

ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI **ND40**



INSTRUKCJA OBSŁUGI - SZYBKI START

Zeskanuj kod



Pełna wersja instrukcji dostępna na
www.lumel.com.pl

Spis treści

D.....	1
1. Specyfikacja ogólna.....	3
1.1. Charakterystyka urządzenia.....	3
1.1.1. Bezpieczeństwo użytkowania.....	4
1.2.1. Schematy połączeń.....	4
1.2.1.1. Sygnały pomiarowe.....	5
1.2.1.2. Interfejsy komunikacyjne.....	9
1.2.1.3. Karta 8 wyjść przekaźnikowych.....	9
1.2.1.4. Karta 6 wejść binarnych 4 wyjścia przekaźnikowe.....	10
1.2.1.5. Karta 6 wejść binarnych 3 wyjścia analogowe.....	11
1.2.1.6. Karta 4 wejścia binarne 6 wyjść analogowych.....	12
1.2.2. Sposób mocowania.....	13
2. Obsługa.....	14
2.1. Opis funkcjonalności Panelu Sterowania.....	16
2.2. Serwer WWW.....	17
2.3. Karta SD.....	18
2.4. Aktualizacje.....	18
3. Dane techniczne.....	19
3.1. Pomiary.....	19
3.2. Karty rozszerzeń.....	24
3.2.1 3 izolowane wyjścia analogowe.....	24
3.2.2 6 izolowanych wyjść analogowych.....	24
3.2.3 Wejścia binarne.....	25
3.2.4. Wyjścia alarmowe.....	25
3.3. Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania.....	25
3.4. Bezpieczeństwo obsługi wg PN-EN 61010-1, izolacja podstawowa.....	25
3.5. Kompatybilność elektromagnetyczna.....	26
3.6. Montaż.....	26
3.7. Zgodność z normami.....	26
4. Kody wykonań.....	27

1. Specyfikacja ogólna

Analizator ND40 jest przeznaczony do pomiaru i analizy parametrów sieci energetycznych trójfazowych 3- lub 4- przewodowych w układach symetrycznych lub niesymetrycznych.

W skład zestawu wchodzi:

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| – analizator ND40 | 1 szt. |
| – skrócona instrukcja obsługi | 1 szt. |
| – uchwyty do mocowania w tablicy | 4 szt. |
| – kluczyk | 1 szt. |
| – karta gwarancyjna | 1 szt. |
| – filtr ferrytowy STAR-TEC 74271132 | 1 szt. |
| – karta SD | 1 szt. |

Uwaga! Na karcie SD znajduje się oprogramowanie ND40Setup oraz instrukcja obsługi.

1.1. Charakterystyka urządzenia

- pomiar i przeliczenia parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą EN 50160
- intuicyjna obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i graficznego interfejsu użytkownika bazującego na systemie Linux
- kolorowy ekran LCD TFT 5,6", 640x480 pikseli
- interfejsy komunikacyjne : Ethernet 10/100 Base-T, Modbus TCP/IP Slave, RS-485 Modbus Slave
- wszystkie fazy separowane
- IP65 ochrona obudowy od strony użytkownika
- wybór strefy czasowej, automatyczna zmiana czasu letni/zimowy, synchronizacja z serwerem czasu
- rejestracja danych archiwalnych na karcie SD
- serwer WWW i FTP
- dzienniki zaników, zapadów, wzrostów, alarmów i audytów
- możliwość aktualizacji firmware
- wybór wersji językowej polski/angielski
- dedykowana wizualizacja w postaci m.in. : wyświetlaczy cyfrowych, analogowych, harmoniczných, wykresów wektorowych, trendów, oscylogramów

1.1.1. Bezpieczeństwo użytkowania

Uwaga! Zdjęcie obudowy analizatora w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Przed załączeniem zasilania analizatora należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Przed zdjęciem obudowy analizatora należy wyłączyć jego zasilanie i odłączyć obwody pomiarowe.
- Urządzenie jest przeznaczone do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.
- W instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.

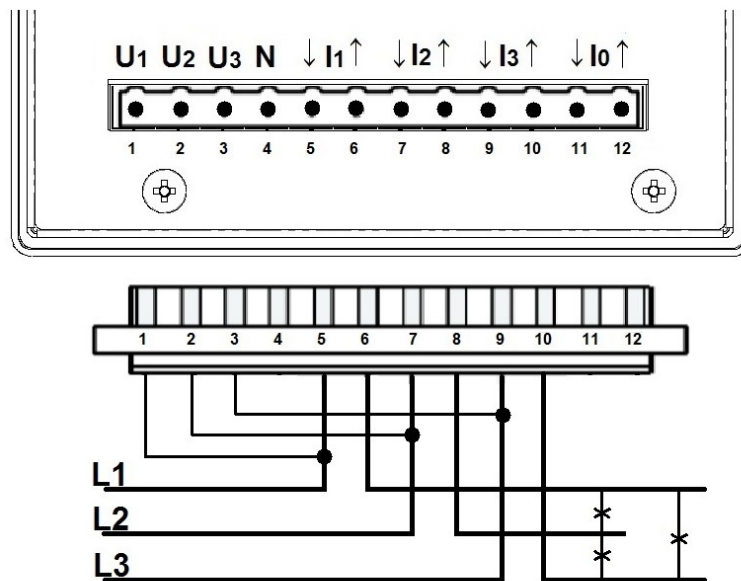
1.2.1. Schematy podłączeń

Uwaga! Konieczne podłączenie przewodu PE.

Model	Nr	Opis
<p style="text-align: center;">Rys.1. Płyta zaciskowa.</p>	1	Wejścia pomiarowe parametrów elektrycznych.
	2	Wejścia/wyjścia dodatkowe - wyposażenie opcjonalne zależne od kodu wykonania ND40. Dostępne są wyjścia przekaźnikowe, wejścia binarne lub wyjścia analogowe.
	3	Wejścia pomiarowe temperatury lub rezystancji.
	4	Interfejs komunikacyjny Ethernet.
	5	Interfejs komunikacyjny RS 485 Modbus Slave.
	6	Zasilanie analizatora ND40.
	7	Zaciski uziemiające do podłączenia ekranów.

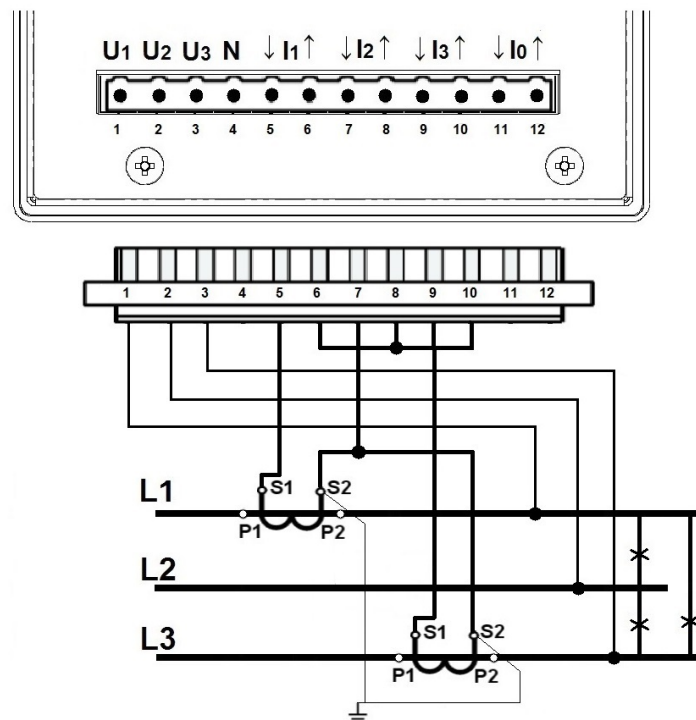
1.2.1.1. Sygnały pomiarowe

Sieć trójprzewodowa. Pomiar bezpośredni.



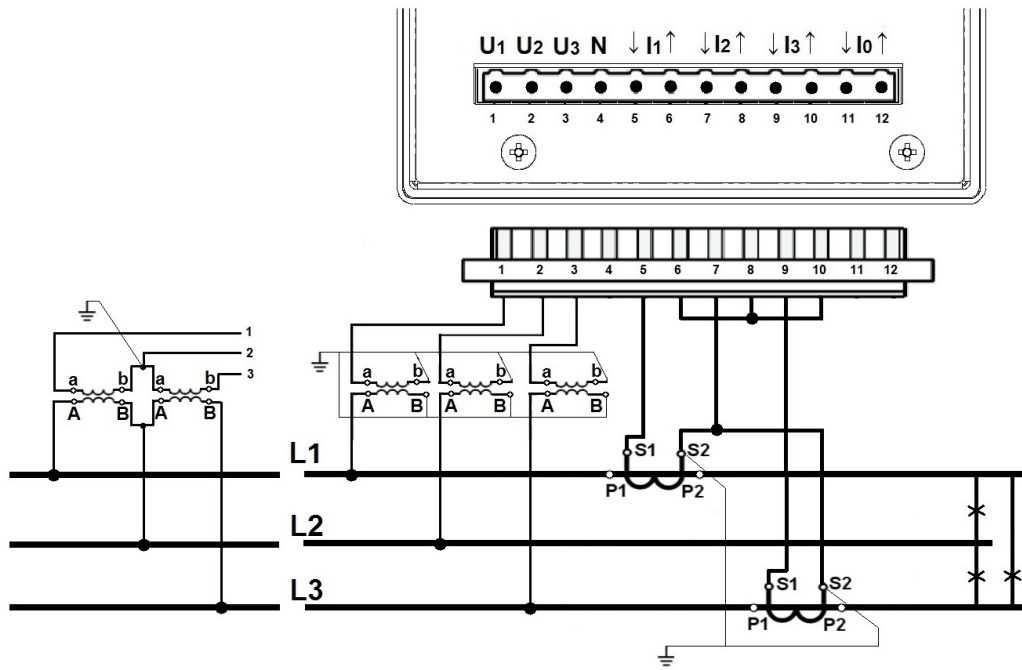
Rys.2. Schemat - sieć trójprzewodowa.

Sieć trójprzewodowa. Pomiar półpośredni.



