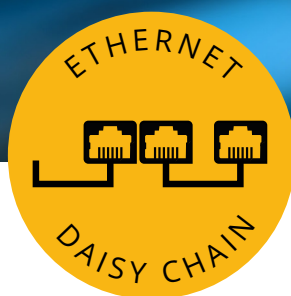


LUMEL



ND31PLUS

MIERNIK PARAMETRÓW SIECI

Z ETHERNET DAISY CHAIN
I PROTOKOŁAMI MQTT (IIoT),
BACNET/IP LUB MODBUS TCP/IP

CHARAKTERYSTYKA

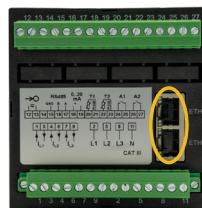
- Pomiar 54 wielkości energetycznych oraz harmonicznych prądu i napięcia do 63-ciej w sieciach 1-fazowych, 2-przewodowych oraz 3-fazowych, 3- lub 4-przewodowych układach symetrycznych lub niesymetrycznych.
- **Topologia Ethernet Daisy Chain.**
- Programowalny wybór protokołów komunikacyjnych: MQTT, BACnet / IP lub MODBUS TCP/IP.
- Nowoczesny i wygodny w użyciu interfejs BACnet/IP.
- Wysoka klasa dokładności (0,25 dla energii czynnej).
- Kolorowy ekran graficzny LCD 3,5" typu TFT, 640 x 480 pikseli, w pełni konfigurowalny przez użytkownika
- 14 ekranów dostosowanych fabrycznie, aby zapewnić intuicyjną obsługę (miedzy innymi prezentacja harmonicznych, wizualizacja w formie miernika analogowego, ekran mocy zamówionej przydatny do prognozowania zużycia mocy).
- Pamięć wartości maksymalnych i minimalnych.
- 2 konfigurowalne wyjścia alarmowe.
- Tryb przekąznika nadzorczego dla wyjść alarmowych.
- Wyjście analogowe 0/4...20 mA do retransmisji wartosci mierzonej i 2 wejścia Pt100 (np. do pomiaru temperatury transformatora).
- Wyjście cyfrowe RS-485 - protokół MODBUS.
- Archiwizacja do 32 mierzonych parametrów w wewnętrznej pamięci systemu plików 8 GB.
- Nowoczesny i wygodny w użyciu Ethernet 10/100 BASE-T:
 - protokół: MODBUS TCP/IP, HTTP, FTP,
 - protokół: MQTT,
 - protokół: BACnet/IP,
 - usługi: serwer www, serwer ftp, klient DHCP, serwer NTP,
 - komunikacja Daisy Chain 2 x RJ45; 10/100 Mbit/s; 10Base-T / 100Base-TX.
- Programowanie parametrów za pomocą bezpłatnego oprogramowania eCon.
- Gabaryty zewnętrzne: 96 x 96 x 77 mm.

ETHERNET DAISY CHAIN - MNIEJ KABLI, WIĘCEJ MOŻLIWOŚCI

ND31PLUS jest wyposażony w **2 x porty Ethernet RJ45**, które pozwalają na połączenia w topologii Daisy Chain — czyli szeregowe łączenie urządzeń Ethernetowych bez potrzeby stosowania przełączników sieciowych (switchy) między każdym z nich.

Co to oznacza w praktyce?

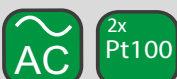
- Oszczędność miejsca w szafie — nie trzeba montować switchy przemysłowych,
- Mniejsze koszty kabli i osprzętu — jedno połączenie prowadzi od urządzenia do urządzenia,
- Krótszy czas instalacji i mniejsze ryzyko błędów — uproszczone okablowanie,
- Łatwa rozbudowa — nowe urządzenie można wpiąć bez naruszania istniejącej infrastruktury,
- Większy porządek w instalacji — mniej kabli oznacza lepszą organizację szafy.



