



## ND40

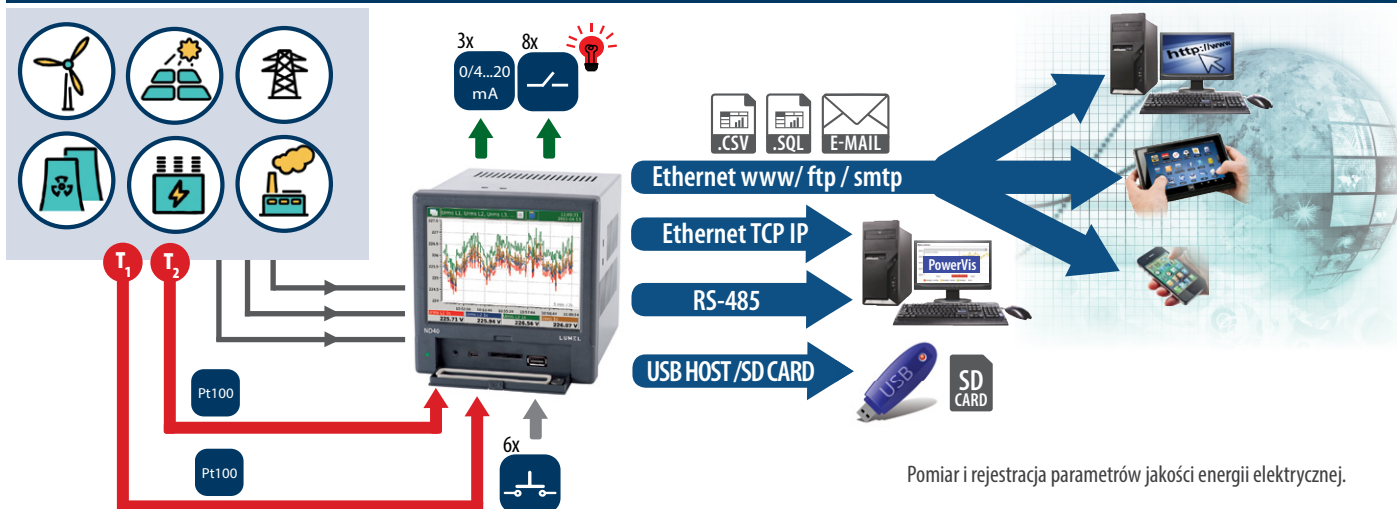
### - ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ

- Pomiar i rejestracja ponad 500 parametrów jakości energii elektrycznej zgodnych z normami PN-EN 50160, PN-EN 61000-4-30, PN-EN 6100-4-7.
- **Klasa pomiarowa A** - dla agregacji 3 sekundowej. Agregacja 10 minutowa i 2 godzinna – klasa S.
- Praca w 3 lub 4-przewodowej, trójfazowej, symetrycznej lub niesymetrycznej sieci energetycznej.
- Analiza harmonicznych prądu i napięcia do 51-ej dla **klasy I** (wg PN-EN 61000-4-7).
- Konfigurowalne archiwum wartości chwilowych i rejestracja zdarzeń.
- Archiwizacja danych na karcie SD – pamięć do 32 GB.
- Wysyłanie wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzeń alarmowych.
- Serwer WWW, serwer FTP.
- Interfejsy: RS-485 Modbus Slave, Ethernet 100 Base-T (Modbus TCP Serwer), USB Device & Host.
- Kolorowy ekran dotykowy LCD TFT 5,6 640 x 480 pikseli.
- Stopień ochrony IP65 od strony czołowej
- Synchronizacja zegara RTC z serwerem czasu NTP.



\* dla wybranych parametrów - szczegóły w danych technicznych

## PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA



Pomiar i rejestracja parametrów jakości energii elektrycznej.

## POMIAR, WIZUALIZACJA I REJESTRACJA PONAD 500 PARAMETRÓW 3-FAZOWEJ SYMETRYCZNEJ I NIESYMETRYCZNEJ SIECI ENERGETYCZNEJ

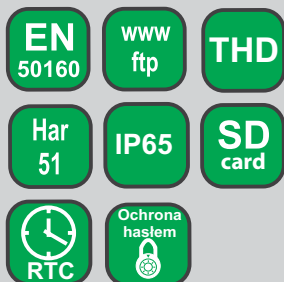
### Wartości agregowane dla 3 sekund, 10 minut i 2 godzin:

- napięcia fazowe  $U_1, U_2, U_3, U_{123, avg}$
- prądy fazowe  $I_1, I_2, I_3, I_{123, avg}$
- moce fazowe czynne  $P_1, P_2, P_3, \Sigma P_{123}, P_{123, avg}$
- moce fazowe bierne  $Q_1, Q_2, Q_3, \Sigma Q_{123}, Q_{123, avg}$
- moce fazowe pozorne  $S_1, S_2, S_3, \Sigma S_{123}, S_{123, avg}$
- współczynniki mocy czynnej  $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{123, avg}$
- współczynniki mocy zniekształcenia  $dPF_1, dPF_2, dPF_3, dPF_{123, avg}$
- współczynniki mocy biernej/czynnej  $tg\varphi_1, tg\varphi_2, tg\varphi_3, tg\varphi_{123, avg}$
- napięcia międzyfazowe  $U_{12}, U_{31}, U_{23}, U_{123, avg}$
- prąd w przewodzie zerowym  $I_n$
- kąt pomiędzy napięciem i prądem  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_1, \varphi_{123, avg}$  (stopnie i radiany)
- kąt międzyfazowy napięcia  $\sphericalangle U_{12}, \sphericalangle U_{31}, \sphericalangle U_{23}, \sphericalangle U_{123, avg}$

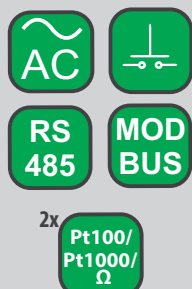
### Pozostałe wartości:

- częstotliwość (agregacja dla 1 i 10 sekund)
- wartości temperatury/rezystancji (dwa kanały)
- wartości Demand: P, Q, S, U, I (15minutowe, 30 minutowe lub 1 godzinne).
- energia: czynna pobierana/oddawana, bierna pobierana/oddawana i pozorna. Wszystkie energie liczone dla poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- współczynniki: THD, THDS, THDG, PWH. Liczone dla napięć i prądów poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- harmoniczne od 1 do 51 dla poszczególnych faz prądów i napięć.
- wartości półokresowe napięcia poszczególnych faz.
- rejestracja zapadów, wzrostów i przerw.
- pamięć wartości minimalnych i maksymalnych wartości mierzonych.

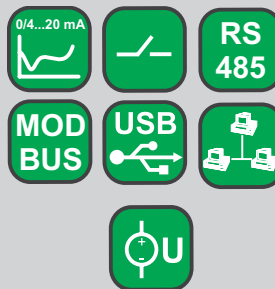
## CECHY UŻYTKOWE



## WEJŚCIA



## WYJŚCIA



## IZOLACJA GALWANICZNA



## DANE TECHNICZNE

### WEJŚCIA

Rodzaj wejścia	Zakres pomiarowy	Parametry	Błąd podstawowy
Wejście napięciowe	230/400 V   57,7/100V	0,05..1,5 Un	± 0,1%
Wejście prądowe	1A lub 5A	0,005..1,5 In	± 0,1%
Wejście binarne	6 wejścia binarne: 0/5..24 V d.c.	częstotliwość przełączania do 50 Hz	
Wejście do pomiaru temperatury	Pt100: -200...850°C, Pt1000: -200...850°C, rezystancja: 0...5000Ω		± 0,2%

### WYJŚCIA

Rodzaj wyjścia	Właściwości
Wyjście analogowe	3 programowalne prądowe 0/4...20 mA, rezystancja obciążenia < 500 Ω
Wyjście przekaźnikowe	8 programowalnych przekaźników elektromagnetycznych, styki beznapięciowe zwierne, obciążalność 250 V a.c./1 A a.c.

### INTERFEJSY SZEREGOWE

Typ interfejsu	Właściwości
RS-485	interfejs: MODBUS Slave, prędkość 300...115200 bit/s, tryb transmisji ASCII/RTU
USB	2 interfejsy: Device & Host, USB v.2.0
Ethernet	100 Base-T, Gniazdo RJ45, Modbus TCP Serwer

### ZNAMIONOWE WARUNKI UŻYTKOWANIA

Napięcie zasilania	85 V..240 V a.c., 40...400Hz   90 V..320 V d.c.	pobór mocy: 15 VA, 35 VA (przy ładowaniu)
Temperatura otoczenia	pracy: 0 do 50°C	przechowywania: -20...50°C
Wilgotność względna	< 75%	niedopuszczalne skroplenia
Reakcja na	zanki zasilania:	zachowanie danych i stanu przyrządu
	powrót zasilania:	kontynuacja pracy przyrządu
Krótkotrwałe przeciążenie (5s)	2 Un (max. 1000 V)	10 In
Stopień ochrony obudowy	IP 65	
Wymagania bezpieczeństwa	Kategoria instalacji III Stopień zanieczyszczenia 2	PN-EN 61010-1
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	RS485, wejście temperatury/rezystancji, USB: 50V układ pomiarowy, przekaźniki, zasilanie: 300 V	PN-EN 61010-1

### ZAKRESY POMIAROWE, METODY POMIARU I DOPUSZCZALNE BŁĘDY PODSTAWOWE PRZETWARZANIA

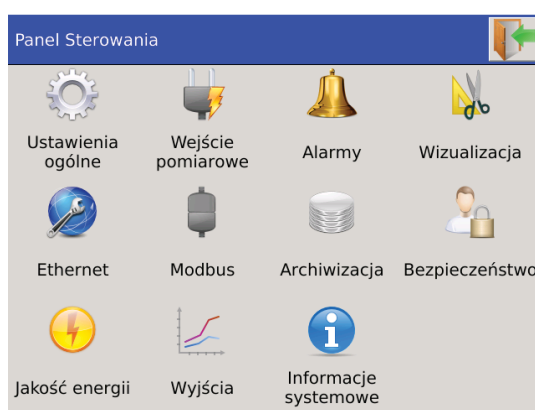
Wielkość mierzona	Metoda pomiaru	Zakres	Błąd podstawowy
Napięcie U RMS	<b>U RMS</b> wartości uśrednione: 1 s klasa: B 3 s klasa: A 10 min klasa: S 2 hrs klasa: S	U RMS L-N (150% Un) Un = 230 V 23,0...46...345,0 V (Ku=1) ...480,0 kV (Ku≠1) Un = 57,7 V 5,7...11,5...70,0 V (Ku=1)  U RMS L-L (150% Un): Un = 400 V 40,0...80...600,0 V (Ku=1) ...1020,0 kV (Ku≠1) Un = 100V 10,0...20...120,0 V (Ku=1)	<b>klasa A</b> wg PN-EN 61000-4-30:2008 <b>U RMS L-N</b> (10% U <sub>din</sub> - 150% U <sub>din</sub> ): ±0,1% U <sub>din</sub> .
Prąd I RMS	<b>I RMS</b> : wartości uśrednione: 1 s klasa: B 3 s klasa: A 10 min. klasa: S 2 godz. klasa: S	<b>I RMS (150% In)</b> : In = 1 A - 0,010...0,1...1,5 A (Ki=1) In = 5 A - 0,050...0,5...7,5 A (Ki=1) ...480,0 kA (Ki≠1)	<b>I RMS</b> (10% In - 150% In): ±0,1% pomiaru
Čzęstotliwość	Klasa S wyznaczona z 10 lub 12 cykli w okresie czasu 200 ms.  Klasa A wyznaczona ze 100 lub 120 cykli w okresie czasu 10 s.	42,5 do 57,5 Hz dla 50 Hz a.c. zasilania 51,0 do 69,0 Hz dla 60 Hz a.c. zasilania	Klasa S wg PN-EN 61000-4-30:2008 ±0,050 Hz  Klasa A wg PN-EN 61000-4-30:2008 ±0,010 Hz

Moc czynna, bierna i pozorna	<b>Moc czynna:</b> Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz) <b>Moc bierna:</b> Wyznaczana z mocy pozornej i czynnej. <b>Moc pozorna:</b> Wyznaczana z U RMS oraz I RMS.	Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni.	wg PN-EN 61557-12: Energia czynna: $\pm 0,5\%$ Pn Energia bierna: $\pm 1\%$ Qn Energia pozorna: $\pm 0,5\%$ Sn
<b>Wielkość mierzona</b>	<b>Metoda pomiaru</b>	<b>Zakres</b>	<b>Błąd podstawowy</b>
Energia czynna pobierana / oddawana, energia bierna pobierana / oddawana, energia pozorna.	Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz). Oddzielny pomiar dla oddawanej, pobieranej energii <b>czynnej i biernej</b> .	Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni.	wg PN-EN 61557-12: Energia czynna: $\pm 0,5\%$ Energia bierna: $\pm 1\%$ Energia pozorna: $\pm 2\%$
Współczynnik mocy czynnej, Współczynnik mocy zniekształcenia	Współczynnik mocy czynnej: zależny od U RMS, I RMS i mocy czynnej. Współczynnik mocy zniekształcenia: zależny od wartości THD I.	-1,000 .. 0 .. 1,000	Współczynnik mocy PF $\pm 0,01\%$ Współczynnik zniekształcenia PFdist $\pm 0,05\%$
Harmoniczne prądów i napięć	wg PN-EN 61000-4-7:2007, do 51-ej harmonicznej Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz). Długość FFT: 4096 punktów	Harmoniczne napięcia: 0,00 .. 100,00 % Harmoniczne prądu: 0,00 .. 100,00 %	Harmoniczne napięcia – klasa II $\pm 5\%$ Urdg jeśli Urdg > 1% $\pm 0,05\%$ Un jeśli Urdg < 1% Harmoniczne prądu – klasa II $\pm 5\%$ Urdg jeśli Urdg > 3% $\pm 0,5\%$ Un jeśli Urdg < 3%
THD U, THD I, THDG U, THDG I, THDS U, THDS I, PWHD U, PWHD I	wg PN-EN 61000-4-7:2007, do 51-ej harmonicznej Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz). Długość FFT: 4096 punktów	THD U: 0,00 .. 100,00 % THD I: 0,00 .. 100,00 % THDG U: 0,00 .. 100,00 % THDG I: 0,00 .. 100,00 % THDS U: 0,00 .. 100,00 % THDS I: 0,00 .. 100,00 % PWHD U: 0,00 .. 100,00 % PWHD I: 0,00 .. 100,00 %	THD U: $\pm 5\%$ (50/60Hz) THD I: $\pm 5\%$ (50/60Hz) THDG U: $\pm 5\%$ (50/60Hz) THDG I: $\pm 5\%$ (50/60Hz) THDS U: $\pm 5\%$ (50/60Hz) THDS I: $\pm 5\%$ (50/60Hz) PWHD U: $\pm 5\%$ (50/60Hz) PWHD I: $\pm 5\%$ (50/60Hz)

gdzie:  
Ku – przekładnia przekładnika napięciowego  
Ki – przekładnia przekładnika prądowego  
Udin - deklarowane napięcie wejściowe  
Urdg, Irdg – wartości pomiarów  
Un, In, Pn, Qn – wartości nominalne

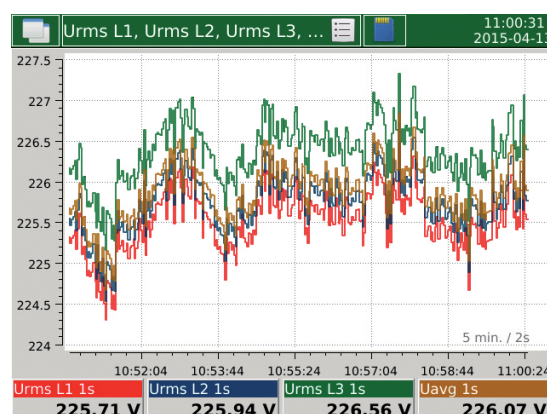
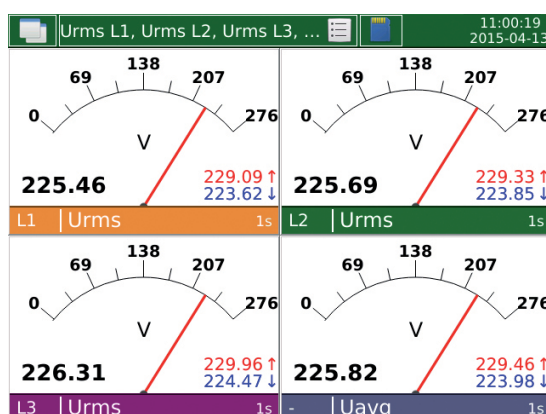
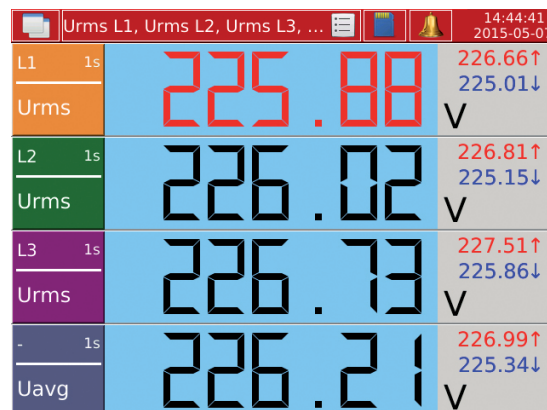
## PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH

- Różne formy wyświetlania danych:
- wyświetlanie cyfrowe,
  - widok analogowy,
  - bargrafy,
  - wykresy wektorowe
  - trendy
  - licznik energii
  - analiza harmonicznych.
- Ekrany logów systemowych.
- Ekrany logów alarmów.
- Panel sterowania.

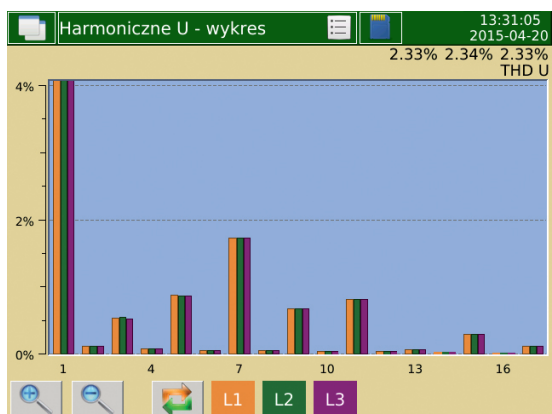
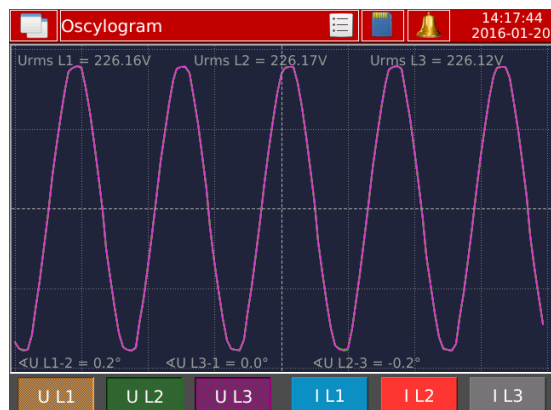
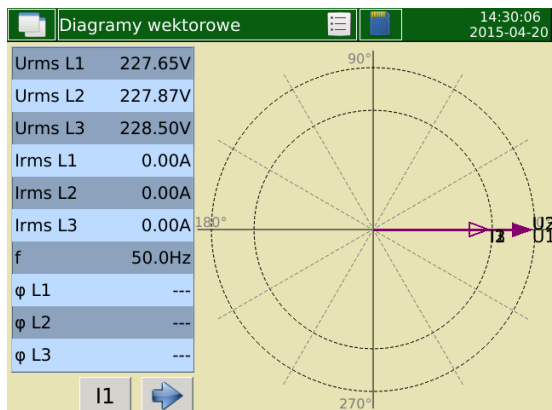
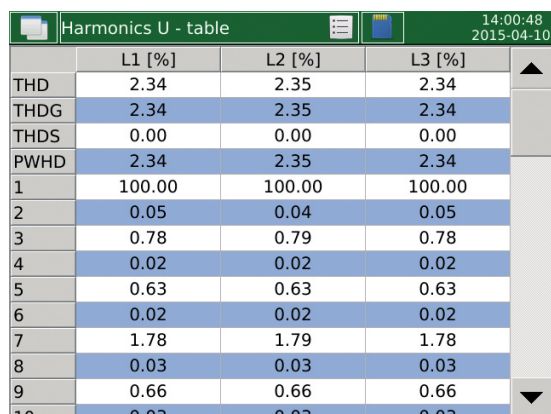


Panel Sterowania

Ustawienia ogólne, Wejście pomiarowe, Alarmy, Wizualizacja, Ethernet, Modbus, Archiwizacja, Bezpieczeństwo, Jakość energii, Wyjścia, Informacje systemowe



## PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH

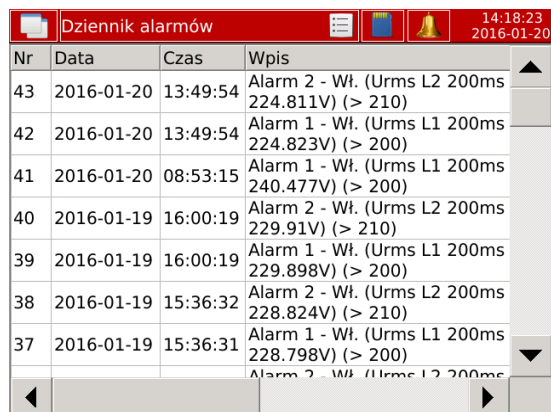
	L1 [%]	L2 [%]	L3 [%]
THD	2.34	2.35	2.34
THDG	2.34	2.35	2.34
THDS	0.00	0.00	0.00
PWHD	2.34	2.35	2.34
1	100.00	100.00	100.00
2	0.05	0.04	0.05
3	0.78	0.79	0.78
4	0.02	0.02	0.02
5	0.63	0.63	0.63
6	0.02	0.02	0.02
7	1.78	1.79	1.78
8	0.03	0.03	0.03
9	0.66	0.66	0.66
10	0.03	0.03	0.03



	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



	B1 1		B12 0
	B13 0		B14 0
	B15 0		B16 0



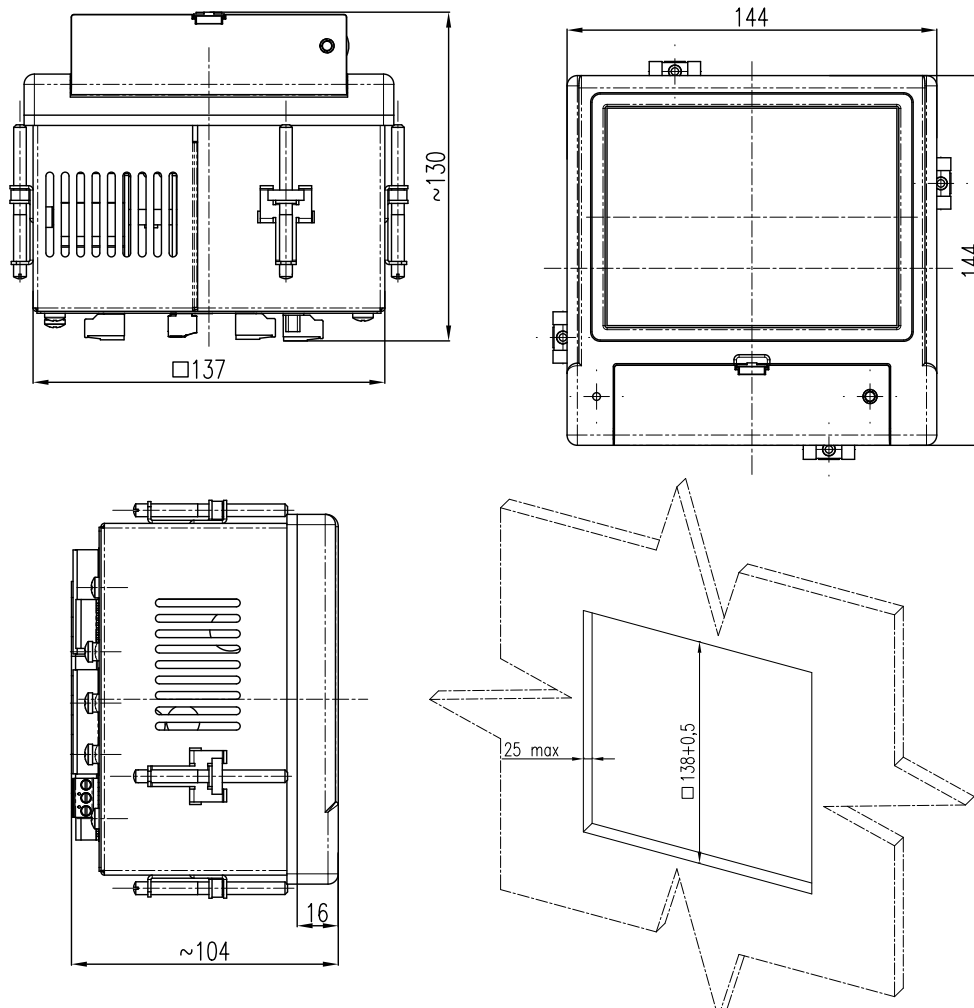
Nr	Data	Czas	Wpis
43	2016-01-20	13:49:54	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 224.811V) (> 210)
42	2016-01-20	13:49:54	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 224.823V) (> 200)
41	2016-01-20	08:53:15	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 240.477V) (> 200)
40	2016-01-19	16:00:19	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 229.91V) (> 210)
39	2016-01-19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

## ETHERNET: WWW SERVER, FTP

The screenshot displays the ND40 web interface. The top navigation bar shows the URL 10.0.17.101/main and the LUMEL logo. The main content area is divided into several sections:

- Dane pomiarowe (Measurement Data):** A table with columns 'Nazwa' (Name) and 'Wartość' (Value). It lists various parameters such as Urms L1 1s, Urms L2 1s, Urms L3 1s, Uavg 1s, Irms L1 1s, Irms L2 1s, Irms L3 1s, Iavg 1s, Ufund L1 1s, and Ufund L2 1s with their corresponding values.
- Alarmy (Alarms):** A red box containing two alarm messages: 'Alarm 1 (Urms L1 200ms = 226.055V) (> 200)' and 'Alarm 2 (Urms L2 200ms = 226.071V) (> 210)'. A 'Potwierdź' (Confirm) button is visible below.
- Pliki: /ND40 (Files):** A file manager interface showing a list of files with columns for 'Nazwa' (Name), 'Data modyfikacji' (Modification Date), and 'Rozmiar' (Size). One file is listed: '2016-01-19 08\_16\_46.ND40Arch' with a size of 10.0 kB.
- FTP Index:** A separate window titled 'Indeks ftp://10.0.1.84/ND40/' showing a file list with columns for 'Name', 'Size', and 'Data Modified'. It lists several .Arch files and .log.csv files.

## WYMIARY OBUDOWY, MONTAŻ W TABLICY



## ZAMAWIANIE

Analizator/ rejestrator ND40 -	X	X	XX	X	X
<b>Klasa pomiarowa:</b>					
klasa S	0				
klasa A/S	1				
<b>Wejścia/ wyjścia:</b>					
brak	0				
8 wyjść przekaźnikowych	1				
6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe	2				
6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe	3				
<b>Wykonanie:</b>					
standardowe			00		
wejście napięciowe 3 x 57,7/ 100 V			01		
specjalne*			XX		
<b>Wersja językowa:</b>					
polska				P	
angielska				E	
niemiecka				D	
rosyjska				R	
inna*				X	
<b>Próby odbiorcze:</b>					
bez dodatkowych wymagań					0
z dodatkowym atestem Kontroli Jakości					1
wg uzgodnień z odbiorcą					X

\* - tylko po uzgodnieniu z producentem

### PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA:

Kod **ND40 - 0 1 00 P 1** oznacza:

**ND40** - analizator parametrów trójfazowej sieci energetycznej typ ND40

**0** - klasa pomiarowa S

**1** - 8 wyjść przekaźnikowych

**00** - wykonanie standardowe

**P** - polska wersja językowa

**1** - z dodatkowym atestem kontroli jakości.

## ZOBACZ TAKŻE:



**ND30** - miernik parametrów sieci z Ethernetem i rejestracją



**RE92** - regulator 2-kanałowy



**P30U** - uniwersalny przetwornik temperatury i sygnałów standardowych



**ND20** - miernik parametrów sieci



**N43** - 3-fazowy miernik parametrów sieci montowany na szynie



**P43** - 3-fazowy przetwornik parametrów sieci



Przekładniki prądowe 5 A do 6 kA



**PowerVis** - oprogramowanie wizualizacyjne



Darmowy program **eCON**

Więcej informacji o naszych wyrobach można znaleźć na naszej stronie internetowej:

[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

Dołącz do nas na Facebooku!



ND40-19