

ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI TYPU ND1



Instrukcja obsługi



LZAE Lumel S.A.
ul. Sulechowska 1
65-022 Zielona Góra

Spis treści

1. WSTĘP	6
1.1. PRZEZNACZENIE	6
1.2. WŁAŚCIWOŚCI ANALIZATORA	6
1.3. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA	7
2. INFORMACJE OGÓLNE	8
2.1. ZNAKI OSTRZEGAWCZE I INFORMACYJNE	8
2.2. BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI	8
2.2.1. UWAGI DOTYCZĄCE INSTALACJI URZĄDZENIA	8
2.2.2. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W ZAKRESIE OCHRONY ESD	10
3. PRZYGOTOWANIE URZĄDZENIA DO PRACY	11
3.1. ROZPAKOWANIE	11
3.2. INSTALACJA W TABLICY	12
3.3. WARUNKI PRACY ANALIZATORA	12
4. BUDOWA URZĄDZENIA	13
4.1. EKRAŃ LCD Z PANELEM DOTYKOWYM	13
4.2. KARTA PAMIĘCI COMPACTFLASH, INTERFEJS USB, DIODA LED	15
4.3. PŁYTA ZACISKOWA	16
4.3.1. MONTAŻ FILTRU SIECIOWEGO	17
4.3.2. PODŁĄCZENIE ALARMÓW, WEJŚĆ BINARNYCH I WYJŚĆ ANALOGOWYCH	18
4.3.3. PODŁĄCZENIE INTERFEJSÓW KOMUNIKACYJNYCH	19
4.3.4. PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW POMIAROWYCH	20
5. ZNAKI GRAFICZNE NA EKRAŃNIE URZĄDZENIA	25
5.1. PASEK INFORMACYJNY	25
5.2. MENU OBSŁUGI	25

5.3.	KOMUNIKATY INFORMACYJNE	26
5.4.	DIALOGI	26
5.5.	ZNAKI I KOLORY PARAMETRÓW POMIAROWYCH	27
5.5.1.	ZNAKI GRAFICZNE	27
5.5.2.	KOLORY WARTOŚCI POMIAROWYCH	28
6.	<u>URUCHOMIENIE ANALIZATORA</u>	29
6.1.	MENU KONTEKSTOWE, FUNKCJE PRZYCISKÓW	29
6.2.	WEJŚCIE DO KONFIGURACJI PARAMETRÓW, OKNO PANEL STEROWANIA	31
7.	<u>KONFIGURACJA PARAMETRÓW ANALIZATORA</u>	33
7.1.	USTAWIENIA OGÓLNE	34
7.1.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: PODSTAWOWE	34
7.1.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: EKRAŃ LCD	35
7.1.3.	FORMATOWANIE KARTY COMPACTFLASH	35
7.1.4.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: INNE	36
7.2.	WEJŚCIA	36
7.2.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: OGÓLNE	36
7.2.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: ŚREDNIA	37
7.2.3.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: TARYFY	38
7.2.4.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: DZIENNIKI	38
7.3.	ALARMY	39
7.3.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: OGÓLNE	39
7.3.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: STEROWANIE	43
7.4.	WYJŚCIA ANALOGOWE	45
7.4.1.	WYBÓR WYJŚCIA ANALOGOWEGO	45
7.4.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: OGÓLNE	45
7.4.3.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: ZAKRES	46
7.5.	JAKOŚĆ ENERGII	47
7.5.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: OGÓLNE	47
7.5.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: ZAPADY	48
7.6.	WIZUALIZACJA	50

7.6.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: OGÓLNE	50
7.6.2.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: EKRANY	51
7.6.3.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: ZAKRESY	58
7.6.4.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: DZIENNIKI	58
7.6.5.	PROGRAMOWANIE PARAMETRU: INNE (CZAS AUTO-WIDOKÓW)	59
7.7.	ARCHIWIZACJA	60
7.7.1.	PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW GRUPY	61
7.8.	ETHERNET	64
7.9.	MODBUS	65
7.9.1.	KONFIGURACJA PARAMETRÓW INTERFEJSU MODBUS – MASTER	65
7.9.2.	KONFIGURACJA WEJŚĆ INTERFEJSOWYCH CII..24 (OGÓLNE I REJESTRY)	66
7.9.3.	KONFIGURACJA PARAMETRÓW INTERFEJSU MODBUS – SLAVE	67
7.10.	BEZPIECZEŃSTWO	67
7.11.	INFORMACJE SYSTEMOWE	69
7.12.	PRZEGLĄDARKA PLIKÓW	70
7.13.	DZIENNIKI ZDARZEŃ	70
7.13.1.	PRZEGLĄDANIE I OBSŁUGA DZIENNIKÓW	72
7.14.	EDYCJA WIADOMOŚCI UŻYTKOWNIKA	74
7.15.	WYJŚCIE Z KONFIGURACJI ANALIZATORA	75
8.	<u>WYBRANE ELEMENTY BIEŻĄCEJ OBSŁUGI ANALIZATORA</u>	77
8.1.	KARTA PAMIĘCI COMPACTFLASH	77
8.1.1.	INFORMACJE O KARCIE CF	77
8.1.2.	FORMATOWANIE KARTY COMPACTFLASH	77
8.1.3.	ZAPISYWANIE DANYCH NA KARTĘ CF (POJEMNOŚĆ KARTY)	78
8.1.4.	WIZUALIZACJA STANU KARTY CF W ND1	80
8.1.5.	PRZEGLĄDANIE I KASOWANIE PLIKÓW Z KARTY CF	81
8.1.6.	WYJĘCIE / WYMIANA KARTY CF, ZAPIS DANYCH ARCHIWALNYCH	82
8.2.	KALIBRACJA EKRANU DOTYKOWEGO (TOUCH SCREEN)	83
8.3.	AKTUALIZACJA PROGRAMU ANALIZATORA	84
8.3.1.	AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA NA URZĄDZENIU	84
8.3.2.	AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA PRZEZ STRONĘ WWW	85

8.4.	OBŚLUGA DANYCH ZAPISANYCH NA KARCIE CF, WIZUALIZACJA	87
9.	<u>PROGRAMY NA PC</u>	89
9.1.	PROGRAM KD CONNECT	89
9.1.1.	INSTALACJA STEROWNIKA USB	89
9.2.	PROGRAM ND1 SETUP	90
9.3.	PROGRAM KD CHECK	90
9.4.	PROGRAM ND ARCHIVE	91
10.	<u>DANE TECHNICZNE</u>	92
11.	<u>KOD ZAMAWIANIA</u>	97

1. Wstęp

1.1. Przeznaczenie

Analizator ND1 jest przeznaczony do pomiaru i analizy parametrów sieci energetycznych trójfazowych 3- lub 4- przewodowych w układach symetrycznych lub niesymetrycznych.

1.2. Właściwości analizatora

Analizator parametrów sieci ND1 charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- pomiar i rejestracja parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 50160 oraz ponad 300 innych parametrów 3-fazowej sieci energetycznej
- kolorowy ekran LCD TFT 5,7", 320 x 240 pikseli, z panelem dotykowym (Touch panel) do obsługi analizatora
- intuicyjna obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i graficznego interfejsu użytkownika bazującego na MS Windows
- wymienna pamięć zewnętrzna CompactFlash o pojemności do 4 GB
- interfejsy komunikacyjne: Ethernet 10 Base-T, Modbus TCP/IP Slave, USB 1.1 Device, RS485 Modbus Master, RS485 Modbus Slave
- wyjścia analogowe, alarmy, wejścia binarne
- zapamiętywanie danych w wewnętrznym buforze 6 MB z podtrzymaniem danych (dla stanów przed- i poawaryjnych)
- dzienniki: audytów, alarmów, energii, jakości energii, zaników i zapadów
- dedykowana wizualizacja w postaci: wyświetlaczy cyfrowych, analogowych, bargrafów, harmonicznym, wykresu wektorowego, statystyki, wejść binarnych
- pomoc kontekstowa w menu konfiguracji użytkownika oraz podczas pracy urządzenia oraz w trybie pomiaru
- języki menu: polski i angielski
- programowalne zdarzenia sterowane wejściami binarnymi
- programowalne alarmy

- wybór strefy czasowej, automatyczna zmiana czasu letni / zimowy, synchronizacja z serwerem czasu
- IP65 ochrona obudowy od strony użytkownika

Wybrane właściwości pomiarowe:

- monitorowanie jakości energii
- pomiar obciążeń, optymalizacja sieci
- analiza harmoniczných do 51-tej
- zaniki, zapady, asymetria
- miernik migotania światła
- kontrola efektywności kompensacji

1.3. Aktualizacja oprogramowania





Firma LZAE Lumel S.A. zastrzega sobie prawo do ciągłego udoskonalania i wprowadzania zmian do produktu bez uprzedzenia. Dotyczy to w szczególności oprogramowania wewnętrznego analizatora (tzw. *Firmware* urządzenia). Aktualna wersja oprogramowania i inne pliki przeznaczone dla analizatora ND1 dostępne są na stronie:

<http://www.lumel.com.pl>

2. Informacje ogólne

2.1. Znaki ostrzegawcze i informacyjne

Jeden lub więcej z przedstawionych symboli mogą być użyte w analizatorze i materiałach dostarczanych z urządzeniem:

	Uwaga: należy zwrócić uwagę na opis w instrukcji obsługi urządzenia
	Zacisk przewodu ochronnego
	Zacisk uziemienia
	Ochrona układów wrażliwych elektrostatycznie (ESD)

2.2. Bezpieczeństwo obsługi

Analizator ND1 spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych automatyki wg PN-EN 61010-1 i wymagania dotyczące odporności na zaburzenia występujące w środowisku przemysłowym wg PN-EN 61000-6-2 i PN-EN 61000-6-4.

Nieprawidłowe podłączenie zasilania, interfejsów komunikacyjnych, sygnałów pomiarowych oraz użycie wyposażenie niezgodne z opisem zawartym w niniejszej instrukcji i normami jak wyżej może spowodować uszkodzenie analizatora.

2.2.1. Uwagi dotyczące instalacji urządzenia

Praktycznie występujące różne źródła zakłóceń oddziałują na analizator ND1 w sposób ciągły lub impulsowy od strony sieci zasilającej (na skutek działania innych urządzeń) jak również nakładają się na sygnał mierzony lub obwody pomocnicze analizatora.

W szczególności, duże zakłócenia impulsowe są groźne dla działania urządzenia, ponieważ mogą powodować sporadyczne błędne wyniki pomiarów lub przypadkowe zadziałania alarmów. Poziom tych zakłóceń powinien zostać

sprowadzony do wartości niższej od progu odporności analizatora, przede wszystkim poprzez odpowiednią jego instalację na obiekcie.

W tym zakresie zaleca się przestrzeganie następujących zaleceń:

- nie zasilać analizatora z sieci w pobliżu urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe w sieci zasilającej i nie stosować wspólnych z nimi obwodów uziemiających
- przewody sygnałowe powinny być ekranowane
- przyłączenia obwodów interfejsów komunikacyjnych prowadzić indywidualnie w ekranie jw. skręconymi przewodami
- wszystkie ekrany powinny być uziemione jednostronnie przy analizatorze
- unikać należy wspólnego przewodu uziemiającego z innymi urządzeniami
- stosować ogólną zasadę, że przewody (wiązki) wiodące różne sygnały powinny być prowadzone w jak największej odległości od siebie a skrzyżowania takich wiązek wykonywane pod kątem 90°.
- w instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.
- nie wolno demontować obudowy analizatora, wszelkie naprawy i zmiany w wyposażeniu urządzenia powinny być wykonywane u producenta.
- montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo urządzenia mogą być mniej skuteczne w przypadku eksploatacji niezgodnie z wskazaniem producenta oraz zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

2.2.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony ESD



Zastosowane w konstrukcji analizatora elementy półprzewodnikowe lub pakiety oznaczone znakiem jw. mogą ulec uszkodzeniu w wyniku wyładowania elektryczności statycznej (ESD).

Aby temu zapobiec, w czasie prac serwisowych należy przestrzegać następujących zaleceń:

- przyrządy demontować tylko w strefie zabezpieczonej przed wyładowaniem ładunków elektrostatycznych
- w strefie pracy, dla rozpraszania ładunków elektrostatycznych, używać materiałów przewodzących
- dla przechowywania elementów elektronicznych i pakietów używać tylko opakowań antystatycznych
- nie dotykać rękami elementów i pakietów
- nie trzymać w strefie pracy materiałów podatnych na generowanie ładunku elektrostatycznego

**Naprawy i zmiany w wyposażeniu urządzenia
powinny być wykonywane u producenta.**



3. Przygotowanie urządzenia do pracy

Analizator ND1 z wyposażeniem dostarczany jest w opakowaniu transportowym spełniającym wymagania przepisów ochrony środowiska.

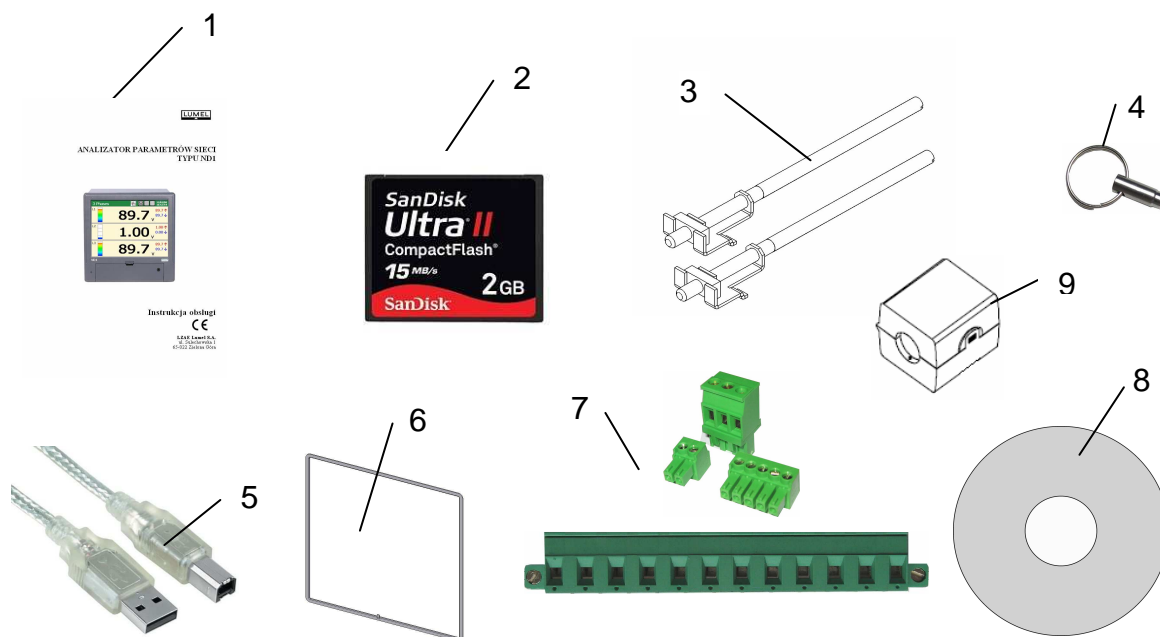
Analizator ND1 w opakowaniu transportowym może być transportowany i przechowywany w temperaturze -20 ...+65°C (-4 ...149°F).

3.1. Rozpakowanie

A. Wyjąć analizator ND1 z opakowania transportowego.

Na obudowie analizatora umieszczona jest tabliczka znamionowa z kodem wykonania, numerem fabrycznym i parametrami zasilania. Sprawdzić zgodność wykonania analizatora z zamówieniem.

B. Wyjąć wyposażenie analizatora ND1 z opakowania transportowego.

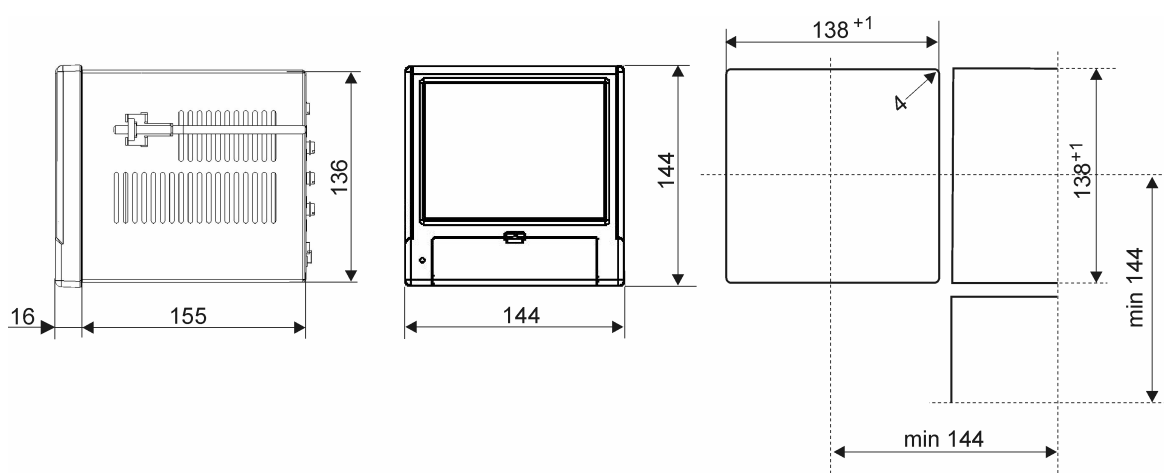


1.	Instrukcja obsługi (skrócona wersja drukowana)	1 szt.
2.	Karta pamięci CompactFlash	1 szt.
3.	Uchwyty mocujące	4 szt.
4.	Kluczyk	2 szt.
5.	Kabel USB 1,8mb (ekranowany)	1 szt.

- | | | |
|----|--|--------|
| 6. | Uszczelka (obudowa ND1 – tablica) | 1 szt. |
| 7. | Zestaw wtyków | 1 kpl. |
| 8. | Płyta z oprogramowaniem i instrukcjami | 1 szt. |
| 9. | Filtr sieciowy | 1 szt. |
| | Karta gwarancyjna | |

Uwaga: Przed rozpakowaniem karty pamięci należy odprowadzić ładunki elektrostatyczne z ciała.

3.2. Instalacja w tablicy



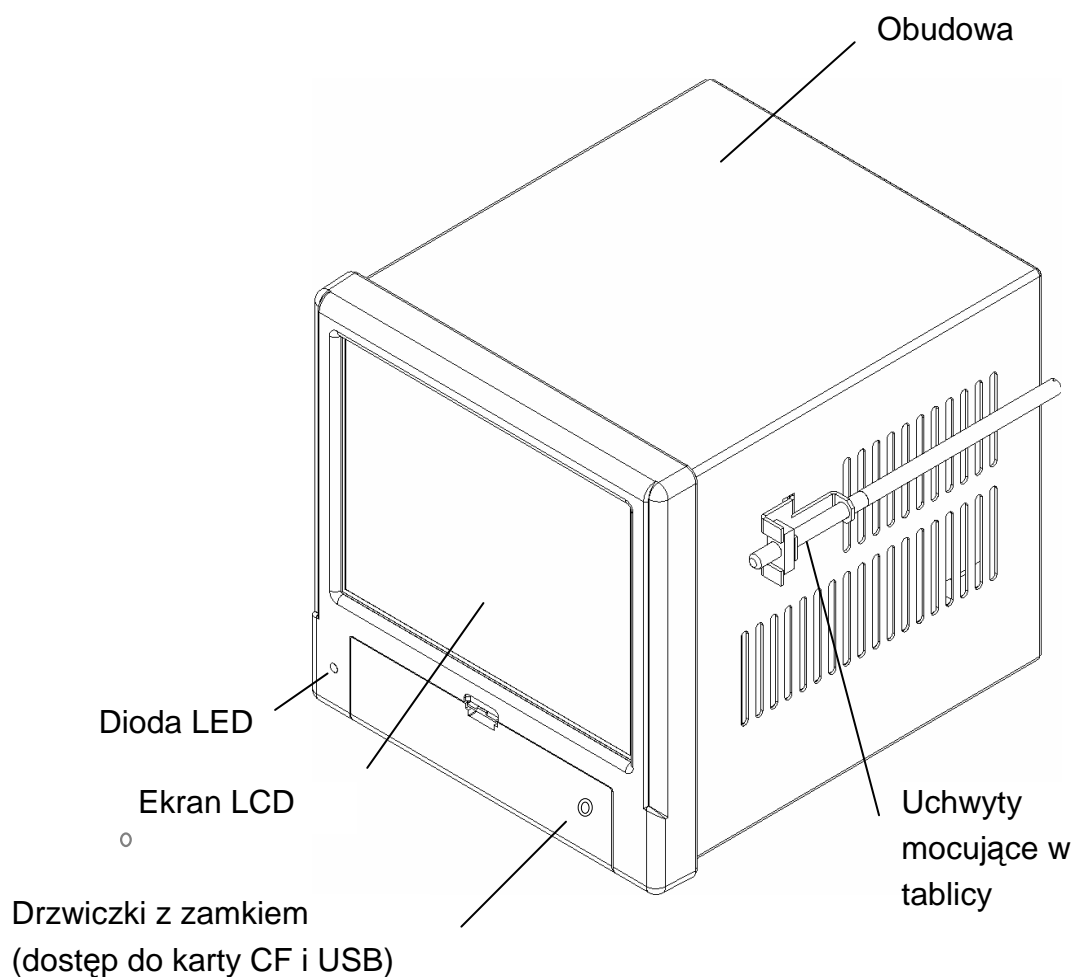
Rys. 3.1. Instalacja analizatora w tablicy

Należy na obudowę uszczelkę z wyposażenia standardowego (p. punkt 3.1). Po zamontowaniu analizatora w tablicy uszczelka zabezpiecza część zatablicową przed wpływem narażeń od strony części natablicowej, wynikających ze stopnia ochrony IP65. Analizator ND1 mocuje się do tablicy uchwytyami śrubowymi, wyposażenia standardowego (p. punkt 3.1). Podstawowe wymiary montażowe przedstawiono na rysunku.

3.3. Warunki pracy analizatora

Analizator może pracować przy temperaturze otoczenia 0...+50°C (32 ...122°F) i max.75% wilgotności względnej bez kondensacji (lub w temperaturze 0...+65°C przy. 40% RH bez kondensacji).

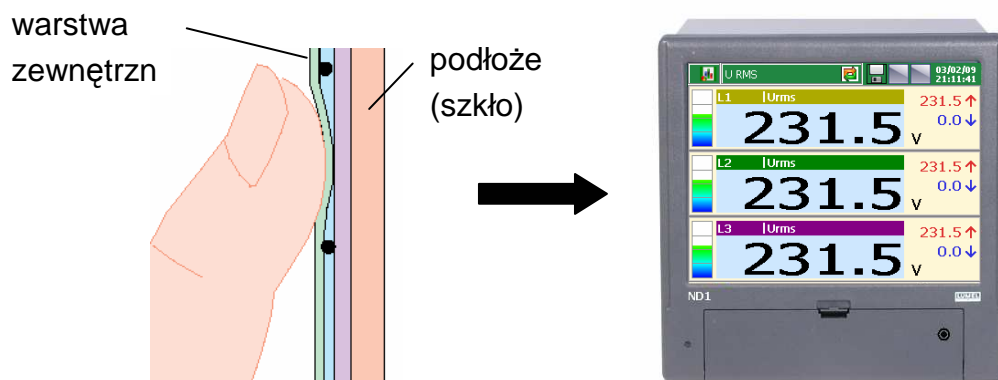
4. Budowa urządzenia



Rys. 4.1. Budowa urządzenia

4.1. Ekran LCD z panelem dotykowym

Do wizualizacji danych pomiarowych i konfiguracji parametrów analizatora zastosowano ekran graficzny LCD TFT 5,7" zintegrowany z panelem dotykowym (rys. 4.2).



Rys. 4.2. Ekran dotykowy

Wszystkie elementy interfejsu użytkownika (okna, ikony, przyciski) mają wymiary dostosowane do obsługi za pomocą palca – nie wymagają stosowania specjalnych narzędzi.

Po zamontowaniu urządzenia w tablicy zdjęć z ekranu LCD ewentualną folię zabezpieczającą zewnętrzną.

Ze względu na wrażliwość panelu dotykowego na zabrudzenia i uszkodzenia zewnętrznej jego powierzchni oraz podłoża, należy przestrzegać następujących zaleceń:

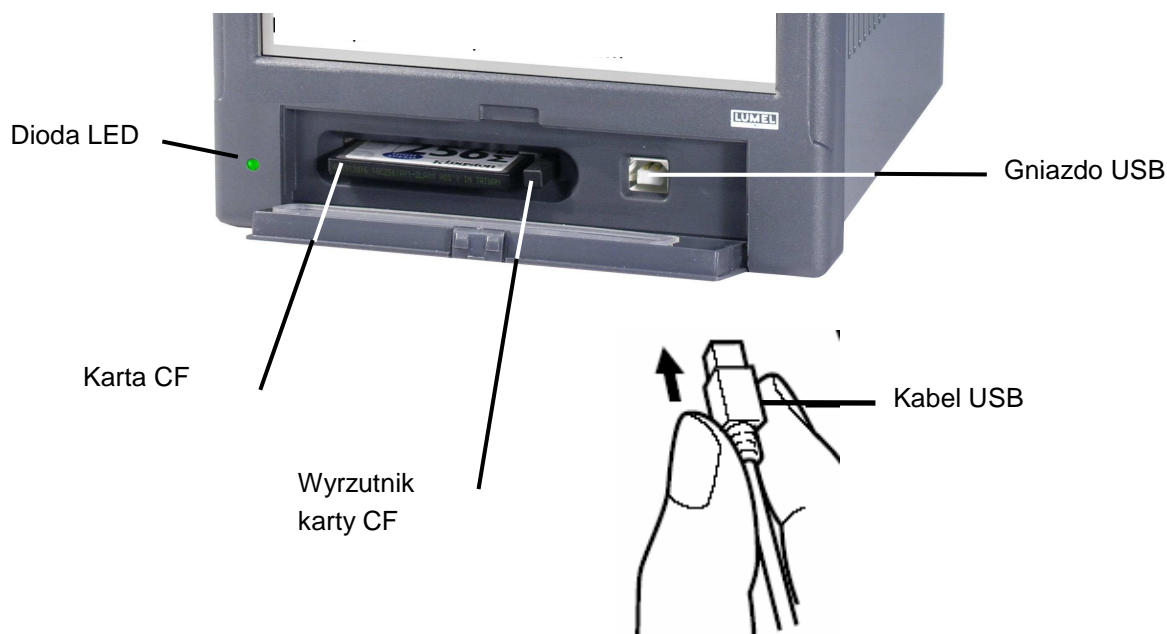
- chronić przed udarami, mogą one uszkodzić powierzchnię zewnętrzną lub podłoże szklane panelu dotykowego,
- chronić przed płynami, smarami i agresywnymi środkami chemicznymi,
- dotykać tylko palcami, nie stosować twardych i ostrych przedmiotów które mogą uszkodzić elastyczną powierzchnię panelu dotykowego,
- delikatnie czyścić materiałem bawełnianym nasączonym środkiem do czyszczenia monitorów LCD (nie zawierającym alkoholu, benzyny czy amoniaku) lub wodą z mydłem,
- przestrzegać podanego przedziału temperatury pracy urządzenia.

Ze względu na możliwość wystąpienia zjawiska efektu pamięciowego na ekranie typu LCD (przy **długotrwałym** wyświetlaniu stałego obrazu), standardowo ustawiono w analizatorze wygaszanie ekranu po 15 minutach ciągłej pracy, bez dotykania ekranu. Po dotknięciu ekranu nastąpi jego ponowne uaktywnienie. Czas wygaszania można zmienić lub funkcja ta może być wyłączona (p. punkt 7.1.2).

4.2. Karta pamięci CompactFlash, interfejs USB, dioda LED

Jako nośnik danych pomiarowych w analizatorze ND1 przewidziano kartę typu CompactFlash o pojemności do 4GB. Zaleca się stosowanie w analizatorze kart CF produkowanych przez firmę SanDisk®.

Na karcie CF są zapisywane bieżące dane pomiarowe, dane archiwalne i zbiory konfiguracyjne analizatora.



Rys. 4.3. Widok analizatora od czola po otwarciu drzwiczek

Poprzez interfejs USB można przesyłać do PC dane zapisane na karcie CF oraz zapisywać i kasować wybrane pliki na karcie CF. Do połączenia komputera z analizatorem poprzez gniazdo USB, użyć dostarczonego w wyposażeniu standardowym **ekranowanego kabla USB AM-BM** o długości 1,8m lub innego podobnego o długości do 3m.

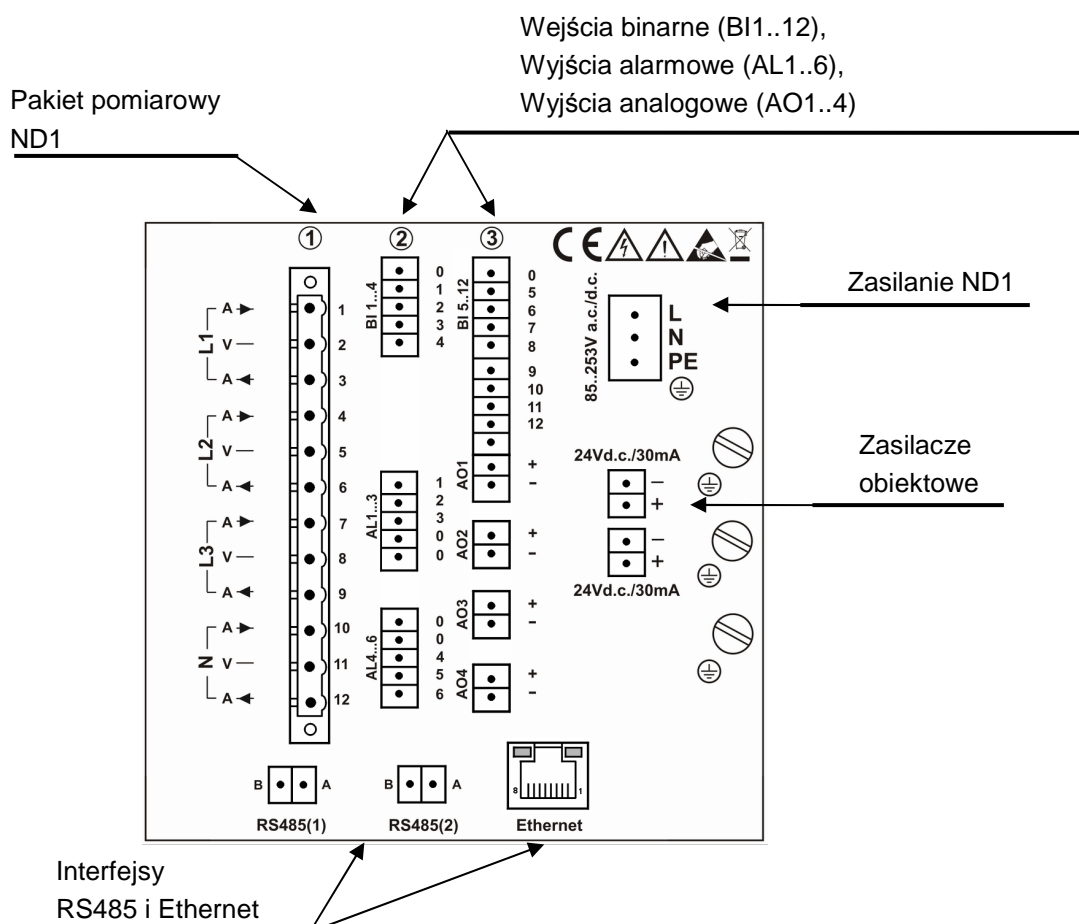
Aby analizator ND1 był widziany w PC z systemem operacyjnym MS Windows i był obsługiwany poprzez USB należy zainstalować sterowniki i program **KD Connect** z dostarczonej w wyposażeniu analizatora płyty CDR (opis i instalacja programu p. punkt 9.1).



Dioda LED umieszczona po lewej stronie drzwiczek sygnalizuje stan pracy analizatora:

Kolor zielony diody	analizator uruchomiony, normalny stan pracy
Kolor czerwony diody	sygnalizuje zapis danych na kartę pamięci CompactFlash. W tym stanie pracy nie wolno wyjmować karty z gniazda, grozi utrata danych pomiarowych!



4.3. Płyta zaciskowa



Symbol grupy zacisków	Opis zacisków
1	Gniazda przyłączeniowe pakietu pomiarowego (L1, L2, L3, N) Wielkości mierzone: – prąd: 1 A <i>lub</i> 5 A, – napięcie: 57,7 V a.c. / 100 V a.c. <i>lub</i> 230 V a.c. / 400 V a.c. <i>lub</i> 400 V a.c. / 690 V a.c.
2 i 3	Gniazda przyłączeniowe: Alarmy (AL 1..6) - 6 przekaźników NO Wejścia binarne (BI 1..12) – 12 wejść Wyjścia analogowe (AO 1..4) – 4 wyjścia
L, N, PE 	Gniazda przyłączeniowe napięcia zasilającego: 85..230..253 V a.c./d.c.
24 V d.c. / 30 mA	Zasilacze obiektowe przeznaczone do zasilania zewnętrznych układów
RS485(1), RS485(2), Ethernet	Interfejsy komunikacyjne: RS485 Modbus Master, RS485 Modbus Slave, Ethernet 10-Base-T
	Funkcjonalne zaciski uziemiające do podłączenia ekranów

4.3.1. Montaż filtru sieciowego

Przy instalowaniu urządzenia należy zastosować dostarczony filtr sieciowy przy podłączaniu przewodu zasilającego do analizatora.

W celu zamontowania filtru sieciowego należy wszystkie trzy przewody zasilające (L,N,PE) przewlec przez rdzeń filtru tworząc wokół niego pełną pętlę (rys. 4.4).



Rys. 4.4. Podłączenie filtra sieciowego.

4.3.2. Podłączenie alarmów, wejść binarnych i wyjść analogowych

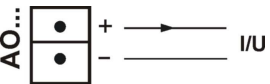
Podłączenie do zacisków układu alarmów (przełączniki elektromechaniczne) AL1..6

	<p>Alarmy wykonane jako normalnie otwarte (NO). Parametry układu alarmów podano w punkcie „Dane techniczne”.</p>
--	--

Podłączenie sygnału sterującego do zacisków układu wejść binarnych BI 1..12

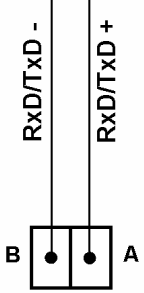
	<p>Wejścia binarne BI1..12 są sterowane sygnałem: 0 V d.c. – wejście binarne nieaktywne lub +5...24 V d.c. – wejście binarne aktywne</p>
--	--

Podłączenie do układu wyjść analogowych AO1..4

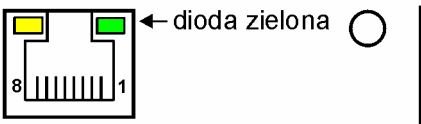
	Parametry analogowych sygnałów wyjściowych AO 1..4 podano w punkcie 10 „Dane techniczne”.
---	---

4.3.3. Podłączenie interfejsów komunikacyjnych

Interfejsy RS485(1) i RS485(2)

	Parametry interfejsów RS485(1) Master i RS485(2) Slave podano w punkcie 10 „Dane techniczne”
---	--

Interfejs Ethernet 10-Base-T

<p>Ethernet 10-BASE-T gniazdo RJ45:</p> <table><tr><td>1 - Tx+</td><td>5 - nc</td></tr><tr><td>2 - Tx-</td><td>6 - Rx-</td></tr><tr><td>3 - Rx+</td><td>7 - nc</td></tr><tr><td>4 - nc</td><td>8 - nc</td></tr></table>  <p>Ethernet</p>	1 - Tx+	5 - nc	2 - Tx-	6 - Rx-	3 - Rx+	7 - nc	4 - nc	8 - nc	<h4>Opis diod gniazda Ethernet</h4> <p>Dioda żółta: świeci się kiedy analizator jest podłączony do sieci Ethernet, nie świeci się kiedy analizator jest od niej odłączony.</p> <p>Dioda zielona: Tx/Rx, kiedy analizator wysyła i pobiera dane świeci się nieregularnie, kiedy dane nie są przesyłane świeci się światłem ciągłym.</p>
1 - Tx+	5 - nc								
2 - Tx-	6 - Rx-								
3 - Rx+	7 - nc								
4 - nc	8 - nc								

Funkcje wyprowadzeń gniazda RJ45 są zgodne z normą EIA/TIA 568A/B (AT&T258). Do połączenie analizatora z hubem (koncentrator) lub switchem (przełącznik) należy użyć kabel z wyprowadzeniami 1:1, wg opisu jak na rysunku wyżej. Do bezpośredniego połączenie ND1 z PC należy użyć kabel skrosowany:

ND1		PC	
Tx +	1	3	Rx +
Tx -	2	6	Rx -
Rx +	3	1	Tx +
Rx -	6	2	Tx -

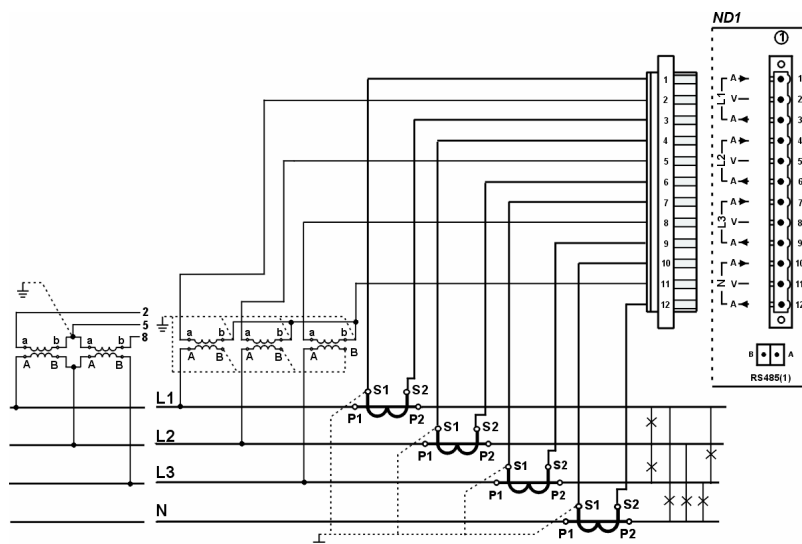
Uwaga: Długość kabla nie powinna przekraczać 100 metrów.

4.3.4. Podłączenie sygnałów pomiarowych

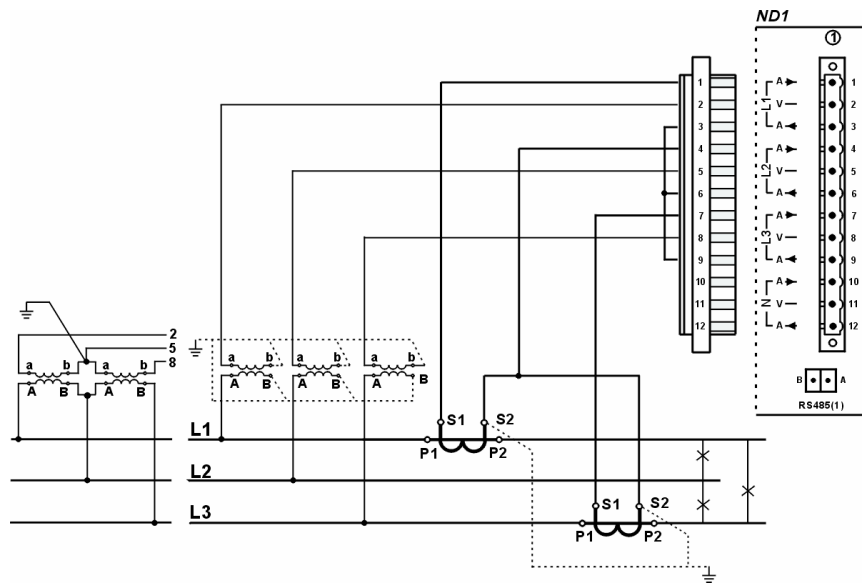
Uwaga:



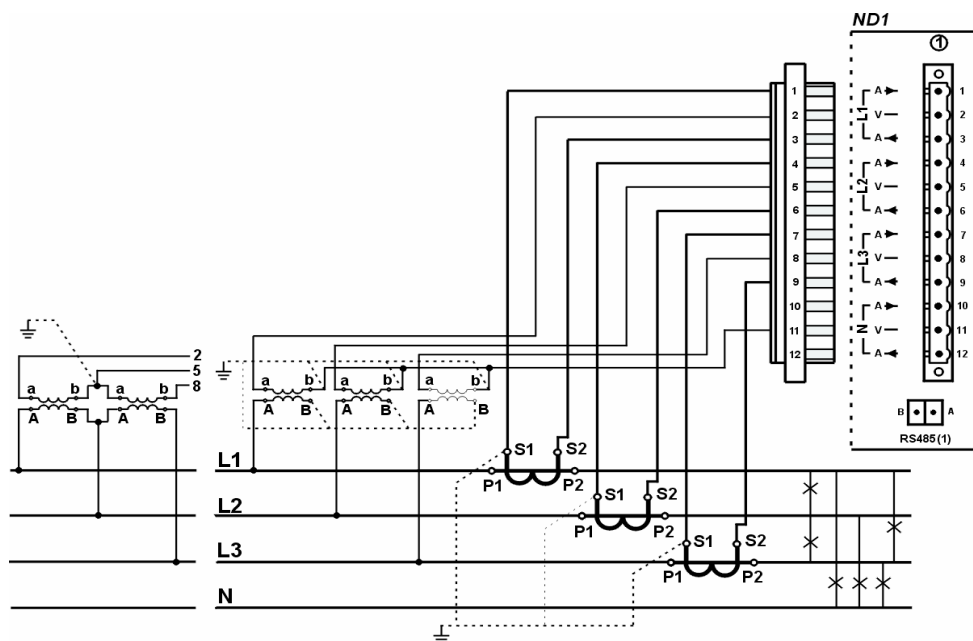
1. do podłączenia sygnałów pomiarowych stosować listwę wtykową z wyposażenia ND1
2. na rysunkach przedstawiono podłączenie sygnałów w widoku od strony płyty zaciskowej ND1



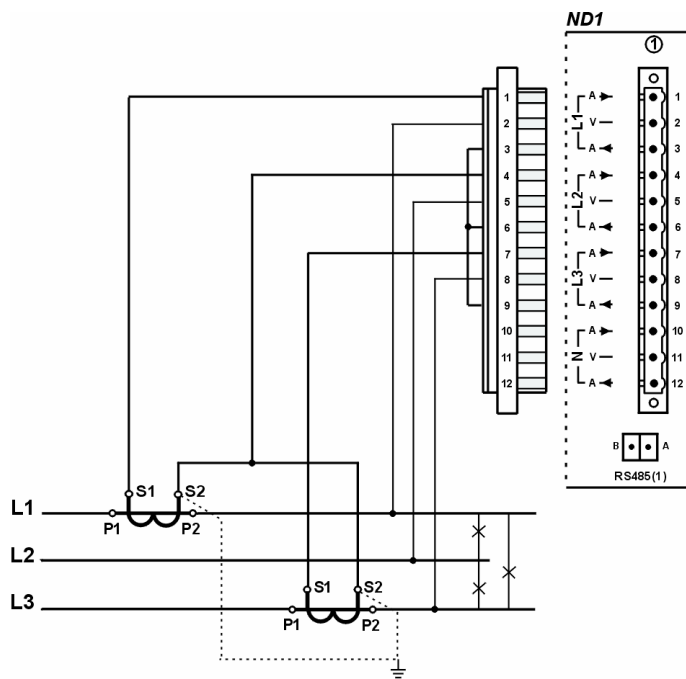
Rys. 4.5. Sieć czteroprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem 4 przekładników prądowych i 2 lub 3 przekładników napięciowych.



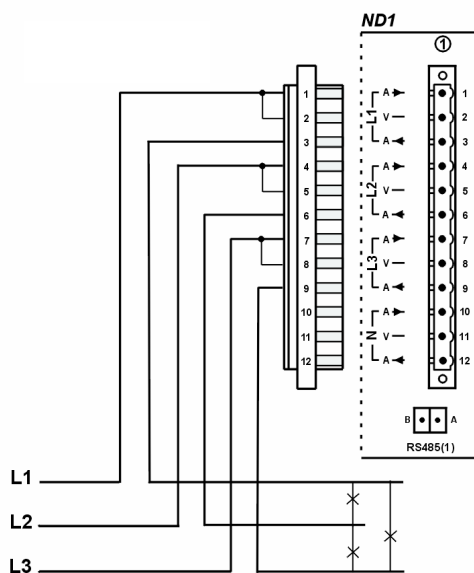
Rys. 4.6. Sieć trójprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem dwóch przekładników prądowych i 2 lub 3 przekładników napięciowych.



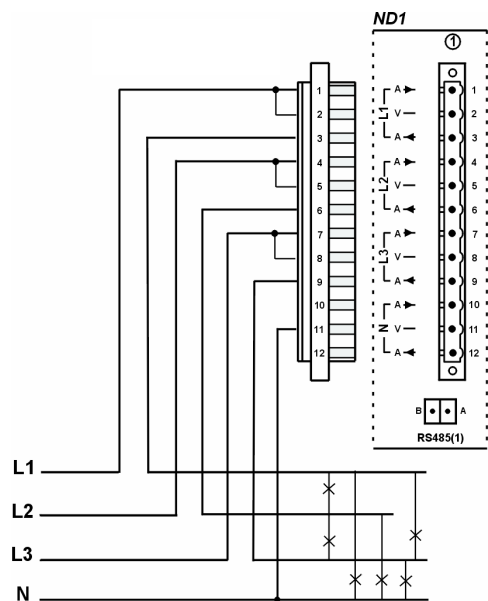
Rys. 4.7. Sieć czteroprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem 3 przekładników prądowych i 2 lub 3 przekładników napięciowych.



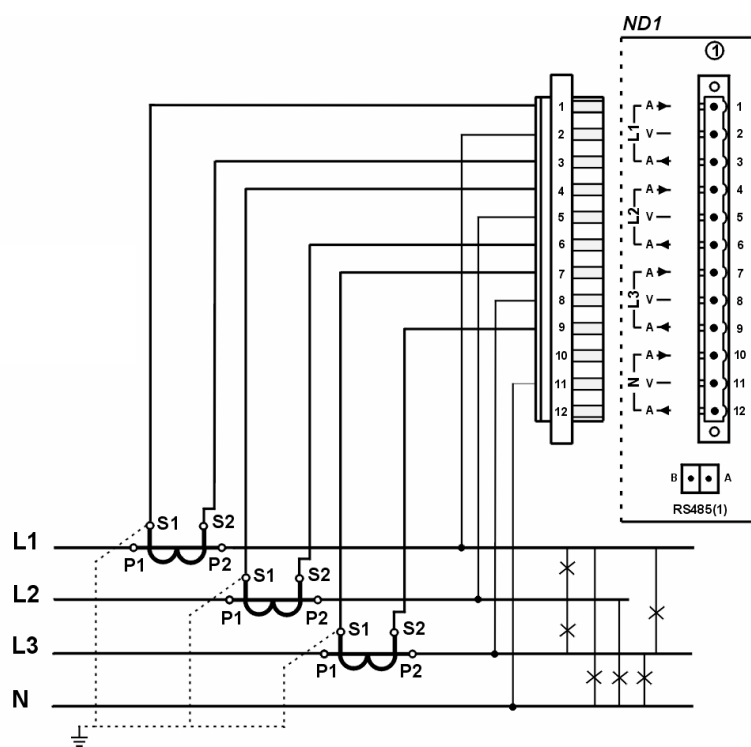
Rys. 4.8. Sieć trójprzewodowa. Pomiar półpośredni.



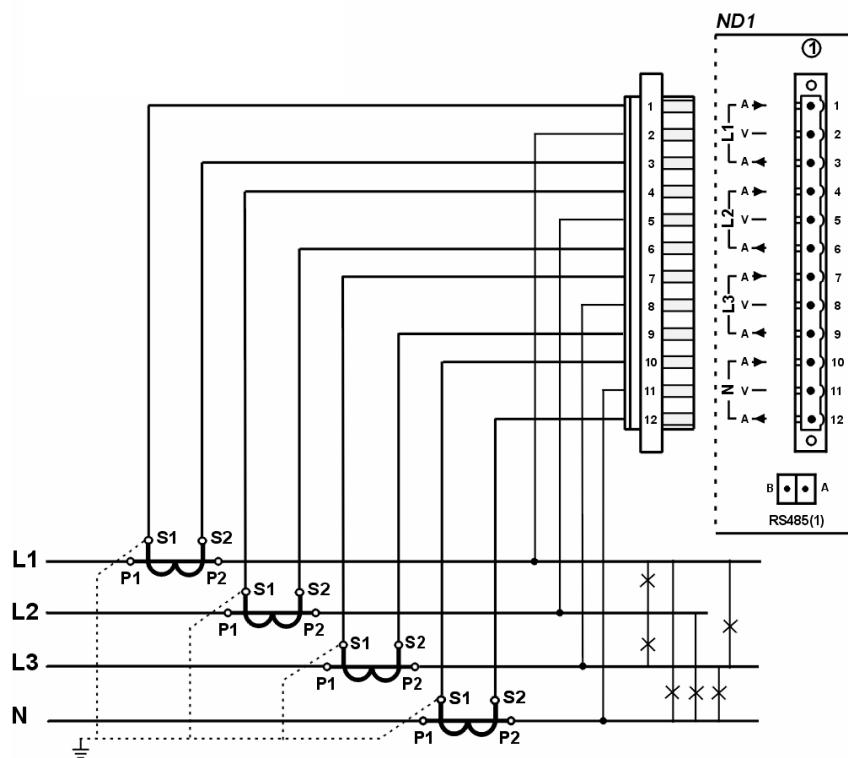
Rys. 4.9. Sieć trójprzewodowa. Pomiar bezpośredni.



Rys. 4.10. Sieć czteroprzewodowa. Pomiar bezpośredni.



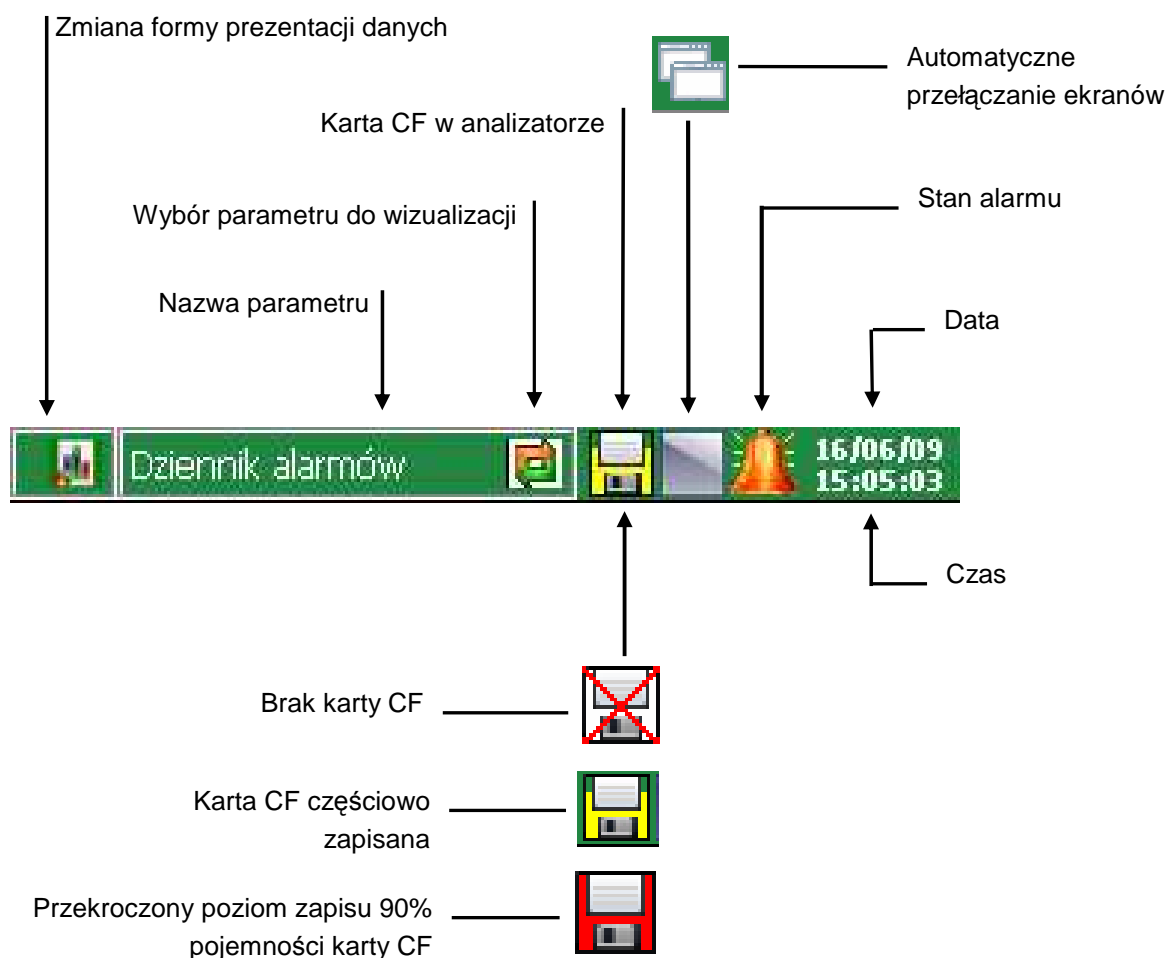
Rys. 4.11. Sieć czteroprzewodowa. Pomiar półpośredni.







Rys. 4.12. Sieć czteroprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem 4 przekładników prądowych.

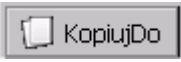



5. Znaki graficzne na ekranie urządzenia

5.1. Pasek informacyjny







5.2. Menu obsługi

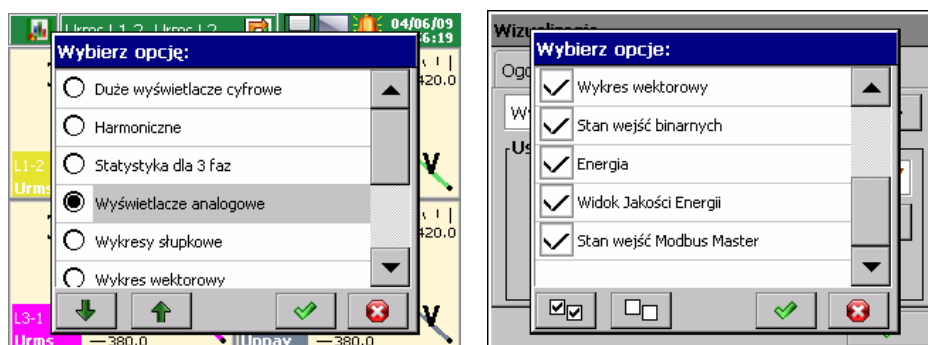
	Zatwierdzenie wyboru, wprowadzenie zmian
	Anulowanie bez wprowadzenia zmian
	Przyciski globalnej nawigacji
	Przyciski nawigacji po dostępnych opcjach

	Przyciski kopiowania globalnego nastaw pomiędzy oknami menu
	Wprowadzenie liczby lub ciągu znaków
	Wybór opcji z listy lub dialogu
	Pomoc kontekstowa

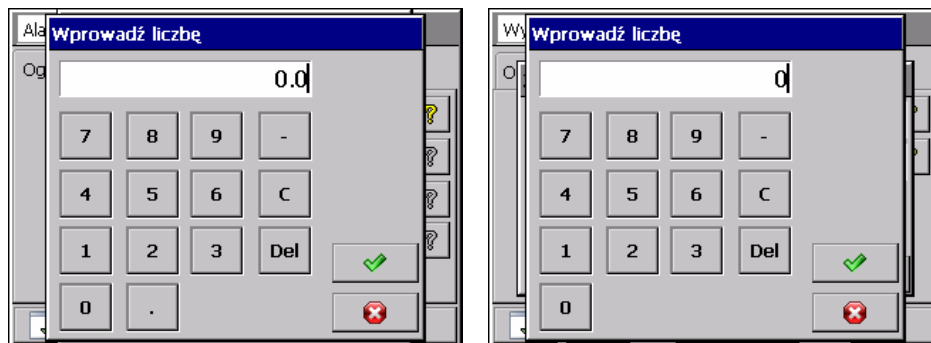
5.3. Komunikaty informacyjne

	Ostrzeżenie
	Symbol wystąpienia błędu
	Pytanie
	Ikona informacyjna

5.4. Dialogi



Dialogi wyboru pojedynczego i wielokrotnego.



Dialogi wprowadzania liczb (zmiennoprzecinkowych i stałoprzecinkowych).







Wprowadzania ciągu znaków (małe i duże litery, liczby i znaki specjalne, hasło)

5.5. Znaki i kolory parametrów pomiarowych

5.5.1. Znaki graficzne

Poniżej przedstawione są znaki graficzne użyte podczas procesu wizualizacji, (Uwaga: niektóre symbole występują tylko na wybranych ekranach).

»»»»»	Przekroczenie zakresu wartości mierzonej powyżej górnej granicy oraz stan alarmu w kanale (o czym informuje kolor czerwony).
«««««	Przekroczenie zakresu wartości mierzonej poniżej dolnej granicy.
---	Brak wartości.
BłądK.	Błąd komunikacji (może wystąpić przy wartościach danych z interfejsów komunikacyjnych).

	Wystąpienie alarmu w kanale. Znakowi temu może towarzyszyć jeden z symboli oznaczenia typu alarmu.
	Oznaczenia typów alarmów, odpowiednio: min, max, zakres wył, zakres wł.
	Pomiar niekompletny dla danego okna czasowego lub okresu uśredniania.
	Stan wejść binarnych, odpowiednio: wejście w stanie wysokim oraz w stanie niskim.

5.5.2. Kolory wartości pomiarowych

Ze względu na to, że nie na każdej reprezentacji graficznej jest możliwość umieszczenia znaków symbolicznych zaprezentowanych powyżej, wprowadzono następujące oznaczenia kolorystyczne:

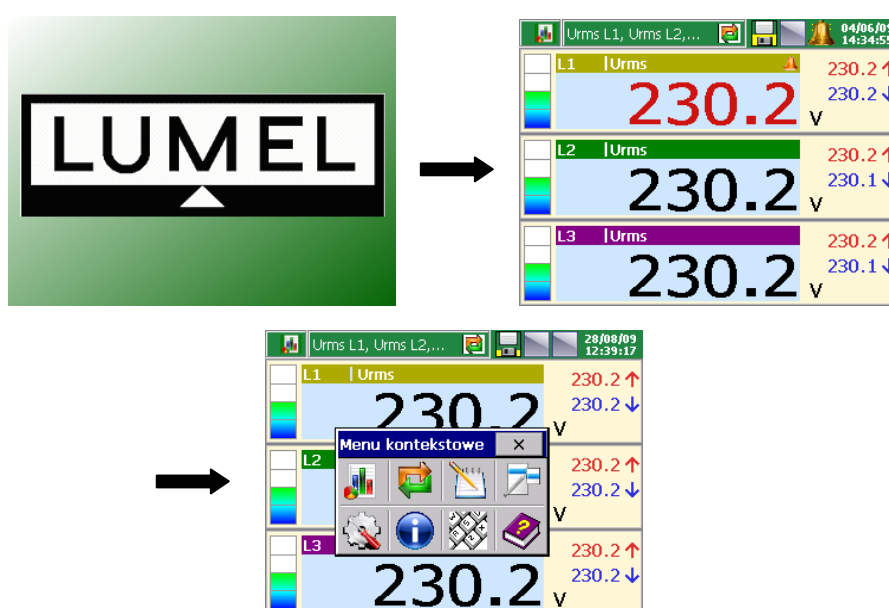
Kolor czarny 123.5	Pomiar w normie.
Kolor szary 123.5	Pomiar niekompletny dla danego okna czasowego lub okresu uśredniania.
Kolor czerwony 123.5	Wystąpienie alarmu na wartości wyświetlanej.
Kolor pomarańczowy 123.5	Pomiar wykonany po przekroczeniu 20% wartość nominalnej.

6. Uruchomienie analizatora

Po podłączeniu zasilania pojawia się ekran startowy z logo producenta. Logo jest wyświetlane przez czas potrzebny na inicjalizację procesów analizatora.

Następnie pojawia się ekran wizualizacji danych, który był wyświetlany przy ostatnim wyłączeniu analizatora z sieci.

Po dotknięciu w dowolnym miejscu ekranu pojawi się **Menu Kontekstowe**.








6.1. Menu kontekstowe, funkcje przycisków

Po naciśnięciu **ekranu** podczas wizualizacji danych pomiarowych wyświetlane jest **Menu kontekstowe** z standardowym zestawem opcji obsługi ND1:

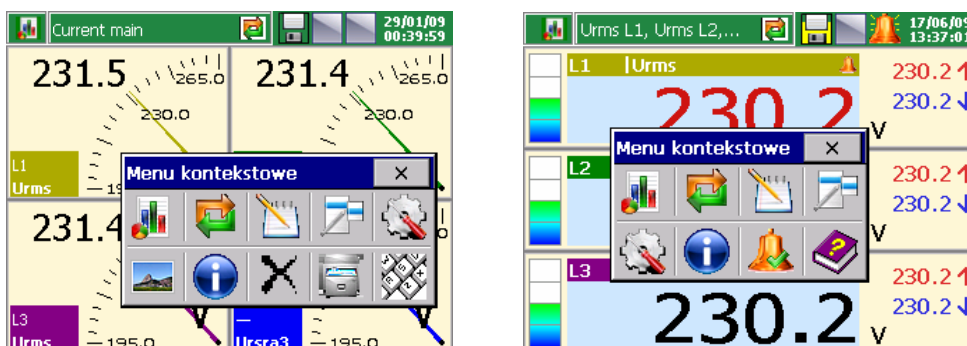
Przejdźcie do menu konfiguracji analizatora










Niezmienny zestaw funkcji przeznaczonych do bieżącej obsługi analizatora ND1:

	Wybór rodzaju ekranu do prezentacji danych pomiarowych analizatora
	Wybór ekranów dostępnych dla wybranego typu prezentacji danych
	Wybór widoku dziennika statystyki, audytów lub alarmów
	Wybór opcji obsługi dostępnych dla aktualnie otwartego ekranu
	Wejście do edycji i konfiguracji parametrów analizatora

Do Menu kontekstowego jw. można dodać 5 dodatkowych opcji obsługi programowanych w: **Panel Sterowania ND1 – Ustawienia ogólne – Inne – Menu kontekstowe:**



	Przycisk zapisu zrzutu ekranu w formacie *.bmp na kartę CF
	Wyświetlenie okna z informacjami systemowymi analizatora
	Przycisk zamknięcia menu kontekstowego
	Wejście do przeglądarki plików zapisanych na karcie CF

	Dodanie wiadomości użytkownika
	Potwierdzenie alarmów
	System pomocy (m.in. objaśnienie użytych symboli)

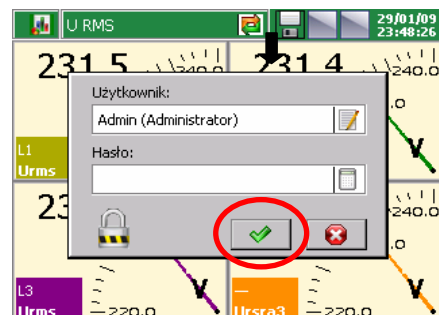
6.2. Wejście do konfiguracji parametrów, okno Panel Sterowania

Aby przejść do konfiguracji parametrów ND1 należy w **Menu kontekstowym** wybrać symbol ikony menu konfiguracyjnego analizatora ND1:

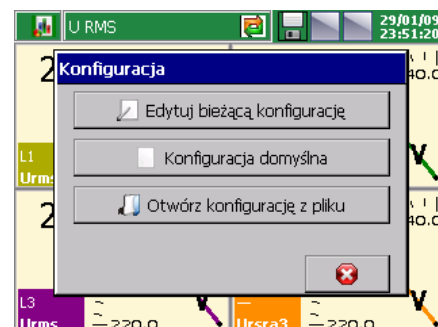


Przejdzie do menu konfiguracji analizatora

Pojawi się okno wyboru użytkownika, który daną konfigurację przeprowadzi. **Przy pierwszym uruchomieniu istnieje tylko użytkownik Administrator. Logowanie następuje bez hasła, po zatwierdzeniu okna. Administrator może po przejściu do Panelu Sterowania ND1 edytować inną nazwę użytkownika i hasło dostępu do analizatora.**



Następnie należy wybrać w oknie Konfiguracja rodzaj konfiguracji parametrów analizatora:



Konfiguracja domyślna	Są to nastawy fabryczne lub podane przy zamówieniu wymagania dotyczące indywidualnych nastaw danego użytkownika
Edytuj bieżącą konfigurację	Przy pierwszym uruchomieniu jest to konfiguracja domyślna, przy następnych konfiguracja zmieniona przez użytkownika w Panelu Sterowania ND1
Otwórz konfigurację z pliku	Wybór pliku konfiguracyjnego z zapisanych na karcie pamięci CompactFlash.

Pojawi się **Panel Sterowania ND1**. Jest to punkt wyjściowy dla przeprowadzenia pełnej konfiguracji analizatora ND1.



7. Konfiguracja parametrów analizatora

Panel Sterowania ND1 jest oknem, w którym uzyskuje się bezpośredni dostęp do menu obsługi analizatora:


- ustawienia ogólne analizatora, p.punkt 7.1
- konfiguracja wejść, p.punkt 7.2
- konfiguracja alarmów, p.punkt 7.3
- konfiguracja wyjść analogowych, p.punkt 7.4
- ustawienie parametrów jakości energii, p.punkt 7.5
- ustawienie parametrów wizualizacji, p.punkt 7.6
- ustawienie parametrów archiwizacji, p.punkt 7.7
- ustawienie parametrów interfejsu Ethernet, p.punkt 7.8
- ustawienie parametrów interfejsu Modbus (Master / Slave), p.punkt 7.9
- ustawienie zasad dostępu do zmian konfiguracji analizatora, p.punkt 7.10
- informacje systemowe analizatora, p.punkt 7.11
- dostęp do przeglądarki plików zapisanych na karcie CF, p.punkt 7.12
- dzienniki zdarzeń, p.punkt 7.13



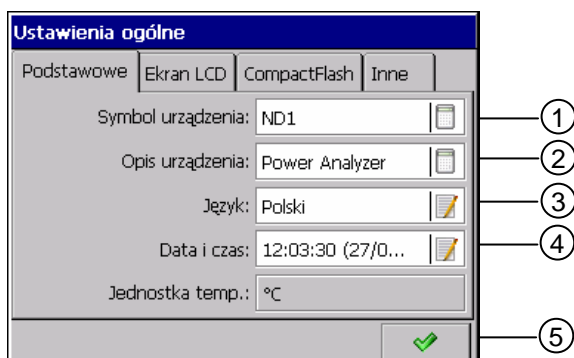
Uwaga: Podczas konfiguracji analizatora trwa pomiar i rejestracja danych zgodnie z dotychczasowymi nastawami. Z chwilą przejścia do nowych nastaw, po zaakceptowaniu zmian następuje przerwa w zapisie, inicjalizacja zmian i rozpoczęcie zapisu z nowymi danymi.

7.1. Ustawienia ogólne



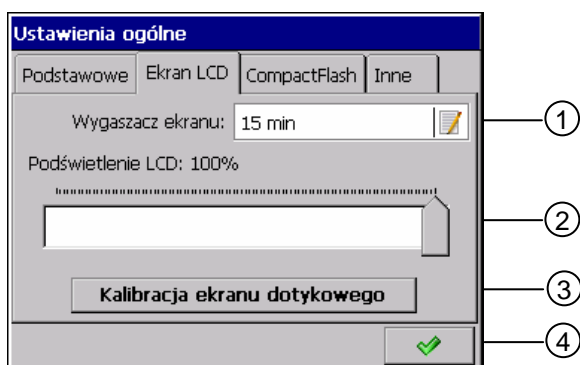
Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno konfiguracji parametrów podstawowych (symbol i opis analizatora, wybór języka menu, ustawienie daty i czasu, pojemność dzienników zdarzeń, obsługa karty CF, obsługa ekranu LCD, ustawienie komunikatów i wybór opcji menu kontekstowego).

7.1.1. Programowanie parametru: Podstawowe



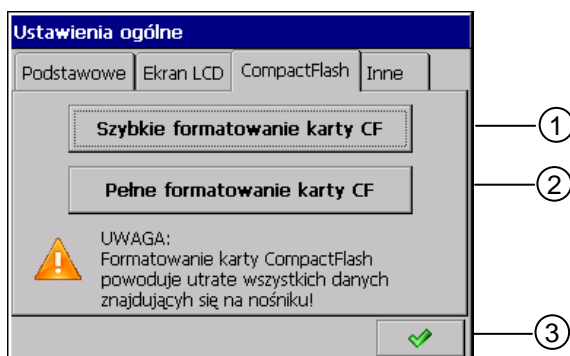
Punkt	Funkcja
1	Edycja symbolu urządzenia
2	Edycja opisu urządzenia
3	Wybór języka menu
4	Ustawienie: <ul style="list-style-type: none">– data i czas / synchronizacja czasu z serwerem– strefa czasowa– automatyczna zmiana czasu: L/Z– adres serwera czasu (NTP)
5	Akceptacja nastaw

7.1.2. Programowanie parametru: Ekran LCD



Punkt	Funkcja
1	Wybór czasu wygaszenie ekranu LCD: wyl. / 5min...12godz.
2	Ustawienie jasności ekranu LCD
3	Kalibracja ekranu dotykowego (p.punkt 8.2)
4	Akceptacja nastaw

7.1.3. Formatowanie karty CompactFlash



Punkt	Funkcja
1	Szybkie formatowania karty CF (p.punkt 8.1.2)
2	Pełne formatowanie karty CF (p.punkt 8.1.2)
3	Akceptacja nastaw


7.1.4. Programowania parametru: Inne



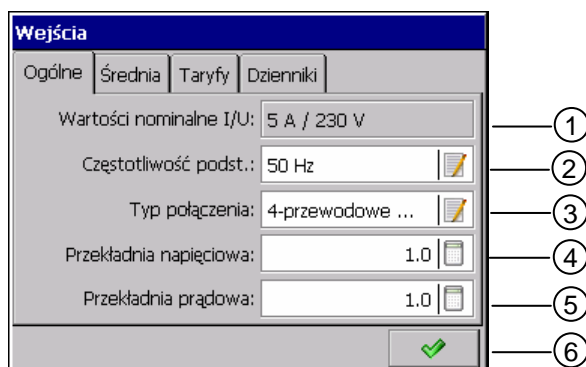
Punkt	Funkcja
1	Edycja 1...10 wiadomości użytkownika (p.punkt 7.14)
2	Wybór dodatkowych opcji dla Menu Kontekstowego (p.punkt 6.1)
3	Akceptacja nastaw

7.2. Wejścia



Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno konfiguracji parametrów wejścia pomiarowego analizatora (ustawienie typu połączenia, przekładni prądowej i napięciowej, okresów uśredniania, taryf, jakości napięcia RMS i częstotliwości)

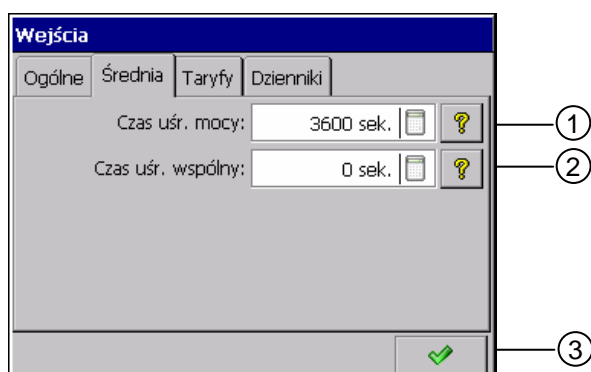
7.2.1. Programowanie parametru: Ogólne



Punkt	Funkcja
1	Wartości nominalne karty pomiarowej
2	Wybór częstotliwości sieci (50/60 Hz)
3	Wybór typu połączenia: 3-przewodowe wejście 4-przewodowe wejście (3 + przewód neutralny)
4	Edycja wartości przekładni napięciowej
5	Edycja wartości przekładni prądowej
6	Akceptacja nastaw

Uwaga: Aby prąd zerowy był poprawnie mierzony należy przygotować odpowiednie podłączenie zacisków (p. punkt 4.3.4).

7.2.2. Programowanie parametru: Średnia



Punkt	Funkcja
1	Ustawienie okresu uśredniania dla średniej kroczącej mocy aktywnej 3-fazowej wyrażone w sekundach
2	Ustawienie okresu uśredniania dla wszystkich wartości (z wyłączeniem harmonicznych i THD)
3	Akceptacja nastaw

7.2.3. Programowanie parametru: Taryfy

The screenshot shows the 'Wejścia' window with the 'Taryfy' tab selected. The 'Metoda aktywacji' is set to 'Wej. binarne'. There are four rates listed, all set to 'Wyłączone' with various time intervals. A green checkmark button is at the bottom right.

Punkt	Funkcja
1	Wybór metody aktywacji: <ul style="list-style-type: none"> – Czas wyzwania – Wejście binarne
2	Ustawienia taryfy 1..4: <ul style="list-style-type: none"> – Wyłączona / Włączona – Ustawienie czasu włączenia wybranej taryfy
3	Akceptacja nastaw

W przypadku aktywacji taryf przy pomocy wejść binarnych, każdej z nich odpowiada fizyczne wejście binarne od 1 do 4. Należy pamiętać, że tylko jedna taryfa może być aktywna w danym czasie stanem wysokim wejścia binarnego. W przeciwnym wypadku żadna z taryf nie będzie załączona.

W przypadku aktywacji taryf czasem wyzwania, ustawiony czas załączenia jest dobowym punktem początkowym.


7.2.4. Programowanie parametru: Dzienniki

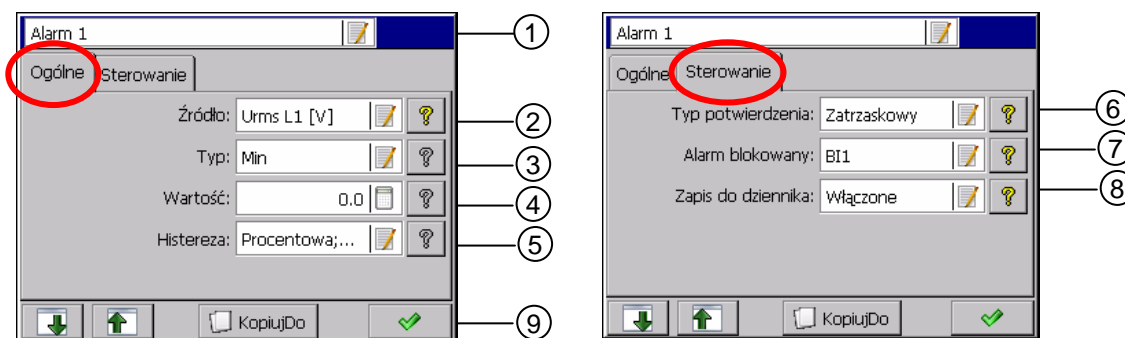
The screenshot shows the 'Wejścia' window with the 'Dzienniki' tab selected. 'Dziennik energii czynnej' and 'Dziennik energii biernej' are both set to 'Włączone'. 'Aktualizacja dziennika' is set to '01:00:00'. A green checkmark button is at the bottom right.

Punkt	Funkcja
1	Wł./Wył. dziennika energii czynnej / biernej
2	Ustawienie częstotliwości aktualizacji dziennika energii
3	Akceptacja nastaw

7.3. Alarmy



Po naciśnięciu ikony  otwierają się okna wyboru 1..12 alarmów i programowania ich parametrów, w zakładkach **Ogólne** i **Sterowanie**:



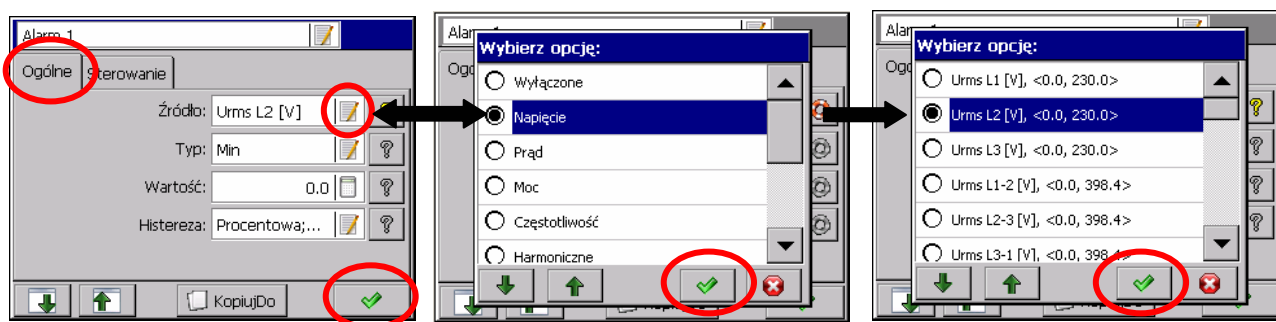
Wybór alarmu
(1..12)

Kopiowanie nastaw do
innego alarmu, tu: 2.. 12

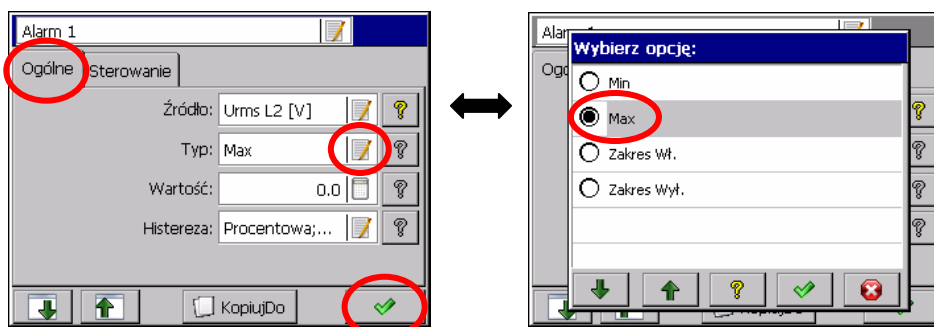
Uwaga: tylko alarmy od 1 do 6 mają odwzorowanie na wyjściach. Pozostałe alarmy od 7 do 12 mają charakter programowy.

7.3.1. Programowanie parametru: Ogólne

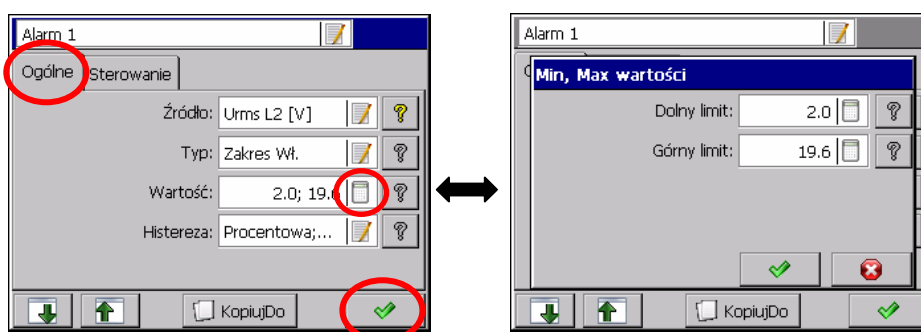
1. Wybór numeru alarmu z dostępnych 1...12
2. Ustawienie źródła alarmu: **Wyłączone** lub **Wybór** jednego z mierzonych parametrów.



3. Wybór typu alarmu: **Min, Max** lub **Zakres Wł., Zakres Wył**

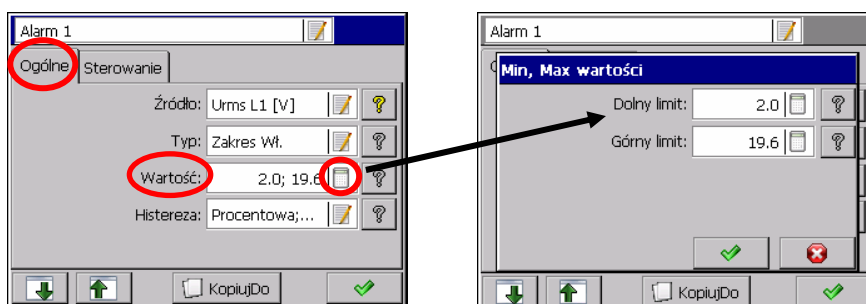


Min, Max - alarm jest włączony, gdy wartość sygnału jest poniżej / powyżej ustawionej wartości alarmu (**Dolny limit, Górny limit**).

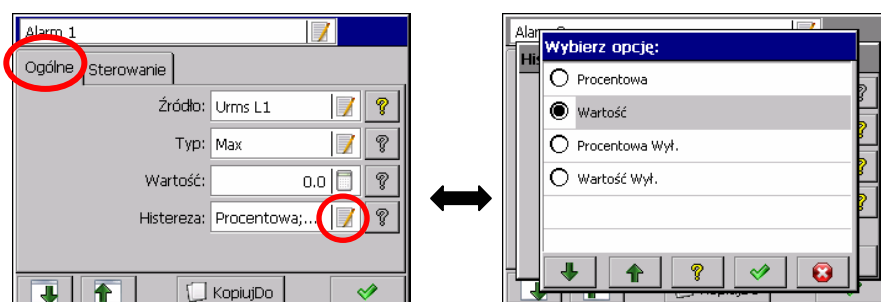


Zakres Wł., Zakres Wył. – alarm jest włączony, gdy wartość sygnału jest pomiędzy / poza ustawionymi wartościami alarmowania (**Dolny limit, Górny limit**)

4. Edycja wartości alarmu (**górny i dolny limit**)



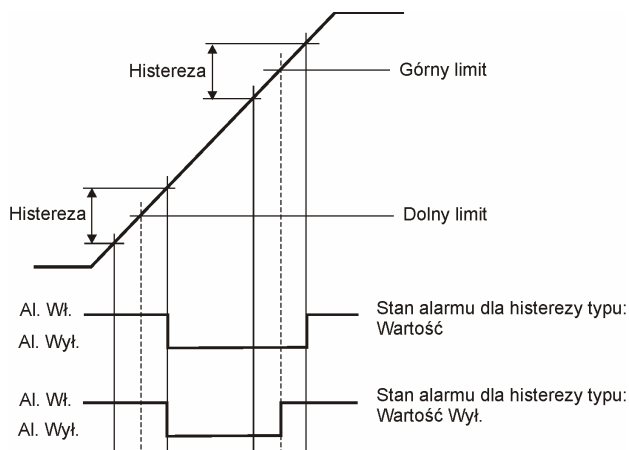
5. Wybór typu histerezy i edycja jej parametrów



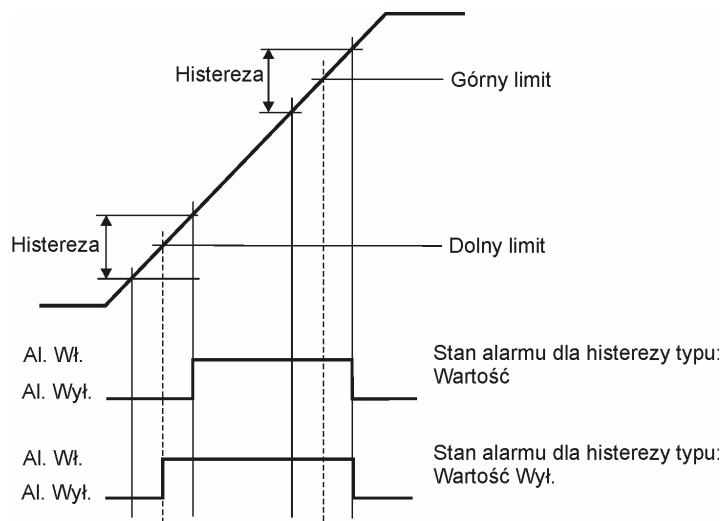
Edycja parametrów dla wybranego typu histerezy alarmu:

Histereza:	Typ:	Procentowa	Wartość	Procentowa Wył.	Wartość Wył.
Parametry wybranego typu histerezy	Procentowa	Edycja wartości w procentach zakresu	Nie dotyczy	Edycja w procentach zakresu	Nie dotyczy
	Wartość hist.	Nie dotyczy	Edycja wartości w jednostce zakresu (wartość dodatnia)	Nie dotyczy	Edycja wartości w jednostce zakresu (wartość dodatnia)
	Czas	Wartość histerezy w jednostce czasu			

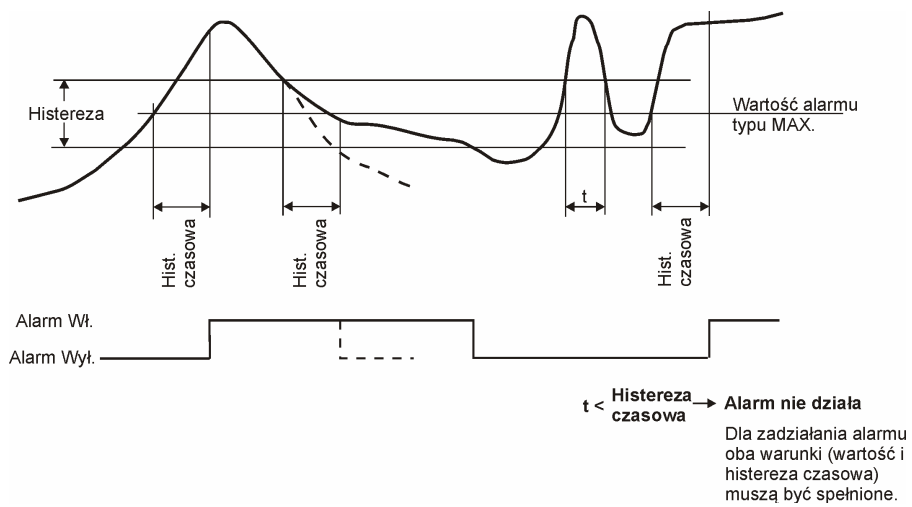
Po zaprogramowaniu histerezy alarmu wartościowej lub procentowej i czasowej większej od zera zadziałanie alarmu nastąpi gdy oba warunki są jednocześnie spełnione.



Rys. 7.1. Schemat działania alarmu typu Zakres Wył.

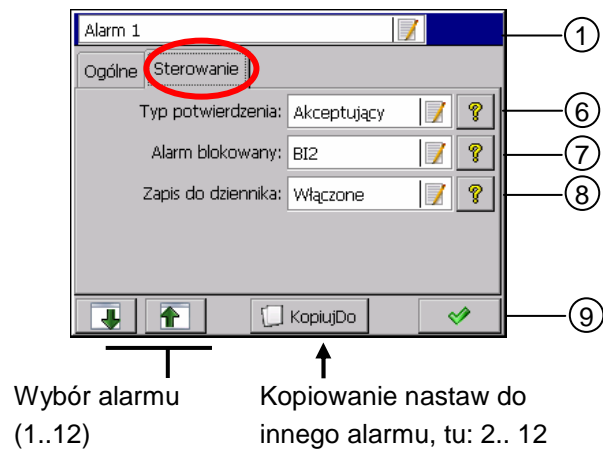


Rys. 7.2. Schemat działania alarmu typu **Zakres Wł.**



Rys. 7.3. Schemat działania alarmu typu **MAX** z uwzględnieniem histerezy typu **Wartość** i **Histereza czasowa**

7.3.2. Programowanie parametru: Sterowanie

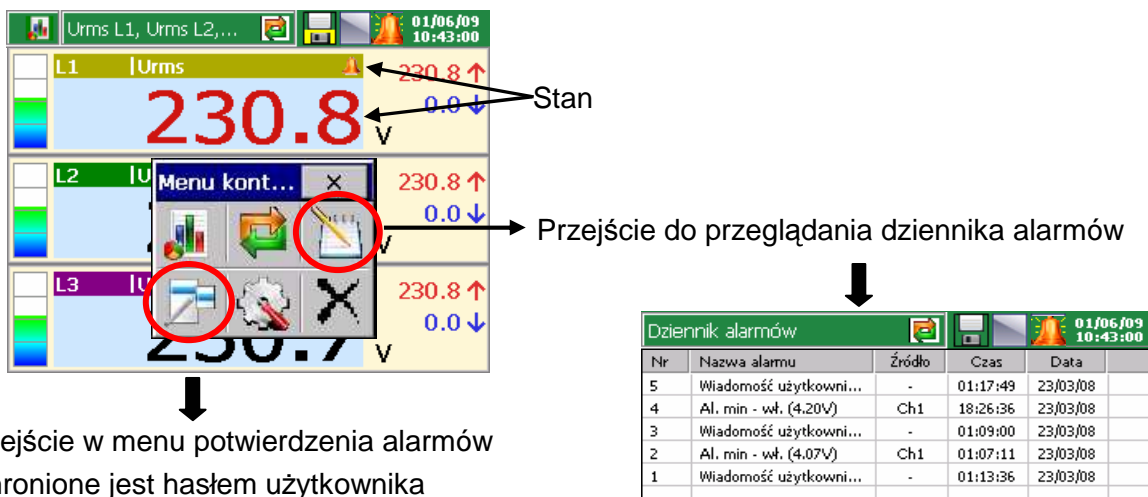


Opis poszczególnych odnośników:

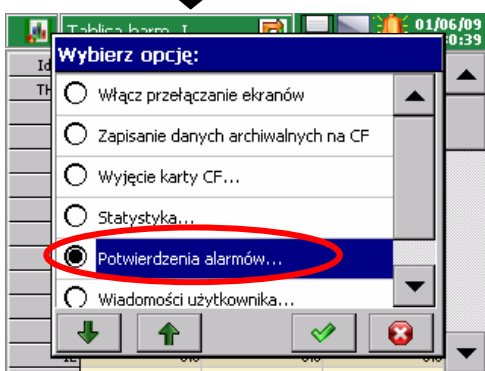
6. Wybór **Typu potwierdzenia** alarmu:

Brak	opcja wyłączona
Zatrząskowy	stan alarmowy jest podtrzymywany w analizatorze dopóki nie zostanie potwierdzony przez operatora
Akceptujący	wyłączenie przez operatora stanu alarmowego w analizatorze

Podczas pracy analizatora, w menu kontekstowym można wybrać opcję potwierdzenia alarmów wg zaprogramowanych ustawień.



Wejście w menu potwierdzenia alarmów chronione jest hasłem użytkownika



7. Wybór źródła blokowania alarmu:

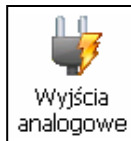
Brak	wyłączone blokowanie alarmu
BI 1...BI12	wybór wejścia binarnego którego stan logiczny 1 (ON) będzie blokował aktualny stan wybranego alarmu

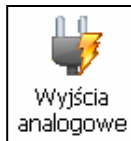
8. Ustawienie zapisu komunikatów do dziennika alarmów:

Włączone	w dzienniku będą zapisywane informacje o wystąpieniu stanów alarmowych
Wyłączone	w dzienniku nie będą pojawiać się komunikaty o stanie alarmów

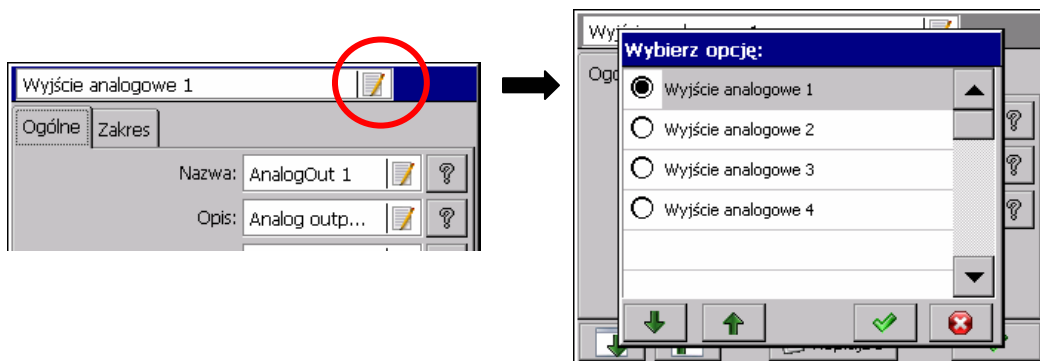
9. Akceptacja nastaw alarmów

7.4. Wyjścia analogowe

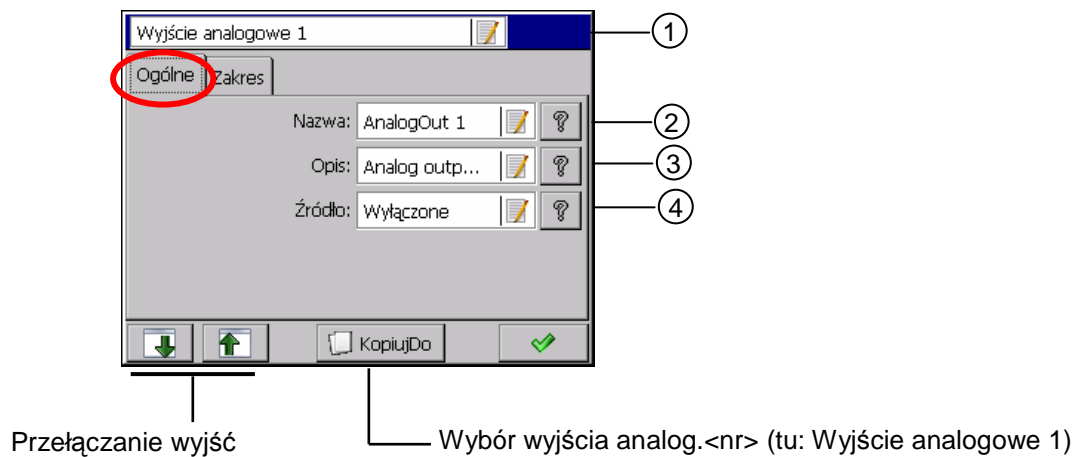


Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno wyboru i konfiguracji 1..4 wyjść analogowych.

7.4.1. Wybór wyjścia analogowego

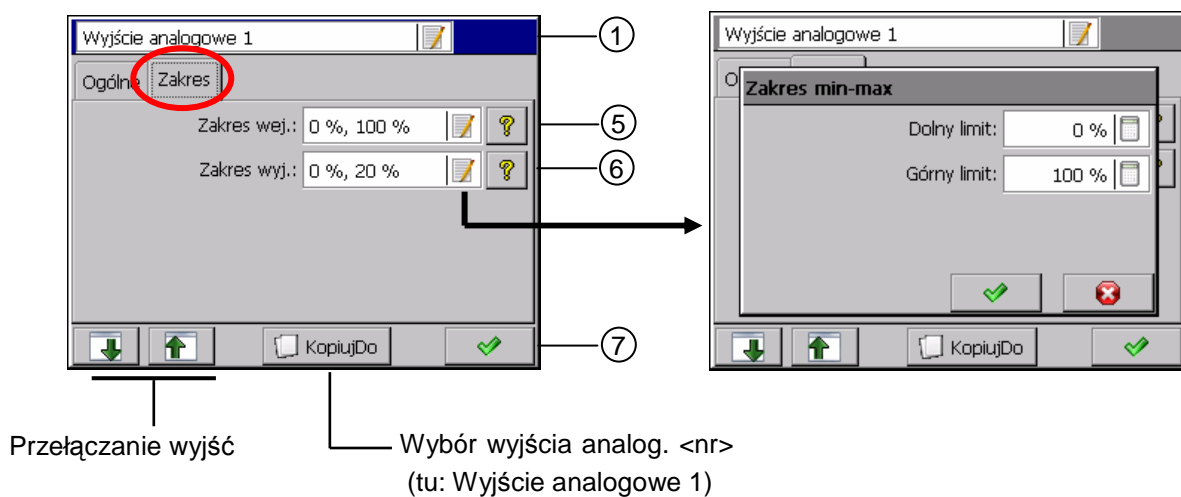


7.4.2. Programowanie parametru: Ogólne



Punkt	Funkcja
1	Wybór wyjścia analogowego z dostępnych 1..4
2	Edycja nazwy wyjścia analogowego
3	Edycja opisu wyjścia
4	Wybór źródła sygnału dla wybranego wyjścia analogowego
7	Akceptacja nastaw


7.4.3. Programowanie parametru: Zakres

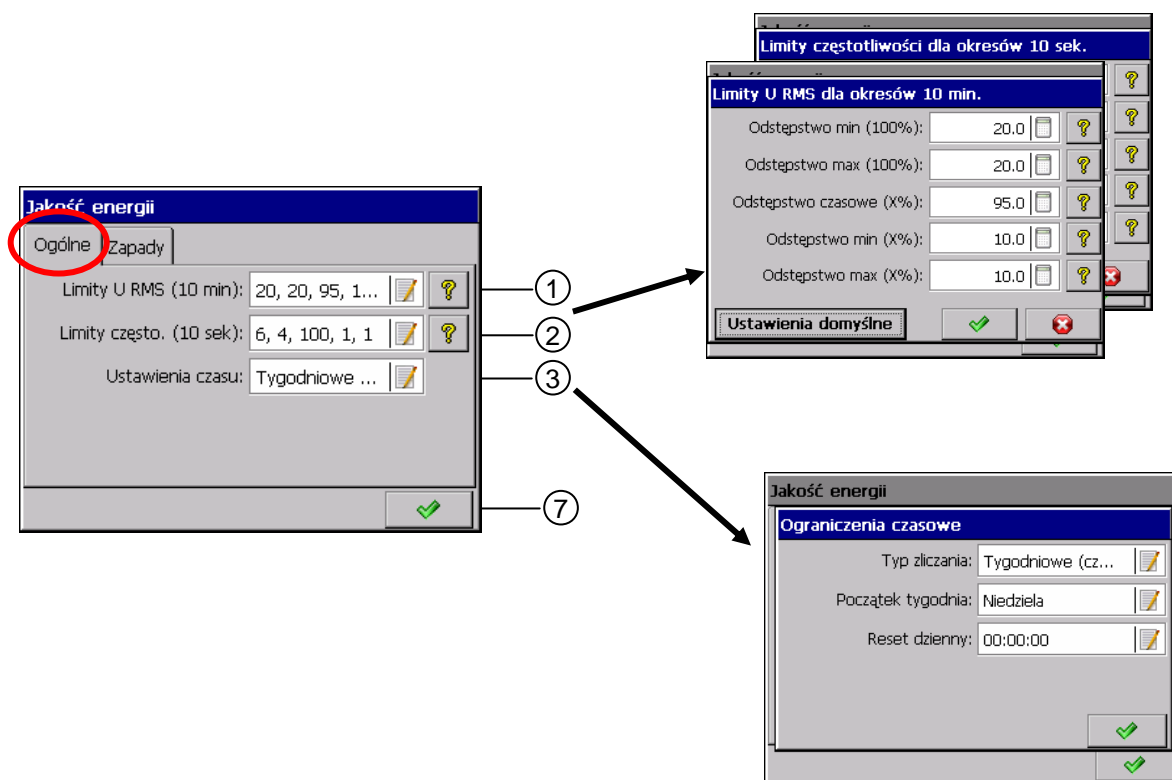


Punkt	Funkcja
5	Edycja zakresu wejściowego (w %): Ustawienie dolnej i górnej wartości zakresu (Dolny / Górny limit)
6	Edycja zakresu wyjściowego (w %): Ustawienie dolnej i górnej wartości zakresu (Dolny / Górny limit)
7	Akceptacja nastaw

7.5. Jakość energii



Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno wyboru i konfiguracji parametrów jakości energii (*Ogólne* i *Zapady*). Parametry jakości energii elektrycznej zdefiniowano wg normy PN-EN 50160.

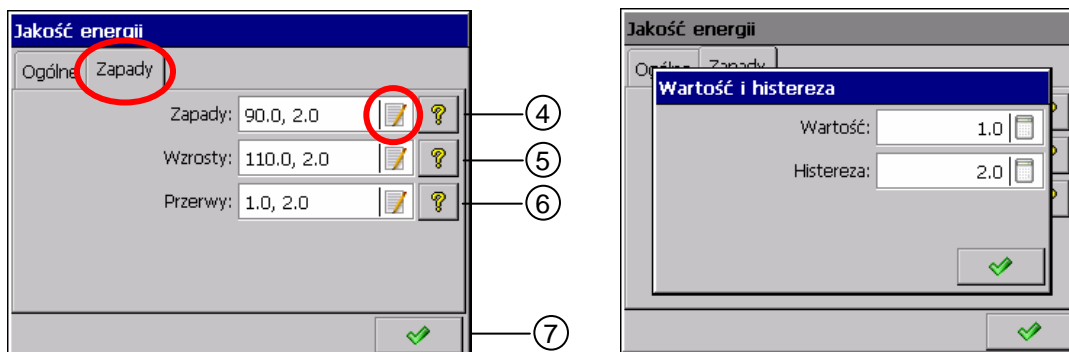


7.5.1. Programowanie parametru: Ogólne

Punkt	Funkcja
1	<p>Limity U RMS (10min) - Konfiguracja parametrów jakości napięcia RMS dla 10-minutowych okresów (ustawienia domyślne są zgodne z PN-EN 50160):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Odstępstwo U_{min} (100%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu U RMS w dół dla prawdopodobieństwa 100% – Odstępstwo U_{max} (100%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu U RMS w górę dla prawdopodobieństwa 100% – Odstępstwo czasowe (X%): procent czasu w którym U RMS ma być w zdefiniowanych granicach – Odstępstwo U_{min} (X%): dopuszczalny procent odchyłu U RMS w

	<p>dół dla wybranego prawdopodobieństwa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Odstępstwo U_{max} (X%): dopuszczalny procent odchyłu U RMS w górę dla wybranego prawdopodobieństwa – Ustawienia domyślne: fabryczne nastawy dla danej grupy parametrów
2	<p>Limity częstotliwości (10 sek) – Konfiguracja parametrów jakości częstotliwości dla 10-sekundowych okresów (ustawienia domyślne są zgodne z PN-EN 50160):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Odstępstwo min (100%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu częstotliwości w dół dla prawdopodobieństwa 100% – Odstępstwo max (100%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu częstotliwości w górę dla prawdopodobieństwa 100% – Odstępstwo czasowe (X%): ustawienie procentu czasu przez jaki częstotliwość ma się mieścić w zdefiniowanych granicach – Odstępstwo min (X%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu częstotliwości w dół dla wybranego prawdopodobieństwa – Odstępstwo max (X%): ustawienie dopuszczalnego procentu odchyłu częstotliwości w górę dla wybranego prawdopodobieństwa – Ustawienia domyślne: fabryczne nastawy dla danej grupy parametrów
3	<p>Ustawienia czasu (wybór typu zliczania):</p> <p>Tygodniowy (czas wprowadzony) - liczony od wybranego dnia tygodnia z ustawionym czasem resetu dziennego</p> <p>Tygodniowy (czas włączenia) - liczony od chwili włączenia analizatora</p>
7	Akceptacja nastaw

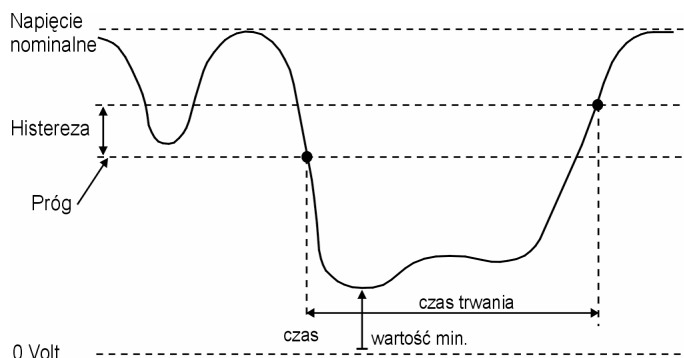
7.5.2. Programowanie parametru: Zapady



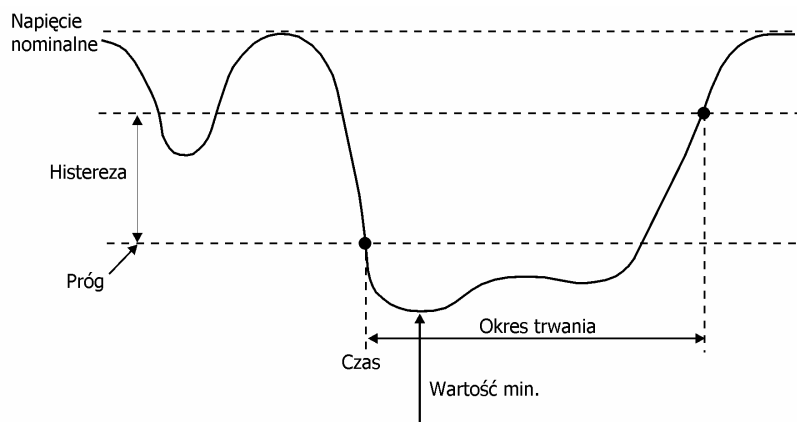
Punkt	Funkcja
4	Ustawienie wartości progu zapadu napięcia oraz histerezy w procentach wartości znamionowej Urms
5	Ustawienie wartości progu wzrostu napięcia oraz histerezy w procentach wartości znamionowej Urms
6	Ustawienie wartości progu zaniku oraz histerezy w procentach wartości znamionowej Urms
7	Akceptacja nastaw

Definicje parametrów jakości energii:

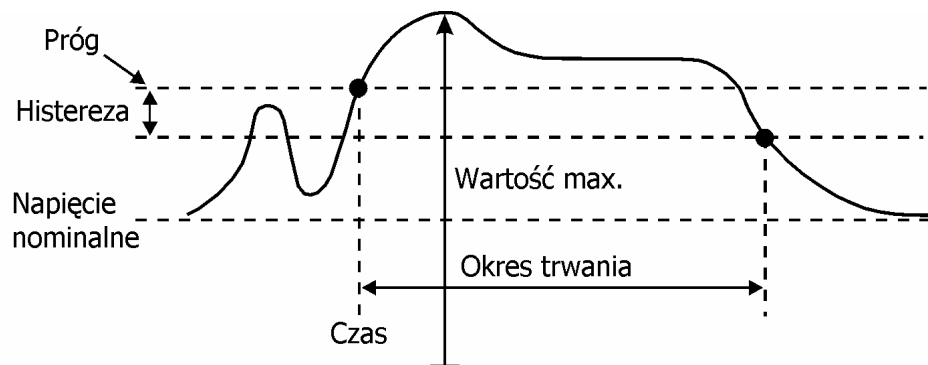
Przerwa w zasilaniu (voltage interruption) – stan, w którym napięcie jest mniejsze niż 1% napięcia deklarowanego.



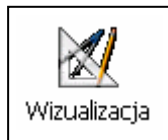
Zapad napięcia (voltage dip) – nagłe zmniejszenie się napięcia do wartości zawartej w przedziale od 90% do 1% napięcia deklarowanego, po którym, następuje wzrost napięcia do poprzedniej wartości. Umownie czas trwania zapadu napięcia wynosi od 10ms do 1 minuty.



Wzrost napięcia (voltage swell) - chwilowe zwiększenie skutecznej wartości napięcia w stopniu przekraczającym normalnie przyjęty przedział tolerancji (w relacji do napięcia znamionowego lub deklarowanego).



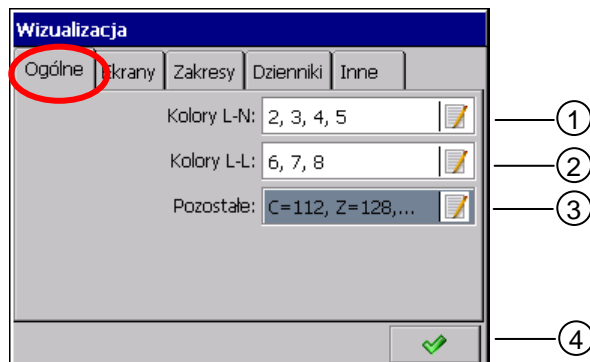
7.6. Wizualizacja



Po naciśnięciu ikony

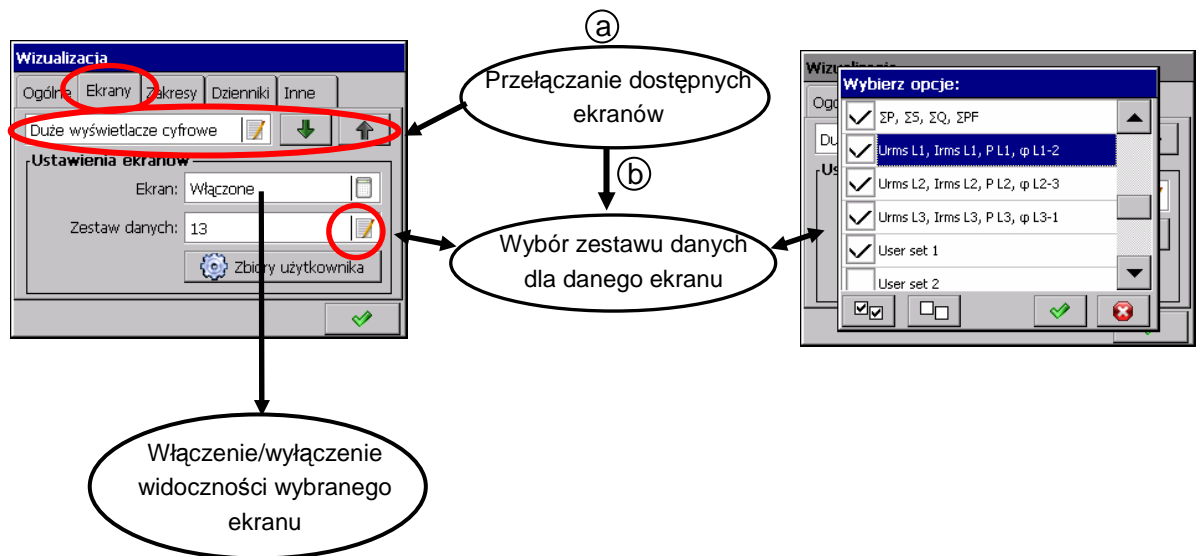
otwiera się okno wyboru i konfiguracji parametrów wizualizacji wyniku pomiarów.

7.6.1. Programowanie parametru: Ogólne



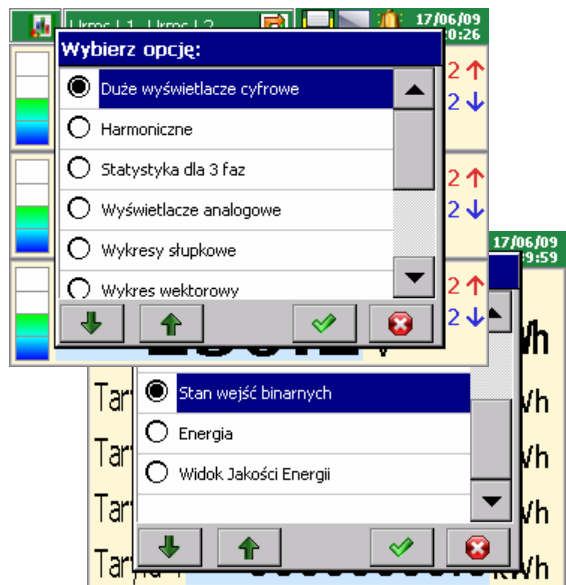
Punkt	Funkcja
1	Wybór kolorów dla wykresów wskazowych: – L1, L2, L3, N
2	Wybór kolorów dla wykresów m-f: – Kolor L1-2, L 2-3, L 3-1
3	Wybór koloru dla wszystkich pozostałych wielkości
4	Akceptacja nastaw

7.6.2. Programowanie parametru: Ekran



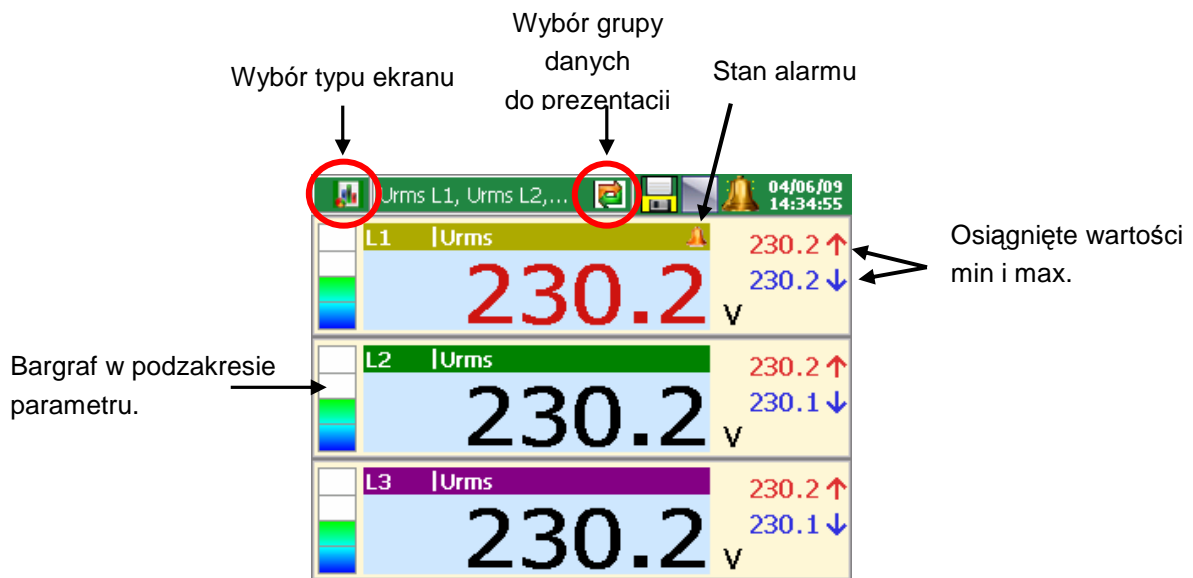
Dane pomiarowe mogą być prezentowane na następujących typach ekranów:

- Duże wyświetlacze cyfrowe
- Harmoniczne
- Statystyka dla 3 faz
- Wyświetlacze analogowe
- Wykresy słupkowe
- Wykres wektorowy
- Stan wejść binarnych
- Energia
- Widok Jakości Energii
- Stan wejść Modbus Master
- Migotanie



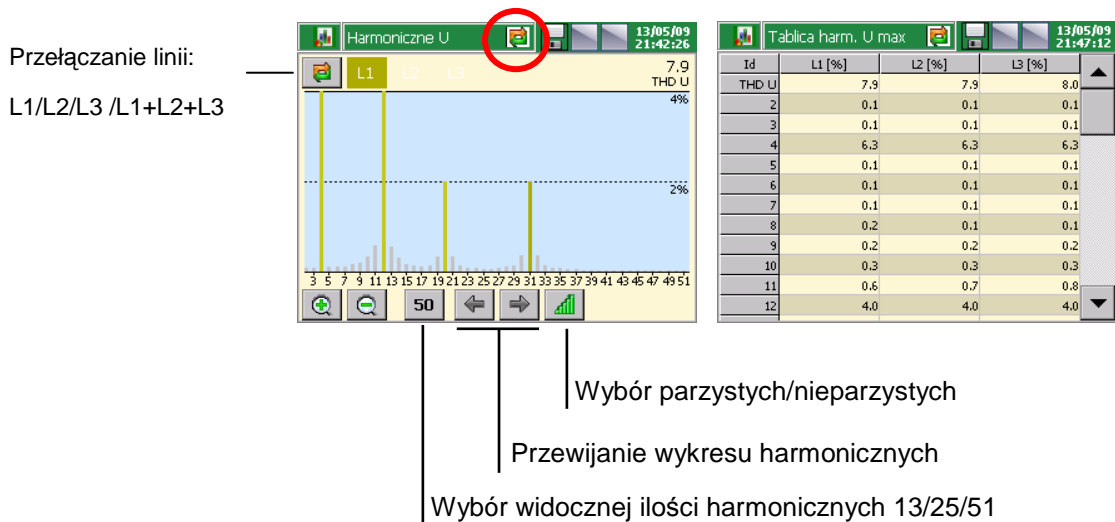
Dla każdego z tych typów ekranów dostępna jest dedykowana dla niego grupa parametrów, z której można wybrać jeden z zestawów do prezentacji.

Duże wyświetlacze cyfrowe



Harmoniczne

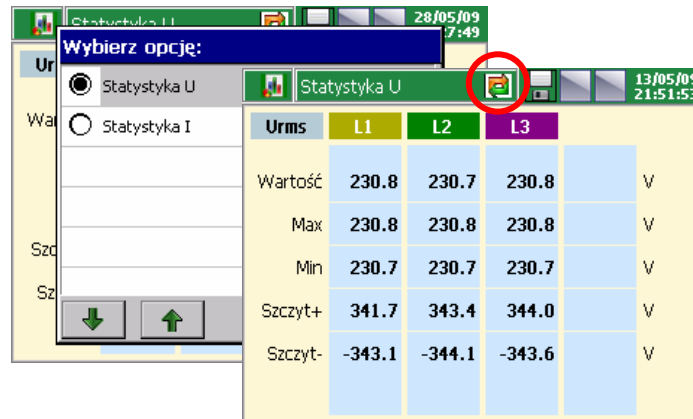
Jest 6 grup danych do prezentacji: Harmoniczne U, Harmoniczne I, Tablica harm. U, Tablica harm. I, Tablica harm. Umax, Tablica harm. Imax.



Statystyka dla 3 faz

Są 2 grupy danych do prezentacji:

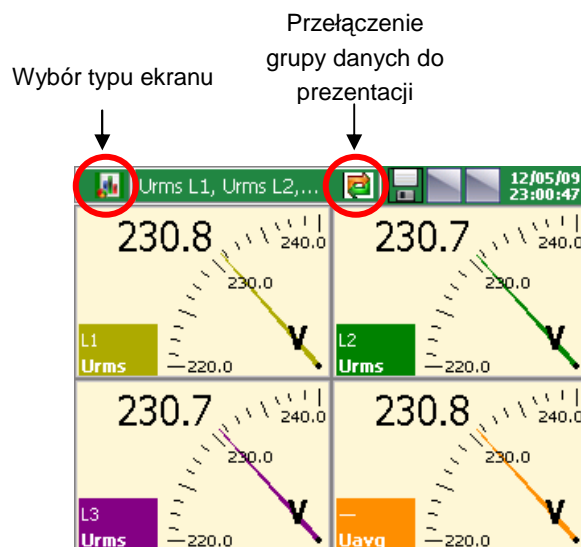
- Statystyka U
- Statystyka I



Urms	L1	L2	L3	
Wartość	230.8	230.7	230.8	V
Max	230.8	230.8	230.8	V
Min	230.7	230.7	230.7	V
Szczyt+	341.7	343.4	344.0	V
Szczyt-	-343.1	-344.1	-343.6	V

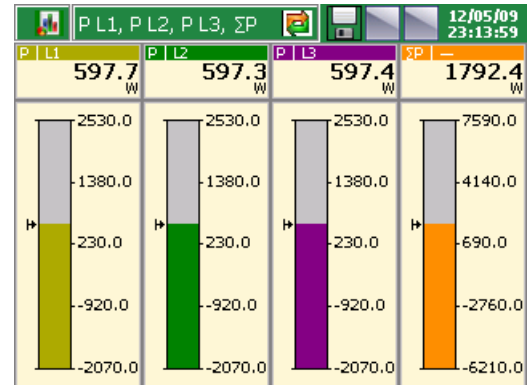
Wyświetlacze analogowe

Widok ten jest zestawieniem czterech wyświetlaczy wzorowanych na miernikach analogowych. Symbol alarmu – jeżeli wystąpi - rysowany jest w postaci dzwonka nad obszarem jednostki.



Wykresy słupkowe

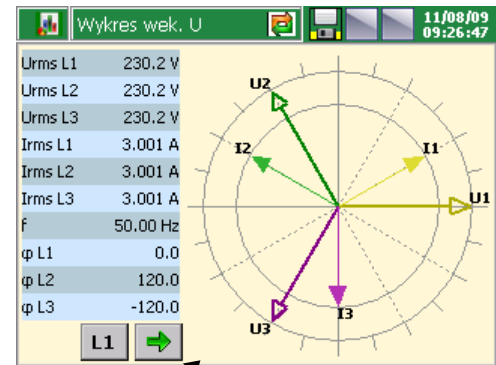
Widok słupkowy jest zestawieniem 4 bargrafów wraz z polami zawierającymi aktualną wartość cyfrową. Znaczniki po lewej stronie bargrafu wskazują osiągnięte minimum oraz maksimum. Słupek przyjmuje kolor czerwony w przypadku wystąpienia alarmu.



Wykresy wektorowe

Dostępne są 3 grupy danych do prezentacji: Wykres wektorowy U, I oraz L-L

Jeżeli wartości parametrów fazy, względem której jest skalowany wykres, są nieokreślone lub przyjmują zero, skalowanie odbywa się względem wartości nominalnej parametru.



Wybór fazy względem, której odbywa się skalowanie długości wektorów

Wybór osi początkowej dla fazy 1

Stan wejść binarnych

Wskaźniki pokazują aktualny stan: zał.

- wskaźnik świeci - wł.,
- wskaźnik wygaszony – wył.



Energia

Dane energii (czynna, bierna, taryfy) prezentowane są na 3 typach ekranów.

Energia czynna

Energia czynna	
Σ	00000001.8 kWh
Taryfa 1	00000000.0 kWh
Taryfa 2	00000000.0 kWh
Taryfa 3	00000000.0 kWh
Taryfa 4	00000000.0 kWh

Gdy dana taryfa jest ustawiona jako aktywna (Panel Sterowania ND1 - Wejścia - Taryfy) wartość energii rozlicznej w niej będzie wyświetlana na ciemniejszym tle.

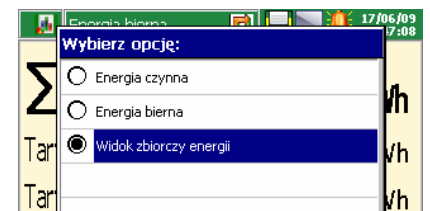
Energia bierna

Energia bierna	
Σ	00000001.0 kWh
Taryfa 1	00000000.0 kWh
Taryfa 2	00000000.0 kWh
Taryfa 3	00000000.0 kWh
Taryfa 4	00000000.0 kWh

Wybór typu ekranu dla wizualizacji energii:

Widok zbiorczy energii

Widok zbiorczy energia	
ΣP	1.7949 kW
ΣS	2.0726 kVA
ΣQ	1.0363 kvar
Tg _{pfav}	0.58
PF _{fav}	0.866
EnP	00000000.2 kWh
[-]Taryfa 1	00000000.0 kWh
[-]Taryfa 2	00000000.0 kWh
[-]Taryfa 3	00000000.0 kWh
[-]Taryfa 4	00000000.0 kWh
EnQ	00000000.1 kvarh



Jakość Energii

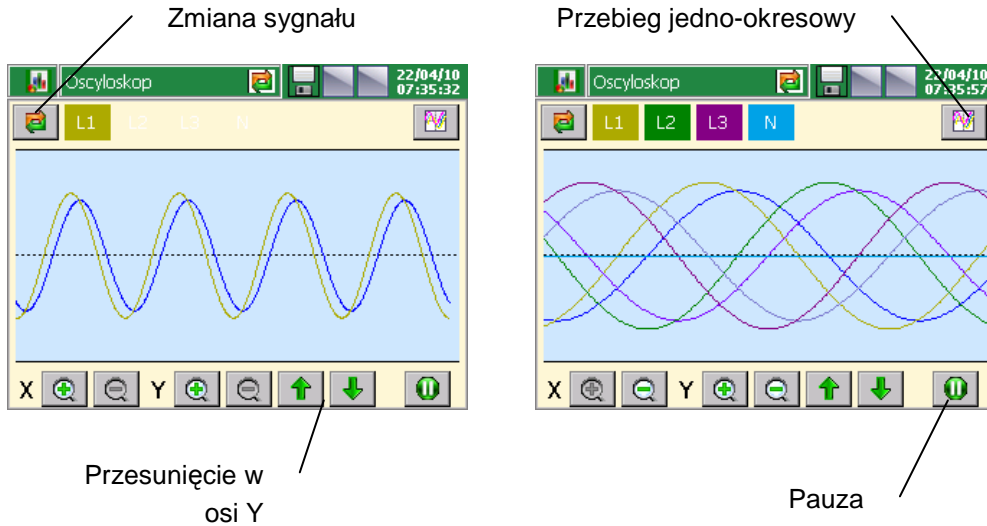
Parametry jakości energii prezentowane są na dwóch ekranach: jakość energii oraz widok zbiorczy jakości energii.

Stan wejść Modbus Master

Pokazywane są wartości włączonych (zaprogramowanych) wejść Modbus Master.

Oscyloskop

Widok oscyloskopu pokazuje nieprzefiltrowany przebieg sygnału wejściowego w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Pozwala na wyświetlenie pojedynczych faz lub ich zbiorczego zestawienia.

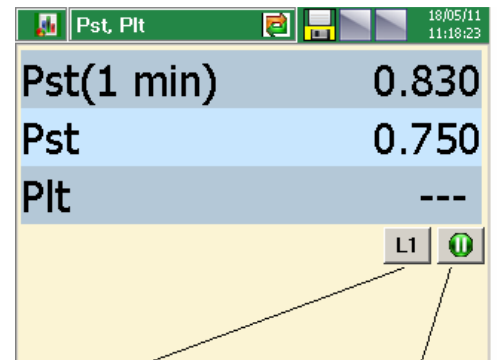


Przebieg sygnału w tym widoku należy traktować poglądowo do oceny kształtu sygnału i wzajemnych relacji.

Migotanie

Pomiar migotania światła odbywa się na wybranej fazie. Wskaźniki migotania światła wyznaczone są wg normy PN-EN 61000-4-15 dla żarówki 230V 50Hz i oznaczają:

Pst(1min)	Krótkookresowy wskaźnik (czas obserwacji - 1 minuta)
Pst	Krótkookresowy wskaźnik (czas obserwacji - 10 minut)
Plt	Długookresowy wskaźnik (czas obserwacji – 2 godziny)



Wybór fazy, na której wykonywany pomiar

Włączenie / wyłączenie pomiaru



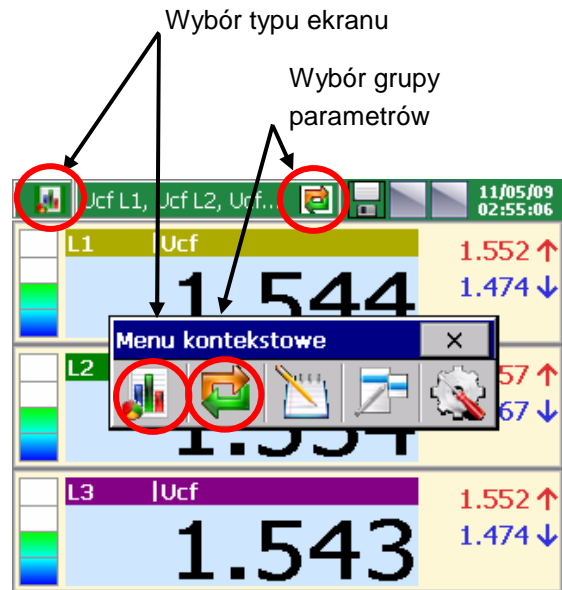
Włączenie miernika powoduje wstrzymanie obliczania harmoniczných.

Ze względu na duże obciążenie sytemu podczas wyznaczania wskaźników migotania światła, nie zaleca się pozostawiania tej funkcji włączonej przez dłuższy czas.

7.6.3. Wizualizacja – praca z ekranami

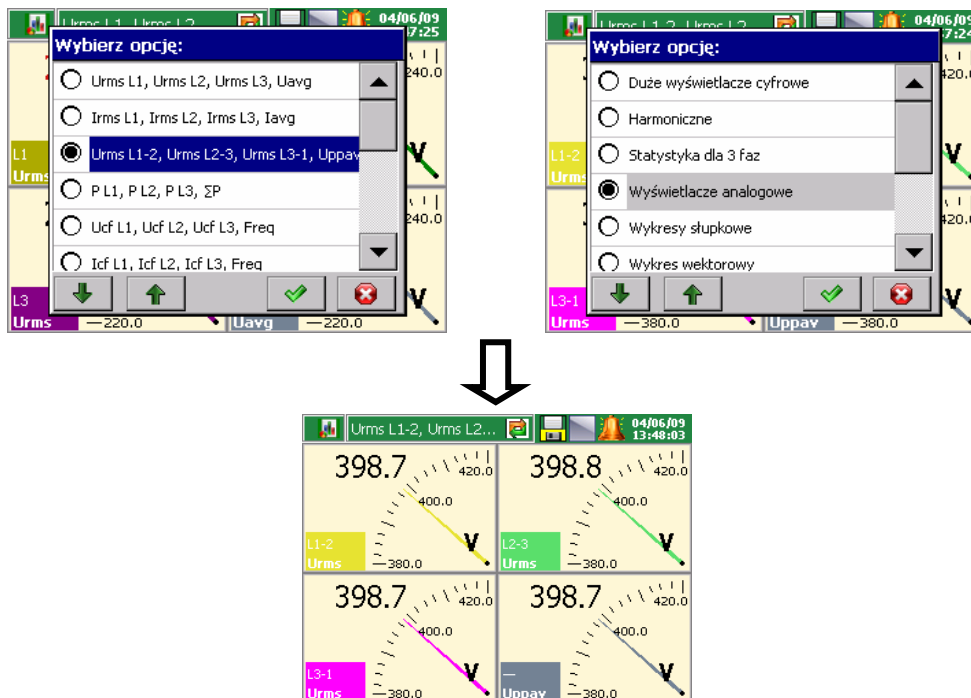
Po zaprogramowaniu nastaw i otwarciu nowej konfiguracji w ND1 prezentowane są dane pomiarowe w ustawionej jw. przez użytkownika formie graficznej:

Wyboru typu ekranu i parametrów z zaprogramowanego dla niego zbioru danych można dokonać z **Menu kontekstowego** i z **paska informacyjnego** bieżąco wyświetlanego ekranu.

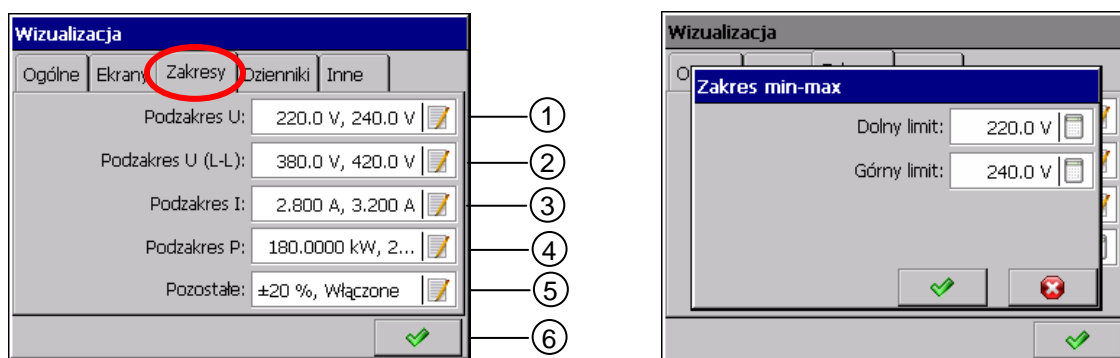


Przykład wyboru ekranu:

- 1) Wybór typu ekranu
- 2) Wybór grupy parametrów do wyświetlenia na ekranie

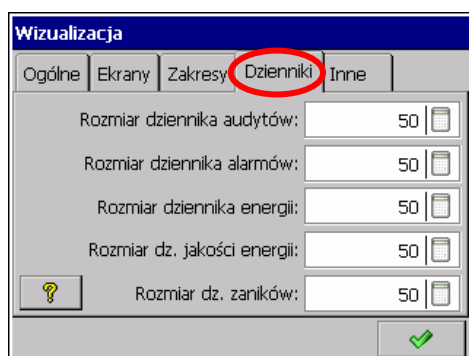


7.6.4. Programowanie parametru: Zakresy



Punkt	Funkcja
1	Edycja podzakresu U:
2	Edycja podzakresu U (L-N):
3	Edycja podzakresu I
4	Edycja podzakresu P
5	Edycja pozostałych parametrów: <ul style="list-style-type: none"> – odchylenie procentowe dla pozostałych podzakresów od wartości nominalnej – lista wyjątków pokazywanych w pełnej skali – pokazywanie wszystkich podzakresów w pełnej skali (ignorowane są wówczas wszystkie ustawienia podzakresów)
6	Akceptacja nastaw

7.6.5. Programowanie parametru: Dzienniki

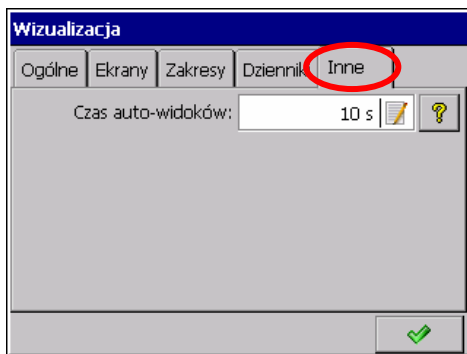


Dzienniki:

- dziennik audytów
- dziennik alarmów
- dziennik energii
- dziennik jakości energii
- dziennik zaników i zapadów

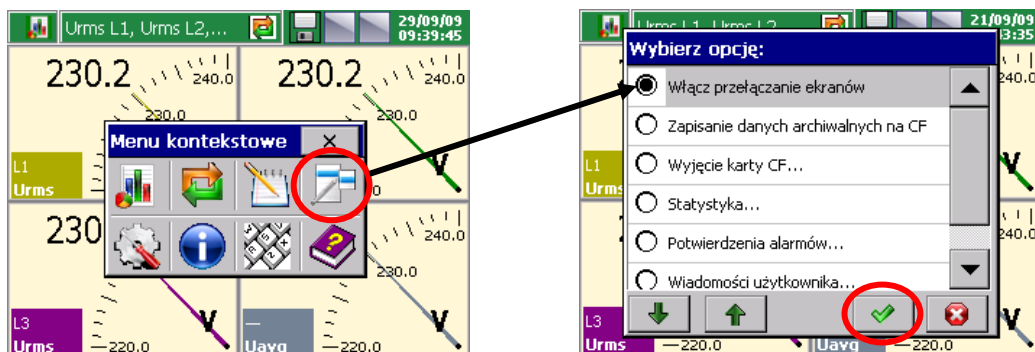
dotyczą tylko ilości danych wybranych do wizualizacji (max.50) i nie mają wpływu na ich zapis.

7.6.6. Programowanie parametru: Inne (czas auto-widoków)

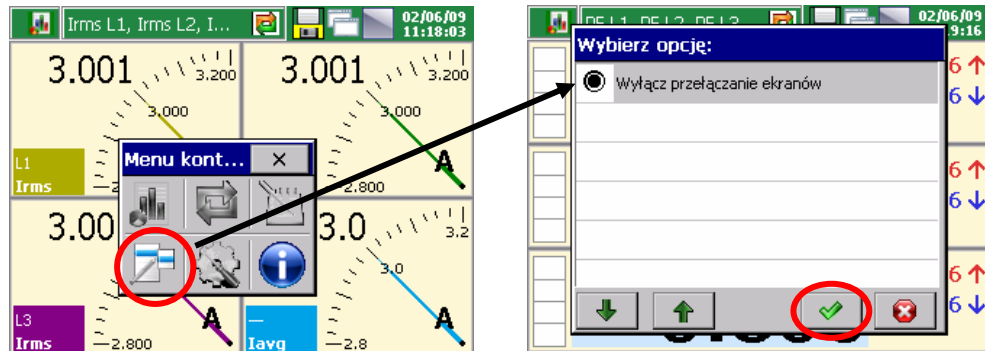


- Czas auto-widoków: ustawienie czasu przełączania ekranów w trybie automatycznym

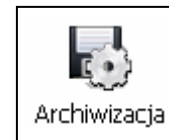
Tryb automatycznego przełączania ekranów można włączyć z Menu kontekstowego podczas pomiaru i wizualizacji danych.



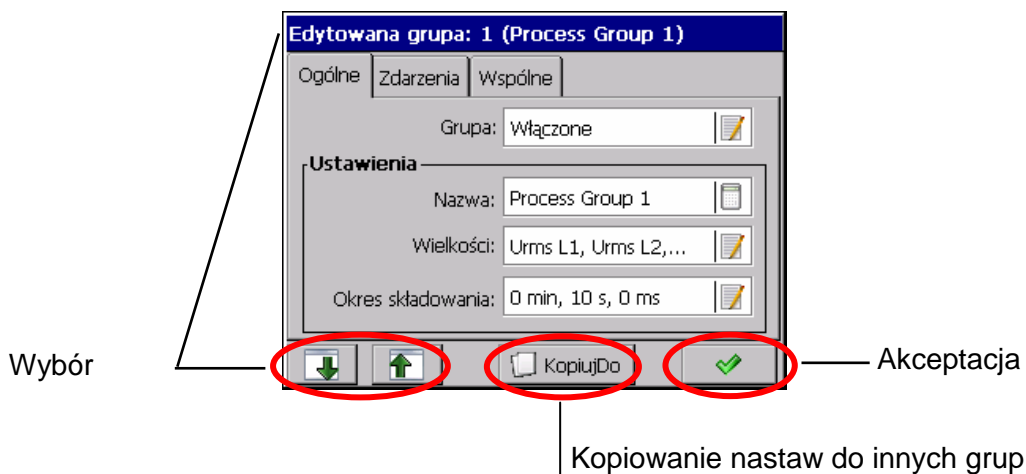
Zmiana trybu automatycznego przełączania ekranów nastąpi po wyborze i zaakceptowaniu w menu kontekstowym opcji wyłączenia.



7.7. Archiwizacja



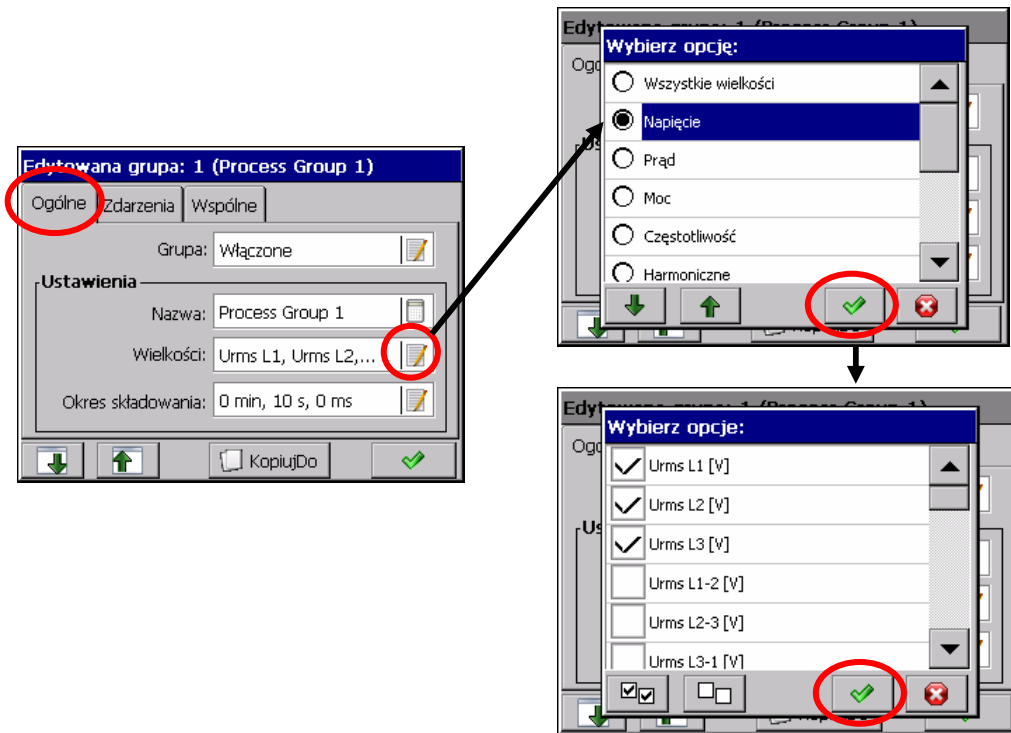
Po naciśnięciu w oknie **Panel Sterowania ND1** ikony **Archiwizacja** otwiera się okno wyboru i konfiguracji **parametrów archiwizacji** 1..4 grup pomiarowych.



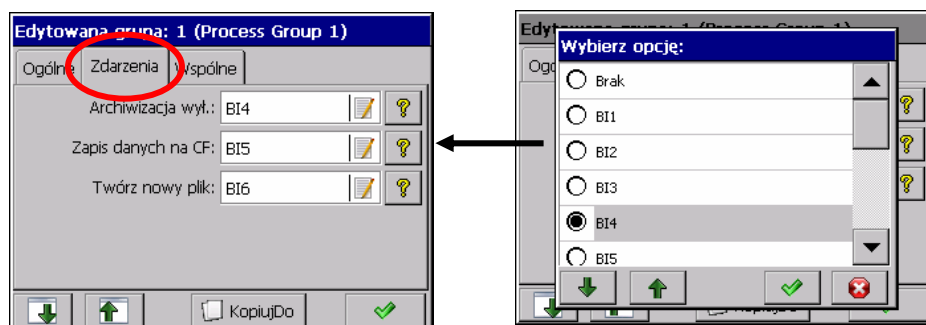
Maksymalny interwał archiwizacji wynosi 720 minut, natomiast minimalny 100 ms.

7.7.1. Programowanie parametrów grupy

W zakładce **Ogólne** dla każdej z edytowanych grup pomiarowych można włączyć lub wyłączyć daną grupę, edytować nazwę grupy, wybrać do archiwizacji maksymalnie do 18 wielkości pomiarowych i ustawić okres składowania danych pomiarowych.

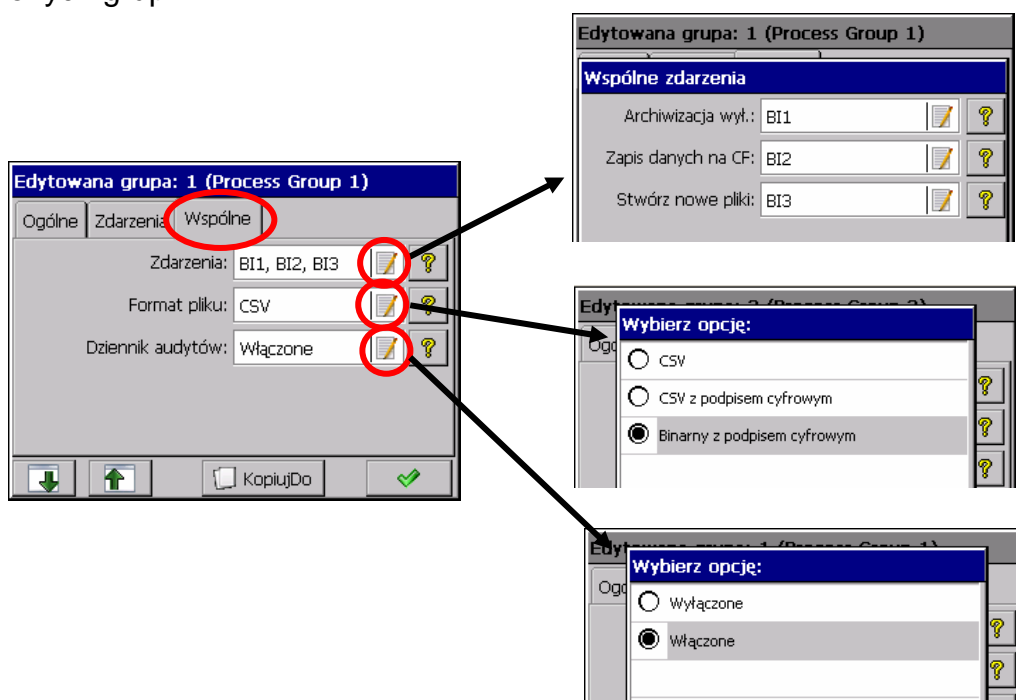


W zakładce **Zdarzenia** można wybrać wejścia binarne, których stan będzie miał wpływ na aktywację lub wyłączenie danego zdarzenia.



Archiwizacja wył	gdy wybrane wejście binarne jest w stanie logicznym 1 archiwizacja jest wyłączona
Zapis danych na CF	gdy nastąpi zmiana stanu logicznego z 0 na 1 na wybranym wejściu binarnym wymuszone będzie zapisanie najnowszych danych na kartę CF.
Twórz nowe pliki	gdy nastąpi zmiana stanu logicznego z 0 na 1 na wybranym wejściu binarnym tworzony jest nowy plik z danymi.

W zakładce **Wspólne** można wybrać zdarzenia, które są wspólne dla wszystkich włączonych grup.



wyłączenie archiwizacji danych pomiarowych	archiwizacja jest wyłączona gdy wybrane wejście binarne jest w stanie logicznym 1
zapis danych na kartę CF	dane zapisywane są na kartę CF w chwili zmiany stanu logicznego wybranego z 0 na 1, najnowsze dane zapisywane są na kartę CF
edycja nowego pliku z danymi pomiarowymi	aktywacja nastąpi w chwili zmiany stanu logicznego wybranego źródła z 0 na 1.
wybór formatu pliku	CSV, CSV z podpisem cyfrowym, binarny z

	podpisem cyfrowym
archiwizacja dziennika audytów	gdy jest wyłączona dziennik jest buforowany wewnętrznie

Dane z poszczególnych grup zapisywane są na karcie pamięci CF w plikach o pojemności do 8MB, w formacie tekstowym *.csv bez - lub z podpisem cyfrowym oraz formacie binarnym z podpisem cyfrowym. Plik tekstowy *.csv (wartości separowane tabulatorem) obsługiwany jest m.in. przez program *MS Excel* lub *OpenCalc* (z pakietu OpenOffice). Natomiast format binarny może zostać odczytany tylko i wyłącznie przy pomocy programu ND Archive. Możliwa jest konwersja z formatu binarnego do formatu CSV przy pomocy aplikacji ND Archive.



Dane zapisane w formacie binarnym obsługiwane są tylko przez program ND Archive!

Podpis cyfrowy jest to „zaszyfrowana” informacja umożliwiająca sprawdzenie wiarygodności zapisanych danych w formacie tekstowym „CSV z podpisem cyfrowym”. Po wyborze formatu zapisu plików „CSV z podpisem cyfrowym” co określoną ilość serii pomiarów (blok danych) w pliku zapisywany jest 128 bitowy „podpis cyfrowy”. Każda, nawet przypadkowa, zmiana danych będzie sygnalizowana podczas sprawdzania plików programem **KDCheck** (p.punkt 9.3).

Ponieważ plik tekstowy CSV co określoną liczbę serii pomiarów zawiera podpis cyfrowy, to zostanie wskazany obszar pliku (zakres linii od .. do), który zawiera przekłamanie. Pozostałe dane, dla których program nie stwierdzi niezgodności danych z podpisem są wiarygodne i mogą być wykorzystane.

W przypadku korzystania z **formatu binarnego** wiarygodność (podpis cyfrowy) danych sprawdzana jest automatycznie podczas ich otwierania i przeglądania w programie **ND Archive**. Program wskaże obszar danych w którym dokonano zmiany.



Ustawiając minimalny okres archiwizacji, wynoszący 100ms, wewnętrzny bufor pomiarowy pozwala na zapisanie danych z okresu około 15 minut (bez względu na ilość archiwizowanych kanałów). Uwzględniając sytuację dla **4 grup pomiarowych** i okresu składowania jak wyżej, po okresie około 2 lat i 9 miesięcy może nastąpić niesprawność wbudowanej pamięci typu flash ze względu

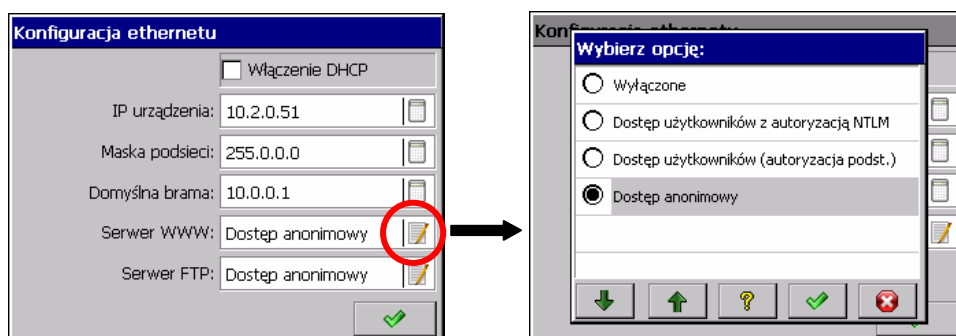
na przekroczenie maksymalnej ilości cykli kasowania/zapisu. Stąd zaleca się używanie minimalnego okresu archiwizacji tylko do danych mierzonych w krótkim okresie czasu. Natomiast, ustawiając okres archiwizacji na 1 sekundę czas życia bufora wewnętrznego wydłuża się do 28 lat i pozwala na zapisanie danych z okresu około 2,5 godz.

7.8. Ethernet



Po naciśnięciu ikony **Ethernet** otwiera się okno konfiguracji parametrów interfejsu **Ethernet**.

W oknie konfiguracji ethernetu można wybrać typ dostępu do serwera WWW, serwera FTP, edytować: IP urządzenia, adres Maski podsieci i Domyślnej bramy oraz włączyć lub wyłączyć protokół komunikacyjny DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).



Opcje dostępu do serwera WWW:

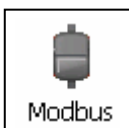
Dostęp anonimowy	nie wymaga podania nazwy użytkownika ani hasła, każdy może się zalogować do serwera WWW analizatora. Ten rodzaj dostępu nie jest zalecany ze względów bezpieczeństwa
Dostęp użytkowników (autoryzacja podst.)	podstawowy tryb autoryzacji, wymagane jest podanie nazwy użytkownika oraz hasła przed zalogowaniem. Ten rodzaj autoryzacji jest dostępny na większości platform. Zalecany ze względu na kompatybilność.
Dostęp użytkowników z autoryzacją NTLM	jest to protokół autoryzacji używany w sieciach zbudowanych w oparciu o system Microsoft® Windows NT® (lub nowsze). Zalecany dla

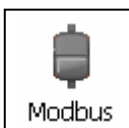
	użytkowników tych systemów.
--	-----------------------------

Opcje dostępu do serwera FTP:

Dostęp anonimowy	nie wymaga podania nazwy użytkownika ani hasła, każdy może się zalogować do serwera FTP analizatora. Ten rodzaj dostępu nie jest zalecany ze względów bezpieczeństwa.
Dostęp użytkowników	podstawowy tryb autoryzacji, wymagane jest podanie nazwy użytkownika oraz hasła przed zalogowaniem. Tryb zalecany ze względów bezpieczeństwa.

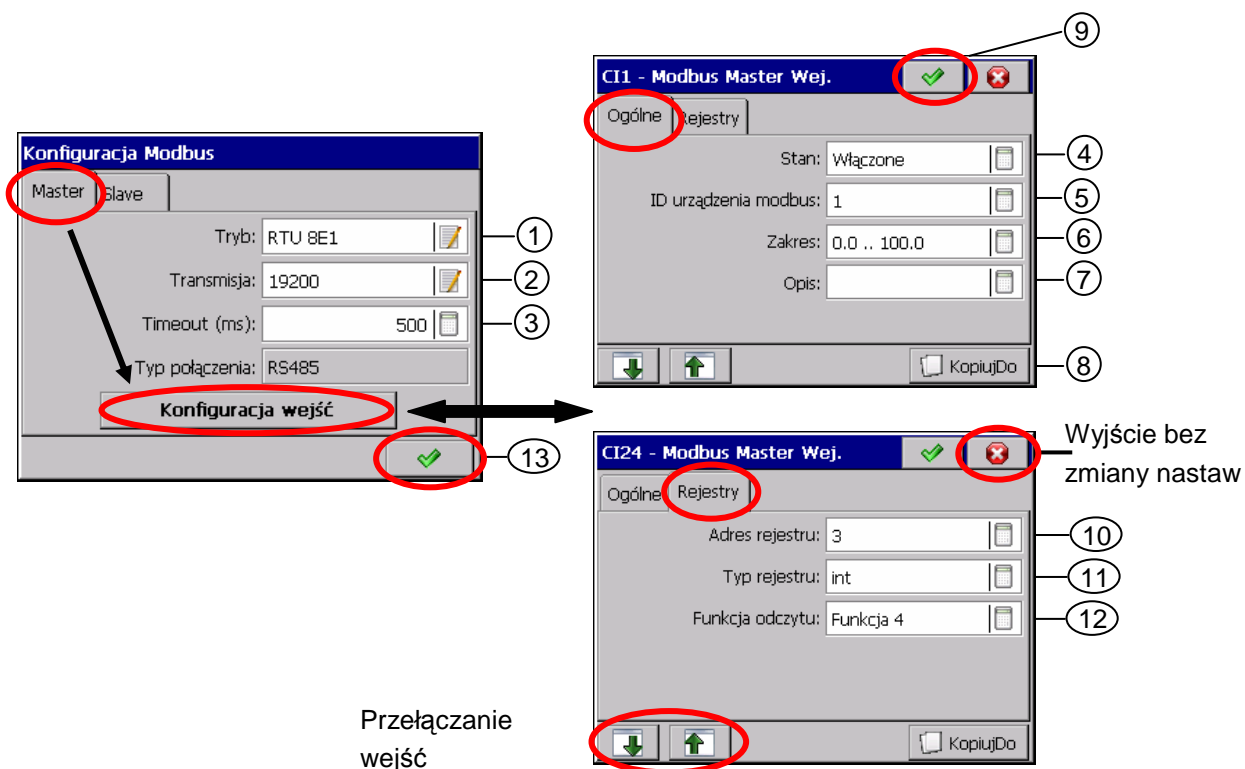
7.9. Modbus



Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno konfiguracji parametrów interfejsów **Modbus Master i Slave** oraz parametrów wejść **Modbus Master CI1..24**.

7.9.1. Konfiguracja parametrów interfejsu Modbus – Master

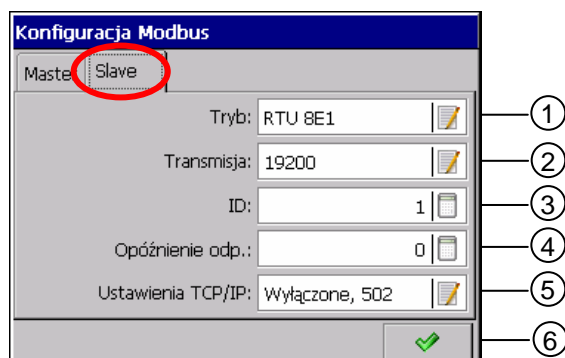
Punkt	Funkcja
1	Wybór trybu transmisji: ASCII: 8N1,7N2, 7E1, 7O1 i RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
2	Wybór prędkości transmisji: 300,600,1200,2400,4800,9600,14400,28800,38400, 56000,57600,115200,128000,230400,256000
3	Edycja czasu opóźnienia odpowiedzi
13	Akceptacja nastaw interfejsu Modbus



7.9.2. Konfiguracja wejść interfejsowych CI1..24 (Ogólne i Rejestry)

Punkt	Konfiguracja wejść	Ogólne
4	Wybór: wejście<n>	Włączone lub Wyłączone
5		Edycja ID urządzenia modbus
6		Edycja zakresu min-max: Dolny i Górny limit
7		Edycja opisu urządzenia modbus
8		Kopiowanie nastaw do innego wejścia
9		Akceptacja nastaw wejść/wejścia interfejsowego
Punkt	Konfiguracja wejść	Rejestry
10		Edycja adresu
11		Wybór typu rejestru: char, int, long, float, float (bajty:1234, 2143, 4321 lub 3412)
12		Wybór: Funkcja 3 / Funkcja 4
13		Akceptacja nastaw interfejsu Modbus


7.9.3. Konfiguracja parametrów interfejsu Modbus – Slave



Punkt	Funkcja
1	Wybór trybu transmisji: ASCII: 8N1,7N2, 7E1, 7O1 i RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
2	Wybór prędkości transmisji: 300,600,1200,2400,4800,9600,14400,28800,38400, 56000,57600,115200,128000,230400,256000
3	Edycja ID (identyfikator użytkownika)
4	Edycja czasu opóźnienia odpowiedzi
5	Ustawienia TCP/IP: Wyłączone / Włączone Port: 502
6	Symbol akceptacji nastaw

7.10. Bezpieczeństwo



Po naciśnięciu ikony  otwiera się okno edycji **1..8 użytkowników analizatora i ustawień zasad ich dostępu** do konfiguracji analizatora.

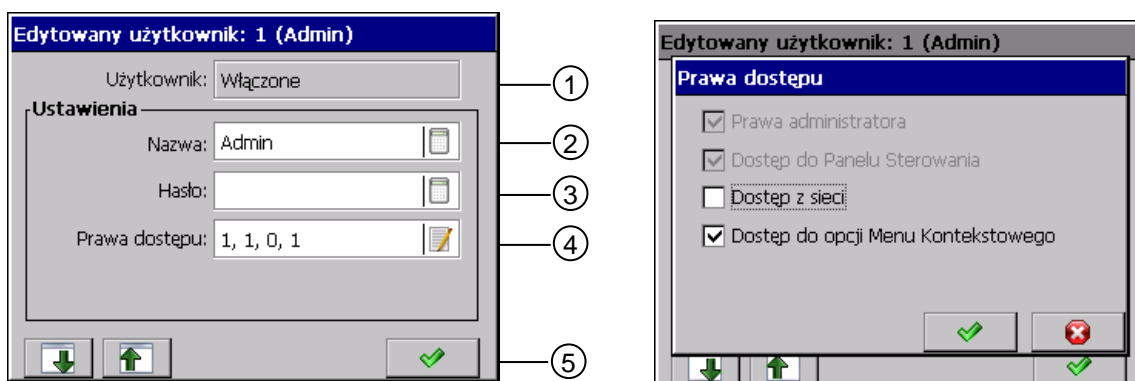
Tylko użytkownik 1 (**Admin**) ma na stałe przydzielone uprawnienia administratora. Tylko on może edytować pozostałych użytkowników i zmieniać wszystkie dotyczące ich ustawienia.

Użytkownik który nie ma praw administratora może zmieniać w oknie edycji nazwę i hasło.



Przy wpisywaniu hasła zaleca się korzystanie tylko z alfabetu łacińskiego i cyfr, bez znaków regionalnych (po zmianie języka menu analizatora musi być zachowana możliwość wprowadzenia poszczególnych znaków hasła).

Tylko administrator i zalogowani użytkownicy (posiadający prawa dostępu) mają dostęp, po podaniu hasła, do opcji konfiguracji parametrów analizatora w **Panelu Sterowania ND1**.



Wybór użytkownika (z 1..8)

Punkt	Funkcja
1	Włączenie/Wyłączenie wybranego użytkownika z 1..
2	Edycja nazwy użytkownika
3	Edycja hasła dostępu do zmian konfiguracji analizatora
4	Ustawienie praw dostępu
5	Akceptacja nastaw

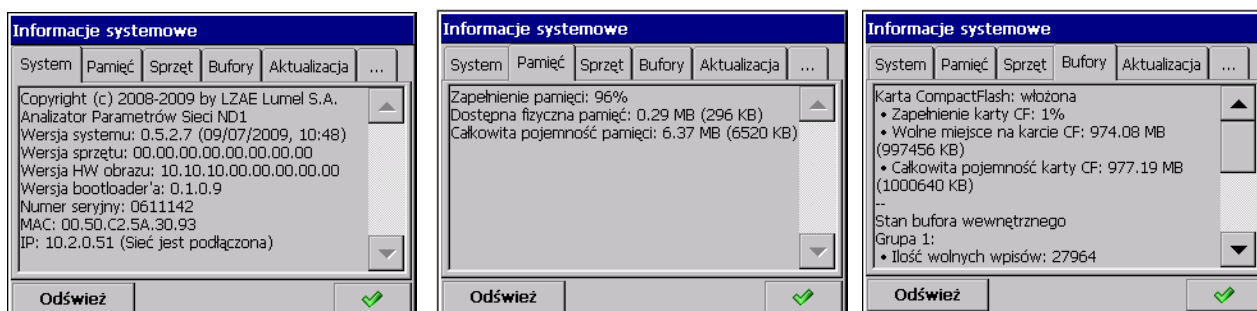
Dostępne są następujące prawa dostępu dla użytkowników:

Przywilej	Opis
Prawo administratora	Możliwość edycji praw dostępu użytkowników
Dostęp do Panelu Sterowania	Podgląd, edycja i zapisywanie konfiguracji
Dostęp z sieci	Użytkownik może łączyć się z urządzeniem przez sieć (autoryzacja w usługach HTTP i FTP)
Dostęp do opcji Menu Kontekstowego	Użytkownik może korzystać z opcji Menu Kontekstowego wymagających autoryzacji (np.: komunikaty operatora).

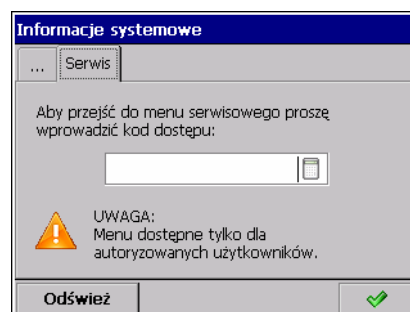
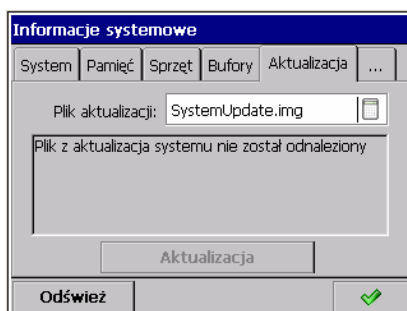
7.11. Informacje systemowe



Po naciśnięciu ikony otwiera się okno z informacjami o systemie analizatora, stanie pamięci, sprzęcie zainstalowanym w analizatorze, stanie zapisania karty pamięci CF i bufora wewnętrznego.

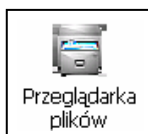


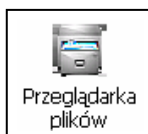
Jest też zakładka obsługi aktualizacji programu analizatora i obsługi serwisowej. Obsługa serwisowa dostępna jest tylko dla autoryzowanych użytkowników.

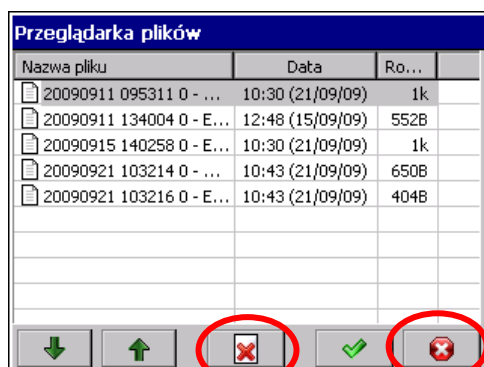


Procedurę aktualizacji programu analizatora opisano w punkcie 8.3.

7.12. Przeglądarka plików



Po naciśnięciu ikony , gdy karta CF jest w analizatorze, otwiera się okno przeglądarki plików. Gdy brak karty, pojawia się odpowiedni komunikat.



Kasowanie zaznaczonego pliku

Wyjście z przeglądarki plików



7.13. Dzienniki zdarzeń

W ND1 wyświetlane są następujące rodzaje dzienników:

- dziennik audytów
- dziennik alarmów
- dziennik energii
- dziennik jakości energii
- dziennik zaników i zapadów

W **Dzienniku audytów** zapisywane są informacje dotyczące elementów bieżącej obsługi analizatora: rodzaj zdarzenia, czas i data wystąpienia.

Nr	Wpisy	Czas	Data
53	Zmiana konfiguracji (Admin)	13:02:53	07/10/09
52	Zamknięcie Panelu Kontrolnego (...)	13:02:48	07/10/09
51	Wejście do Panelu Kontrolnego (...)	13:02:41	07/10/09

W **Dzienniku alarmów** zapisywane są wiadomości użytkownika, informacje o rodzaju alarmów, źródle sygnału alarmowego, czasie i dacie ich wystąpienia.

Dziennik alarmów					16/06/09 15:05:03
Nr	Nazwa alarmu	Źródło	Czas	Data	
12	Al. max - wł. (230.2V)	Urms	14:48:22	16/06/09	
11	Al. max - wł. (230.2V)	Urms	14:48:22	16/06/09	
10	Al. max - wł. (230.2V)	Urms	14:48:22	16/06/09	

W **Dzienniku energii** zapisywany jest okresowo stan liczników energii. Jeżeli zaprogramowano w menu **Panel Sterowania ND1** → **Wejścia** → **Dzienniki** zapis energii czynnej i/lub biernej to parametry te będą wyświetlane w Dzienniku energii. Aktywna taryfa oznaczona jest symbolem punktu (•).

Dziennik energii				02/09/09 12:10:11
Nr	Wpisy	Czas	Data	
34	Okresowy zapis liczników = 00000000.2 [kvarh] [1] 00000000.0, [2] 00000000.1 [3•] 00000000.2, [4] 00000000.0 ΣQ = 0.00 <0.00, 0.00> [var]	12:10:00	02/09/09	
33	Okresowy zapis liczników	12:10:00	02/09/09	

W **Dzienniku jakości energii** zapisywane są informacje o parametrach jakości napięcia i częstotliwości (zdefiniowane wg normy PN-EN 50160).

Dziennik jakości ene...				28/05/09 14:27:37
Nr	Wpisy	Czas	Data	

W **Dzienniku zaników i zapadów** zapisywane są informacje o zanikach i zapadach (zdefiniowane wg normy PN-EN 50160). Faza, na której wystąpił zanik lub zapad oznaczona jest symbolem punktu (•).

Dziennik zaników i ...				28/05/09 14:28:31
Nr	Wpisy	Czas	Data	

Parametry dzienników programowane są w menu **Panelu Sterowania ND1**:

Wejścia - Zakładka *Dzienniki*:

- Dziennik energii czynnej Wł. / Wył.
- Dziennik energii biernej Wł. / Wył.
- Aktualizacja dziennika energii

Alarmy - Zakładka dla *Alarm[n]*:

- Zapis do dziennika Wł. / Wył.

Wizualizacja - Zakładka *Dzienniki*:

- Rozmiar dziennika audytów
- Rozmiar dziennik alarmów
- Rozmiar dziennika energii
- Rozmiar dziennika jakości energii
- Rozmiar dziennika zaników


Archiwizacja - Zakładka *Wspólne*:


- Dziennik audytów Wł. / Wył.

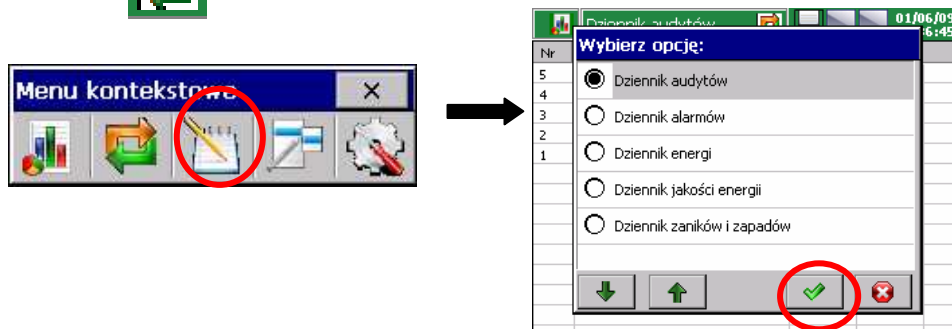
7.13.1. Przeglądanie i obsługa dzienników


Po naciśnięciu ekranu, podczas wizualizacji danych pomiarowych, wyświetlane jest **Menu kontekstowe**.

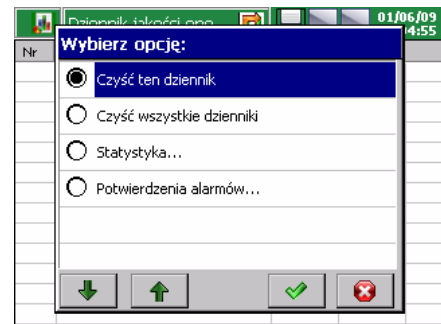


Naciskanie  ikony powoduje wyświetlenie i ewentualne przełączenie jednego z wybranych dzienników.

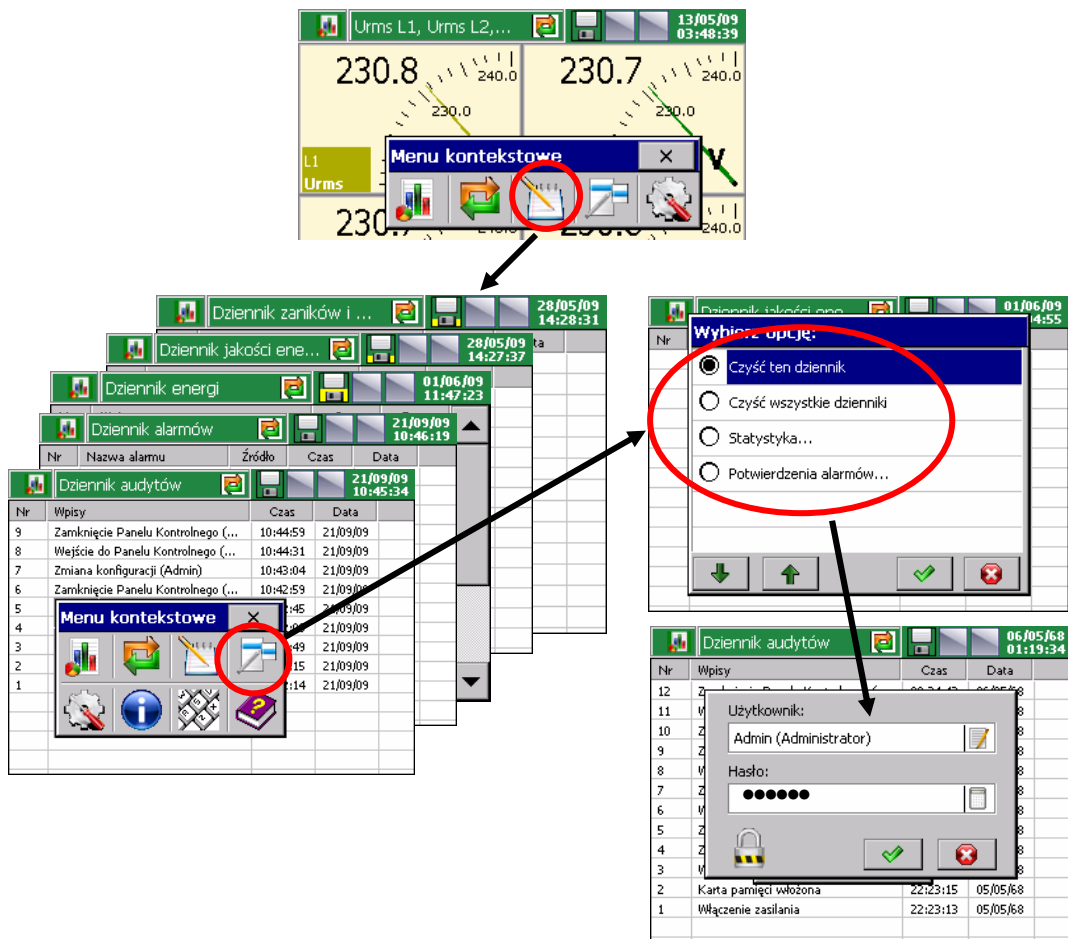
Możliwe jest także cykliczne przełączanie się pomiędzy dziennikami po naciśnięciu  ikony na pasku informacyjnym.



Naciśnięcie w menu kontekstowym  ikony, podczas przeglądania dowolnego dziennika, powoduje wyświetlenie ekranu z menu obsługi: **Czyść ten dziennik / Czyść wszystkie dzienniki / Statystyka .../ Potwierdzenie alarmów**.

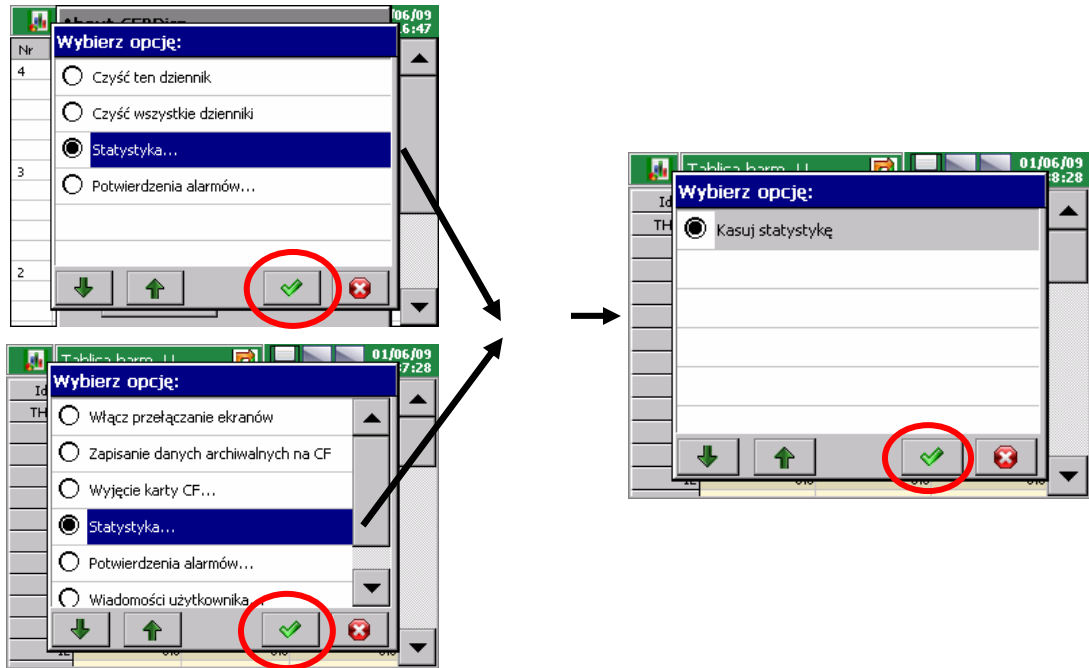


Wykonanie każdej z tych opcji następuje po uprzednim potwierdzeniu hasła użytkownika (jeżeli zostało zaprogramowane).



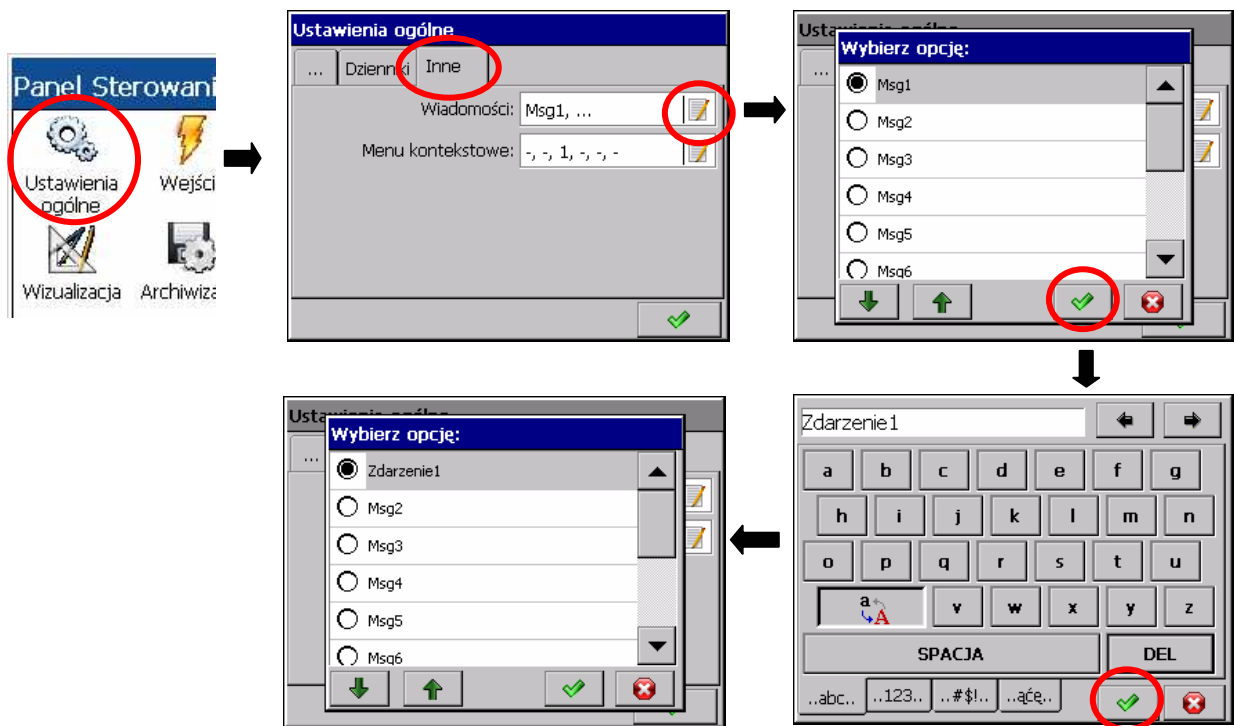
Wybranie opcji **Wyczyść ten dziennik** lub **Wyczyść wszystkie dzienniki**, po potwierdzeniu wyboru hasłem użytkownika, kasuje aktualnie wyświetlany dziennik lub wszystkie.

Wybranie opcji **Statystyka...** z menu obsługi ekranów pomiarowych lub dzienników, po potwierdzeniu wyboru hasłem użytkownika, otwiera okno opcji **Kasuj statystykę** którego akceptacja powoduje globalne skasowanie aktualnych wartości minimalnych i maksymalnych na wszystkich ekranach pomiarowych.

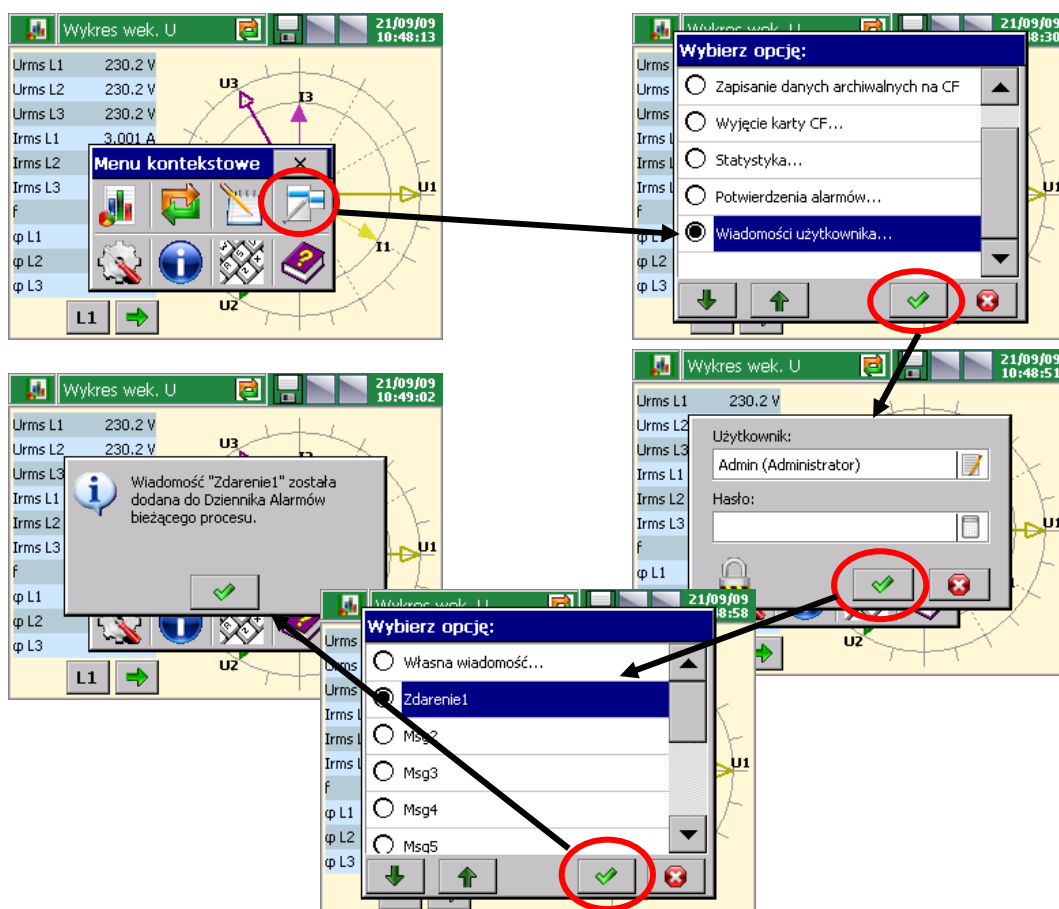


7.14. Edycja wiadomości użytkownika

W menu konfiguracji analizatora można zaprogramować dla danego procesu pomiarowego do 10 komunikatów stałych. Zmiana treści takiego komunikatu możliwa jest tylko z poziomu menu konfiguracji analizatora. Jednak, użytkownik ciągle zachowuje możliwość wprowadzenia dowolnego komunikatu podczas dodawania nowego z poziomu Menu Kontekstowego.



Podczas pracy analizatora zdefiniowane jw. komunikaty mogą być w miarę potrzeb zapisywane przez operatora w dzienniku alarmów.

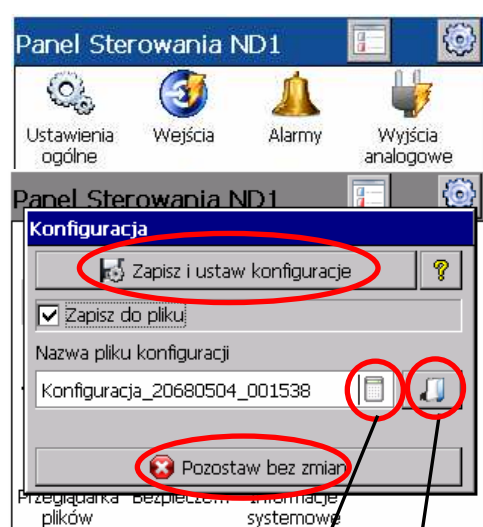


7.15. Wyjście z konfiguracji analizatora

Po zakończeniu konfiguracji analizatora należy zamknąć **Panel Sterowania ND1**

Po naciśnięciu przycisku wyjścia z konfiguracji otwiera się okno wyboru opcji zapisu pliku konfiguracyjnego:

- po wybraniu przycisku **Zapisz i ustaw konfigurację**
- gdy jednocześnie zaznaczona jest opcja **Zapisz do pliku** plik konfiguracyjny zostanie zapisany w pamięci analizatora i na karcie CF, w pliku o podanej w oknie nazwie. Nazwa może być zmieniona na inną, po wejściu do jej



Edycja nazwy pliku konfiguracyjnego Wybór pliku z zapisanych na karcie CF

edycji. Można też wybrać dowolny plik konfiguracyjny z zapisanych na karcie CF i pod jego nazwą zapisać nowy plik konfiguracyjny.

- po wybraniu przycisku **Pozostaw bez zmian** zmiany dokonane w menu panelu sterowania nie są zapisywane, stan zaprogramowania analizatora pozostaje bez zmian.

Uwagi:

1. W analizatorze można ustawić konfiguracje parametrów dla różnych procesów i zapisać dla nich własne pliki konfiguracyjne (z własnymi nazwami). Stosując je można szybko przystosować analizator do bieżących potrzeb użytkownika.
2. Pliki konfiguracyjne dla danego analizatora ND1 można też przygotować w komputerze PC programem **ND Setup** (p.punkt 9.2), wykorzystując do wprowadzenia zmian inny plik konfiguracyjny **tego samego analizatora**.

8. Wybrane elementy bieżącej obsługi analizatora

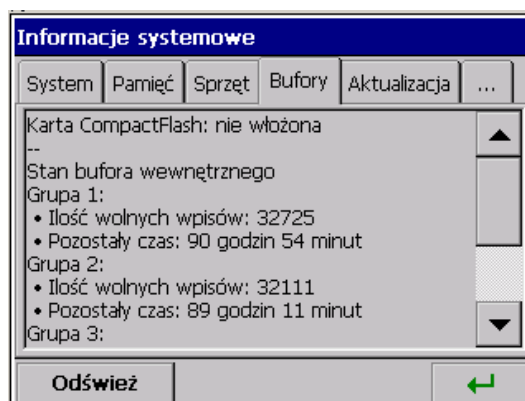
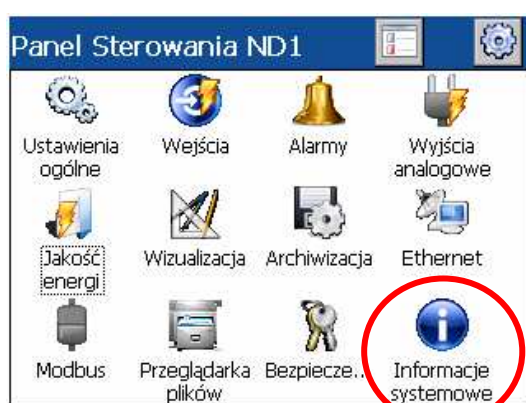
8.1. Karta pamięci CompactFlash

Do zapisu danych w analizatorze ND1 można użyć kart pamięci CompactFlash o pojemności do 4GB. Zaleca się użycie karty CompactFlash firmy SanDisk®.

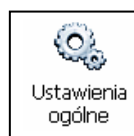
8.1.1. Informacje o karcie CF



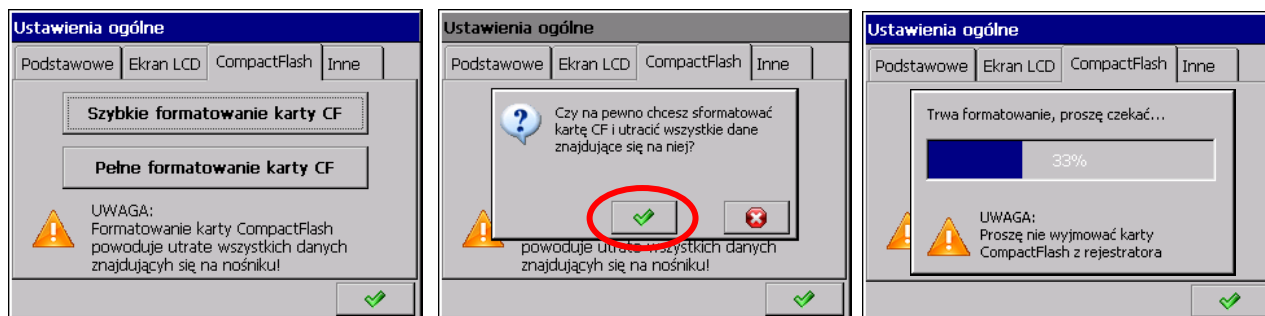
Po wybraniu w oknie Panel Sterowania ND1 ikony **Informacje systemowe** w zakładce **Bufory** podana jest informacja o braku w analizatorze karty pamięci lub gdy karta jest w analizatorze, dane o bieżącym stanie jej zapełnienia, wolnym miejscu do zapisu i o całkowitej pojemności karty.



8.1.2. Formatowanie karty CompactFlash



Po wybraniu w **Panelu Sterowania ND1** ikony **Ustawienia ogólne** w zakładce **CompactFlash** okna **Ustawienia ogólne** można wybrać opcje funkcji formatowania: **Szybkie formatowanie karty CF** lub **Pełne formatowanie karty CF**. Po potwierdzeniu wyboru, rozpocznie się procedura formatowania karty pamięci CompactFlash.



Szybkie formatowanie karty CF	usuwa wszystkie pliki z karty, ale nie skanuje karty w poszukiwaniu uszkodzonych sektorów. Opcję szybkiego formatowania należy wybrać wtedy gdy karta była już formatowana i mamy pewność, że nie jest uszkodzona.
Formatowanie pełne karty CF	usuwa wszystkie pliki z karty i przygotowuje kartę do przechowywania na niej informacji. Następuje sprawdzenie aktualnego stanu karty, dzielenie fizycznego i logicznego obszaru karty na sektory, nadawane są im odpowiednie oznaczenia oraz tworzony jest system plików.

Podczas formatowania karty CF, dioda LED na płycie czołowej analizatora zmienia kolor z zielonego na czerwony

8.1.3. Zapisywanie danych na kartę CF (pojemność karty)

Podczas pracy analizatora, gdy dane pomiarowe są gromadzone w jego pamięci, dioda LED na płycie czołowej świeci na zielono.

Gdy dane z pamięci analizatora przepisywane są na kartę CF, dioda LED na płycie czołowej zmienia kolor z zielonego na czerwony.

Uwaga:

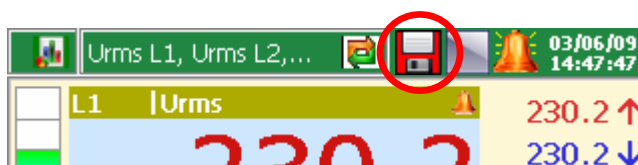


Podczas zapisywania danych na kartę CF nie wolno wyjmować jej z analizatora. Wyjęcie karty może spowodować nieodwracalną utratę wszystkich danych zapisanych na karcie pamięci.

Kartę można wyjąć dopiero po zakończeniu zapisu na nią danych (zielony kolor diody LED). Przy wprowadzaniu zmian w konfiguracji analizatora wszystkie dane z bufora (zapisane w nim przy pierwotnej konfiguracji) są przepisywane do dotychczas otwartych plików z danymi a nowe dane, uzyskane już po wprowadzeniu zmian w konfiguracji, są zapisywane w nowo otwartych plikach.



Po przekroczeniu poziomu 90% zapisu pojemności karty CF (gdy ikona karty CF na ekranie ND1 ma kolor czerwony)



zaleca się jak najszybsze przeniesienie danych z karty pamięci do komputera PC, sformatowanie karty lub wymianę na inną, nie zapisaną i sformatowaną.

Uwaga:



Po przekroczeniu nominalnej pojemności karty CF dane pomiarowe zapisywane będą tylko w buforze ND1. Podczas trwania zapisu danych do bufora należy wymienić kartę CF na inną, sformatowaną. Jeżeli na czas nie zostanie ona wymieniona po zapełnieniu bufora dane będą nadpisywane.

Uwaga:

Program **KD Connect** umożliwia skopiowanie do PC danych z umieszczonej w analizatorze karty CF i jej pełne wyczyszczenie.

Do pliku na karcie CF dane nie są zapisywane na bieżąco ze względu na możliwość szybkiego zniszczenia karty. Okres zapisu danych z danej grupy pomiarowej na karcie CF jest wielokrotnością zaprogramowanego dla tej grupy okresu składowania i może wynosić nawet do kilku miesięcy.

Z tego względu, gdy w międzyczasie potrzebny jest dostęp do karty CF z zapisanymi na niej wszystkimi bieżącymi danymi pomiarowymi, przed jej wyjęciem z ND1 należy uruchomić opcję **Zapisanie danych archiwalnych na CF** – nastąpi wówczas przepisanie aktualnej zawartości bufora na kartę CF.

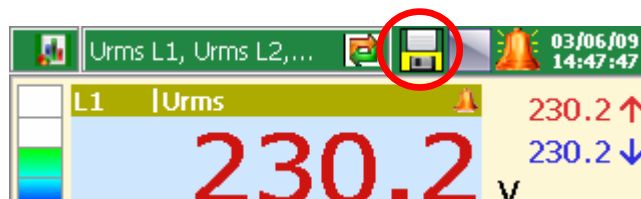
Jeżeli istnieje potrzeba aby dane automatycznie były przepisywane na kartę CF np. w określonym odstępie czasu wówczas można użyć zdarzenia „**Zapis danych na CF**”.

8.1.4. Wizualizacja stanu karty CF w ND1

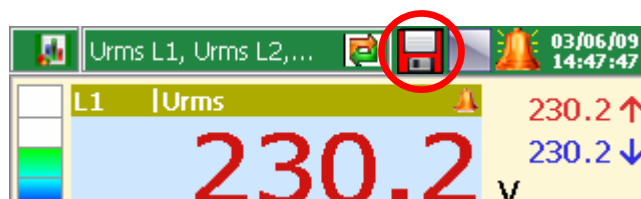
- Brak karty CF w ND1



- Karta CF jest wstawiona do ND1, trwa zapis danych



- Karta CF zapisana (ponad 90% pojemności)

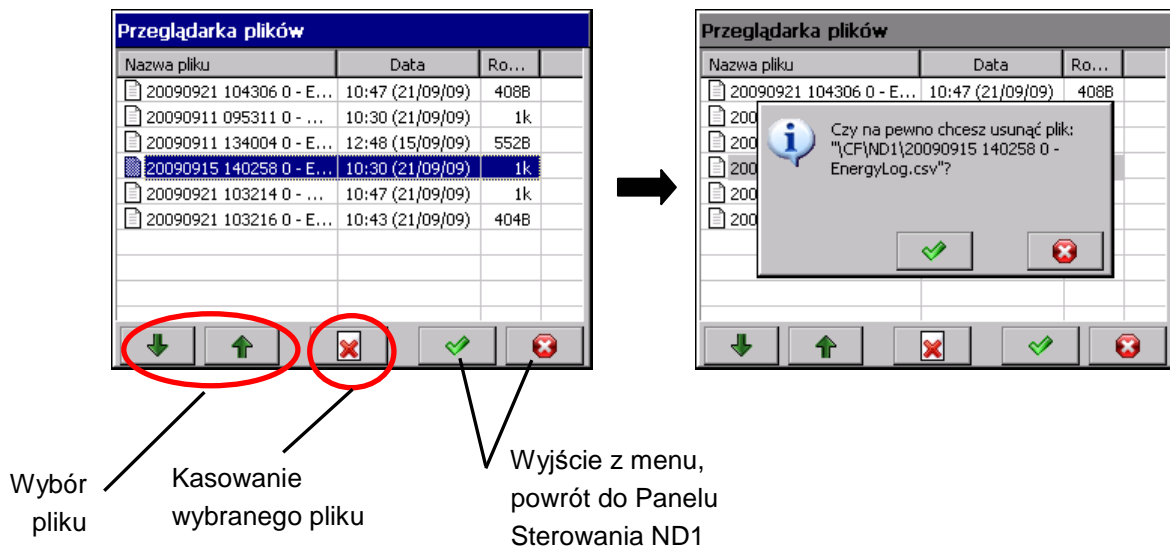


8.1.5. Przeglądanie i kasowanie plików z karty CF



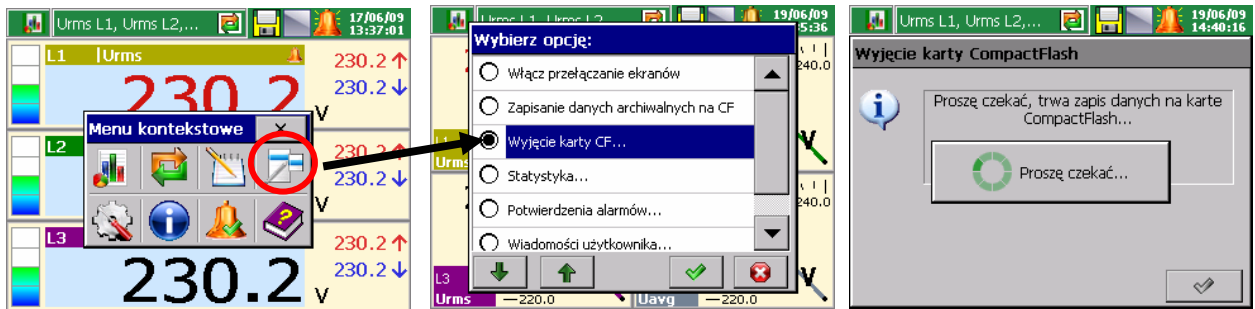
Po wybraniu w oknie **Panel Sterowania ND1** ikony **Przeglądarka plików** wyświetlane są nazwy plików zapisanych na karcie pamięci CF.


Po wybraniu danego pliku i potwierdzeniu wyboru, jest on kasowany z karty CF.

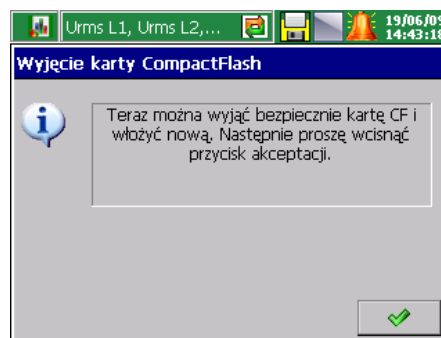


Jeżeli karta nie jest włożona do analizatora lub nie jest sformatowana wyświetlany jest komunikat informujący o jej braku.

8.1.6. Wyjęcie / wymiana karty CF, zapis danych archiwalnych



Chcąc wyjąć kartę CF z analizatora (bez ew. możliwości utraty danych pomiarowych) należy otworzyć okno Menu kontekstowe (przez naciśnięcie ekranu palcem), nacisnąć w nim na ikonę  wyboru opcji i w otwartym oknie **Wybierz opcję** zaznaczyć **Wyjęcie karty CF**.



Po wybraniu tej opcji automatycznie zostanie wykonane uzupełnienie danych na karcie o nowe dane zgromadzone w wewnętrznym buforze a następnie zablokowany zostanie zapis na kartę do czasu akceptacji wyświetlanego komunikatu. Przed akceptacją komunikatu można wymienić kartę CF na nową.



Uwaga:


Wyjęcie karty CF, bez uprzedniego wykonania opisanego wyżej procedury może spowodować utratę danych pomiarowych.

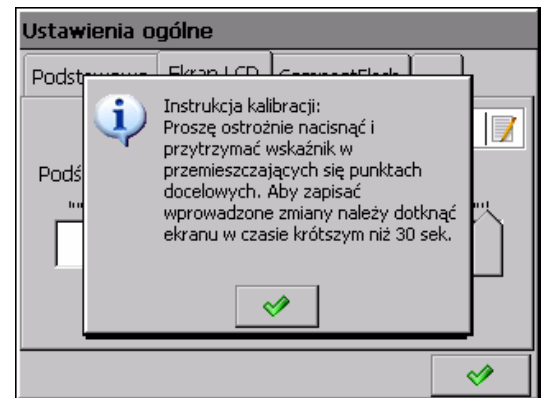
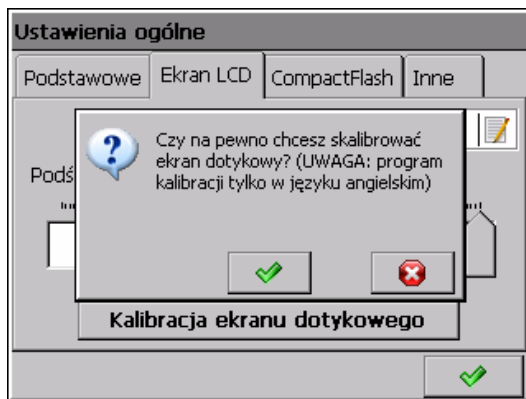
Opcja **Zapisanie danych archiwalnych na CF** wymusza przepisanie najnowszych danych z pamięci wewnętrznej analizatora (bufora) na kartę CF. Po przepisaniu danych archiwalnych na kartę CF zapis do bufora jest kontynuowany wg aktualnych ustawień.

Ze względu na gwarantowaną przez producentów żywotność kart CompactFlash, nie zaleca się zbyt częstego korzystania z funkcji zapisywania danych archiwalnych na kartę.

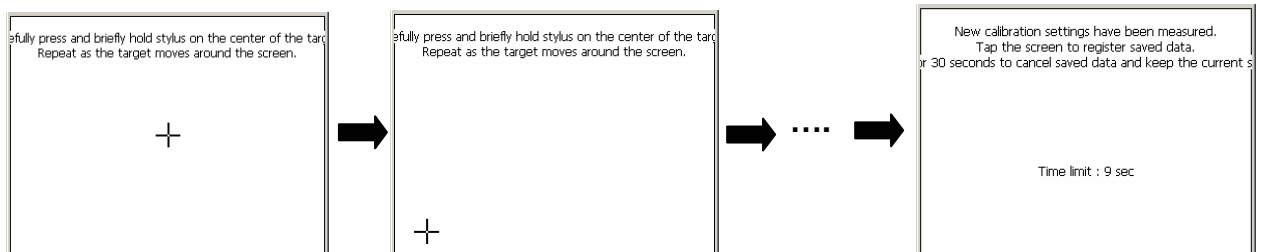
8.2. Kalibracja ekranu dotykowego (Touch Screen)



Po wybraniu w oknie Panel Sterowania ND1 ikony , w zakładce Ekran LCD okna Ustawienia ogólne dostępna jest procedura Kalibracja ekranu dotykowego. Kalibrację ekranu dotykowego należy przeprowadzić w przypadku wystąpienia nieprawidłowych reakcji na naciskanie ikon/przycisków w oknach wyświetlanych na ekranie LCD.



Po naciśnięciu przycisku kalibracji i potwierdzeniu wyboru oraz zapoznaniu się z instrukcją, otwiera się okno w którym należy potwierdzić (przez naciśnięcie) kolejne ustawienia znacznika kalibracyjnego. Aby zapisać wprowadzone zmiany w kalibracji ekranu dotykowego należy dotknąć ekran (w dowolnym miejscu) w ciągu 30 sekund od ustawienia znacznika w punkcie wyjściowym.



Jeżeli ekran nie zostanie w ciągu 30 sek. naciśnięty, zmiany w kalibracji nie zostaną wprowadzone.

8.3. Aktualizacja programu analizatora

W miarę prowadzonych w zakładce prac rozwojowych, biorąc pod uwagę opinie użytkowników analizatora ND1, aktualizowane będzie jego oprogramowanie. Nowe wersje programu, w postaci pliku aktualizacji, udostępniane są zainteresowanym użytkownikom ND1 na stronie:

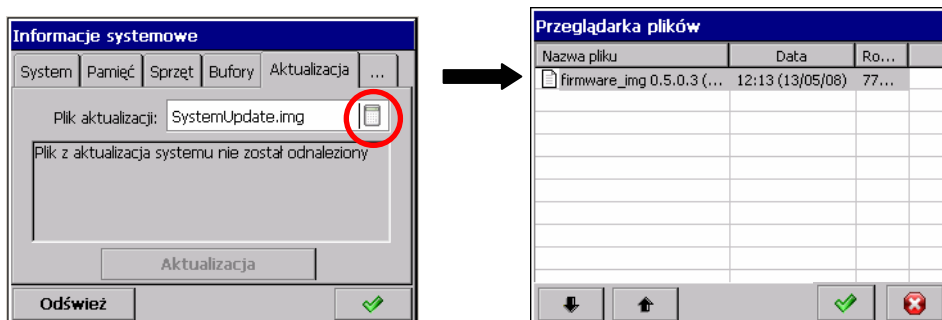
<http://www.lumel.com.pl>

8.3.1. Aktualizacja oprogramowania na urządzeniu

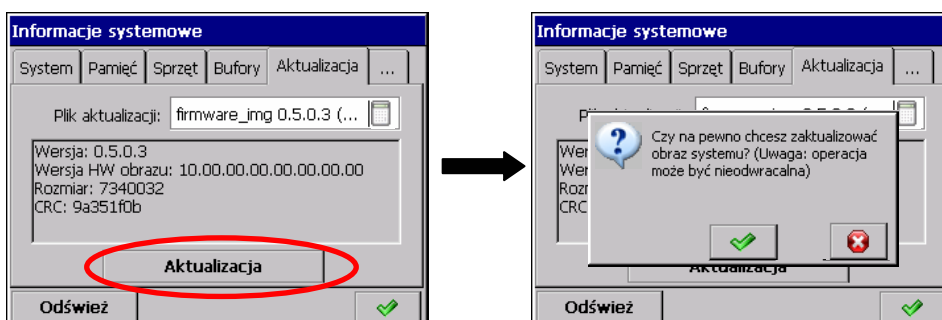
Po przegraniu nowego pliku aktualizacji na kartę CF do katalogu **ND1** (np. korzystając z programu **KD Connect**), można przystąpić do aktualizacji oprogramowania analizatora. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

W **Panelu Sterowania ND1** wybrać ikonę **Informacje systemowe** a następnie zakładkę **Aktualizacja**.

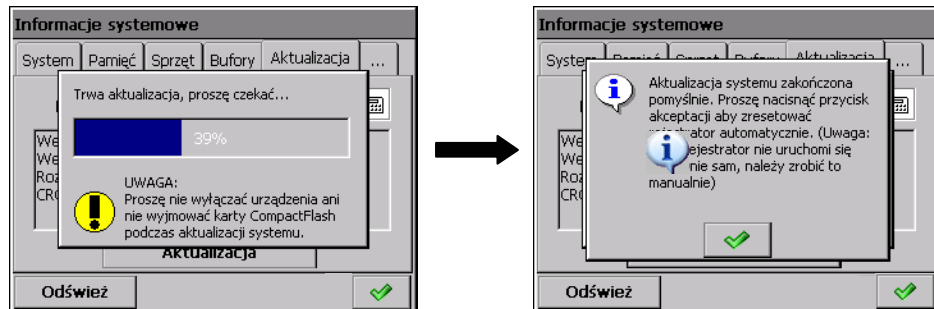
Wybrać plik aktualizacji w oknie Przeglądarka plików.



Zaakceptować wybór i nacisnąć przycisk *Aktualizacja*.



Po potwierdzeniu wyboru, rozpoczyna się aktualizacja a po jej zakończeniu wyświetlany jest komunikat potwierdzający jej dokonanie



Po wykonaniu aktualizacji oprogramowania następuje automatyczna konwersja konfiguracji analizatora (automatyczny zapis konfiguracji do pliku przed wykonaniem aktualizacji oprogramowania i automatyczny jej odczyt po wykonaniu aktualizacji. Stąd też, nie wolno wyjmować karty podczas ponownego uruchamiania urządzenia).



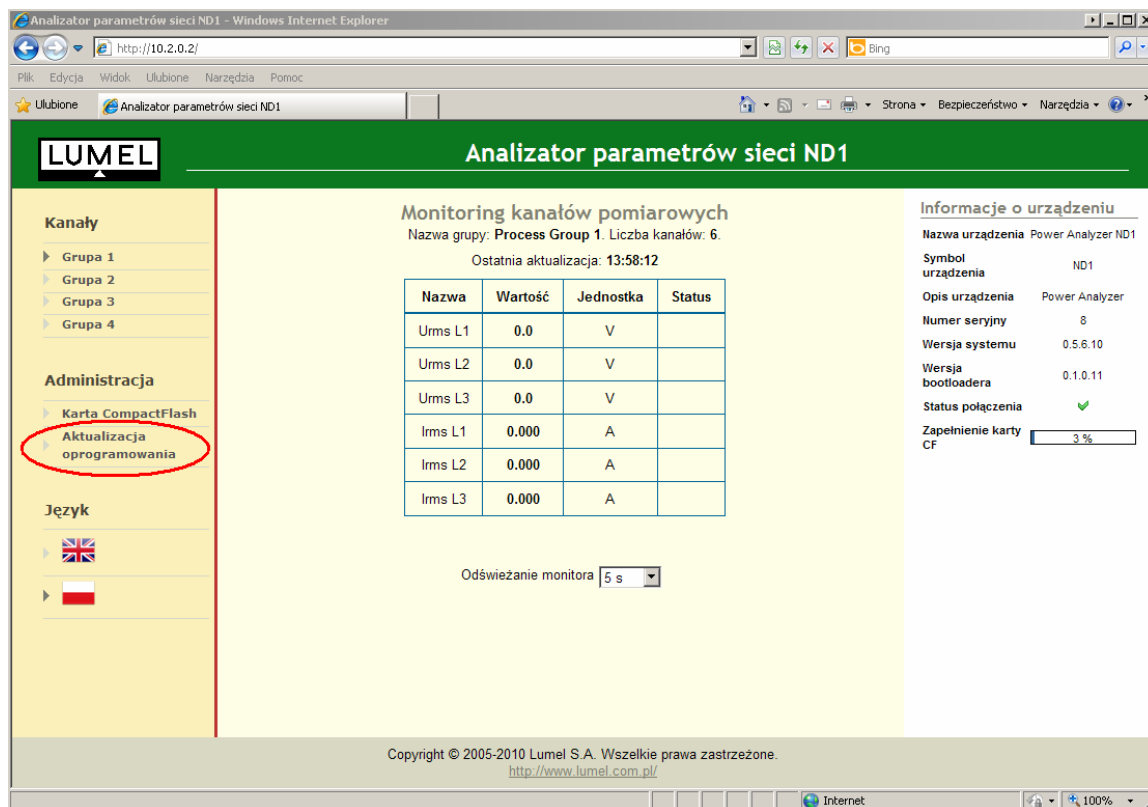
Aktualizacja oprogramowania analizatora wymaga zawsze autoryzacji (Panel Sterowania, strona WWW). Nie jest dostępna z poziomu menu kontekstowego, w przypadku dodanej ikony *Informacje systemowe*.



Podczas aktualizacji systemu **nie wolno wyłączać** analizatora oraz **nie wolno wyjmować** karty CompactFlash.

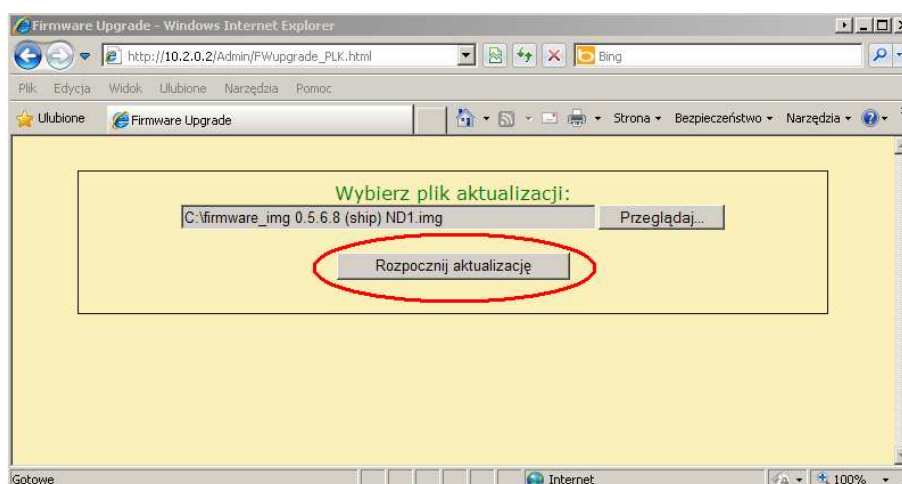
8.3.2. Aktualizacja oprogramowania przez stronę WWW

Aktualizacja oprogramowania dostępna jest także przez stronę WWW. Dostępna jest wyłącznie dla użytkowników z uprawnieniami **administratora**. Zaleca się, aby konto chronione było hasłem.

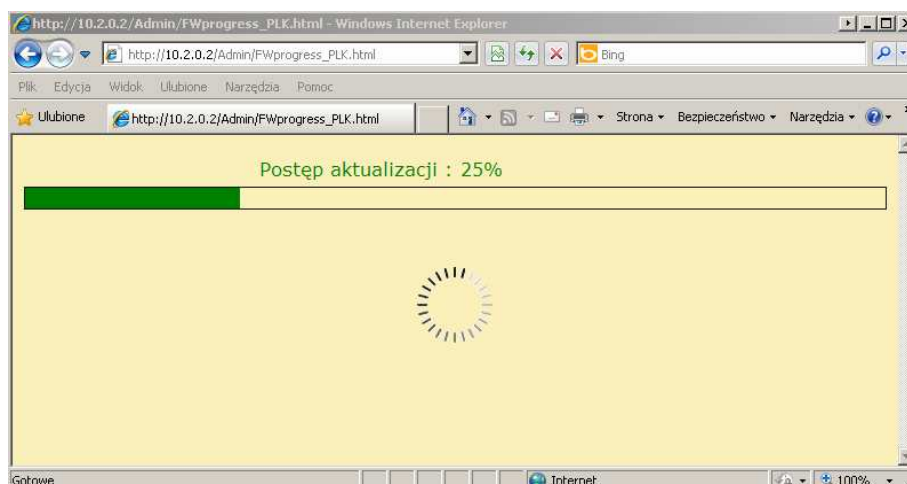


Po wybraniu pliku aktualizacji i wciśnięciu przycisku **Rozpocznij aktualizację** wykonują się kolejno:

- a) przesłanie pliku aktualizacji na kartę CompactFlash urządzenia
- b) weryfikacja poprawności pliku
- c) aktualizacja
- d) ponowne zdalne uruchomienie urządzenia



Po przesłaniu pliku aktualizacji na kartę CompactFlash urządzenia w przeglądarce wyświetli się strona z informacją o postępie aktualizacji. Po pomyślnej aktualizacji i ponownym uruchomieniu urządzenia w przeglądarce zostanie wyświetlona główna strona urządzenia.



8.4. Obsługa danych zapisanych na karcie CF, wizualizacja

Dane pomiarowe, oddzielnie z każdej grupy kanałów, zapisywane są w plikach w formacie tekstowym *.csv z lub bez podpisu cyfrowego lub w formacie binarnym. Do weryfikacji podpisu cyfrowego dla plików tekstowych przeznaczony jest program **KD Check**. Natomiast dla formatu binarnego aplikacja **ND Archive**.

Ograniczenie pojemności plików csv do 8 MB umożliwia bezpośrednio przeglądanie i wizualizację danych zapisanych w formacie tekstowym *.csv np. w programie Excel®.

Dane z karty pamięci można przekopiować do komputera PC używając czytnika kart pamięci obsługującego karty typu CompactFlash lub korzystając z właściwości dołączonego do każdego analizatora programu **KD Connect**.

Program **KD Connect** przeznaczony jest do komunikacji pomiędzy komputerem PC a analizatorem **ND1** przy pomocy interfejsu USB. Umożliwia przeprowadzenie następujących operacji:

- kopiowanie plików z karty CompactFlash, bezpośrednio z analizatora na komputer PC (np. plików danych, zrzutów ekranów),
- przesyłanie plików z komputera PC na kartę CompactFlash w analizatorze (np.: plik z aktualizacją oprogramowania ND1),
- usunięcie zgromadzonych plików z karty CompactFlash w analizatorze,
- pobranie aktualnych informacji systemowych analizatora ND1 (m.in. wersja systemu, bieżąca konfiguracja, stopień zapełnienia karty CompactFlash).

Program **ND1 Setup** umożliwia przygotowanie w PC pliku konfiguracyjnego dla analizatora ND1. Wygląd i obsługa programu **ND1 Setup** jest tożsama z menu obsługi analizatora opisanym w instrukcji. Należy jednak zauważyć występujące różnice:

- Do obsługi programu **ND1 Setup** wykorzystywana jest myszka i klawiatura komputera
- Dialogi wyboru plików pozwalają na przeglądanie zawartości dysków komputera
- Język programu **ND1 Setup** jest zgodny z językiem ostatnio edytowanej konfiguracji
- Wygląd okien dialogowych zależy w dużej mierze od personalizacji systemu (jak np.: wielkość czcionek systemowych).

Wynikiem pracy z programem **ND1 Setup** jest plik konfiguracyjny dla analizatora o zdefiniowanej konfiguracji sprzętowej

9. Programy na PC

9.1. Program KD Connect

Program **KD Connect** przeznaczony jest do komunikacji pomiędzy komputerem PC a analizatorem ND1 przy pomocy interfejsu USB.

Program **KD Connect** umożliwia przeprowadzenie następujących operacji:

- kopiowanie plików z karty CompactFlash, bezpośrednio z analizatora na komputer PC (np. plików danych, zrzutów ekranów),
- przesłanie plików z komputera PC na kartę CompactFlash w analizatorze (np.: plik z aktualizacją oprogramowania ND1),
- usunięcie zgromadzonych plików na karcie CompactFlash w analizatorze,
- pobranie aktualnych informacji systemowych analizatora ND1 (m.in. wersja systemu, bieżąca konfiguracja, stopień zapełnienia karty CompactFlash).

9.1.1. Instalacja sterownika USB

Aby analizator ND1 był poprawnie widziany pod systemem operacyjnym MS Windows należy zainstalować sterownik :

Po podłączeniu analizatora kablem USB (dostarczony jest w wyposażeniu analizatora) do wolnego portu w komputerze pojawi się informacja o wykryciu nowego sprzętu. Następnie zostanie uruchomiony kreator znajdowania nowego sprzętu.

Należy włożyć dostarczaną z analizatorem ND1 płytę CD do napędu CD-ROM.

Pojawi się dialog „**Kreator aktualizacji sprzętu**”.

Należy wybrać opcję „**Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (zalecane)**” i kliknij „**Dalej**”.

Należy wybrać z listy znaleziony sterownik i nacisnąć „**Dalej**” aby kreator zainstalował sterownik. Na monit kreatora o braku testów zgodności sterownika z Windows należy odpowiedzieć „**Mimo to kontynuuj**”. Następnie kliknąć przycisk „**Zakończ**”

Po prawidłowej instalacji sterownika (restart systemu nie jest wymagany) można przejść do zainstalowania programów dostarczonych z analizatorem ND1.

Na załączonej płycie CD wybrać katalog z programem **KD Connect** i uruchomić program **KDConnect_install.exe**

Zostanie uruchomiony kreator instalacji oprogramowania. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Wymagania programu:

- system operacyjny: MS Windows 2000 lub nowszy,
- zainstalowane dedykowane sterowniki dla analizatora ND1,
- około 3 MB wolnego miejsca na dysku twardym,
- reszta wymagań równa jest stawianym przez system operacyjny.

Instalacja programu

Instalacja programu jest typowa dla aplikacji przeznaczonych dla środowiska MS Windows. Program instalacyjny znajduje się na dołączonej do analizatora płycie CD w katalogu „**KD Connect**”.

9.2. Program ND1 Setup

ND1 Setup jest programem umożliwiającym przygotowanie w komputerze PC pliku konfiguracyjnego dla analizatora ND1.

Po przegraniu pliku konfiguracyjnego na kartę pamięci CF może on być wykorzystany do przeprogramowania nastaw w danym analizatorze ND1.

Instalacja

Instalacja oprogramowania jest typowa dla aplikacji przeznaczonych dla środowiska MS Windows. Program instalacyjny znajduje się na dołączonej do analizatora płycie CD w katalogu „**ND1 Setup**”. Aby rozpocząć instalację programu należy uruchomić program instalacyjny **ND1Setup_install.exe** znajdujący się we wskazanym katalogu.

Następnie należy postępować zgodnie z komunikatami pojawiającymi się na ekranie. Przy pierwszym uruchomieniu programu należy zainstalować klucz licencji zgodnie z komunikatem wyświetlonym na ekranie komputera. Gdy klucz licencji nie zostanie zainstalowany program uruchomi się w wersji demonstracyjnej.

9.3. Program KD Check

Program **KD Check** przeznaczony jest do weryfikacji poprawności plików z danymi pomiarowymi zapisanymi w formacie **CSV z podpisem cyfrowym**.

Instalacja oprogramowania jest typowa dla aplikacji przeznaczonych dla środowiska MS Windows.

Program instalacyjny znajduje się na dołączonej do analizatora płycie CD. Aby rozpocząć instalację programu należy uruchomić program instalacyjny **KDCheck_install.exe**. Zostanie uruchomiony kreator instalacji oprogramowania. Podczas weryfikacji plików należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

9.4. Program ND Archive

Program **ND Archive** przeznaczony jest do otwierania i analizy danych zapisanych w formacie **binarnym z podpisem cyfrowym**. Opis instalacji i użytkowania programu znajduje się w odrębnej instrukcji obsługi dołączonej do aplikacji.

9.5. Program FTP Download

Program **FTP Download** przeznaczony jest do automatyzowania procesu pobierania danych z karty CompactFlash urządzenia. Można go użyć w plikach wsadowych (*.bat) w celu okresowego kopiowania nowych danych do katalogu lokalnego komputera. Zaletą programu FTP Download jest pobieranie tylko najnowszych danych z katalogu źródłowego, czyli plików które uległy modyfikacji lub zostały dodane. Składnia wywołania programu jest następująca:

```
FTPDownload AdresUrzadzenia Port NazwaUzytkownika Haslo  
SciezkaZrodlowa SciezkaDocelowa
```

Przykładowa zawartość pliku *bat* mogłaby wyglądać następująco:

```
ECHO Pobieranie danych z urządzenia ND1 o adresie 10.0.0.4 na porcie 21  
FTPDownload 10.0.0.4 21 Admin haslo123 /CF/ND1 "C:\Dane z analizatora"
```



W celu automatyzacji pobierania danych z urządzenia można utworzyć zadanie w harmonogramie zadań systemu Windows XP.

10. Dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dopuszczalne błędy podstawowe przetwarzania

Wielkość mierzona	Zakres	Błąd podstawowy	Uwagi
Napięcie U	57,73 / 100,0 V (Ku = 1) 230,0 / 400,0 V (Ku = 1) 400,0 / 690,0 V (Ku = 1) 400,0 kV (Ku ≠ 1)	± 0,2 %	Ku = 1...4000
Prąd I	1,000 A (Ki = 1) 5,000 A (Ki = 1) 100,0 kA (Ki ≠ 1)	± 0,2 %	Ki = 1...20000
Moc czynna P Moc czynna średnia Pav	0,0... (-) 6000,0 W 999,00 MW (Ku ≠ 1, Ki ≠ 1)	± 0,5 %	
Moc pozorna S	0,0...6000,0 VA 999,00 MVA (Ku ≠ 1, Ki ≠ 1)	± 0,5 %	
Moc bierna Q	0,0...(-) 6000,0 var 999,00 Mvar (Ku ≠ 1, Ki ≠ 1)	± 0,5 %	
Współczynnik mocy czynnej PF	-1,000...0...1,000	± 0,5 %	PF = Power Factor = P/S
Współczynnik tgφ	-10,00...0...10,00	± 1 %	stosunek mocy biernej do czynnej
Kąt φ między I a U	-180°...180°	± 0,5 %	wyliczany z trójkąta mocy
Częstotliwość f	45,00...66,00 Hz	± 0,1 %	
THD U, THD I Harmoniczne U, I (do 51)	0...200,0 % 0...100,0 %	± 2 %	Błąd w zakresie 10...120 % U,I
Pst, Plt	0..20	± 0,5 %	Dla zmian w zakresie 0,325..35 Hz
Energia czynna EnP	0...(-) 99 999 999,9 kWh	± 0,5 %	
Energia bierna EnQ	0... (-) 99 999 999,9 kvarh	± 0,5 %	

gdzie

Ku	przekładnia przekładnika napięciowego
Ki	przekładnia przekładnika prądowego
THD U	całkowity współczynnik odkształcenia harmonicznymi napięciami
THD I	całkowity współczynnik odkształcenia harmonicznymi prądami

Parametry techniczne wejścia pomiarowego	
ilość wejść	7, izolowane galwanicznie
rozdzielczość przetwornika A/D	16 bit
częstotliwość próbkowania	6250 próbek/s na każdy kanał osobno
pasmo pomiarowe	3 kHz (dla pomiaru U i I)
pomiar harmonicznych	do 51
izolacja	3,1 kV d.c.
czas pomiaru	1 s

Zapady, wzrosty i zaniki	
U RMS A/C	0,0...200,0 % dokładność $\pm 0,5$ % wartości nominalnej detekcja na bazie 1 okresu napięcia RMS programowalne progi w procentach wartości nominalnej

Błędy dodatkowe przetwarzania (w % błędu podstawowego)	
od zmian temperatury otoczenia	< 100 % / 10 °C

Wyjścia analogowe	
prądowe:	4, izolowane galwanicznie
sygnał wyjściowy	0...20 mA
błąd podstawowy wyjścia	0,2 %
rezystancja obciążenia	$\leq 500 \Omega$
izolacja	500 V d.c.
czas reakcji	100 ms

Wejścia binarne	12, ze wspólną masą
sygnał sterujący	0 / 5...24 V d.c.
częstotliwość przełączania	od 2 Hz
izolacja	500 V d.c.

Alarmy	normalnie otwarte (NO)
przełączniki elektromagnetyczne	6, programowalne
napięcie zestyków / prąd obciążenia	≤ 250 V a.c. / 1,5 A ≤ 30 V d.c. / 1 A
czas reakcji	100 ms + czas histerezy

Interfejsy	
2 x RS485 (Modbus Master i Slave)	Prędkość transmisji: 300...256000 bodów Tryb transmisji: ASCII/RTU Czas reakcji: timeout
USB	V.1.1 Device, Gniazdo USB-B
Ethernet	10 Base-T, Gniazdo RJ45, Modbus Slave TCP/IP, Serwer WWW, Serwer FTP, klient NTP

Parametry ogólne analizatora	
ekran graficzny kolorowy	LCD 5,7" typu TFT, 320 x 240 pikseli, z panelem dotykowym
zewnątrzny nośnik danych	CompactFlash do 4 GB
pamięć wewnętrzna (bufor)	6 MB
pobór mocy	
w obwodzie zasilania	≤ 28 VA
w obwodzie napięciowym	≤ 0,2 VA
w obwodzie prądowym	≤ 0,2 VA
stopień ochrony obudowy	
od strony czołowej	IP65 wg PN-EN 60529
od strony zacisków	IP20 wg PN-EN 60529

Archiwizacja	
Liczba parametrów możliwa do archiwizacji (nie dotyczy dzienników zdarzeń)	72 (4 grupy po 18 parametrów rejestrowanych i wyliczanych)
Okres składowania	od 100 ms do 12 godz. (dla każdej grupy osobny)
Dzienniki zdarzeń	osobna archiwizacja dzienników zdarzeń: audytów, alarmów, energii, jakości energii, zaników, wzrostów i zapadów. Ponad 50 różnych parametrów.

Obszar składowania danych	bufor FLASH wewnętrzny, karta CompactFlash
Formaty zapisu	CSV, CSV z podpisem cyfrowym, Binarny z podpisem cyfrowym
Inne	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość sterowania archiwizacją każdej grupy poprzez wejścia binarne (sterowanie zapisem, tworzeniem nowych plików, przepisaniem danych na kartę CF), - nadanie nazwy archiwizowanej grupie danych, - możliwość pobrania danych przez stronę WWW i wymuszenie przepisania danych z bufora wew. na kartę CF. - możliwość pełnego dostępu (kopiowanie, usuwanie) do danych archiwizowanych na karcie CF przez serwer FTP.

Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania	
temperatura pracy	0... <u>23</u> ...50 °C przy < 75% wilgotności względnej 0... <u>23</u> ...65 °C przy < 40% wilgotności względnej bez kondensacji dla obu przypadków
temperatura magazynowania	-20...65 °C
zasilanie	85...253 V d.c./a.c., 40...400 Hz
reakcja na zaniki i powroty zasilania	zachowanie danych i stanu przyrządu przy zaniku, kontynuacja pracy po powrocie
sygnał wejściowy	0... <u>0,005</u> ... <u>1,2</u> In, 0... <u>0,05</u> ... <u>1,2</u> Un dla prądu i napięcia; 0... <u>0,1</u> ... <u>1,2</u> In, Un dla współczynników PF, tgφ; częstotliwość 45... <u>50</u> ...66 Hz sinusoidalny (THD ≤ 8 %)
współczynnik mocy	<u>-1...0...1</u> C, L
dopuszczalny współczynnik szczytu	
natężenia prądu pomiarowego	2
napięcia pomiarowego	2
częstotliwość podstawowa (1'szej harmonicznej)	od 47 do 52 Hz lub 57 do 62 Hz dla THD U, THD I i harmonicznym
przeciążalność krótkotrwała (1s)	
wejścia napięciowe	2 Un (max.1000 V)
wejścia prądowe	10 In

Wymagania montażowe	
wymiar części natablicowej	144 × 144 mm
długość części zatablicowej	155 mm
wymiary otworu montażowego	138 ⁺¹ × 138 ⁺¹ mm
wartość momentu dokręcenia uchwytów mocujących analizator	0,2 Nm

Bezpieczeństwo obsługi	wg PN-EN 61010-1, izolacja podstawowa
kategoria instalacji	III
stopień zanieczyszczenia	2
Napięcie pracy względem ziemi	
interfejsy RS485, USB	50 V
układ pomiarowy	500 V (<i>kat. III</i> dla wyk. 57,7 V / 100 V oraz 230 V / 400 V, <i>kat. II</i> dla wyk. 400 V / 690 V)
przełączniki elektromagnetyczne, zasilanie	300 V
wysokość instalacji (n.p.m)	< 2000 m

Kompatybilność elektromagnetyczna	
emisja elektromagnetyczna	wg PN-EN 61000-6-4
odporność na zakłócenia elektromagnetyczne	wg PN-EN 61000-6-2

Zasilanie obiektowe	2 × 24 V d.c. / 30 mA ±5%
----------------------------	---------------------------

Pozostałe	
Waga	< 2 kg

11. Kod zamawiania

Analizator parametrów sieci	ND1 –	X	X	XX	X	X
Wejścia prądowe:						
1 A.....	1					
5 A.....	2					
Wejście napięciowe:						
57,7 V / 100 V	1					
230 V / 400 V	2					
400 V / 690 V	3					
Rodzaj wykonania:						
wykonanie standardowe	00					
w obudowie przenośnej bez złącza Ethernet	P0					
w obudowie przenośnej ze złączem Ethernet	PE					
Wersja językowa:						
polska.....	P					
angielska.....	E					
Próby odbiorcze:						
bez atestu kontroli technicznej.....	0					
z atestem kontroli technicznej.....	1					
wg uzgodnień z odbiorcą ^(*)	X					

(*) tylko po uzgodnieniu z producentem

Uwaga:

- Każdy analizator ND1 wyposażony jest w 6 alarmów (przełączniki elektromechaniczne), 4 wyjścia analogowe i 12 wejść binarnych.

Przykład zamówienia: Kod ND1-2-1-00-P-0 oznacza:

ND1	analizator parametrów sieci
2	wejście prądowe: 5 A
1	wejście napięciowe: 230 V / 400 V
00	wykonanie standardowe
P	wersja językowa polska
0	bez atestu kontroli technicznej

Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra

<http://www.lumel.com.pl>

Dział sprzedaży krajowej

Informacja techniczna: tel. 68 329 51 80, 68 329 52 60, 68 329 53 06,
68 329 53 74

e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Przyjmowanie zamówień: tel. 68 329 52 07, 68 329 52 09, 68 329 52 91,
68 329 53 41, 68 329 53 73,
fax 68 325 56 50

© 2009 LZAE Lumel S.A., Wszelkie prawa zastrzeżone.

ND1-07D/1 (22.06.11)