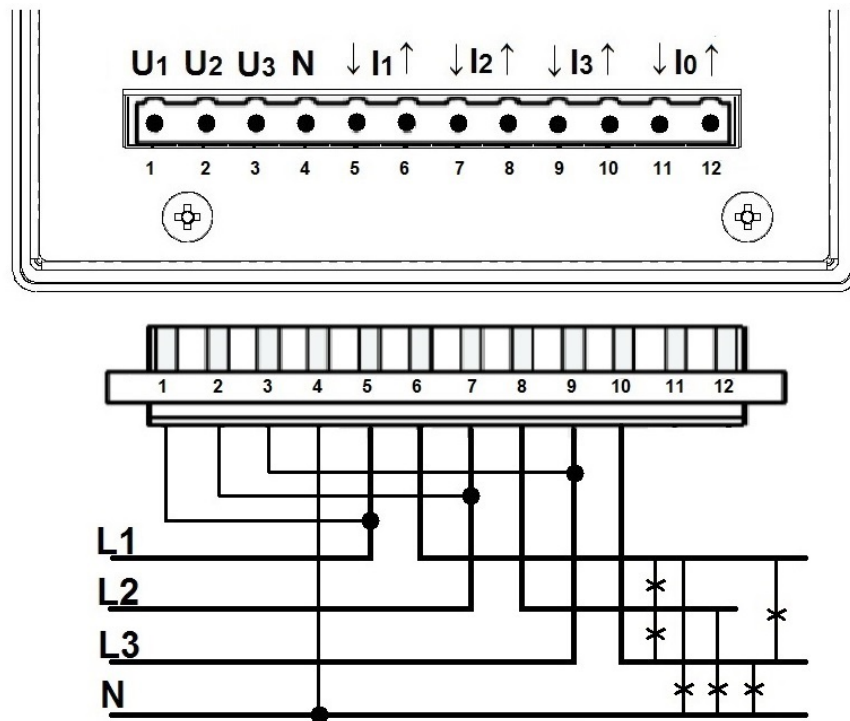
Rys.3. Schemat - sieć trójprzewodowa.

Sieć trójprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem dwóch przekładników prądowych i dwóch lub trzech przekładników napięciowych.



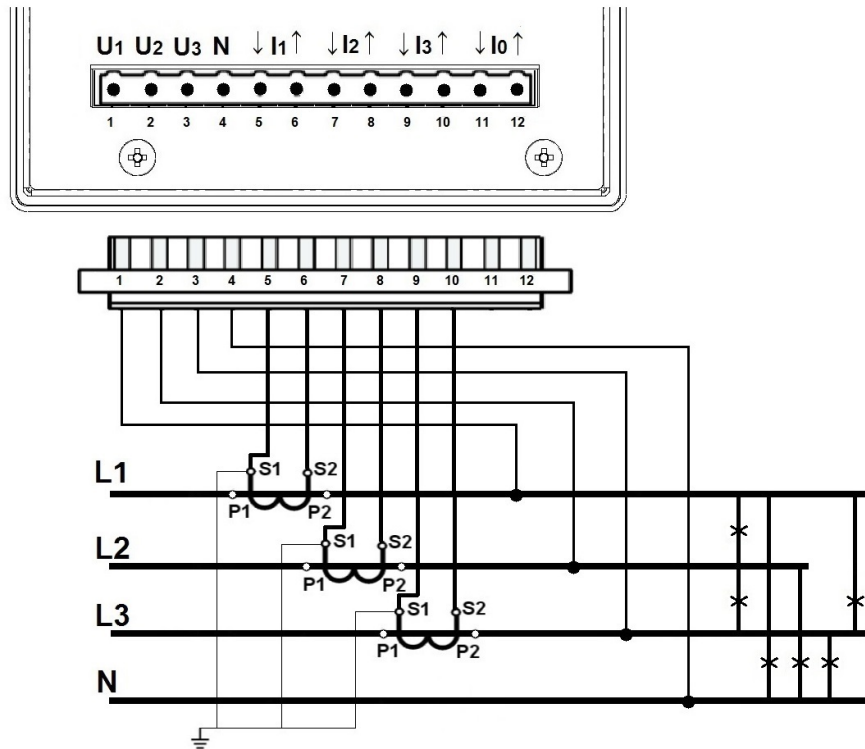
Rys.4. Schemat - sieć trójprzewodowa.

Sieć czteroprzewodowa. Pomiar bezpośredni.



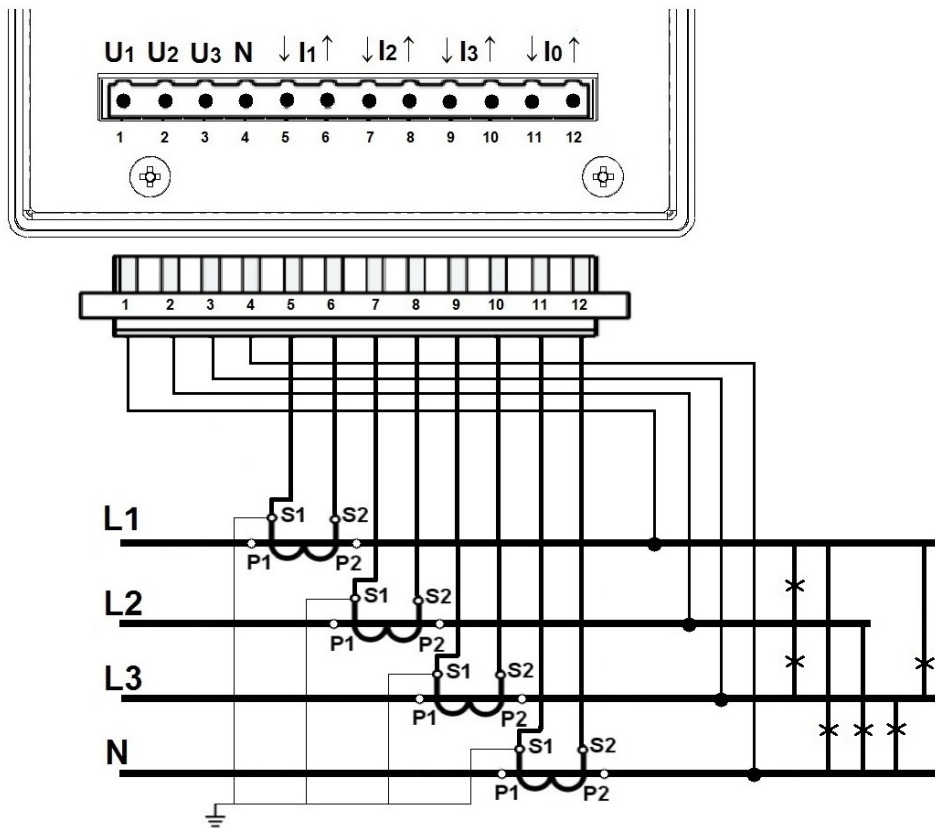
Rys.5. Schemat - sieć czteroprzewodowa.

Sieć czteroprzewodowa. Pomiar półpośredni.



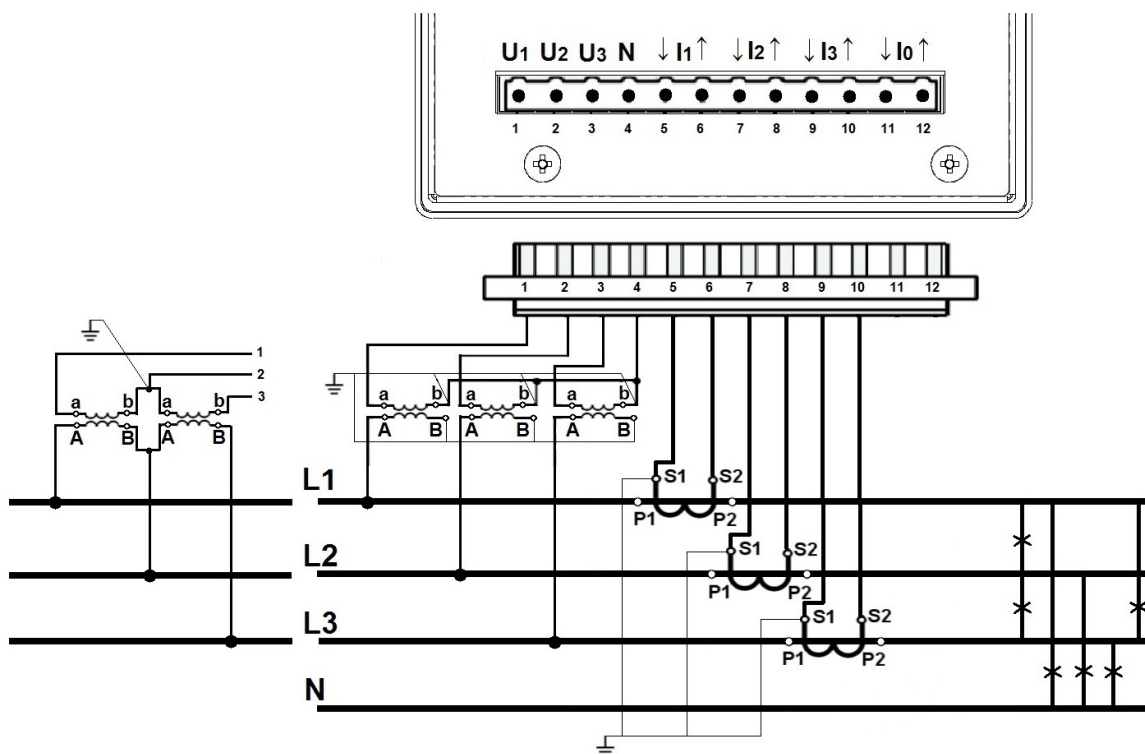
Rys.6. Schemat - sieć czteroprzewodowa.

Sieć czteroprzewodowa. Pomiar półpośredni z wykorzystaniem czterech przekładników prądowych.