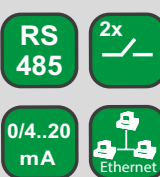
CECHY UŻYTKOWE



WEJŚCIA



WYJŚCIA



IZOLACJA GALWANICZNA



POMIAR I WIZUALIZACJA PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

- napięcia fazowe: U_1, U_2, U_3
- napięcia międzyfazowe: U_{12}, U_{23}, U_{31}
- prądy fazowe I_1, I_2, I_3
- moce czynne fazowe: P_1, P_2, P_3
- moce bierne fazowe: Q_1, Q_2, Q_3
- moce pozorne fazowe: S_1, S_2, S_3
- fazowe współczynniki mocy czynnych: Pf_1, Pf_2, Pf_3
- fazowe współczynniki mocy biernej do czynnej: $tg\phi_1, tg\phi_2, tg\phi_3$
- moc czynna, bierna i pozorna 3-fazowa: P, Q, S
- współczynnik mocy 3-fazowych średnich: $PF, tg\phi$
- częstotliwość f
- napięcie 3-fazowe średnie: U_s
- napięcie międzyfazowe średnie: U_{mf}
- prąd 3-fazowy średni: I_s
- moc czynna średnia np. 15, 30, 60 min. P_{demand}
- moc pozorna średnia S_{demand}
- prąd uśredniony I_{demand}
- energia czynna, bierna i pozorna 3-fazowa EnP, EnQ, EnS
- energia czynna, bierna, pozorna z licznika zewnętrznego: $EnPE$
- całkowite współczynniki zawartości harmonicznych dla napięć i prądów fazowych $THD_{U1}, THD_{U2}, THD_{U3}, THD_{I1}, THD_{I2}, THD_{I3}$ oraz dla napięć i prądów 3-fazowych THD_U, THD_I
- harmoniczne napięć i prądów fazowych - do 63-ciej
- temperatura (2 x wejście Pt100)

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

POMIAR PARAMETRÓW LINII SMT.

PROMOTIC SCADA Z FUNKCJĄ STRAŻNIKA MOCY

MONITORING GLOBALNY/ ROZPROSZONY

ZBIERANIE DANYCH NA TEMAT LINII PRODUKCYJNEJ DO CHMURY. PODGLĄD PARAMETRÓW Z DOWOLNEGO MIEJSCA NA ZIEMI ORAZ ZDALNE PODEJMOWANIE DECYZJI.

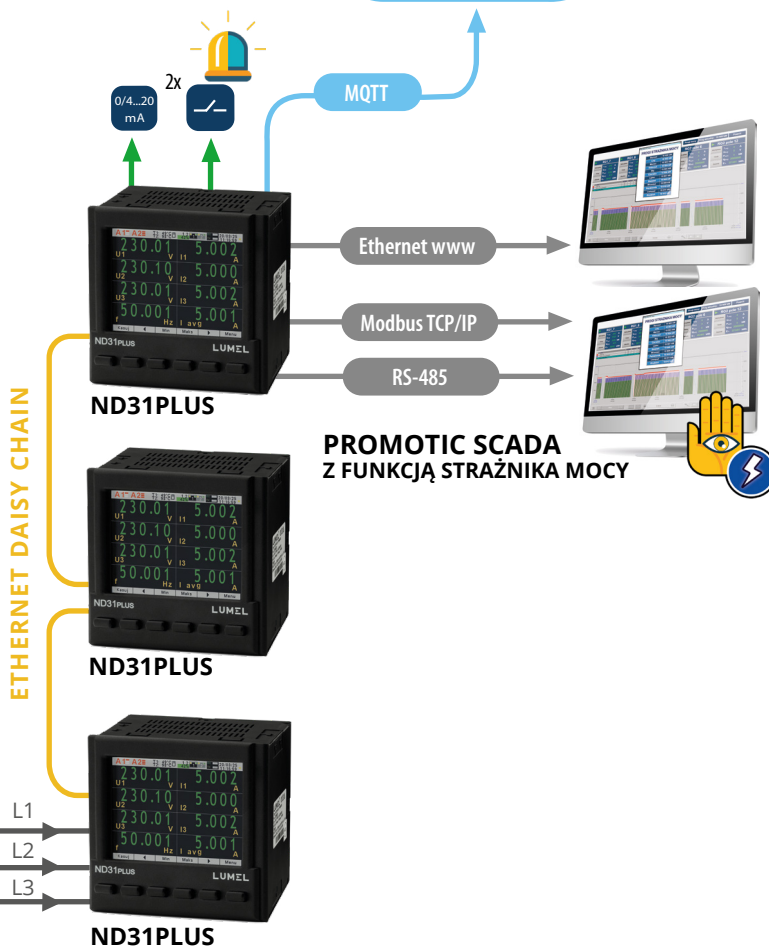
MONITORING GLOBALNY PODGLĄD PARAMETRÓW MIERZONYCH W CZASIE RZECZYWISTYM

MONITORING LOKALNY PODLICZANIE CZASU PRACY LINII I WYKONANIE ROZLICZEŃ ZUŻYCIA ENERGII. OPTIMALIZACJA PACY LINII PRODUKCYJNYCH POPRZEC ANALIZĘ PARAMETRÓW.

LINIA SMT



ETHERNET DAISY CHAIN



DANE TECHNICZNE

ZAKRESY POMIAROWE

Wielkość mierzona	Zakres pomiarowy	L1	L2	L3	Σ	Klasa
Prąd 1/5 A 1 A~ 5 A~	0,002 ..0,100..1,200 A 0,010 ..0,500.. 6,000 A ...100,00 kA (tr _I ≠1)	•	•	•		0,2 (PN-EN 61557-12)
Napięcie L-N 57,7 V~ 110 V~ 230 V~ 400 V~	5,700..11,500 ..70,000 V 11,000..22,000 ..132,000 V 23,000..46,000 .. 276,000 V 40,000..80,000 .. 480,000 V ...1920,0 kV	•	•	•		0,2 (PN-EN 61557-12)
Napięcie L-L 100 V~ 190 V~ 400 V~ 690 V~	10,000 ..20,000..120,000 V 19,000 ..38,000..228,000 V 40,000..80,000 .. 480,000 V 69,000..138,000 .. 830,000 V ...1999,0 kV (tr _U ≠1)	•	•	•		0,5 (PN-EN 61557-12)
Moc czynna P	-19999 MW .. 0,000 W19999 MW (tr _U ≠1, tr _I ≠1)	•	•	•	•	0,5 (PN-EN 61557-12)
Moc bierna Q	-19999 MVar .. 0,000 Var19999 MVar (tr _U ≠1, tr _I ≠1)	•	•	•	•	1 (PN-EN 61557-12)
Moc pozorna S	0,000 .. 1999,9 VA19999 MVA (tr _U ≠1, tr _I ≠1)	•	•	•	•	0,5 (PN-EN 61557-12)
Energia czynna EnP (pobierana lub oddawana)	0,000 .. 99 999 999,999 kWh				•	0,25 (PN-EN 62053-22)
Energia bierna EnQ (indukcyjna lub pojemnościowa)	0,000 .. 99 999 999,999 kVarh				•	1 (PN-EN 61557-12)
Energia pozorna EnS	0,000 .. 99 999 999,999 kVAh				•	0,5 (PN-EN 61557-12)
Współczynnik mocy czynnej PF	-1,00 ..0 ..1,00	•	•	•	•	1 (PN-EN 61557-12)
Współczynnik tg (stosunek mocy biernej do czynnej)	-999,99...-1,20 .. 0 .. 1,20...999,99	•	•	•	•	1
Częstotliwość f	45,000...65,000..100 Hz				•	0,1 (PN-EN 61557-12)
Współczynnik zniekształceń harmoniczných napięcia THDU i prądu THDI	0,0 ..100,0 %	•	•	•	•	5 (PN-EN 61557-12)
Amplitudy harmoniczných napięcia U _{h2} ...U _{h63} / prądu I _{h2} ... I _{h63}	0,0 ..100,0 %	•	•	•		II (IEC61000-4-7)

tr_I - Przekładnia przekładnika prądowego = Prąd pierwotny przekładnika / Prąd wtórny przekładnika prądowego,tr_U - Przekładnia przekładnika napięciowego = Napięcie pierwotne przekładnika / Napięcie wtórne przekładnika napięciowego,

WEJŚCIA DODATKOWE

Rodzaj wejścia	Właściwości
Wejście PT100 (T1, T2)	2 x Pt100, 2-przewodowe, zakres pomiarowy -50...400°C, błąd podstawowy 0,5 %

INTERFEJS CYFROWY

Rodzaj interfejsu	Protokół transmisji	Uwagi
Ethernet Daisy Chain (2 x RJ45) Ethernet 10/100 Base-T	Modbus TCP, HTTP, FTP	serwer WWW serwer FTP, klient DHCP, serwer NTP
	MQTT	
	BACnet/IP	Standardowy profil urządzenia BACnet (Aneks L): BACnet Application Specific Controller (B-ASC) Obsługa Bloków Interoperacyjności BACnet (BIBB) (Aneks K w dodatku BACnet 135d): DS-RP-B, DS-WP-B, DS-RPM-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B Obsługiwane metody powiązań: Odbiór Who-Is, wysyłanie I-Am (BIBB: DM-DDB-B); Odbiór Who-Has, wysyłanie I-Have (BIBB: DM-DOB-B)
RS-485	Modbus RTU 8N2, 8E1, 8O1, 8N1	Adres 1..247
		prędkość transmisji: 4,8, 9,6, 19,2 38,4, 57,6, 115,2 kbit/s

CECHY ZEWNĘTRZNE

Pole odczytowe	ekran graficzny kolorowy 3,5", typu LCD TFT 640 x 480 pikseli	
Wymiary gabarytowe	96 x 96 x 77 mm	otwór montażowy 92,5 x 92,5 mm
Masa	0,3 kg	
Stopień ochrony	od strony czołowej: IP65	od strony zacisków: IP20

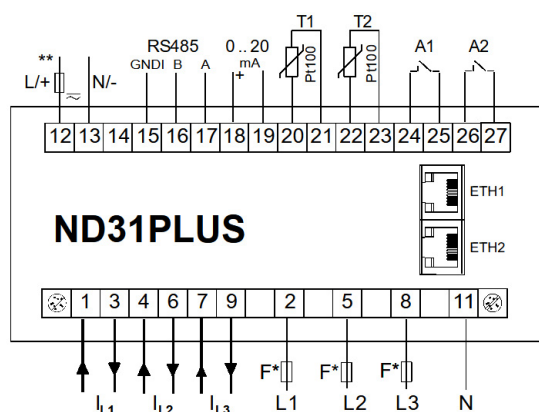
ZNAMIONOWE WARUNKI UŻYTKOWANIA

Napięcie zasilania	→ 85...253 V a.c. (40...50...400 Hz), 90...300 V d.c. albo 20...40 V a.c., 20...60 V d.c.	pobór mocy ≤ 6 VA
Pobór mocy	w obwodzie napięciowym ≤ 0,5 VA	w obwodzie prądowym ≤ 0,1 VA
Sygnał wejściowy	0...0,1...1,2 In; 0,1...0,2...1,2 Un dla prądu, napięcia, PF, tgφ	częstotliwość 45...50...60...100 Hz, sinusoidalny (THD ≤ 8%)
Współczynnik mocy	-1...0...1	
Czas nagrzewania	5 min.	
Temperatura otoczenia	-10...23...55°C, klasa K55 zgodnie z PN- EN61557-12	
Wilgotność	0...40...60...95%	niedopuszczalne skroplenia
Pozycja pracy	dowolna	
Zewnętrzne pole magnetyczne	≤ 40...400 A/m d.c.	≤ 3 A/m a.c. 50/60 Hz
Przebieżalność krótkotrwała	wejście napięciowe: 2 Un (5 sec.)	wejście prądowe 50 A (1 sec.)
Dopuszczalny współczynnik szczytu	prądu: 2	napięcia: 2
Dodatkowe błędy w % błędu podstawowego		od zmian temperatury otoczenia: < 50% / 10°C

WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA I KOMPATYBILNOŚCI

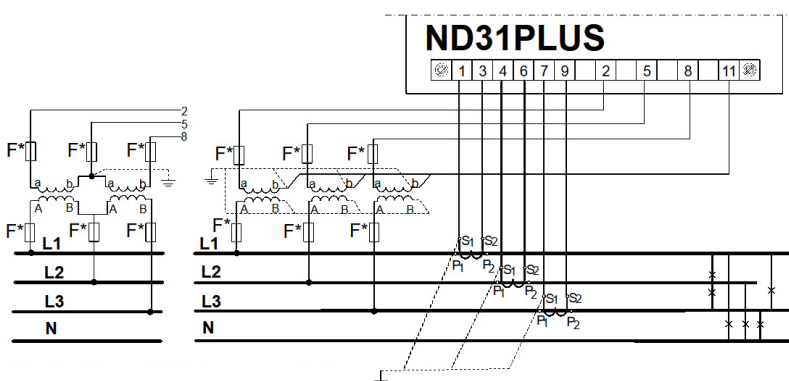
Kompatybilność elektromagnetyczna	odporność na zakłócenia odporność na indukowane napięcia wspólne o częstotliwości radiowej: • poziom 2 w przedziale częstotliwości 0,15 .. 1 MHz, • poziom 3 w przedziale częstotliwości 1 MHz .. 80 MHz, emisja zakłóceń	wg PN-EN IEC 61326-1, PN-EN 61000-6-2
Izolacja między obwodami	podstawowa	wg PN-EN IEC 61326-1, PN-EN 61000-6-4
Stopień zanieczyszczenia	2	wg PN-EN 61010-1
Kategoria przepięciowa OVC	III	dla napięć względem ziemi do 300V
	II	dla napięć względem ziemi do 600V
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	• dla obwodów zasilania i wyjść przekaźnikowych 300 V • dla wejścia pomiarowego 500 V • dla obwodów RS-485, Ethernet, wyjść analogowych: 50 V	wg PN-EN 61010-1
Wysokość npm	< 2000 m	

SCHEMATY POŁĄCZEŃ



* Bezpieczniki muszą zostać dostarczone przez klienta

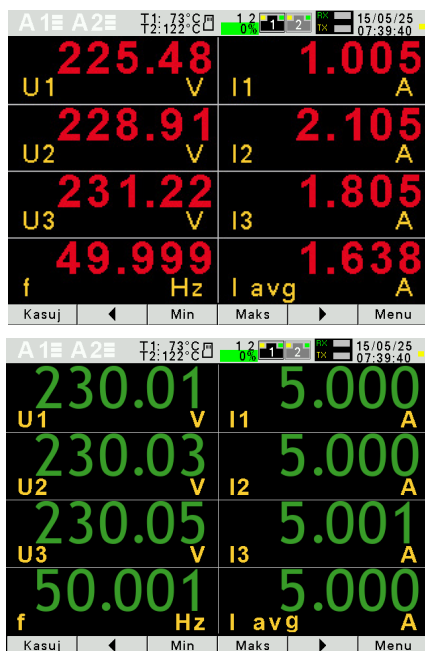
Opis gniazd przyłączeniowych miernika



* Bezpieczniki muszą zostać dostarczone przez klienta

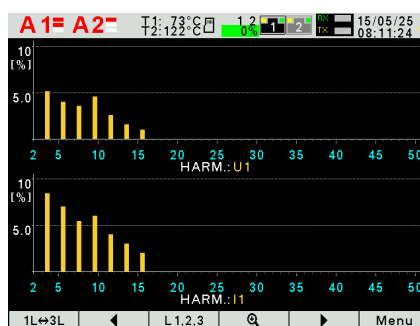
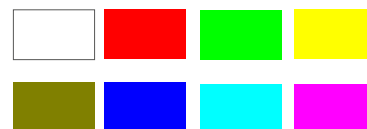
Pomiar pośredni w sieci 4-przewodowej -
podłączenia sygnałów wejściowych

SPOSOBY WIZUALIZACJI DANYCH POMIAROWYCH

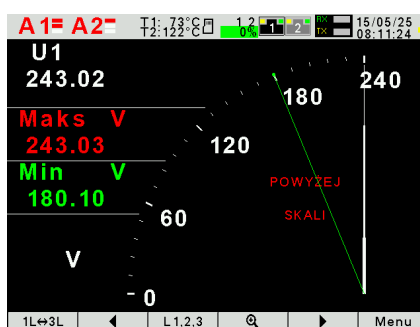
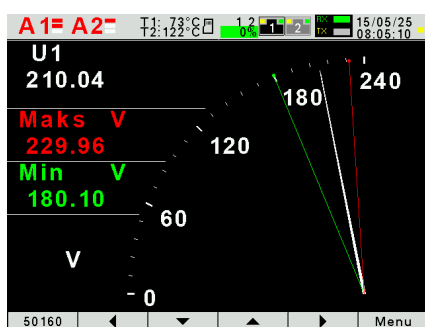


do 10 programowalnych ekranów
(8 parametrów na stronę);
możliwość zmiany koloru
dla wszystkich ekranów

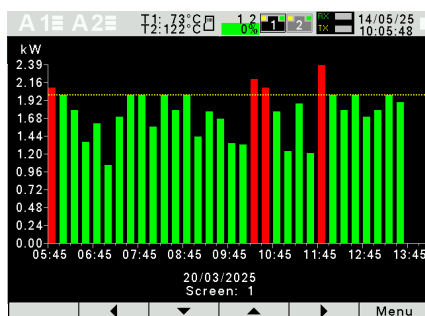
Kolory wskazań cyfrowych:



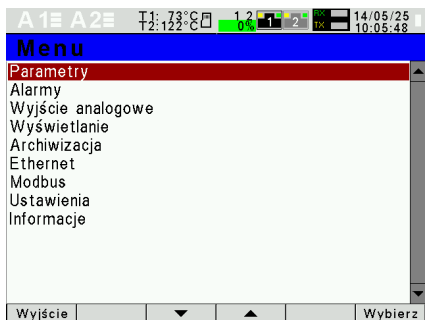
dwa ekrany dedykowane pomiarom
harmonicznych; wskazania harmo-
nicznych napięcia i prądu (do 51-ej);
prezentacja w formie bargrafu z funkcją
zoom dla wszystkich harmonicznych



prezentacja w formie widoku
miernika analogowego z podglądem
min/max dla wartości wyświetlanej
i funkcją zoom



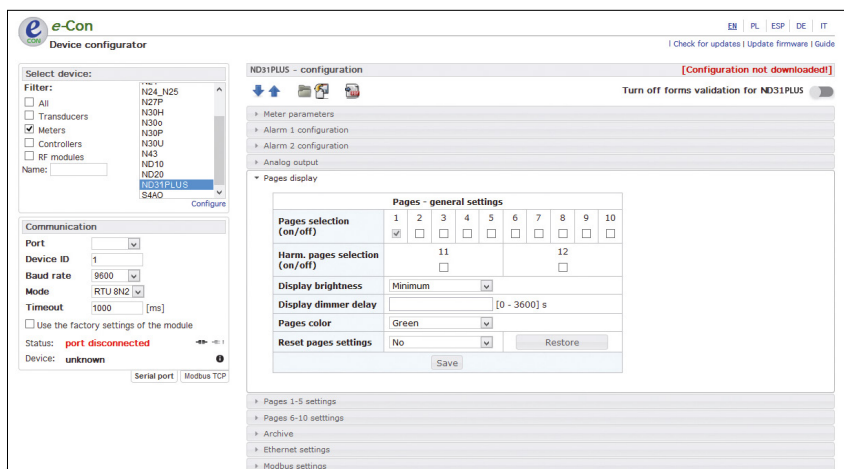
odzworowanie mocy zamówionej
Max Demand w W, kW lub MW,
która może być wykorzystana
do prognozowania zużycia mocy.



łatwe w obsłudze, intuicyjne menu;
pasek informacyjny: kolejność faz, wyjścia
alarmowe, pomiar temperatury*,
archiwizacja i pamięć*, Ethernet*
oraz interfejs RS-485, czas i data

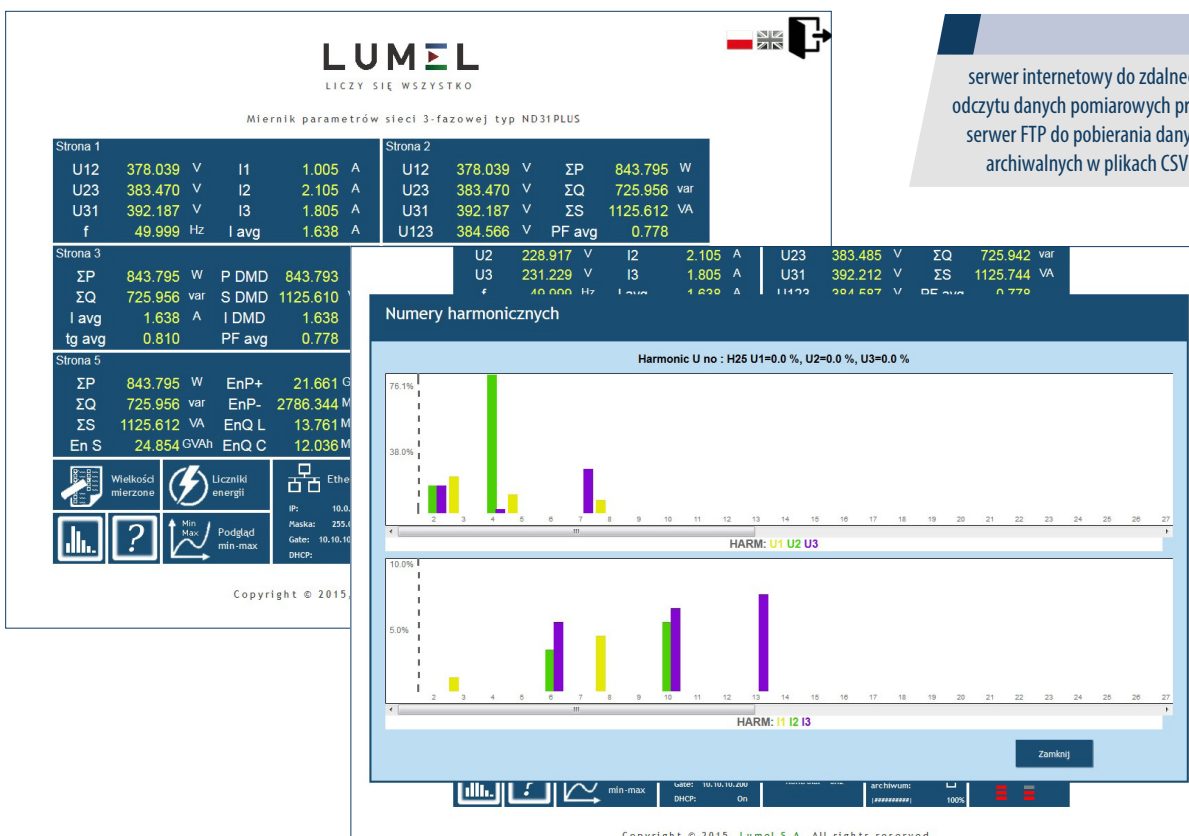
*- dostępne zależnie od wersji wykonania ND31PLUS

KONFIGURACJA MIERNIKA BEZPŁATNYM PROGRAMEM eCON



możliwość konfiguracji i aktualizacji
ND31PLUS darmowym programem eCon
(poprzez RS-485 lub interfejs Ethernet)

ZDALNY ODCZYT PARAMETRÓW POPRZEC ETHERNET : SERWER WWW, FTP



serwer internetowy do zdalnego
odczytu danych pomiarowych prądu;
serwer FTP do pobierania danych
archiwalnych w plikach CSV

ZAMAWIANIE

Miernik ND31PLUS					
2 przekaźniki, 1 wyjście analogowe 0..20 mA, 2 wejścia Pt100 RS485, 2 portowy Ethernet, wewnętrzna pamięć systemu plików	X	X	X	X	XXXX
Napięcie wejściowe (fazowe/międzyfazowe) Un					
3 x 57,7/100 V, 3 x 230/400 V	1				
3 x 110/190 V, 3 x 400/690 V	2				
Zasilanie					
85..253 V a.c., 90..300 V d.c.		1			
20..40 V a.c., 20..60 V d.c.		2			
Wersja językowa					
polska/angielska			M		
inna*			X		
Próby odbiorcze					
bez dodatkowych wymagań				0	
z atestem kontroli jakości				1	
ze świadectwem wzorcowania				2	
wg uzgodnień z odbiorcą*				X	
Rodzaj wykonania					
standardowe					
specjalne*					XXXX

* tylko po uzgodnieniu z producentem

PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA, kod **ND31PLUS 11M0** oznacza:

ND31PLUS – miernik ND31PLUS,

1 – napięcie wejściowe 3 x 57,7/100 V, 3 x 230/400 V,

1 – napięcie zasilania 85..253 V a.c., 90..300 V d.c.

M – polsko-angielska wersja językowa,

0 – bez wymagań dodatkowych,

– wykonanie standardowe.

LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4,
65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 140-142, (68) 45 75 145-146
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 150-154

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 163
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl