KONFIGURACJA BIOS

Ekran ustawień BIOS umożliwia konfigurację najważniejszych i podstawowych parametrów analizatora. Ustawiona w nim konfiguracja jest zachowana dla wszystkich wyświetlanych ekranów.



7.7.1.1 Wybór języka

Opcja pozwalająca wybrać język menu analizatora.

7.7.1.2 Konfiguracja czasu opóźnienia przejścia w stan czuwania

Opcja pozwalająca na wprowadzenia czasu w minutach, w którym to analizator będzie włączony, po upływie tego czasu urządzenie przejdzie w stan uśpienia. Po przejściu w stan uśpienia przycisk POWER będzie migał na zielono.

7.7.1.3 Kontrast

Opcja umożliwia ustawienia odpowiedniego kontrastu wyświetlania dla ekranu analizatora. Wartość wprowadzana jest w procentach.

7.7.1.4 Konfiguracja czasu opóźnienia blokady ekranu

Opcja ta pozwala wprowadzić w minutach czas po którym klawiatura analizatora zostanie zablokowana, jeżeli włączenie tej funkcji nie jest pożądane należy ustawić wartość czasu na 0.

7.7.1.5 Konfiguracja hasła dostępu

Funkcja ta pozwala wprowadzić cztero-cyfrowe hasło dostępu umożliwiające odblokowanie analizatora AR6.

7.7.1.6 Konfiguracja trybu pracy ze względu na strefę użytkowania

AR6 posiada kilka ustawień konfiguracji kolorów i oznaczeń faz w zależności od strefy jego użytkowania, dzięki czemu użytkownik może w prosty sposób wybrać odpowiedni dla jego kraju typ oznaczeń i kolorystyki faz. Nazwy faz oraz ich kolorystyka zostały przedstawione w tabeli poniżej:

	L1 / A	L2 / B	L3 / C	LN / N	LK / K	earth
EU	black	red	yellow	blue	grey	green
UK	red	yellow	blue	black	grey	green
CA	red	black	blue	White	grey	green
USA	black	red	blue	white	grey	green

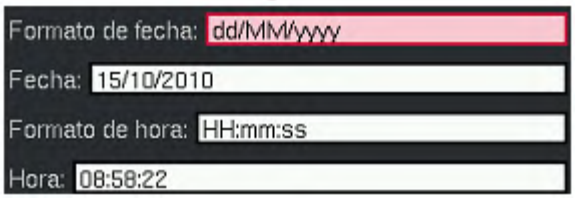
7.7.1.7 Wybór tła dla ekranu analizatora

Dzięki tej funkcji użytkownik może zmienić tło ekranu menu analizatora. Wybrane tło będzie widoczne dla wszystkich konfiguracji wyświetlanych ekranów.

Inne opcje dostępne za pomocą przycisków funkcyjnych analizatora dla ustawień BIOS to:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora
ACTIONS	Save Defaults	Pozwala na zapis zmian ustawień BIOS lub powrót do pierwotnej konfiguracji tych ustawień

7.7.2 Konfiguracja daty i czasu



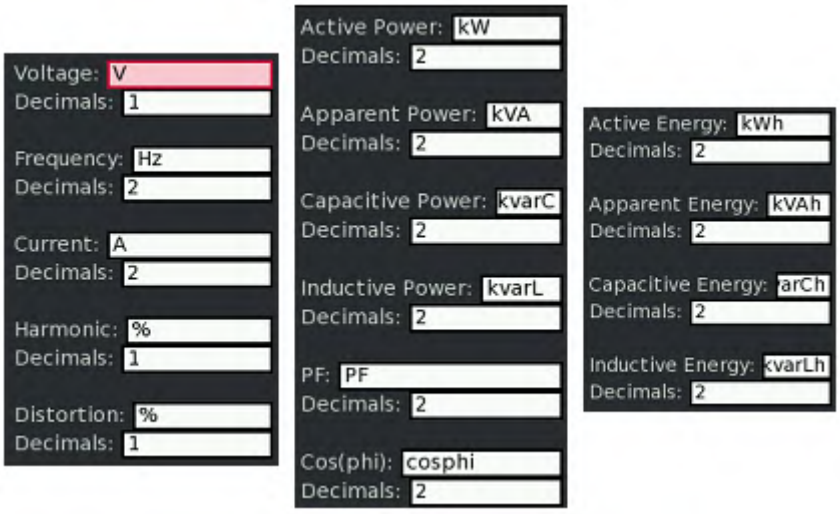
Wyświetlane parametry:

Możliwość konfiguracji formatu daty i ustawienia bieżącej daty. Możliwość konfiguracji formatu wyświetlania czasu oraz wprowadzenie czasu lokalnego.

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Save	Opcja umożliwia zapisanie zmienionych ustawień.
VIEW	Clock Setup Decimals USB Setup	Pozwala na przejście z menu edycji daty i czasu do menu zmiany wyświetlania miejsc po przecinku.

7.7.3 Miejsca po przecinku



Ekran umożliwiający konfigurację dla każdej jednostki liczby miejsc po przecinku które będą wyświetlane.

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Save	Opcja umożliwia zapisanie zmienionych ustawień.
VIEW	Clock Setup Decimals USB Setup	Pozwala na przejście z menu edycji daty i czasu do menu zmiany wyświetlania miejsc po przecinku.

7.7.4 Bezpieczny dostęp do pamięci

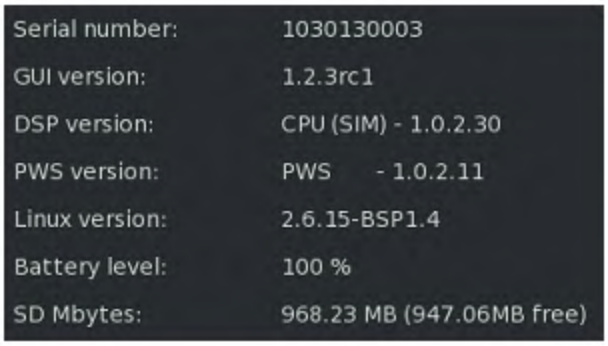
Urządzenie posiada wewnętrzną kartę pamięci na której przechowywane są dane i konfiguracja parametrów różnych pomiarów utworzonych przez użytkownika. Aby bezpiecznie uzyskać dostęp do danych znajdujących się karcie pamięci należy wykonać następujące czynności:

1. Włączyć w menu analizatora funkcję obsługi portu USB (USB musi być aktywowane w trybie pliku).
2. Podłącz odpowiednio przewód USB do analizatora oraz komputera.
3. Z poziomu systemu operacyjnego komputera uzyskaj dostęp do informacji zawartych na karcie pamięci.
4. Bezpiecznie odłącz połączenie USB pomiędzy komputerem a analizatorem z poziomu komputera.
5. Odłącz przewód USB.
6. Wyłącz w analizatorze funkcję obsługi portu USB.
   Urządzenie automatycznie rozłączy funkcję obsługi portu USB po opuszczeniu menu obsługi portu.

	Nieprawidłowe rozłączenie połączenia USB pomiędzy komputerem a analizatorem może spowodować nieodwracalne uszkodzenie danych znajdujących się na karcie pamięci lub spowodować zablokowanie menu analizatora, którego odblokowanie nastąpi po ponownym jego włączeniu.

7.8 INFORMACJE O SYSTEMIE

Ekran informacji o systemie pokazuje najważniejsze informacje o urządzeniu takie jak numer seryjny urządzenia, ilości dostępnej pamięci i wersje firmware.



Wyświetlane parametry:

- Numer seryjny analizatora
- Stopień instalacji
- Wersja procesora (GUI, DSP i PWS)
- Wersja zainstalowanego oprogramowania
- Poziom naładowania baterii
- Dostępna pamięć

Dostępne opcje dla ekranu informacji o systemie:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Upgrade	Opcja umożliwia rozpoczęcie procesu aktualizacji oprogramowania.

7.9 TRYB POMIARU

Tryb pomiaru umożliwia wyświetlenie mierzonych wartości w postaci tabeli i zawiera:

- Mierzone wartości skuteczne RMS
- Parametry umożliwiające ocenę jakości zasilania
- Parametry umożliwiające ocenę energii zużytej oraz generowanej
- Parametry umożliwiające ocenę maksymalnego zapotrzebowania na moc

7.9.1 Ekran wartości skutecznych RMS

Ekran umożliwia wyświetlenie podstawowych parametrów elektrycznych w postaci wartości skutecznych. Dodatkowo istnieją trzy tryby wyświetlania w postaci: wartości chwilowych, minimalnych oraz maksymalnych.

7.9.2 Ekran wartości chwilowych

Ekran umożliwia wyświetlenie chwilowych wartości RMS podstawowych parametrów elektrycznych. Pobór mocy reprezentowany jest poprzez czerwoną strzałkę → natomiast moc generowana poprzez zieloną strzałkę ←.

Instantaneous Voltage and Current	L1	L2	L3	L123	LN	LK
Vpn	230.9	222.3	232.0	228.4	0	
Vpp	388.8	390.2	407.5	395.5		
A	2.61	2.59	2.44	2.55	0	0

Instantaneous Power	L1	L2	L3	L123
kW	0.34	0.28	0.27	0.89
kvarL	0.46	0.47	0.47	1.41
kvarC	0	0	0	0
kVA	0.60	0.58	0.57	1.75
PF	0.56	0.48	0.48	0.51
cosphi	0.59	0.50	0.51	0.53

Instantaneous frequency	
Hz	0

Wyświetlane parametry:

- Napięcie fazowe, Vpn
- Napięcie międzyfazowe, Vpp
- Prąd, A
- Moc czynna, kW
- Moc bierna indukcyjna, kvarL
- Moc bierna pojemnościowa, kwarc
- Moc pozorna, kVA
- Współczynnik mocy, PF
- Cosφ, cosphi
- Częstotliwość, Hz

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Reset Maximum Reset minimum	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości chwilowych oraz przebiegi sygnałów prądu i napięcia. Dane zapisywane sąd do pliku o rozszerzeniu .PHO na karcie SD z nazwą, która jest taka sama jak nazwa pomiaru. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Reset analizator umożliwia zresetowanie wartości maksymalnych i minimalnych.
VIEW	Maximum Minimum Instantaneous	Pozwala na przechodzenie pomiędzy trybami wyświetlania mierzonych wartości. Dostępne są trzy tryby wyświetlania wartości MAX/MIN oraz chwilowe.
GO TO	RMS Values Quality Energy Power Demand	Pozwala na przechodzenie pomiędzy głównymi ekranami wyświetlania mierzonych parametrów. Ekran wartości skutecznych, jakości zasilania, poboru i generacji energii oraz szczytowego zapotrzebowania na moc.

7.9.3 Ekran wartości MIN/MAX

Ekran umożliwia wyświetlenie wartości maksymalnych lub minimalnych (w zależności od wyboru) podstawowych parametrów elektrycznych. Analizator wyświetla datę i czas rejestracji wartości MAX/MIN. Pobór mocy reprezentowany jest poprzez czerwoną strzałkę → natomiast moc generowana poprzez zieloną strzałkę ←.

Maximums Voltage and Current	L1	L2	L3	L123	LN	LK
Vpn	230.6	222.1	232.4	228.4	0	
Vpp	388.1	390.5	407.7	395.4		
A	2.61	2.59	2.44	2.55	0	0

Maximum Power Consumed	L1	L2	L3	L123
kW	0.34	0.27	0.28	0.89
kvarL	0.46	0.47	0.47	1.41
kvarC	0	0	0	0
kVA	0.60	0.57	0.57	1.75
PF	0.56	0.48	0.49	0.51
cosphi	0.59	0.50	0.51	0.53

Maximum frequency	
Hz	0

Wyświetlane parametry:

- Napięcie fazowe, Vpn
- Napięcie międzyfazowe, Vpp
- Prąd, A
- Moc czynna, kW
- Moc bierna indukcyjna, kvarL
- Moc bierna pojemnościowa, kwarc
- Moc pozorna, kVA
- Współczynnik mocy, PF
- Cosφ, cosphi
- Częstotliwość, Hz

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Reset Maximum Reset minimum	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości chwilowych oraz przebiegi sygnałów prądu i napięcia. Dane zapisywane sąd do pliku o rozszerzeniu .PHO na karcie SD z nazwą, która jest taka sama jak nazwa pomiaru. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Reset analizator umożliwia zresetowanie wartości maksymalnych i minimalnych.
VIEW	Maximum Minimum Instantaneous	Pozwala na przechodzenie pomiędzy trybami wyświetlania mierzonych wartości. Dostępne są trzy tryby wyświetlania wartości MAX/MIN oraz chwilowe.
GO TO	RMS Values Quality Energy Power Demand	Pozwala na przechodzenie pomiędzy głównymi ekranami wyświetlania mierzonych parametrów. Ekran wartości skutecznych, jakości zasilania, poboru i generacji energii oraz szczytowego zapotrzebowania na moc.

7.9.4 Ekran jakości zasilania

Ekran umożliwia wyświetlenie najważniejszych parametrów umożliwiających ocenę jakości zasilania.

7.9.5 Ekran jakości zasilania (wartości chwilowe)

Ekran umożliwia wyświetlenie wartości RMS podstawowych parametrów elektrycznych umożliwiających ocenę jakości zasilania.

Quality Instantaneous values	L1	L2	L3	LN
Inst Flicker [WA]	58.8	60.9	58.3	
Flicker PST [%]	35.5	35.5	35.5	
Crest Factor	1.43	1.48	1.42	
K Factor	1.30	1.15	1.01	
THD-V [%]	7.9	4.5	10.9	0
THD-V even [%]	6.3	4.2	8.7	0
THD-V odd [%]	4.8	1.6	6.5	0
THD-A [%]	11.0	8.1	5.3	0
THD-A even [%]	8.8	6.5	4.6	0
THD-A odd [%]	6.6	4.9	2.6	0

Unbalanced and Assimetry Instantaneous values	Kd	Ka
V [%]	3.9	0.3
A [%]	4.4	0.2

Wyświetlane parametry:

- Wahania napięcia
- Współczynnik szczytu
- Współczynnik K
- THD harmonicznych U i I
- THD parzystych harmonicznych U i I
- THD nieparzystych harm. U i I
- Współczynnik dysproporcji U i I
- Współczynnik asymetrii U i I

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Reset Maximum Reset minimum	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości chwilowych oraz przebiegi sygnałów prądu i napięcia. Dane zapisywane sąd do pliku o rozszerzeniu .PHO na karcie SD z nazwą, która jest taka sama jak nazwa pomiaru. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Reset analizator umożliwia zresetowanie wartości maksymalnych i minimalnych.
VIEW	Maximum Minimum Instantaneous	Pozwala na przechodzenie pomiędzy trybami wyświetlania mierzonych wartości. Dostępne są trzy tryby wyświetlania wartości MAX/MIN oraz chwilowe.
GO TO	RMS Values Quality Energy Power Demand	Pozwala na przechodzenie pomiędzy głównymi ekranami wyświetlania mierzonych parametrów. Ekran wartości skutecznych, jakości zasilania, poboru i generacji energii oraz szczytowego zapotrzebowania na moc.

7.9.6 Ekran jakości zasilania (wartości MIN/MAX)

Ekran umożliwia wyświetlenie wartości maksymalnych lub minimalnych (w zależności od wyboru) podstawowych parametrów elektrycznych umożliwiających ocenę jakości zasilania. Analizator wyświetla datę i czas rejestracji wartości MAX/MIN.

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji są identyczne jak dla ekranu wartości chwilowych jakości zasilania.

7.9.7 Ekran energii

Ekran umożliwia wyświetlenie chwilowych wartości pobieranej lub/i generowanej energii elektrycznej od momentu ostatniego zresetowania stanu licznika. Pobór energii reprezentowany jest poprzez czerwoną strzałkę →, natomiast energia generowana poprzez zieloną strzałkę ←.

TOTAL ENERGY	CONSUMED	GENERATED
kWh	6.28	0
kvarCh	0.46	0
kvarLh	9.88	0
kVAh	10.47	0

Wyświetlane parametry:

- Pobierana i generowana energia czynna, kWh
- Pobierana i generowania energia bierna pojemnościowa, kvarCh
- Pobierana i generowania energia bierna indukcyjna, kvarLh
- Pobierana i generowania energia pozorna, kVAh

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Reset	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości chwilowych oraz przebiegi sygnałów prądu i napięcia. Dane zapisywane sąd do pliku o rozszerzeniu .PHO na karcie SD z nazwą, która jest taka sama jak nazwa pomiaru. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Reset analizator umożliwia zresetowanie wartości stanu licznika.
GO TO	RMS Values Quality Energy Power Demand	Pozwala na przechodzenie pomiędzy głównymi ekranami wyświetlania mierzonych parametrów. Ekran wartości skutecznych, jakości zasilania, poboru i generacji energii oraz szczytowego zapotrzebowania na moc.

7.9.8 Ekran szczytowego zapotrzebowania na moc

Ekran umożliwia wyświetlenie szczytowego zapotrzebowania na moc.

Instantaneous values of Power Demand	L1	L2	L3	L123
kW				0
kVA				0
A	0	0	0	0

Wyświetlane parametry:

- Całkowita moc czynna, kW
- Całkowita moc pozorna, kVA
- Całkowity prąd fazowy

Dostępne opcje dla ekranu konfiguracji:

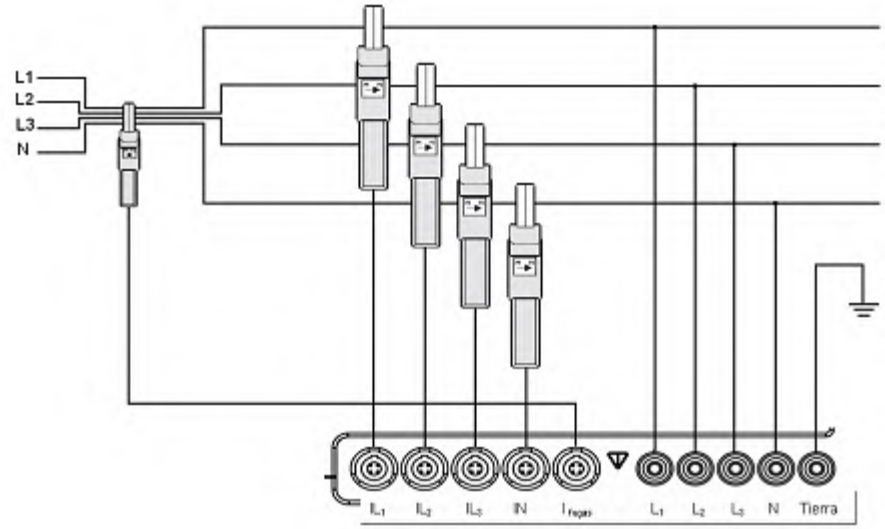
Przycisk	Funkcja	Opis
	Menu główne	Przejście do menu głównego analizatora.
ACTIONS	Photo Pause Run Reset maximums	Opcja Pause/Pauzy pozwala „zamrozić” wyświetlane wartości na ekranie. Opcja Photo/Zdjęcie pozwala zapisać przez analizator wartości mierzonych oraz przebiegi sygnałów prądu i napięcia. Dane zapisywane sąd do pliku o rozszerzeniu .PHO na karcie SD z nazwą, która jest taka sama jak nazwa pomiaru. Opcja Run umożliwia powrót do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym. Dzięki opcji Reset analizator umożliwia zresetowanie wartości stanu licznika.
VIEW	Maximum Instantaneous	Pozwala na wybór wyświetlanych wartości mierzonych z wartości chwilowych na maksymalne i odwrotnie.
GO TO	RMS Values Quality Energy Power Demand	Pozwala na przechodzenie pomiędzy głównymi ekranami wyświetlania mierzonych parametrów. Ekran wartości skutecznych, jakości zasilania, poboru i generacji energii oraz szczytowego zapotrzebowania na moc.

8 SCHEMAT POŁĄCZEŃ

	PAMIETAJ: **Dla połączeń wymagających podłączenie przewodu uziemiającego, należy odpowiednio skonfigurować opcje menu z odpowiadającym im aktywnym pomiarem.**

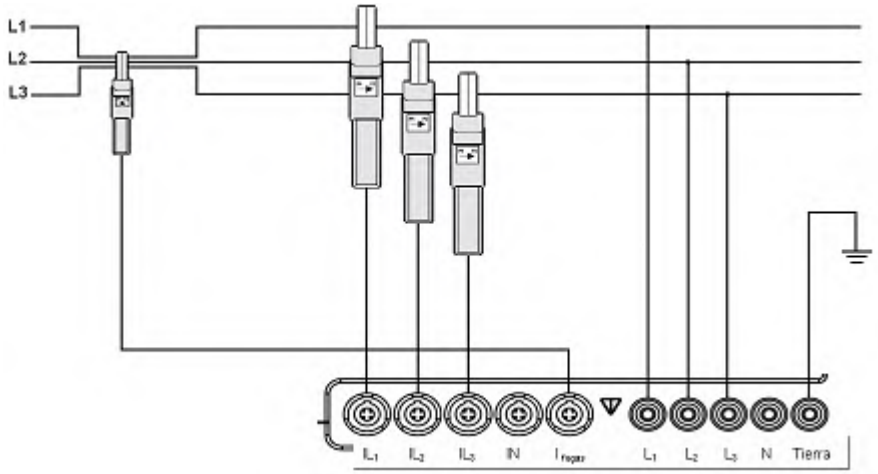
8.1 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOWE Z PRZEWODEM NEUTRALNYM

Pomiar napięcia i prądu w trzech fazach i w przewodzie neutralnym, pomiar napięcia pomiędzy przewodem neutralnym a ziemią oraz pomiar prądu upływu.



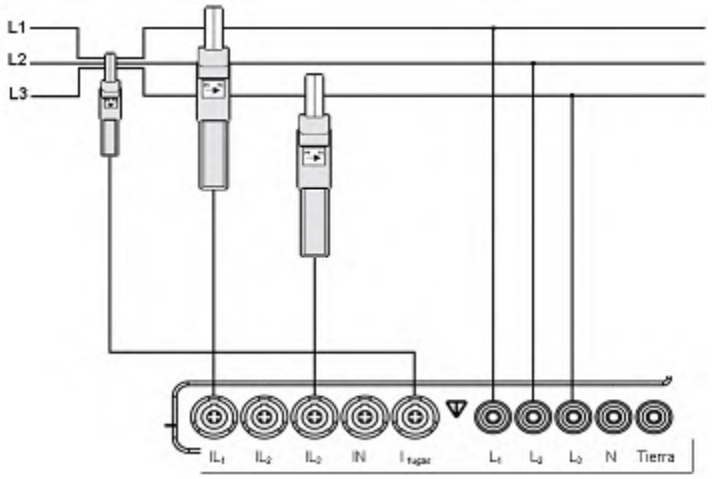
8.2 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOWE BEZ PRZEWODU NEUTRALNGO

Pomiar napięcia i prądu w trzech fazach oraz pomiar prądu upływu.



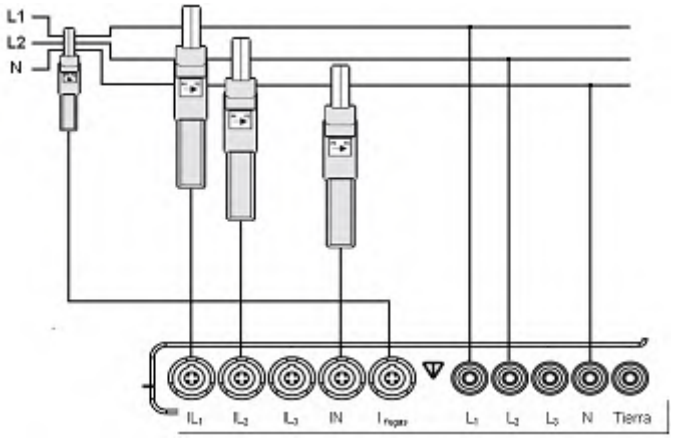
8.3 POŁĄCZENIE TRÓJFAZOW W UKŁADZIE ARONA

Pomiar napięcia w trzech fazach. Pomiar prądu w fazie L1 oraz L3 i kalkulacja prądu w fazie L2. Pomiar prądu upływu.



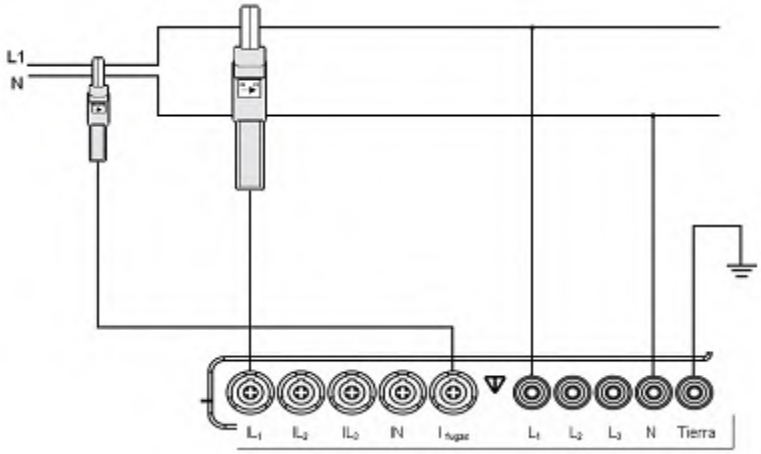
8.4 POŁĄCZENIE DWUFAZOWE

Pomiar napięcia i prądu w dwóch fazach oraz przewodzie neutralnym. Pomiar prądu upływu.



8.5 POŁĄCZENIE JEDNOFAZOWE

Pomiar napięcia i prądu w jednej fazie i przewodzie neutralnym. Pomiar prądu upływu oraz pomiar napięcia pomiędzy przewodem neutralnym a ziemią.



8.6 MIERZONE PARAMETRY ELEKTRYCZNE

SIEĆ TRÓJFAZOWA 4-PRZEWODOWA								
Wyświetlane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X	X	X	X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe	X	X	X		X	X	X	X
Prąd	X	X	X	X	X		X	X
Pobierana moc czynna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej(*)	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy pobieranej(*)	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy generowanej(*)	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy generowanej(*)	X	X	X		X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X	X				X	X
Współczynnik K	X	X	X				X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych prądu	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X	X	X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X	X	X				
PST wahania krótkotrwałe	X	X	X	X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X	X	X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X	X	X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X	X					
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			
Kształty przebiegów	X	X	X	X	X	X		
Fazory	X	X	X	X	X	X		

(*) Cosφ oraz kąt przesunięcia fazowego są domyślnie równe 1 gdy nie są mierzone i używane w kalkulacjach.

SIEĆ TRÓJFAZOWA 3-PRZEWODOWA/UKŁAD ARONA								
Wyświetlane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe								
Napięcie międzyfazowe	X	X	X		X		X	X
Prąd	X	X	X		X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej(*)	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy pobieranej(*)	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy generowanej(*)	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy generowanej(*)	X	X	X		X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X	X				X	X
Współczynnik K	X	X	X				X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych prądu	X	X	X				X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X	X				X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X	X				X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X	X					
PST wahania krótkotrwałe	X	X	X					
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X	X					
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X	X					
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X	X					
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			
Kształty przebiegów	X	X	X		X	X		
Fazory	X	X	X		X	X		

(*) Cosφ oraz kąt przesunięcia fazowego są domyślnie równe 1 gdy nie są mierzone i używane w kalkulacjach.

SIEĆ DWUFAZOWA								
Wyświetlane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X	X		X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe	X				X		X	X
Prąd	X	X		X	X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X	X			X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X			X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X			X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X			X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej(*)	X	X			X		X	X
Cosφ mocy pobieranej(*)	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X			X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X			X		X	X
Współczynnik mocy generowanej(*)	X	X			X		X	X
Cosφ mocy generowanej(*)	X	X			X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X					X	X
Współczynnik K	X	X					X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych prądu	X	X		X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X		X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X		X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X		X				
PST wahania krótkotrwałe	X	X		X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X		X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X		X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X						
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			
Kształty przebiegów	X	X		X	X	X		
Fazory	X	X		X	X	X		

(*) Cosφ oraz kąt przesunięcia fazowego są domyślnie równe 1 gdy nie są mierzone i używane w kalkulacjach.

SIEĆ JEDNOFAZOWA								
Wyświetlane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X			X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe								
Prąd	X			X	X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X				X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X				X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X				X		X	X
Pobierana moc pozorna	X				X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej(*)	X				X		X	X
Cosφ mocy pobieranej(*)	X				X		X	X
Generowana moc bierna	X				X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X				X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X				X		X	X
Generowana moc pozorna	X				X		X	X
Współczynnik mocy generowanej(*)	X				X		X	X
Cosφ mocy generowanej(*)	X				X		X	X
Współczynnik szczytu	X						X	X
Współczynnik K	X						X	X
THD harmonicznych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych prądu	X			X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X			X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X			X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X			X				
PST wahania krótkotrwałe	X			X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X			X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X			X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X							
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			
Kształty przebiegów	X			X	X	X		
Fazory	X			X	X	X		

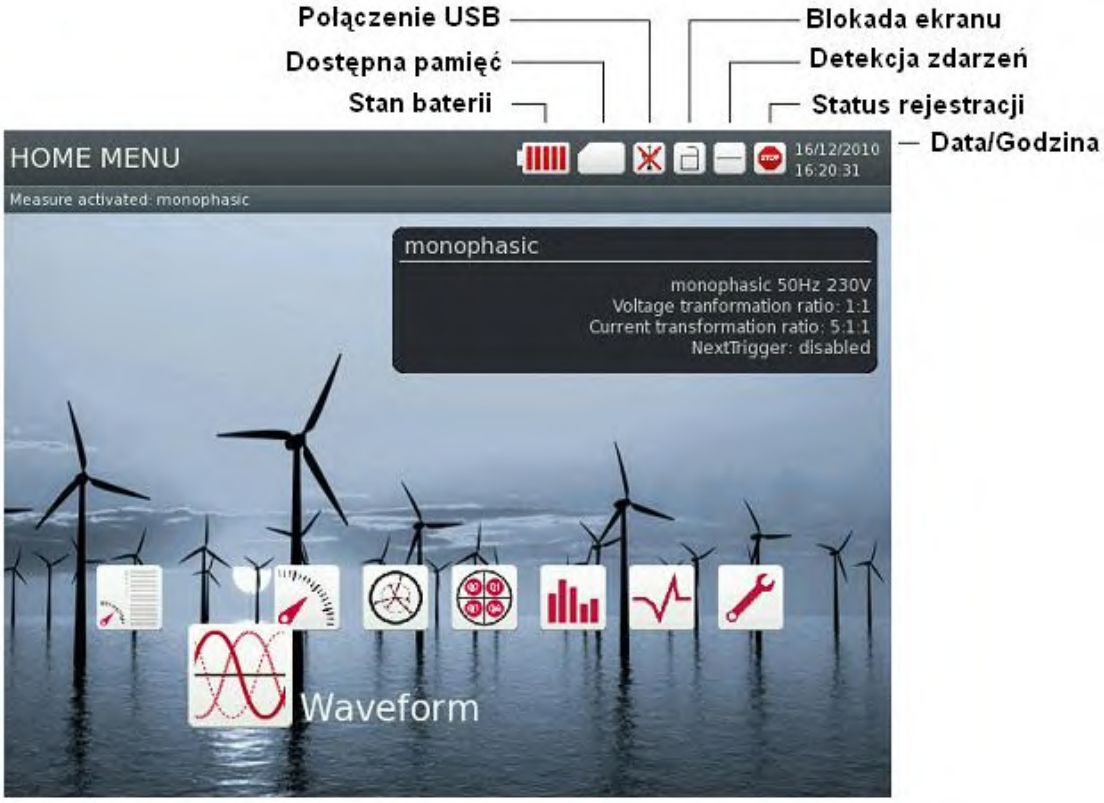
(*) Cosφ oraz kąt przesunięcia fazowego są domyślnie równe 1 gdy nie są mierzone i używane w kalkulacjach.

9 INFORMACJE O EKRANIE GŁÓWNYM

W tym rozdziale zostały zamieszczone informacje o ikonach górnego paska menu oraz ich rozmieszczeniu na ekranie analizatora. Część z ikon zmienia swój wygląd w zależności od stanu analizatora.

9.1 GÓRNE IKONY MENU

Ikony w górnym menu analizatora informują o stanie analizatora na wszystkich jego ekranach. Położenie na ekranie każdego z nich pokazano na rysunku poniżej.



9.1.1 Stan baterii

Ikona informuje że analizatora jest zasilany z baterii i ostrzega krytycznie niskim stanie naładowania baterii. Użytkownik musi natychmiast podłączyć zasilanie pomocnicze.

Ikona informuje użytkownika że analizator zasilany jest z baterii oraz wskazuje poziom naładowania baterii.

Ikona informuje o podłączeniu analizatora do zasilania pomocniczego oraz że bateria jest właśnie ładowana.

9.1.2 Blokada ekranu

Ikona informuje użytkownika o wyłączeniu blokady ekranu.

Ikona informuje użytkownika o włączeniu blokady ekranu. By odblokować ekran należy wprowadzić hasło dostępu nadane przez użytkownika. Domyślnie: **0000**.

9.1.3 Połączenie faz

Ikona informuje o prawidłowym podłączeniu analizatora.

Ikona informuje o nieprawidłowym podłączeniu analizatora.

9.1.4 Detekcja zdarzeń

Ikona informuje o nie wykryciu przez analizatora zdarzenia w postaci zaburzenia na podstawie konfiguracji ustawionej przez użytkownika.

Ikona informuje o wykryciu przez analizatora zdarzenia w postaci zaburzenia na podstawie konfiguracji ustawionej przez użytkownika.

9.1.5 Status rejestracji

Ikona informuje użytkownika, że analizator jest w stanie wyświetlania. Rejestracja jest wyłączona a analizator znajduje się w trybie umożliwiającym modyfikację jego parametrów.

Ikona informuje użytkownika, że analizator znajduje się w trybie rejestracji.

Ikona informuje użytkownika, że analizator jest zaprogramowany na automatyczną rejestrację.

Analizator posiada dwa typy wyzwolenia zapisywania danych. Jest to interwał czasowy wyzwolenia oraz wyzwolenie powtarzające się lub okresowe. Wyzwolenie działa tylko wtedy, gdy analizator znajduje się w trybie rejestracji.

- Interwał czasowy wyzwolenia rejestracji: Pozwala na zapis mierzonych parametrów elektrycznych w zaprogramowanych odstępach czasu.
- Wyzwolenie okresowe rejestracji: Pozwala na okresowe rejestrowanie parametrów elektrycznych w zaprogramowanych odstępach czasu.

9.1.6 Dostępna pamięć

Ikona wskazuje, że poziom dostępnej pamięci wynosi 100%.

Ikona wskazuje, że pamięć analizatora jest w 60% dostępna.

Ikona wskazuje, że pamięć analizatora jest zapełniona i przed następną rejestracją należy zwolnić odpowiednią ilość miejsca w pamięci analizatora.

9.1.7 Połączenie USB

Ikona informuje, że port USB analizatora jest nieużywany.

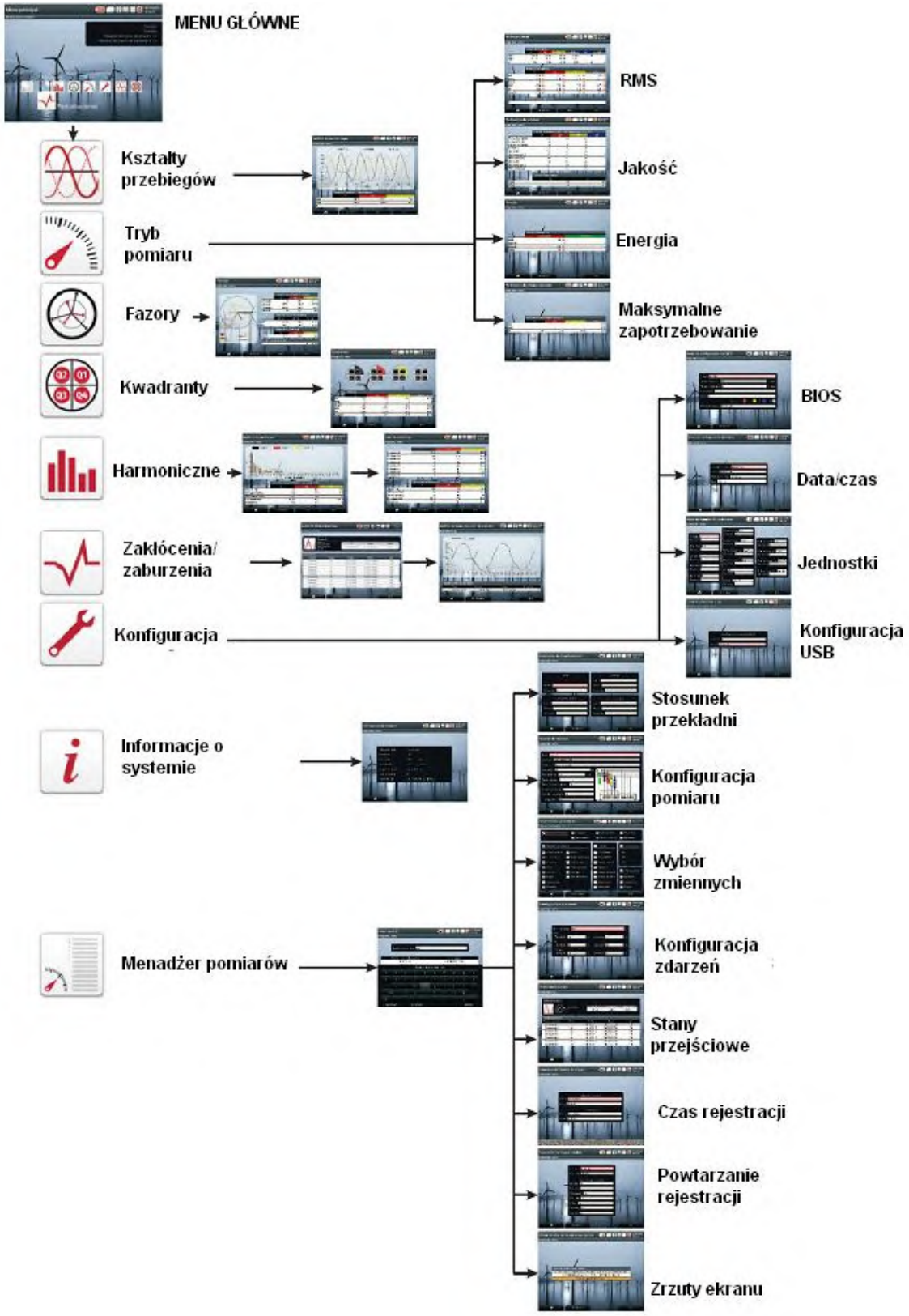
Ikona informuje, że używany jest port USB analizatora. W takim przypadku analizator nie ma możliwości rejestracji parametrów.

9.1.8 Zrzut z ekranu

Ikona informuje, że analizator znajduje się w trakcie rejestracji parametrów oraz zapisu kształtów przebiegów.

9.2 MAPA MENU

Dostęp do menu głównego dostępny jest w każdym czasie z innych wyświetlanych aktualnie ekranów. Ekran konfiguracji BIOS dostępny jest tylko przy starcie systemu operacyjnego analizatora.



9.2.1 Nawigacja w menu

Poruszanie się po ekranach konfiguracji analizatora odbywa się za pomocą klawiszy funkcyjnych. Dzięki przyciskom ◄/► oraz ▼/▲ możliwy jest wybór odpowiedniej operacji oraz zatwierdzenie jej przyciskiem ●.

9.2.2 Wyłączanie analizatora

Po naciśnięciu przycisku POWER pojawi się ostrzeżenie że system zostanie zamknięty i wyświetlona zostanie informacja o potwierdzeniu zamknięcia systemu. Ostrzeżenie te zostanie także wyświetlone w przypadku gdy poziom baterii jest bardzo niski i jest wymagane podłączenie analizatora do zewnętrznego źródła zasilania.

10 TYPY PLIKÓW

10.1 *.TRN

W tym formacie zapisywane są zaburzenia z trzech kanałów napięciowych L1, L2 oraz L3 w momencie ich wystąpienia. Możliwe jest konfigurowania progów występowania zaburzeń. W pliku o rozszerzeniu TRN przechowywane są różnego rodzaju zaburzenia. W każdym pliku przechowywane są następujące parametry dotyczące danego zaburzenia:

- ***Data zaburzenia:*** Data wystąpienia zaburzenia.
- ***Kształt przebiegu dla dwóch okresów przebiegu:*** Analizator rejestruje kształt przebiegu jako połowę okresu przed momentem wystąpienia zaburzenia oraz półtora okresu po wystąpieniu zaburzenia pokazując kompletnie przebieg zakłócenia.

10.2 *.STD

W formacie tym analizator zapisuje chwilowe wartości skuteczne RMS w skonfigurowanych odstępach czasu. Rejestrowane w tym pliku parametry mogą różnić się w zależności od skonfigurowanego obwodu pomiarowego (sieć trójfazowa 3 lub 4- przewodowa, układ Arona, sieć dwufazowa lub sieć jednofazowa) i są podane w tabelach poniżej.

SIEĆ TRÓJFAZOWA 4-PRZEWODOWA								
Rejestrowane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X	X	X	X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe	X	X	X		X	X	X	X
Prąd	X	X	X	X	X		X	X
Pobierana moc czynna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy pobieranej	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy generowanej	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy generowanej	X	X	X		X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X	X				X	X
Współczynnik K	X	X	X				X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych prądu	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X	X	X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X	X	X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X	X	X				
PST wahania krótkotrwałe	X	X	X	X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X	X	X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X	X	X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X	X					
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			

SIEĆ TRÓJFAZOWA 3-PRZEWODOWA/UKŁAD ARONA								
Rejestrowane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe								
Napięcie międzyfazowe	X	X	X		X		X	X
Prąd	X	X	X		X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy pobieranej	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X	X		X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X	X		X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X	X		X		X	X
Współczynnik mocy generowanej	X	X	X		X		X	X
Cosφ mocy generowanej	X	X	X		X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X	X				X	X
Współczynnik K	X	X	X				X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X	X				X	X
THD harmonicznych prądu	X	X	X				X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X	X				X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X	X				X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X	X					
PST wahania krótkotrwałe	X	X	X					
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X	X					
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X	X					
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X	X					
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			

SIEĆ DWUFAZOWA								
Rejestrowane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X	X		X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe	X				X		X	X
Prąd	X	X		X	X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X	X			X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X	X			X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X	X			X		X	X
Pobierana moc pozorna	X	X			X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej	X	X			X		X	X
Cosφ mocy pobieranej	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X	X			X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X	X			X		X	X
Generowana moc pozorna	X	X			X		X	X
Współczynnik mocy generowanej	X	X			X		X	X
Cosφ mocy generowanej	X	X			X		X	X
Współczynnik szczytu	X	X					X	X
Współczynnik K	X	X					X	X
THD harmonicznych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X	X		X			X	X
THD harmonicznych prądu	X	X		X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X	X		X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X	X		X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X	X		X				
PST wahania krótkotrwałe	X	X		X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X	X		X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X	X		X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X	X						
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			

SIEĆ JEDNOFAZOWA								
Rejestrowane parametry	**L1**	**L2**	**L3**	**LN**	**LIII**	**LK**	**Max**	**Min**
Napięcie fazowe	X			X	X		X	X
Napięcie międzyfazowe								
Prąd	X			X	X	X	X	X
Pobierana moc czynna	X				X		X	X
Pobierana moc bierna indukcyjna	X				X		X	X
Pobierana moc bierna pojemnościowa	X				X		X	X
Pobierana moc pozorna	X				X		X	X
Współczynnik mocy pobieranej	X				X		X	X
Cosφ mocy pobieranej	X				X		X	X
Generowana moc bierna	X				X		X	X
Generowana moc bierna indukcyjna	X				X		X	X
Generowana moc bierna pojemnościowa	X				X		X	X
Generowana moc pozorna	X				X		X	X
Współczynnik mocy generowanej	X				X		X	X
Cosφ mocy generowanej	X				X		X	X
Współczynnik szczytu	X						X	X
Współczynnik K	X						X	X
THD harmonicznych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych parzystych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych napięcia	X			X			X	X
THD harmonicznych prądu	X			X			X	X
THD harmonicznych parzystych prądu	X			X			X	X
THD harmonicznych nieparzystych prądu	X			X			X	X
PLT wahania długotrwałe	X			X				
PST wahania krótkotrwałe	X			X				
Częstotliwość	X						X	X
Współczynnik dysproporcji napięć					X		X	X
Współczynnik asymetrii napięć					X		X	X
Współczynnik dysproporcji prądów					X		X	X
Współczynnik asymetrii prądów					X		X	X
Harmoniczne napięcia (1-50)	X			X				
Harmoniczne prądu (1-50)	X			X				
Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie mocy pozornej					X			
Szczytowe zapotrzebowanie prądu	X							
Pobierana energia czynna					X			
Pobierana energia bierna indukcyjna					X			
Pobierana energia bierna pojemnościowa					X			
Pobierana energia pozorna					X			
Generowana energia czynna					X			
Generowana energia bierna indukcyjna					X			
Generowana energia bierna pojemnościowa					X			
Generowana energia pozorna					X			

10.3 *.PHO

W tym formacie pliku analizator zapisuje chwilowe parametry elektryczne. Zapis rejestracji w tym trybie może być wyzwolony poprzez:

- ***Aktywacje ręczną:*** Wszystkie dane wyświetlane na ekranie mogą zostać zapisane poprzez wykonanie tzw. zrzutu z ekranu poprzez ręczne jego wyzwolenie w menu ACTIONS.
- ***Ustawienie warunków zapisu:*** Konfiguracja parametrów warunków wykonania tzw. zrzutu z ekranu w zależności od mierzonych parametrów elektrycznych.

W pliku tym przechowywane są różne dane dotyczącego jednego pomiaru. Wszystkie zmienne mierzone analizatorem są rejestrowane wraz z kształtem przebiegów z 10 okresów dla wszystkich kanałów pomiarowych.

10.4 *.EVQ

W tym formacie pliku rejestrowane są zdarzenia w postaci występujących zaburzeń, w 3 kanałach napięciowych dla faz L1, L2 oraz L3. Detekcja zdarzeń jest konfigurowana.

- Zapady napięcia
- Przepięcia
- Zaniki napięcia

W pliku tym przechowywane są zaburzenia występujące w sieci elektrycznej i które zostały wykryte przez analizator. Następujące dane przechowywane są dla każdego z wykrytych zdarzeń:

- ***Data zdarzenia:*** Data wykrycia zdarzenia z dokładnością do okresu w którym wystąpiło.
- ***Typ zdarzenia:*** Zapisywane zdarzenia to zapady i zaniki napięcia oraz przepięcia. Zdefiniowana jest także faza wystąpienia zdarzenia.
- ***Czas trwania:*** Czas trwania zdarzenia w ms.
- ***Minimalna i maksymalna wartość napięcia:*** Przechowywane jest minimalna wartość napięcia w przypadku detekcji zapadu napięcia oraz maksymalna wartość napięcia w przypadku detekcji przepięcia.
- ***Wartość średnia napięcia:*** Jest to średnia wartość napięcia podczas czasu trwania zaburzenia.
- ***Napięcie poprzedzające zdarzenie:*** Wartość napięcia poprzedzająca wystąpienie zaburzenia.
- ***Kształt przebiegu dla dwóch okresów:*** Analizator rejestruje kształt przebiegu jako połowę okresu przed momentem wystąpienia zaburzenia oraz półtora okresu po wystąpieniu zaburzenia pokazując kompletnie przebieg zakłócenia.

10.5 *.EVA

AR6 rejestruje także pliki EVA w których przechowywane są zdarzenia powiązane z urządzeniem. Są to zdarzenia określające i rejestrujące pracę urządzenia np. włączenie i wyłączenie analizatora, status baterii, modyfikacje współczynnika przekładni lub usuwanie ustawień parametrów. Pełną listę zdarzeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Zdarzenie	Opis
BAT_OFF	Wyłączenie urządzenia przy stanie baterii <=20%.
CLEAR_ENERGY	Wykasowanie stanu licznika energii.
CLEAR_MAX_MIN	Wykasowanie wartości minimalnej i maksymalnej.
CLEAR_MAX_DEMAND	Wykasowanie wartości zapotrzebowania na moc.
SETUP_CHANGED	Zmiana konfiguracji przekładni.

SETUP_TRANS_RATIO _CHANGED	Modyfikacja współczynnik przekładni.
SETUP_TIME_CHANGED	Data i/lub czas modyfikacji.
TRIGGER_ON	Generowane kiedy wprowadzono w oknie czas wyzwolenia (jest bezpośrednio powiązane ze zdarzeniem REC_START)
TRIGGER_OFF	Generowane kiedy opuszczono okno czas wyzwolenia (jest bezpośrednio powiązane ze zdarzeniem REC_STOP)
DELETED_STD_FILE	Wyczyszczenie pliku o rozszerzeniu *.STD.
POWER_ON	Włączenie urządzenia.
POWER_OFF	Wyłączenie urządzenia.
REC_STOP	Koniec rejestracji (wyzwolenie ręczne lub automatyczne).
REC_START	Początek rejestracji (wyzwolenie ręczne lub automatyczne).

10.6 MIEJSCE ZAPISU DANYCH

Rejestrowane pliki znajdują się w pamięci wewnętrznej analizatora w podkatalogu nazwanym **DB_Measures**. Podkatalogi jaki i konfiguracja/pomiary mogą być utworzone i znajdować się w tym podkatalogu. Analizator AR6 zawsze mierzy, oblicza oraz rejestruje dane według ustawionej konfiguracji pomiaru, w ten sposób zarejestrowane pliki przechowywane są w podkatalogu odpowiadającemu aktywnemu pomiarowi w czasie rejestracji.

10.7 POBIERANIE PLIKÓW

Podłącz analizator do komputera PC poprzez odpowiedni przewód USB. Włącz analizator i aktywuj komunikację USB w menu analizator i poczekaj aż komputer wykryje analizator jako dysk zewnętrzny. Pobierz plik z odpowiedniego katalogu analizatora.

	Nie należy wychodzić z menu konfiguracji portu USB podczas komunikacji analizatora z komputerem. Urządzenie zmienia ustawienia portu po wyjściu z menu konfiguracji portu USB.

11 NORMY

Analizator zgodny jest z następującymi normami.

11.1 BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

- IEC/EN 61010-1-2001
- CAN/CSA C22.2 N° 61010-1-04
- Zgodność z normą EN 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymagania ogólne
- Stopień ochrony obudowy: IP30
- Kategoria pomiarowa: 1000V CAT III lub 600V CATIV; Klasa zanieczyszczenia: 2
- Izolacja podwójna
- Napięcie: Vrms

11.2 OCHRONA MECHANICZNA

- Pozycja pracy: każda
- Sztywność: zgodność z EN 61010-1
- Odporność na wstrząsy: zgodność z EN 61010-1
- Odporność na uderzenia: zgodność z EN 61010-1

11.3 EMISJA ELEKTROMAGNETYCZNA

- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 61000-6-4:2001
- EN 55011: (1998/A2:2002): wprowadzono (EN 55022 – klasa B)
- EN 55011: (1988/A2:2002): wydano (EN 55022 – klasa A)

11.4 ODPORNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

- EN 61000-4-2
- IEC 61000-4-3: 2006
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-8
- EN 61000-4-11
- IEC 61000-6-2: 2005
- IEC 61000-6-1: 1997 MOD
- UNE-ENV 50141: 1996

11.5 STANDARD JAKOŚCI

AR6 jest analizatorem jakości zasilania i jest zgodny ze standardami UNE-EN-61000-4-30 (klasa pomiarowa B).

12 CERTYFIKAT CE

CIRCUTOR
VIAL SANT JORDI. S/N
08232 VILADECAVALLS (BARCELONA)
ESPAÑA / SPAIN

Web: www.circutor.com
E-mail: central@circutor.es
Tel: (+34) 93 745 29 00
Fax: (+34) 93 745 29 14

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Analizador de redes eléctricas **Serie: AR6**

Marca CIRCUTOR

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2006/42/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

IEC 61010-1 :2001
IEC 61000-6-3 :2006
IEC 61000-6-1 :2005

Año de colocación del marcado "CE": 2010
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

Revisado en Viladecavalls
Fecha:02/03/2010

Nombre y Firma :
Name and signature :
Nom et signature :

CIRCUTOR, S.A.
NIF. A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel.(+34) 93 745 29 00

Francisco Rosique Gil
General Manager

13 UPGRADE

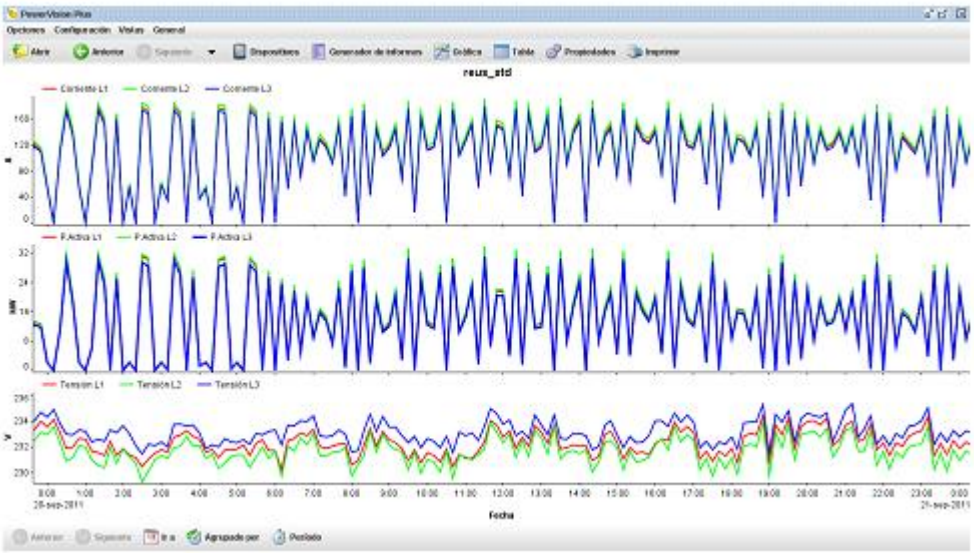
⚠	**Aktualizacja oprogramowania spowoduje usunięcie plików o rozszerzeniu *.EVQ, *.PAH oraz *.REC z powodu zmiany wewnętrznej ich struktury. Przed aktualizacją, upewnij się że wszystkie pliki są skopiowane z analizatora do zewnętrznego folderu na komputerze.**

Analizator AR6 ma możliwość uaktualnienia oprogramowania zwiększając dzięki temu swoje możliwości oraz wydajność. Najnowszą wersję oprogramowania można pobrać ze strony producenta http://www.circutor.com/noticias/ar6-new-firmware_n_1046.aspx .
Należy wykonać polecenia znajdujące się w instrukcji obsługi aktualizacji. Polecenia które należy wykonać mogą być różne w zależności od wersji oprogramowania.

14 POWER VISION PLUS

Power Vision Plus to oprogramowanie służące do pobierania i zarządzania danymi zarejestrowanymi przez analizator AR6.

Jest to narzędzie pomagające użytkowniku w analizie zarejestrowanych danych przedstawiając je w postaci wykresów oraz tabel.



Oprogramowanie umożliwia tworzenie raportów lub audytów oraz dołączanie do nich wyeksportowanych zdjęć przebiegów itp.
W celu uzyskania większej ilości informacji, należy pobrać instrukcję obsługi oprogramowania ze strony producenta www.circutor.com.

15 FORMUŁY OBLICZENIOWE

W celu dokonania obliczeń różnych parametrów i reprezentacji ich analizator AR6 dokonuje serii obliczeń oraz kalkulacji stosując formuły obliczeniowe przedstawione szczegółowo poniżej.

15.1.1 Moc średnia

$$WATT = \frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} VnIn$$

Gdzie: N = liczba próbek
Vn = próbka napięcia
In = próbka prądu

15.1.2 Moc chwilowa

$$VA = V_{RMS} I_{RMS}$$

15.1.3 Wartość skuteczna napięcia RMS

$$V_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_1^n V_n^2}{n}}$$

15.1.4 Wartość skuteczna prądu RMS

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_1^n I_n^2}{n}}$$

15.1.5 Moc pozorna składowej podstawowej

$$VA = V_{fund} I_{fund}$$

15.1.6 Moc czynna składowej podstawowej

$$WATT = VI_{fund} cos\theta$$

15.1.7 Moc bierna składowej podstawowej

$$VAR = VI_{fund} sin\theta$$

15.1.8 Współczynnik mocy

$$PF = \left|\frac{WATT}{VA}\right|$$

15.1.9 Całkowita moc czynna

$$WATT_{Tot} = WATT_A + WATT_B + WATT_C$$

15.1.10 Całkowita moc czynna składowej podstawowej

$$WATT_{Totfund} = WATT_{Afund} + WATT_{Bfund} + WATT_{Cfund}$$

15.1.11 Całkowita moc bierna składowej podstawowej

$$VAR_{Totfund} = VAR_{Afund} + VAR_{Bfund} + VAR_{Cfund}$$

15.1.12 Całkowita moc pozorna

$$VA_{Tot} = VA_A + VA_B + VA_C$$

15.1.13 Wektor całkowitej mocy pozornej

$$VA_{VectorTot} = \sqrt{WATT_{Tot}^2 + VAR_{Totfund}^2}$$

15.1.14 Całkowita moc pozorna składowej podstawowej

$$VA_{Totfund} = VA_{Afund} + VA_{Bfund} + VA_{Cfund}$$

15.1.15 Wektor całkowitej mocy pozornej składowej podstawowej

$$VA_{VectorTotfund} = \sqrt{WATT_{Totfund}^2 + VAR_{Totfund}^2}$$

15.1.16 Całkowity współczynnik mocy

$$PF_{Tot} = \left|\frac{WATT_{Tot}}{VA_{Tot}}\right|$$

15.1.17 Wektor całkowitego współczynnika mocy

$$PF_{VectorTot} = \left|\frac{WATT_{Tot}}{VA_{VectorTot}}\right|$$

15.1.18 Całkowity współczynnik przesunięcia fazowego

$$DPF_{Tot} = \left|\frac{WATT_{Tot}}{VA_{Tot}}\right|$$

15.1.19 Wektor całkowitego przesunięcia fazowego

$$DPF_{VectorTot} = \left|\frac{WATT_{Totfund}}{VA_{VectorTotfund}}\right|$$

15.1.20 Współczynnik dysproporcji

Współczynnik dysproporcji napięcia Kd to współczynnik określający stosunek składowej przeciwnej do składowej podstawowej.

$$Kd\% = \left|\frac{U_i}{U_d}\right| \cdot 100$$

15.1.21 Współczynnik asymetrii

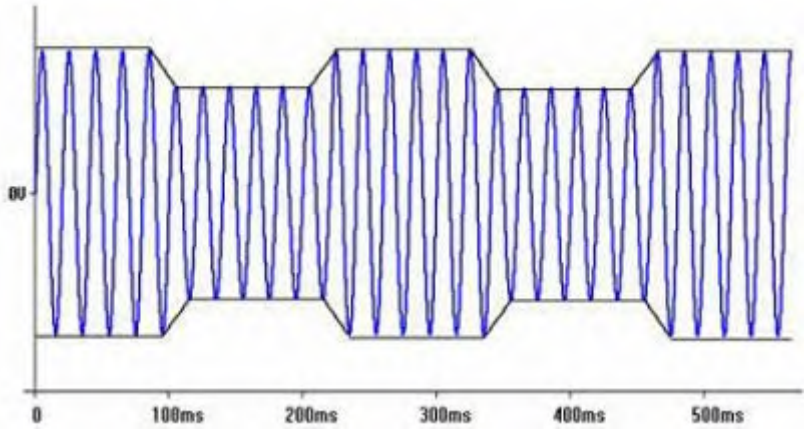
Współczynnik dysproporcji napięcia Ka to współczynnik określający stosunek składowej zerowej do składowej podstawowej.

$$Ka\% = \left|\frac{U_0}{U_d}\right| \cdot 100$$

15.1.22 Efekt migotania/wahania napięcia

Efektem migotania/wahania napięcia określamy zmianę wartości skutecznej lub amplitudy napięcia w zakresie do 10% od wartości nominalnej napięcia. Zmiana ta powoduje wahania strumienia świetlnego żarówki wywołując wizualne wrażenie niestabilności źródła światła (efekt migotania).

Efekt migotania zależy w głównej mierze od amplitudy, częstotliwości i czasu trwania wahań napięcia i jest wyrażany jako zmiana wartości napięcia RMS podzielonej przez wartość średnią napięcia RMS.



Wahanie napięcia P określane jest w zależności od czasu trwania migotania.

Dla krótkich czasów wahania napięcia określane są tzw. wahania krótkotrwałe Pst (wyznaczane raz na 10 minut).

15.1.22.1 Wahania krótkotrwałe

$$Pst = \sqrt{0.0314P_{0.1} + 0.0525P_1 + 0.0657P_3 + 0.28P_{10} + 0.08P_{50}}$$

Dla długich czasów wahania napięcia określane są tzw. wahania długotrwałe Plt (wyliczane raz na 2 godziny z kolejnych 12 pomiarów co 10 minut).

15.1.22.2 Wahania długotrwałe

$$Plt = \frac{\sqrt[3]{\sum_{i-1}^{12} P_{sti}^3}}{12}$$

Efekt migotania jest uważany za wyczuwalny dla Pst >1 oraz Plt>0.8.

Efekt migotania może wystąpić w zakresie częstotliwości z przedziału od 0.5 do 25Hz. Oko ludzkie jest bardzo czułe na modulacje częstotliwości z zakresu od 8 do 10Hz a jak wykazano w testach wahania napięcia w zakresie 0.3 do 0.4% odpowiadają wielkością tych częstotliwości.

15.1.23 Współczynnik K

Współczynnik K zwany jest także współczynnikiem strat w transformatorze, które to straty spowodowane są głównie poprzez prądy wirowe.

$$K = \sum_{h=2}^{h=h} {}^{max}\, h^2 I_h^2$$

Gdzie: h = rząd harmonicznej

Ih = wartość składowej harmonicznej h-tego rzędu prądu

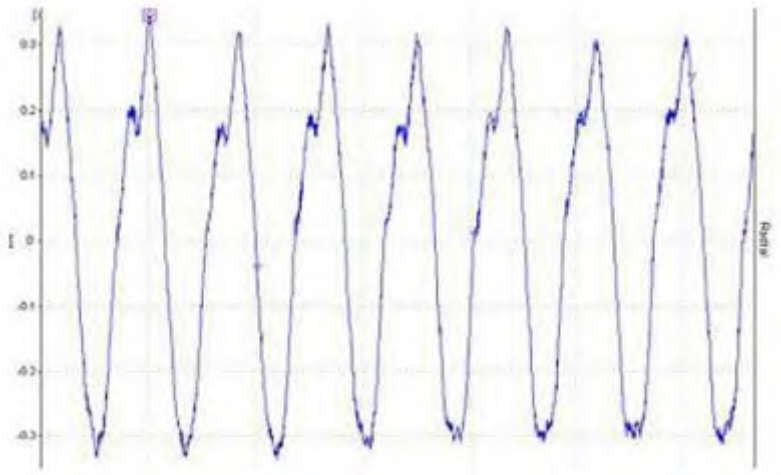
Gdy znany jest współczynnik K łatwiej o dobór transformatora ze względu na wskaźnik K, który powinien być większy od współczynnika zgodnie ze standardem wskaźnika 4,9,13,20,30,40,50.

15.1.24 Współczynnik szczytu

Współczynnik szczytu jest to stosunek wartości szczytowej kształtu przebiegu do jego wartości skutecznej. Celem wyznaczania tego parametru jest określenie anomalii układu na podstawie kształtów przebiegu anomalie te związane są z problemami mechanicznymi układu takich jak zużyte łożyska toczne, kawitacja pompy, zużycie zębów w przekładni itp.

$$CF_U = \frac{U_{pic}}{U_{RMS}} lub\ CF_I = \frac{I_{pic}}{I_{RMS}}$$

Współczynnik szczytu jest jednym z ważniejszych pomiarów pozwalającym określić stan maszyny a analiza kształtów przebiegu była by możliwa tylko poprzez kalkulacje poziomu zniekształceń przebiegu poprzez analizę harmonicznych.



Idealny przebieg sinusoidalny przy wartości szczytowej równej 1 oraz wartości skutecznej 0.707 charakteryzuje się współczynnikiem kształtu równym 1.41. Jeżeli współczynnik kształtu ma wartość większą może to oznaczać istniejące problemy danego układu zasilania.

16 FAQ

16.1.1 Czy mogę rozszerzyć pamięć wewnętrzną analizatora?

Użytkownik może rozszerzyć wewnętrzną pamięć maksymalnie do pojemności 32GB.

16.1.2 Wirtualna klawiatura nie odpowiada. Co jest powodem i jak można to naprawić?

Zwykle blokada klawiatury spowodowana jest naciśnięciem sekwencji klawiszy. Aby odblokować klawiaturę należy krótko nacisnąć przycisk On/Off. Odblokowanie klawiatury może spowodować naciśnięcie sekwencji klawiszy.

16.1.3 Co rejestruje analizator przy użyciu funkcji zrzutu ekranu?

Rejestruje 10 okresów z 9 kanałów pomiarowych z rozdzielczością 128 próbek na okres oraz chwilowe wartości RMS, harmoniczne, fazory i energię, wartości maksymalne i minimalne, parametry jakości zasilania oraz maksymalne zapotrzebowanie na moc.

16.1.4 W jaki sposób analizator rejestruje zdarzenie w postaci zaburzenia?

Rejestruje dwa okresy kształtu przebiegu, pół okresu przed oraz półtora okresu po wystąpieniu zaburzenia.

16.1.5 Jakiego oprogramowania użyć w celu analizy zarejestrowanych danych?

W celu analizy zarejestrowanych danych należy użyć oprogramowania Power Vision Plus.

17 PRODUCENT

W przypadku pytań lub wątpliwości dotyczących działania lub awarii analizatora należy skontaktować się z pomocą techniczną firmy CIRCUTOR S.A.,
telefonicznie pod numerami:

HISZPANIA 902 449 459

CAŁY ŚWIAT +34 93 745 29 00

listownie pod adresem:

Technical assistance Post-sales Department

Vial Sant Jordi, s/n –

08232 – Viladecavalls

Barcelona – Spain

lub za pomocą Internetu:

e-mail: sat@circutor.es

Web: www.circutor.es