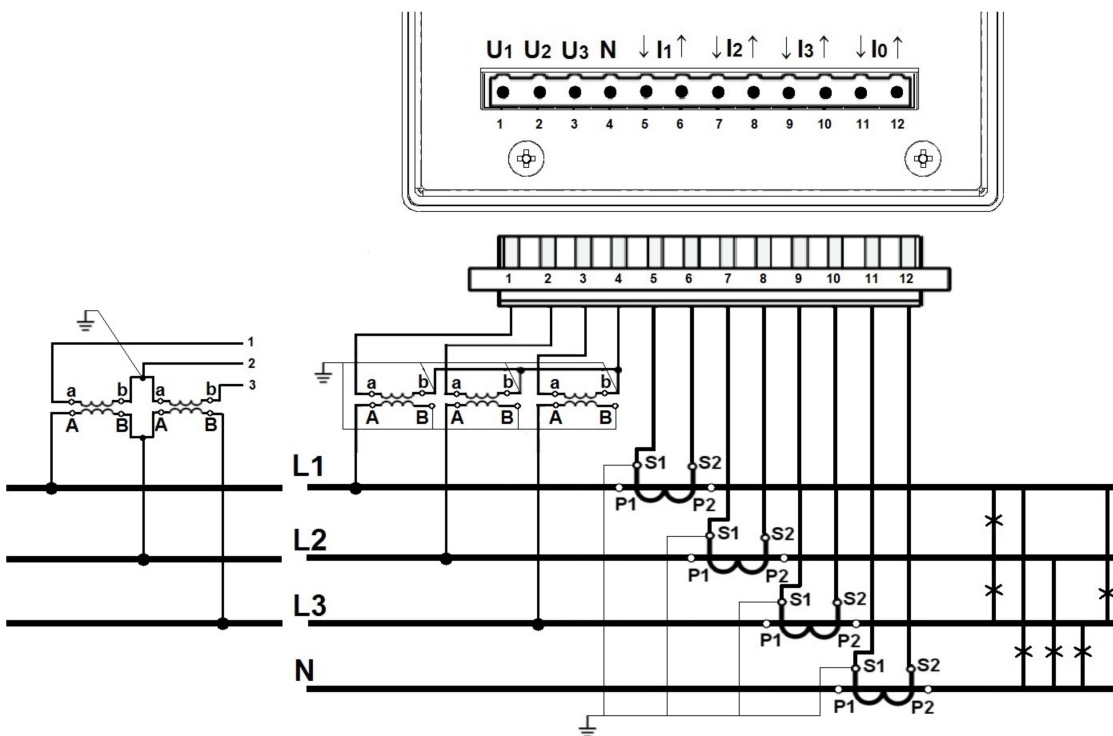
Rys.7. Schemat - sieć czteroprzewodowa.

Sieć czteroprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem trzech przekładników prądowych i dwóch lub trzech przekładników napięciowych.



Rys.8. Schemat - sieć czteroprzewodowa.

Sieć czteroprzewodowa. Pomiar pośredni z wykorzystaniem 4 przekładników prądowych i dwóch lub trzech przekładników napięciowych.

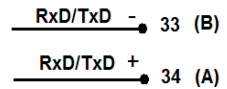
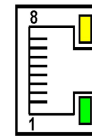


Rys.9. Schemat - sieć czteroprzewodowa.

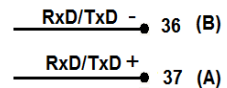
1.2.1.2. Interfejsy komunikacyjne

Gniazdo (RJ45) Ethernet.

Połączenie analizatora z hubem (koncentratorem) lub switchem (przełącznikiem) realizowane jest za pomocą kabla z wyprowadzeniami 1:1.



Interfejs RS485 (Slave) przypisany jest do par zacisków 33-34 i 36-37.



Rys.10. Interfejsy kom.

1.2.1.3. Karta 8 wyjść przekaźnikowych

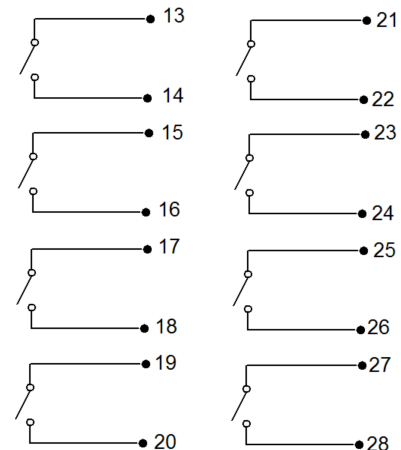
Podłączenie wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe wykonane jako normalnie otwarte (NO).

Gdzie:

zaciski 13-14: wyjście 1, zaciski 21-22: wyjście 5,
 zaciski 15-16: wyjście 2, zaciski 23-24: wyjście 6,
 zaciski 17-18: wyjście 3, zaciski 25-26: wyjście 7,
 zaciski 19-20: wyjście 4, zaciski 27-28: wyjście 8.

W wersji z 8 przekaźnikami wykorzystana jest górna i dolna część złącza kart rozszerzeń, zaciski od 13 do 28.



Rys. 11. Wyjścia przekaźnikowe.

1.2.1.4. Karta 6 wejść binarnych 4 wyjścia przekaźnikowe

Podłączenie wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe wykonane jako normalnie otwarte (NO).

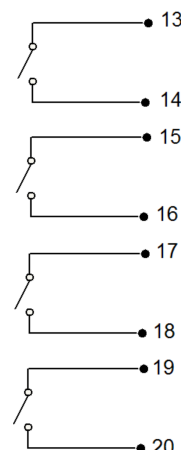
Gdzie:

zaciski 13-14: wyjście 1,

zaciski 15-16: wyjście 2,

zaciski 17-18: wyjście 3,

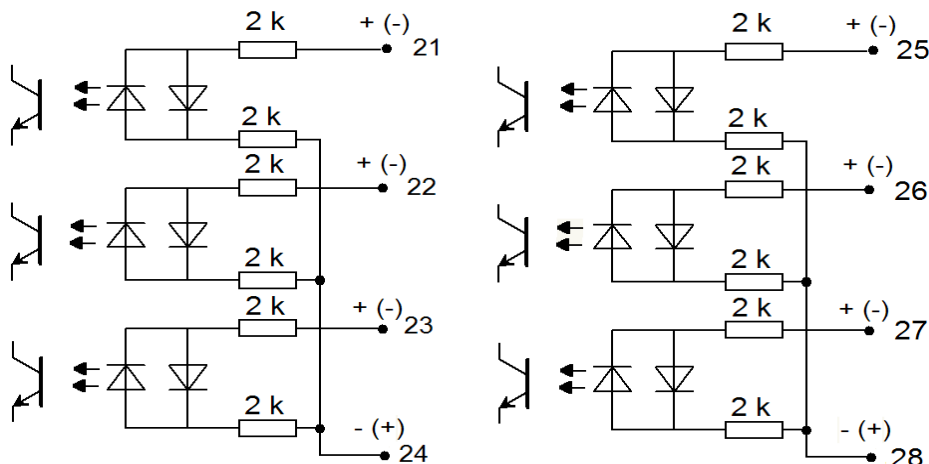
zaciski 19-20: wyjście 4,



Rys. 12. Wyjścia przekaźnikowe.

W wersji z 4 przekaźnikami wykorzystana jest górna część złącza kart rozszerzeń, zaciski od 13 do 20.

Podłączenie wejść binarnych



Rys. 13. Wejścia binarne.

Wejścia binarne BI 1...BI 6 sterowane sygnałami:

0 V dc – wejście binarne nieaktywne

+5...24 V dc – wejście jako wejście binarne aktywne

+8...24 V dc – wejście jako wejście zliczające (poziom wysoki)

Gdzie:

zacisk 21 : wejście binarne BI 1,

zacisk 22 : wejście binarne BI 2,

zacisk 23 : wejście binarne BI 3,

zacisk 25 : wejście binarne BI 4,

zacisk 26 : wejście binarne BI 5,

zacisk 27 : wejście binarne BI 6.

zacisk 24: zacisk wspólny dla wejść BI 1-3

zacisk 28: zacisk wspólny dla wejść BI 4-6

1.2.1.5. Karta 6 wejść binarnych 3 wyjścia analogowe

Podłączenie wyjść analogowych

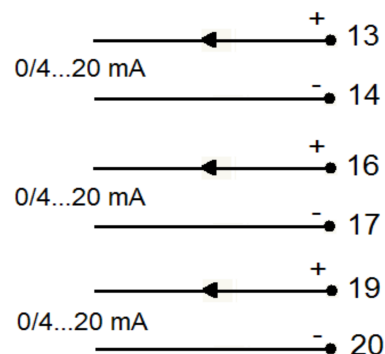
Wykonanie z wyjściami analogowymi wykorzystuje górną część złącza kart rozszerzeń, i obejmuje 3 pary zacisków:

13 – 14 : wyjście analogowe 1 (AO1)

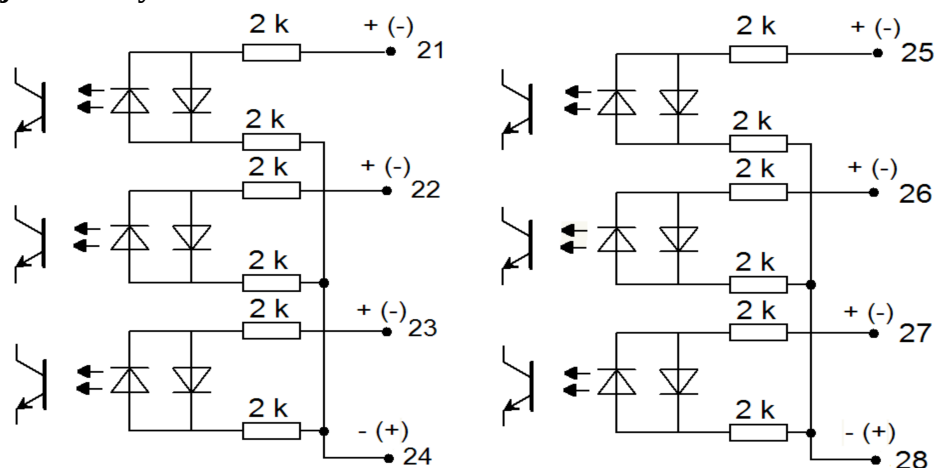
16 – 17 : wyjście analogowe 2 (AO2)

19 – 20 : wyjście analogowe 3 (AO3)

Rys.14. Wyjścia analogowe.



Podłączenie wyjść binarnych



Rys. 15. Wejścia binarne.

Wejścia binarne BI 1...BI 6 sterowane sygnałami:

0 V dc – wejście binarne nieaktywne

+5...24 V dc – wejście binarne aktywne

+8...24 V dc – wejście jako wejście zliczające (poziom wysoki)

Gdzie:

zacisk 21 : wejście binarne BI 1,

zacisk 22 : wejście binarne BI 2,

zacisk 23 : wejście binarne BI 3,

zacisk 25 : wejście binarne BI 4,

zacisk 26 : wejście binarne BI 5,

zacisk 27 : wejście binarne BI 6.

zacisk 24: zacisk wspólny dla wejść BI 1-3

zacisk 28: zacisk wspólny dla wejść BI 4-6

1.2.1.6. Karta 4 wejścia binarne 6 wyjść analogowych

Podłączenie wyjść analogowych

Wykonanie z wyjściami analogowymi wykorzystuje oba złącza karty rozszerzeń, i obejmuje 6 par zacisków:

13 – 14 : wyjście analogowe 1 (AO1)

16 – 17 : wyjście analogowe 2 (AO2)

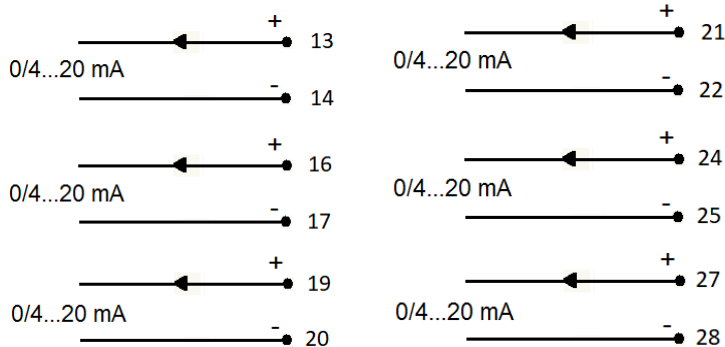
19 – 20 : wyjście analogowe 3 (AO3)

21 – 22 : wyjście analogowe 4 (AO4)

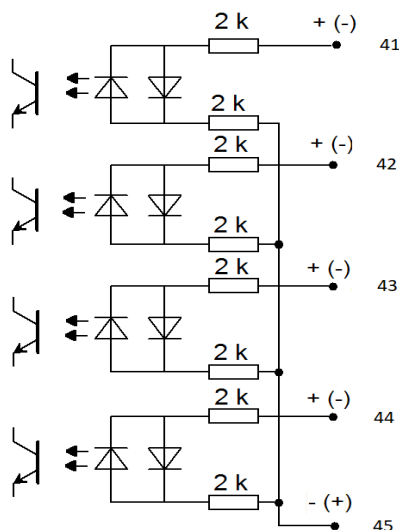
24 – 25 : wyjście analogowe 5 (AO5)

27 – 28 : wyjście analogowe 6 (AO6)

Rys.16. Wyjścia analogowe.



Podłączenie wyjść binarnych



Rys. 17. Wejścia binarne.

Wejścia binarne BI 1...BI 4 sterowane sygnałami:

0 V dc – wejście binarne nieaktywne

+5...24 V dc – wejście binarne aktywne

+8...24 V dc – wejście jako wejście zliczające (poziom wysoki)

Gdzie:

zacisk 41 : wejście binarne BI 1,

zacisk 42 : wejście binarne BI 2,

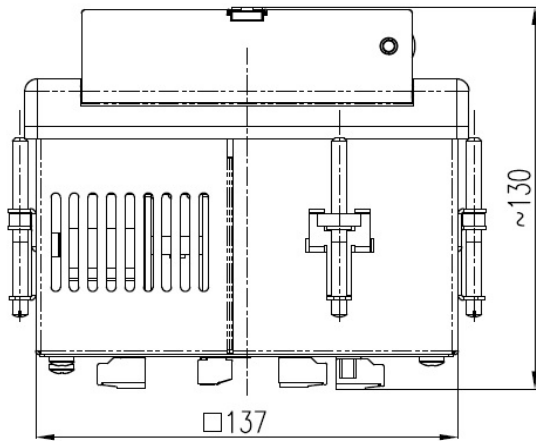
zacisk 43 : wejście binarne BI 3,

zacisk 44 : wejście binarne BI 4

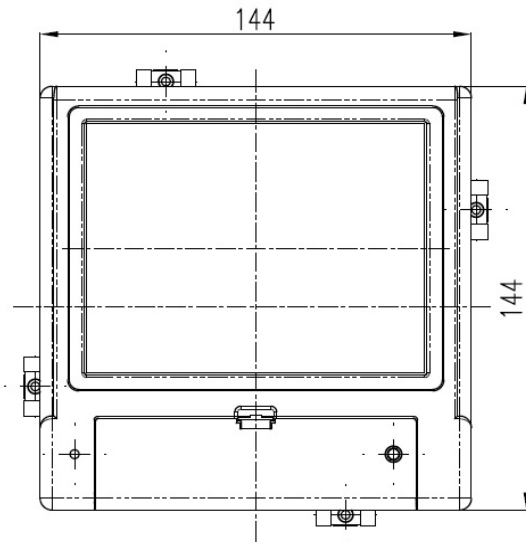
zacisk 45: zacisk wspólny dla wejść BI 1-4

1.2.2. Sposób mocowania

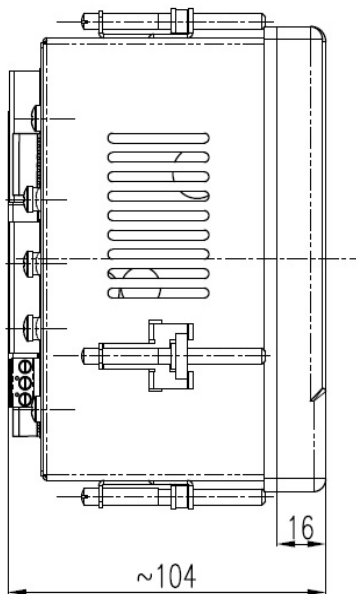
Analizator ND40 jest przystosowany do zamocowania w tablicy za pomocą uchwytów. Wymiary obudowy 144 x 144 x 104 mm, wymiary otworu montażowego 138 x 138 mm.



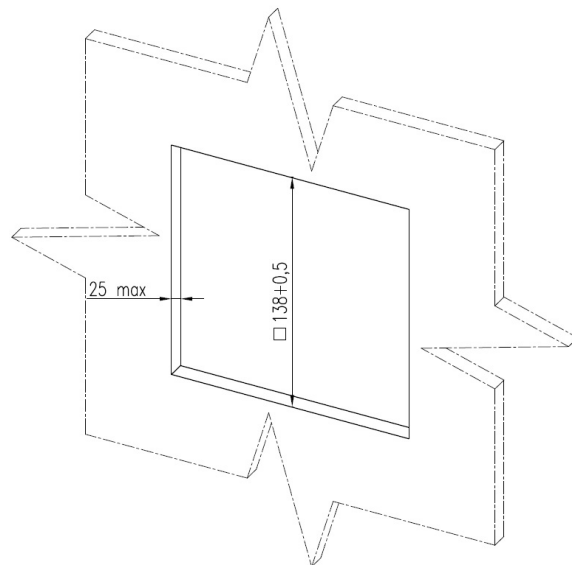
Rys. 18. Wymiary - dół.



Rys. 19. Wymiary - przód.



Rys. 20. Wymiary - bok.

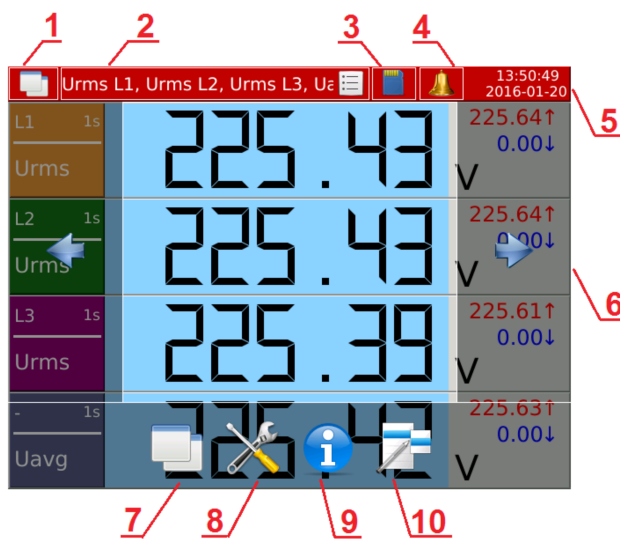


Rys. 21. Wymiary – otwór montażowy.

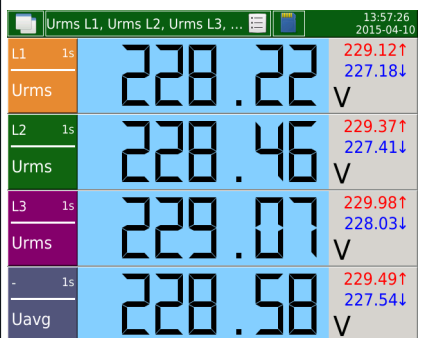
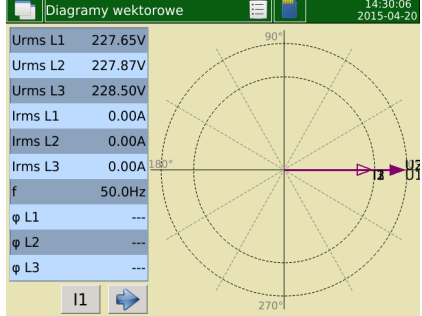
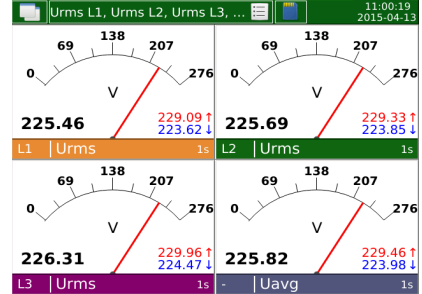
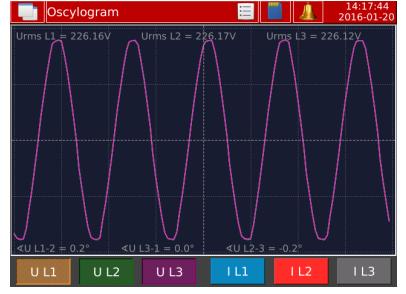
2. Obsługa

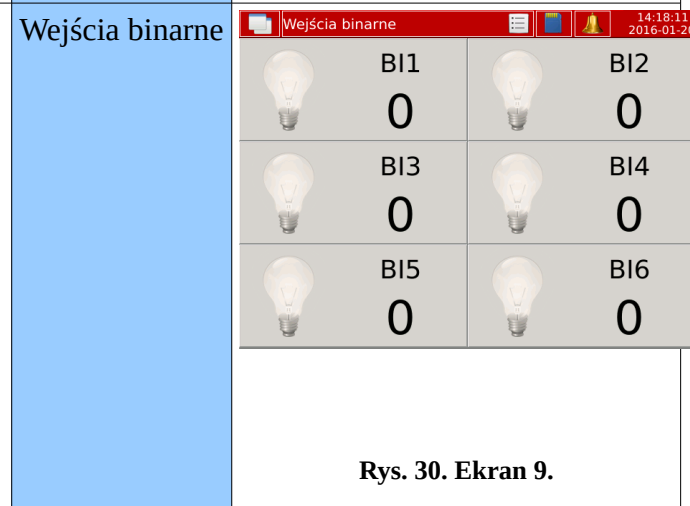
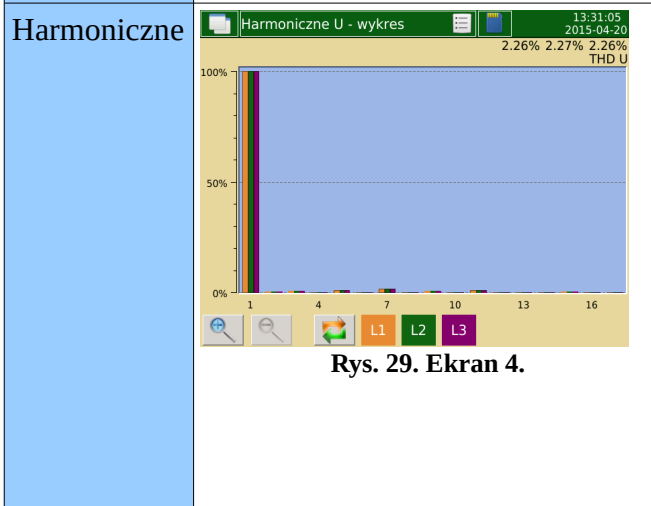
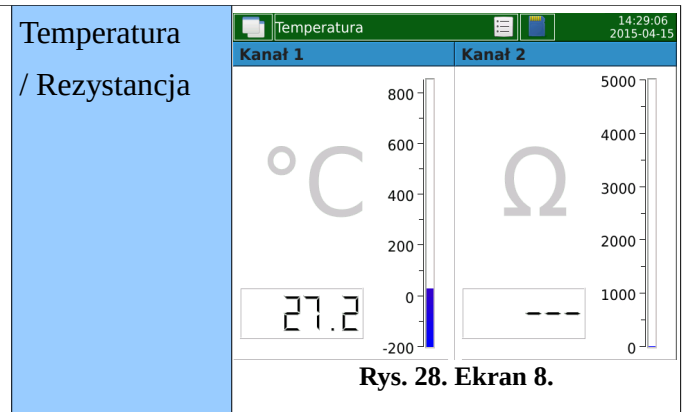
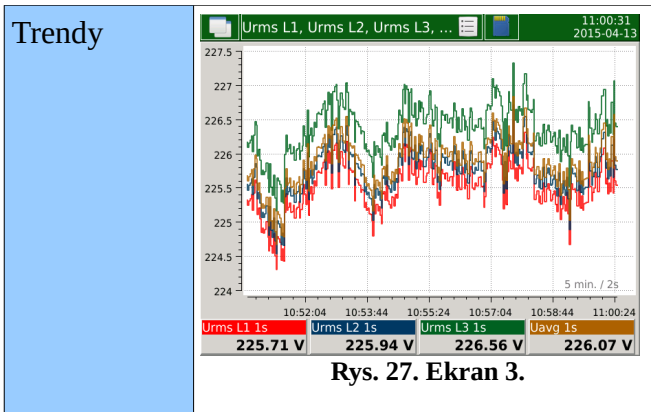
Po dotknięciu dowolnego punktu ekranu, wyświetlone zostaje zestaw narzędzi do zarządzania i nawigowania analizatorem.

Opis poszczególnych elementów do obsługi analizatora udostępnionych użytkownikowi.

Przykład	Nr	Opis
 <p>Rys. 22. Główny ekran.</p>	1	Zmiana widoku (lista wyboru)
	2	Zmiana ekranu aktualnego widoku (lista wyboru)
	3	Status karty SD
	4	Status alarmów (symbol i zmiana górnego paska na kolor czerwony)
	5	Aktualna godzina i data
	6	Zmiana ekranu aktualnego widoku
	7	Zmiana widoku
	8	Przejdźcie do panelu sterowania
	9	Informacje systemowe
	10	Opcje dostępne dla wybranego widoku

Zestawienie przykładowych ekranów udostępnionych w ND40.

Ekran	Przykład	Ekran	Przykład
<p>Duże wyświetlacze cyfrowe</p>	 <p>Rys. 23. Ekran 1.</p>	<p>Wykres wektorowy</p>	 <p>Rys. 24. Ekran 6.</p>
<p>Wskaźniki analogowe</p>	 <p>Rys. 25. Ekran 2.</p>	<p>Oscylogram</p>	 <p>Rys. 26. Ekran 7.</p>



Energia

	wartość	jednostka
Σ EnP+	00000000.0	kWh
L1	00000000.0	kWh
L2	00000000.0	kWh
L3	00000000.0	kWh
Σ EnP-	00000000.0	kWh
L1	00000000.0	kWh
L2	00000000.0	kWh
L3	00000000.0	kWh
Σ EnQ+	00000000.0	kVARh
L1	00000000.0	kVARh

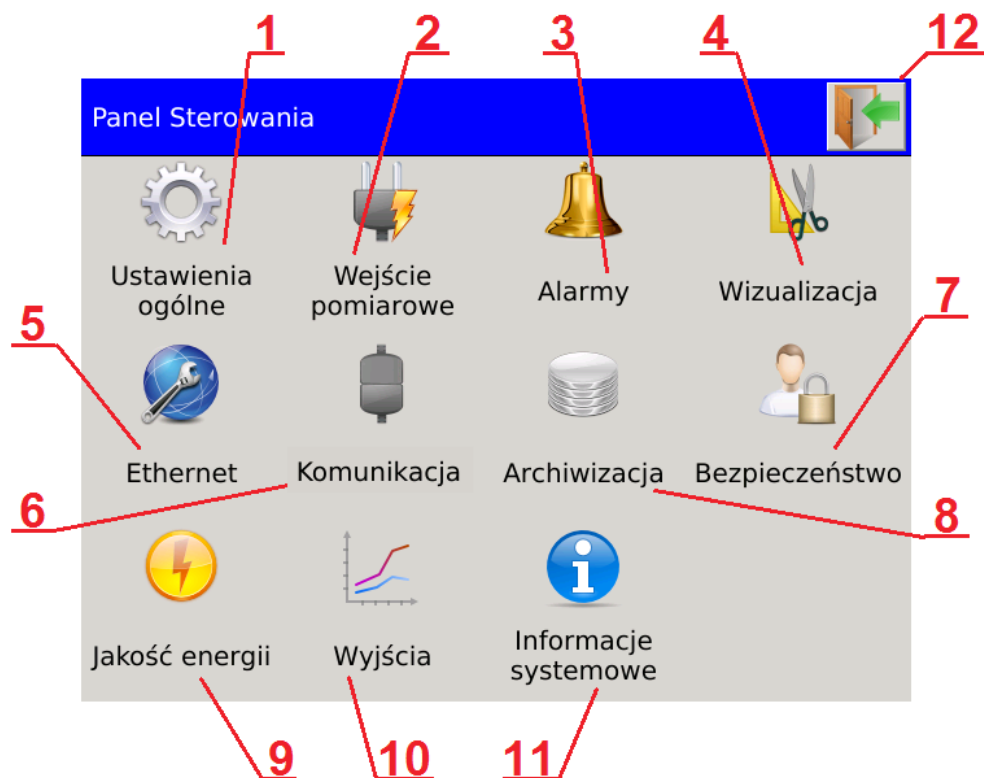
Rys. 31. Ekran 5.

Dzienniki

Nr	Data	Czas	Wpis
43	2016-01-20	13:49:54	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 224.811V) (> 210)
42	2016-01-20	13:49:54	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 224.823V) (> 200)
41	2016-01-20	08:53:15	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 240.477V) (> 200)
40	2016-01-19	16:00:19	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 229.91V) (> 210)
39	2016-01-19	16:00:19	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 229.898V) (> 200)
38	2016-01-19	15:36:32	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 228.824V) (> 210)
37	2016-01-19	15:36:31	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 228.798V) (> 200)

Rys. 32. Ekran 10.

2.1. Opis funkcjonalności Panelu Sterowania

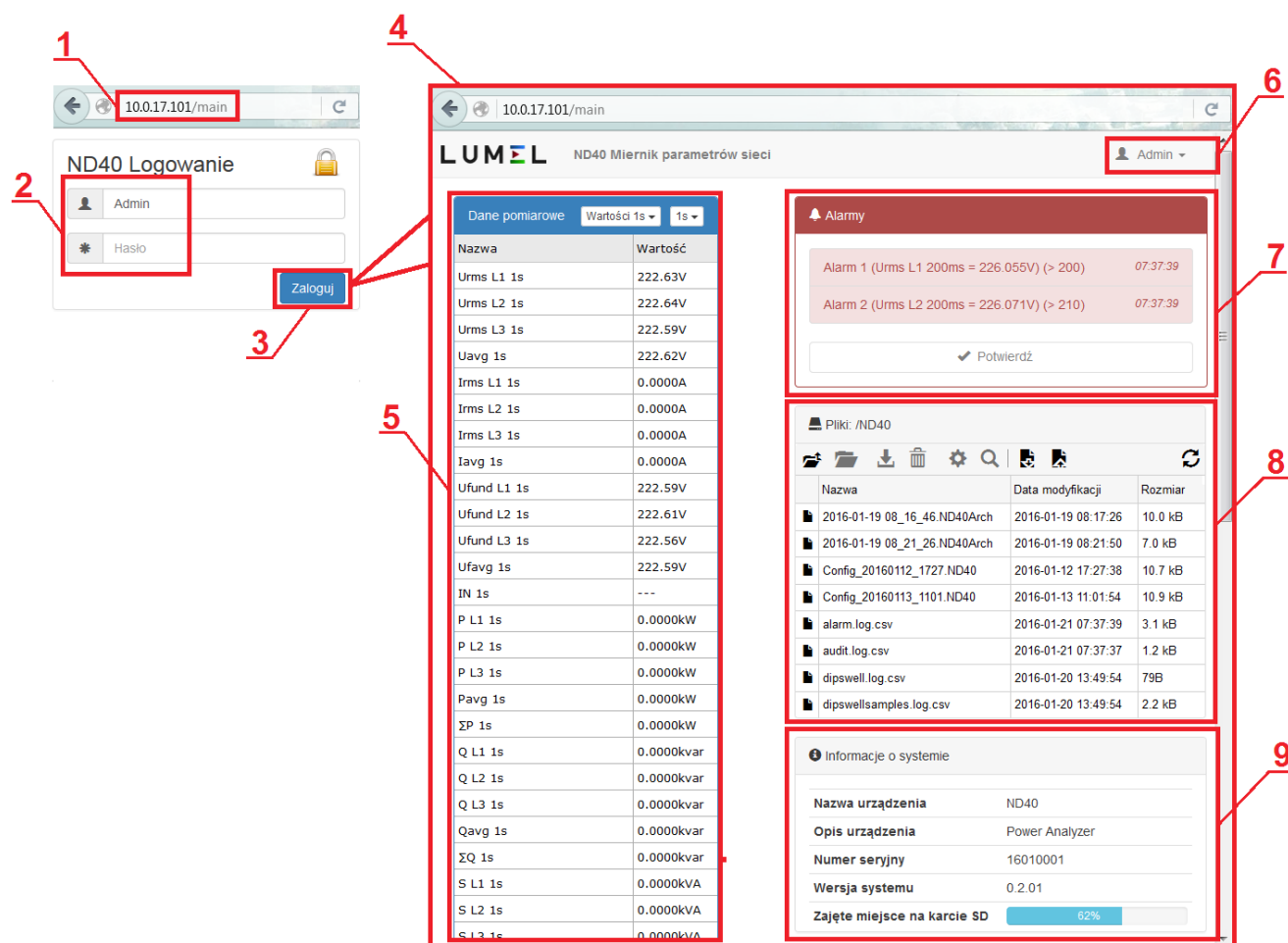


Rys. 33. Panel sterowania.

Nr	Opis
1	Ogólne ustawienia analizatora m.in. data, czas, ustawienia wyświetlacza.
2	Konfiguracja wejść pomiarowych m.in. przekładnie, zakresy, częstotliwość, czujniki temperatury/rezystancji.
3	Ustawianie alarmów m.in. ustawianie źródła, warunków włącz./wyłącz, ustawianie przekaźników, obsługa e-maili informujących o zdarzeniu.
4	Ustawienia ekranów i widoków. Zarządzanie zdefiniowanymi zestawami danych i tworzenie własnych.
5	Ustawienia identyfikacji analizatora w sieci Ethernet, konfiguracja serwerów FTP, WWW, SMTP i e-mail.
6	Ustawienia transmisji Modbus RTU i TCP/IP i innych protokołów komunikacyjnych.
7	Konfiguracja parametrów i warunków archiwizacji.
8	Zarządzanie uprawnieniami użytkowników, ustawianie haseł i praw dostępu.
9	Ustawienia parametrów dla zapadów, zaników i wzrostów.
10	Konfiguracja parametrów dla wyjść analogowych i przekaźników (w zależności od wykonania)
11	Informacje dotyczące analizatora, moduł aktualizacji.
12	Zakończenie pracy w panelu sterowania, możliwość zapisu zmian w konfiguracji oraz eksport ustawień do pliku.

2.2. Serwer WWW

W zależności od ustawień, dostęp do serwera WWW może być poprzedzony weryfikacją użytkowników, dostępny anonimowo (z pominięciem okna logowania) lub wyłączony.



Rys. 34. WWW – widok ogólny..

Nr	Opis
1	Adres IP przypisany do urządzenia. Sprawdzenie lub zmiana adresu w zakładce Ethernet w Panelu Sterowania.
2	Hasło i login. Standardowy login:Admin, brak hasła. Możliwa edycja dostępu w zakładce Ethernet (użytkownicy i uprawnienia) w Panelu Sterowania.
3	Przejsięcie do głównej strony poprzedzone weryfikacją użytkownika.
4	Okno strony głównej serwera WWW.
5	Moduł prezentacji danych z możliwością wyboru czasu odświeżania oraz gotowych lub tworzenia własnych zestawów prezentacji danych.
6	Opcje dodatkowe, zależne od uprawnień użytkownika.
7	Moduł alarmów, z możliwością podglądu i potwierdzania zdarzeń.
8	Zarządzanie plikami na karcie SD.
9	Moduł informacyjny.

2.3. Karta SD

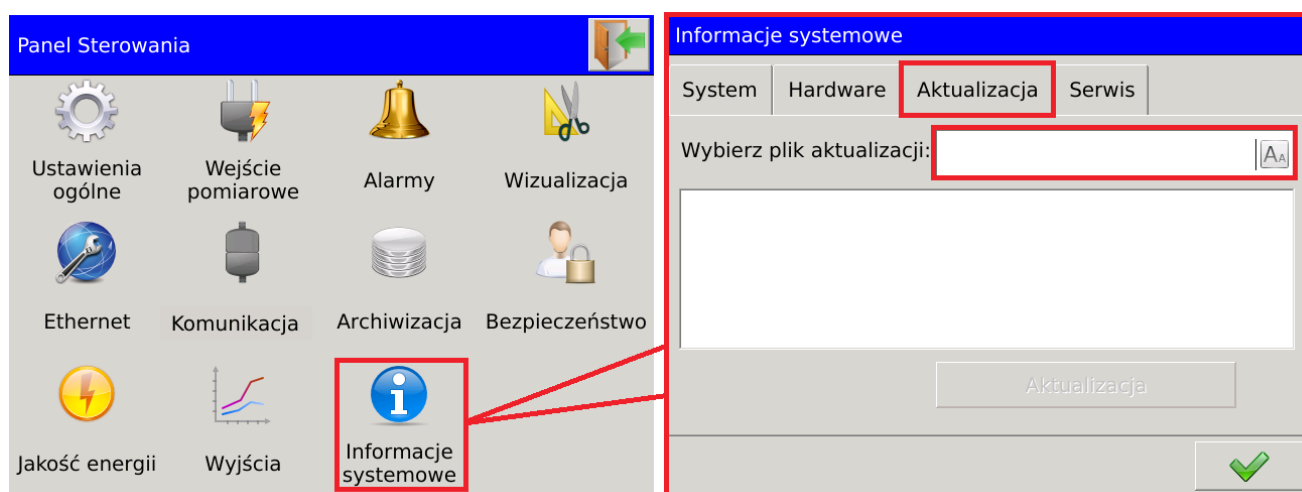
Przykładowe pliki przechowywane na karcie SD

Funkcja	Przykładowy plik	Opis
Archiwum	2016-01-19 08_16_46.ND40Arch	Plik archiwum, z możliwością podglądu i eksportu do csv. Format zgodny z SQLite.
Konfiguracja	Config_20160112_1727.ND40	Plik konfiguracji umożliwiający ustawianie konfiguracji z pliku w urządzeniu.
Dzienniki alarmów	alarm.log.csv	Informacje o wystąpieniu alarmów.
Dzienniki systemu	audit.log.csv	Informacje dotyczące zdarzeń systemowych.
Zapady i zaniki	dipswell.log.csv	Informacjami o wystąpieniu zdarzenia.
Zapady i zaniki pomiary	dipswellsamples.log.csv	Informacje z dodatkowymi pomiarami poprzedzającymi i występującymi bezpośrednio po zdarzeniu.
Aktualizacja	ND40_firmware_0.2.5.img	Plik aktualizacji.

2.4. Aktualizacje

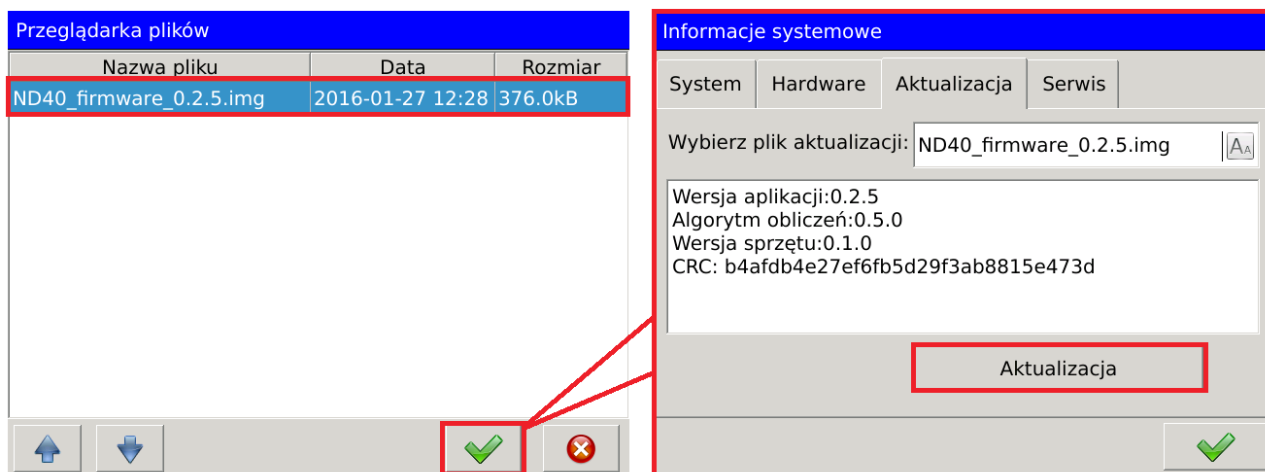
W celu aktualizacji oprogramowania analizatora ND40 należy pobrać ze strony producenta plik z aktualizacją. Pobrany plik należy przekopiować na kartę SD analizatora.

W Panelu Sterowania, w zakładce Informacje systemowe, wybieramy grupę Aktualizacja i przechodzimy do wyboru pliku aktualizacji.



Rys. 35. Wybór pliku aktualizacji.

Użytkownik potwierdza wybór pliku aktualizacji z listy wykrytych plików. W kolejnym oknie wyświetlone zostaną informacje dotyczące pliku aktualizacji. Proces aktualizacji wybranej wersji zostaje zrealizowany po wybraniu opcji Aktualizacja.



Rys. 36. Aktualizacja.

3. Dane techniczne

3.1. Pomiary

Błąd pomiarowy (podstawowy) w odniesieniu do wartości znamionowej.

Wartość mierzona		Zakres pomiarowy	Błąd pomiarowy (PN-EN-61000-4-3) ¹		Uwagi		
Symbol	Agreg.		Klasa A/S	Klasa S	Klasa A/S	Klasa S	
Napięcie							
RMS	Urms L1, Urms L2, Urms L3, Uavg L123.	200 ms	$U_n = U_{din} = 230 \text{ V} :$ 23,0...345,0 V ($K_u = 1$) ...1,38 MV ($K_u \neq 1$) ² $U_n = U_{din} = 57,7 \text{ V} :$ 5,7...70 V ($K_u = 1$) ...280 kV ($K_u \neq 1$) ²	$\pm 0,2\% U_{din}^{1)}$		Klasa B	
		1 s		$\pm 0,2\% U_{din}^{1)}$		Klasa B	
		3 s		$\pm 0,1\%$ U _{din}	$\pm 0,2\%$ U _{din}	Klasa A ¹⁾	Klasa S
		10 min		$\pm 0,1\%$ U _{din}	$\pm 0,2\%$ U _{din}	Klasa A ¹⁾	Klasa S
		2 godz.		$\pm 0,1\%$ U _{din}	$\pm 0,2\%$ U _{din}	Klasa A ¹⁾	Klasa S
RMS Podstawowe	Ufund L1, Ufund L2, Ufund L3, Ufavg L123.	200 ms	$U_n = U_{din} = 230 \text{ V} :$ 23,0...345,0 V ($K_u = 1$) ...1,38 MV ($K_u \neq 1$) ² $U_n = U_{din} = 57,7 \text{ V} :$ 5,7...70 V ($K_u = 1$) ...280 kV ($K_u \neq 1$) ²	$\pm 0,2\% U_{din}^{1)}$			
		1 s					
		3 s					
		10 min					
		2 godz.					
Międzyfazowe	Umf L1-2, Umf L2-3, Umf L3-1, Umf avg L123.	200 ms	$U_{nmf} = 400 \text{ V} :$ 40,0...600,0 V ($K_u = 1$) ...2,4 MV ($K_u \neq 1$) ² $U_n = 100 \text{ V} :$ 10,0...120,0 V ($K_u = 1$) ...480 kV ($K_u \neq 1$) ²	$\pm 0,5\% U_{nmf}$			
		1 s					
		3 s					
		10 min					
		2 godz.					
Asymetria	Vunb.	200 ms	0,00...100,00%				
		1 s					
		3 s					

		10 min		±0,3%			
		2 godz.					
Półokresowe	Uhalf1 L1 ... Uhalf24 L1, Uhalf1 L2 ... Uhalf24 L2, Uhalf1 L3 ... Uhalf24 L3.	200 ms	Un = U _{din} = 230 V : 23,0...345,0 V (Ku = 1) ...1,38 MV (Ku ≠ 1) ² Un = U _{din} = 57,7 V : 5,7...70 V (Ku = 1) ...280 kV (Ku ≠ 1) ²	±0,2% U _{din} ¹⁾	±1% U _{din} ¹⁾	Klasa A	Klasa S
Harmoniczne	Har1 UL1 ... Har51 UL1, Har1 UL2 ... Har51 UL2, Har1 UL3 ... Har51 UL3.	1 s	0,00...100,00%	U _m ≥ 1% U _{nom} ±5% U _m U _m < 1% U _{nom} ±0,05% U _{nom}		Klasa I	
Współczynnik zniekształceń	THD U L1, THD U L2, THD U L3, THD U _{avg} L123.	1 s	0,00...200,00%	±5% ⁷			
Współczynnik zniekształceń grup harmonicznych	THDS U L1, THDS U L2, THDS U L3, THDS U _{avg} L123.	1 s	0,00...200,00%	±5%			
Współczynnik zniekształceń podgrup harmonicznych	THDG U L1, THDG U L2, THDG U L3, THDG U _{avg} L123.	1 s	0,00...200,00%	±5%			
Częściowy ważony współczynnik zniekształceń	PWHD U L1, PWHD U L2, PWHD U L3, PWHD U _{avg} L123.	1 s	0,00...200,00%	±5%			
Demand	U Demand	15 min 30 min 1 godz	Un = U _{din} = 230 V : 23,0...345,0 V (Ku = 1) ...1,38 MV (Ku ≠ 1) ² Un = U _{din} = 57,7 V : 5,7...70 V (Ku = 1) ...280 kV (Ku ≠ 1) ²	±0,1% U _{din}			
Prąd							
RMS	Irms L1, Irms L2, Irms L3, I _{avg} L123.	200 ms	In = 5 A :	±0,2% In		Klasa B	
		1 s	0,050...7,5 A (Ki = 1) ...150,0 kA (Ki ≠ 1) ²	±0,2% In		Klasa B	
		3 s	In = 1 A : 0,010...1,5 A (Ki = 1) ...30,0 kA (Ki ≠ 1) ²	±0,1% In	±0,2% In	Klasa A ¹⁾	Klasa S
		10 min		±0,1% In	±0,2% In	Klasa A ¹⁾	Klasa S
		2 godz.		±0,1% In	±0,2% In	Klasa A ¹⁾	Klasa S
Neutralny	IN	200 ms	In = 5 A :	±0,5% In			

		1 s	0,050...7,5 A (Ki = 1) ...150,0 kA (Ki ≠ 1) ²	±0,5% In	Klasa S
		3 s	In = 1 A :	±0,5% In	
		10 min	0,010...1,5 A (Ki = 1) ...90,0 kA (Ki ≠ 1) ²	±0,5% In	
		2 godz.		±0,5% In	
Neutralny przeliczany	INC	200 ms	In = 5 A :	±0,2% In	
		1 s	0,150...22,5 A (Ki = 1) ...450,0 kA (Ki ≠ 1) ²		
		3 s	In = 1 A :		
		10 min	0,030...4,5 A (Ki = 1) ...450,0 kA (Ki ≠ 1) ²		
		2 godz.			
Harmoniczne	Har1 IL1 ... Har51 IL1, Har1 IL2 ... Har51 IL2, Har1 IL3 ... Har51 IL3.	1 s	0,00...100,00%	$I_m \geq 3\% I_{nom}$ $\pm 5\% I_m$ $I_m < 3\% I_{nom}$ $\pm 0,15\% I_{nom}$	Klasa I
Współczynnik zniekształceń	THD I L1, THD I L2, THD I L3, THD Iavg L123.	1 s	0,00...200,00%	±5% ⁷	
Współczynnik zniekształceń grup harmonicznych	THDS I L1, THDS I L2, THDS I L3, THDS Iavg L123.	1 s	0,00...200,00%	±5% ⁷	
Współczynnik zniekształceń podgrup harmonicznych	THDG I L1, THDG I L2, THDG I L3, THDG Iavg L123.	1 s	0,00...200,00%	±5% ⁷	
Częściowy ważony współczynnik zniekształceń	PWHD I L1, PWHD I L2, PWHD I L3, PWHD Iavg L123.	1 s	0,00...200,00%	±5% ⁷	
Demand	I Demand	15 min	In = 5 A :	±0,2% In	
		30 min	0,050...7,5 A (Ki = 1) ...150,0 kA (Ki ≠ 1)		
		1 godz	In = 1 A : 0,010...1,5 A (Ki = 1) ...150,0 kA (Ki ≠ 1)		
Moc					
Energia czynna pobierana	EnP + L1, EnP + L2, EnP + L3, ΣEnP + L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 Gwh L123: 0...9e+3 Gwh	±0,5% ⁷	
Energia czynna oddawana	EnP - L1, EnP - L2, EnP - L3, ΣEnP - L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 Gwh L123: 0...9e+3 Gwh	±0,5% ⁷	

Energia bierna indukcyjna pobierana	EnQ + } L1, EnQ + } L2, EnQ + } L3, Σ EnQ + }L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 GVarh L123: 0...9e+3 GVarh	$\pm 0,5\%^7$	
Energia bierna indukcyjna oddawana	EnQ - }L1, EnQ - }L2, EnQ - }L3, Σ EnQ - }L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 GVarh L123: 0...9e+3 GVarh	$\pm 0,5\%^7$	
Energia bierna pojemnościowa pobierana	EnQ + +L1, EnQ + +L2, EnQ + +L3, Σ EnQ + +L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 GVarh L123: 0...9e+3 GVarh	$\pm 0,5\%^7$	
Energia bierna pojemnościowa pobierana	EnQ - +L1, EnQ - +L2, EnQ - +L3, Σ EnQ - +L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 GVarh L123: 0...9e+3 GVarh	$\pm 0,5\%^7$	
Energia pozorna	EnS L1, EnS L2, EnS L3, Σ EnS L123.	-	L1, L2, L3 : 0...3e+3 GVarh L123: 0...9e+3 GVarh	$\pm 0,5\%^7$	
Moc czynna	P L1, P L2, P L3, Pavg L123, Σ P L123.	200 ms 1 s 3 s 10 min 2 godz	In = 5A, Un =230V: -2587,5...2587,5W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =230V: -517,3...517,3W (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: -525...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V: -105...105 W (Ki=1,Ku=1)	$\pm 0,5\%^7$	
Moc bierna	Q L1, Q L2, Q L3, Qavg L123, Σ Q L123.	200 ms 1 s 3 s 10 min 2 godz	In = 5A, Un=230V: -2587,5...2587,5W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un=230V: -517,3...517,3W (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: -525...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V: -105...105 W (Ki=1,Ku=1)	$\pm 0,5\%^7$	
Moc pozorna	S L1, S L2, S L3, Savg L123, Σ S L123.	200 ms 1 s 3 s 10 min 2 godz	In = 5A, Un=230V: 1,5...2587,5VA (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un=230V: 0,23...517,5VA (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: 0,285...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V: 0,057...105 W (Ki=1,Ku=1)	$\pm 0,5\%^7$	
Demand	P Demand	15 min 30 min 1 godz	In = 5A, Un=230V: -2587,5...2587,5W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un=230V: -517,3...517,3W (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: -525...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V: -105...105 W (Ki=1,Ku=1)	$\pm 0,5\%^7$	

	Q Demand	15 min	In = 5A, Un=230V: -2587,5...2587,5W (Ki=1,Ku=1)		
		30 min	In = 1A, Un=230V: -517,3...517,3W (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: -525...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V:		
		1 godz	-105...105 W (Ki=1,Ku=1)		
	S Demand	15 min	In = 5A, Un=230V: 1,5...2587,5VA (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un=230V: 0,23...517,5VA (Ki=1,Ku=1) In = 5A, Un =57,7V: 0,285...525W (Ki=1,Ku=1) In = 1A, Un =57,7V:		
		30 min	0,057...105 W (Ki=1,Ku=1)		
		1 godz	0,057...105 W (Ki=1,Ku=1)		
Pozostałe					
Częstotliwość	f	1 s	Dla 50Hz	±0,05Hz	Klasa S
		10 s	42,5 ... 57,5Hz Dla 60Hz 51 ... 69Hz		
Współczynnik zniekształcenia mocy	dPF L1, dPF L2, dPF L3, dPFavg L123.	200 ms	0...1	±0,5% ⁷	
		1 s			
		3 s			
		10 min			
		2 godz			
Współczynnik mocy czynnej	PF L1, PF L2, PF L3, PFavg L123.	200 ms	-1...1	±0,5% ⁷	
		1 s			
		3 s			
		10 min			
		2 godz			
Współczynnik tgφ	tgφ L1, tgφ L2, tgφ L3, tgφavg L123.	200 ms	-10...10	±1% ⁷	
		1 s			
		3 s			
		10 min			
		2 godz			
Kąt pomiędzy napięciem i prądem	φ L1, φ L2, φ L3, φavg L123.	200 ms	-180°...180°	±0,5% ⁷	
		1 s			
		3 s			
		10 min			
		2 godz			
Kąt międzyfazowy napięcia	∠ U L1-2, ∠ U L2-3, ∠ U L3-1.	200 ms	Un = 230 V :	±0,5% ⁷	
		1 s	40,0...600,0 V (Ku = 1) ...2,39 MV (Ku ≠ 1) ²		
		3 s	Un = 100 V :		
		10 min	10,0...120,0 V (Ku = 1)		

		2 godz	...480 kV ($K_u \neq 1$) ²				
Temperatura / Rezystancja	T1, T2	1s	Pt100: -200...850° Pt1000: -200...850° Rezystancja: 0...5000Ω	0,2% ⁷			
Wzrost Zapad Przerwanie	Swell Dip Interrupt	f=50Hz 10ms ²⁾ f=60Hz 8,3ms ²⁾	Un = U _{din} = 230 V : 23,0...345,0 V ($K_u = 1$) ...1,38 MV ($K_u \neq 1$) Un = 57,7 V : 5,7...70 V ($K_u = 1$) ...280 kV ($K_u \neq 1$)	±0,2% U _{din} ¹⁾	±1% U _{din} ¹⁾	Klasa A	Klasa S

1. Błąd pomiarowy w odniesieniu do wartości U_{din} zg. z **PN-EN-61000-4-30**.
2. Zakres $K_u = 1...4000,0$ i $K_i = 1...20000,0$.
3. U_{din} - wartość uzyskana z zadeklarowanego napięcia zasilania $U_c = U_n$ przez przekładnię przekładnika, zg. z **PN-EN-61000-4-30**.
4. I_m, U_m – wartości mierzone prądów i napięć zg. z **PN-EN-61000-4-7**.
5. I_{nom}, U_{nom} – wartości znamionowe prądów i napięć zg. z **PN-EN-61000-4-7**.
6. I_n, U_n – wartości znamionowe prądów i napięć zg. z **PN-EN-61000-4-30**.
7. Błąd pomiarowy w odniesieniu do pełnego zakresu pomiarowego.

3.2. Karty rozszerzeń

Dostępność wejść/wyjść dodatkowych zależna jest od kodu wykonania analizatora.

3.2.1 3 izolowane wyjścia analogowe

Typ:	3 izolowane galwanicznie wyjścia prądowe
Sygnal wyjściowy:	0/4...20 mA
Błąd podstawowy wyjścia:	0,2 %
Rezystancja obciążenia:	≤ 500 Ω
Izolacja:	500 V dc
Czas reakcji:	200 ms

3.2.2 6 izolowanych wyjść analogowych

Typ:	6 izolowanych galwanicznie wyjść prądowych
Sygnal wyjściowy:	0/4...20 mA
Błąd pomiarowy wyjścia:	±0,1 % zakresu pomiarowego
Rezystancja obciążenia:	≤ 500 Ω
Izolacja:	500 V dc
Czas reakcji:	200 ms

3.2.3 Wejścia binarne

Typ:	2 grupy po 3 wejścia binarne ze wspólną masą
Sygnal sterujący:	0/5...24 V dc
Częstotliwość przełączania:	do 4 Hz napięcie wejściowe z zakresu +5...24 V dc do 500 Hz napięcie wejściowe z zakresu +8...24 V dc
Izolacja:	1200 V ac/dc

3.2.4. Wyjścia alarmowe

Typ:	8 lub 4 programowalne przekaźniki elektromagnetyczne, normalnie otwarte (NO)
Napięcie zestyków / prąd obciążenia:	≤ 250 V ac / 1,5 A ≤ 30 V dc / 1 A
Błąd podstawowy wyjścia:	200 ms + czas histerezy

3.3. Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania

Warunki przechowywania (temperatura i wilgotność)	Temperatura : -20...50°C (-4...122°F) Wilgotność : poniżej 75% RH (bez kondensacji)
Warunki pracy (temperatura i wilgotność)	Temperatura : 0...50°C (32...122°F) Wilgotność : 75% RH (bez kondensacji)
Zasilanie	85...240 V ac, 40...400Hz 90...320 V dc
Maksymalny pobór mocy w obwodzie	zasilania ≤ 20VA napięciowym ≤ 0,2 VA prądowym ≤ 0,2 VA
Dopuszczalny współczynnik szczytu	Pomiar prądu : 2 Pomiar napięcia : 2
Odporność na kurz i wodę	IP65 – od strony czołowej IP20 – od strony zacisków

3.4. Bezpieczeństwo obsługi wg PN-EN 61010-1, izolacja podstawowa

Kategoria instalacji	III
Stopień zanieczyszczenia	2
Napięcie izolacji względem ziemi	RS485: 500V ac/dc Ethernet : 250V ac / 500V dc Wejście pomiaru temperatury: 500V ac/dc Wejście napięciowe: 2140 V ac/dc Obwody zasilania i wyjść przekaźnikowych: 2140 V ac/dc

	Wyjść analogowych: 500V ac/dc Wejść binarnych: 1200V ac/dc
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	Dla obwodów zasilania i wyjść przekaźnikowych : 300 V Dla wejścia pomiarowego : 500 V Dla obwodów RS485, Ethernet, wyjść przekaźnikowych, wyjść analogowych i wejść binarnych : 50 V
Wysokość n.p.m.	< 2000 m

3.5. Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisja elektromagnetyczna	zgodna z EN 61000-6-4
Odporność na zakłócenia	zgodna z EN 61000-6-2

3.6. Montaż

Wymiary	144 Szerokość × 144 Wysokość × 90 Głębokość mm (5.669" Szerokość × 5.669" Wysokość × 3,897" Głębokość)
Wymiary otworu montażowego	138 ^{-0,5} Szerokość x 138 ^{-0,5} Wysokość mm (5.433 ^{-0,02"} Szerokość × 5.433 ^{-0,02"} Wysokość)
Waga	1,6 kg (5.44 oz.)

3.7. Zgodność z normami

PN EN 61010	Bezpieczeństwo obsługi
PN EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna
PN EN 61000-6-2	
PN EN 50160	Pomiary i przeliczenia parametrów
PN EN 61000-4-30	
PN EN 61000-4-7	
PN EN 61557	

4. Kody wykonania

Analizator parametrów sieci ND40-	X	X	XX	X	X
Klasa pomiarowa					
Klasa S	0				
Klasa A/S	1				
Dodatkowe wejścia/wyjścia					
brak		0			
8 wyjść przekaźnikowych		1			
6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe		2			
6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe		3			
4 wejścia binarne, 6 wyjść analogowych		4			
Rodzaj wykonania:					
standardowe			00		
wejście napięciowe (57,7 V / 100 V)			01		
specjalne*			XX		
Wersja językowa:					
Polska				P	
Angielska				E	
Niemiecka				D	
Rosyjska				R	
Inna				X	
Próby odbiorcze:					
bez wymagań dodatkowych					0
z atestem kontroli technicznej					1
wg uzgodnień z odbiorcą*					X

*tylko po uzgodnieniu z producentem



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra

tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508

www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 306, 45 75 180, 45 75 260

e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341

fax.: (68) 32 55 650

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 161

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl