

LUMEL



NR32

MIERNIK ENERGII SIECI 3-FAZOWEJ

Miernik **NR32** jest dedykowany do pomiarów w sieciach 3-fazowych 3-/4-przewodowych i 1-fazowych. Mierzy m.in. energię czynną/bierną/pozorną, moc i wszystkie podstawowe wielkości elektryczne. Przyrząd ma opcjonalnie jedno wyjście przekaźnikowe lub wyjście OC, które może być zaprogramowane jako wyjście impulsowe lub alarmowe. Miernik posiada dodatkowo wejście binarne do monitorowania stanu stycznika, zliczania impulsów lub zużycia energii zgodnie z wybraną taryfą.

CHARAKTERYSTYKA

Pomiar True RMS:

- pomiar True RMS z próbkowaniem 128 próbek na okres.

Zgodność z obowiązującymi normami:

- PN-EN 50470-1/3 , PN-EN IEC 61557-12, PN-EN IEC 62053-22 oraz PN-EN IEC 62053-23

Wyjście binarne (opcjonalne):

Bezpotencjałowe wyjście z dużą szybkością przełączania styków. Programowalne jako:

- **wyjście impulsowe** do kontroli zużycia energii,
- **wyjście alarmowe**, możliwa konfiguracja do trzech warunków logicznych,
- **wyjście licznikowe** - może być użyte do pracy cyklicznej,
- sterowanie zużyciem energii na podstawie **taryfy przedpłatowej**,
- **przełącznik kontroli obciążenia** 3-fazowego,
- **zdalne sterowanie przekaźnikiem** przez Modbus.

Sterowanie zużyciem energii na podstawie taryfy przedpłatowej:

- funkcja wyłączenia obwodu z obciążeniem po przekroczeniu zaprogramowanego progu,
- wystarczy, że użytkownik ustawi wartość energii, kwotę doładowania i stawkę za jednostkę energii (kWh).

Monitorowanie obciążenia w sieci trójfazowej:

- funkcja ta dotyczy tylko urządzeń trójfazowych (np. silników), w których może być kontrolowana kolejność i zanik fazy, asymetria prądu i napięcia, obniżona częstotliwość i napięcie, przeciążenie prądu i napięcia,
- do sygnalizacji lub zabezpieczeń przed takimi błędami można użyć odpowiednio skonfigurowane wyjście przekaźnikowe.

Wyjście impulsowe:

- wyjście tranzystorowe typu OC,
- programowalne do energii czynnej, biernej i pozornej,
- stała impulsowania i czas trwania impulsu konfigurowalne w menu.

Szeroki zakres pomiarowy mocy układu:

- do 3750 MVA wartości znamionowej,
- do 9000 MVA wartości maksymalnej.

CHARAKTERYSTYKA

Pomiar energii zgodnie ze standardem IEC 62053:

- pomiar energii czynnej w klasie 0,2s zgodnie z normą IEC 62053-22 i energii biernej wg IEC 62053-23,
- niezależny licznik energii pobieranej i oddawanej,
- pomiar energii czynnej, biernej pozornej 3-fazowej oraz poszczególnych faz.

Wejścia binarne:

opcjonalnie miernik może mieć 1 lub 2 wejścia binarne, które można zaprogramować jako:

- status do wskazania stanu wejścia,
- licznik impulsów z zewnętrznego urządzenia,
- wejście taryfowe aktywujące pomiar energii w osobnym liczniku.

Licznik dwutaryfowy:

- 2 taryfy do zliczania energii bazujące na wejściach binarnych,
- 6 liczników energii konfigurowalnych w trybie taryf.

Pomiar pojedynczych harmoniczných i THD:

- NR32 mierzy współczynnik THD w każdej fazie oraz harmoniczne prądu i napięcia do 31-ej.

Bezpośredni zdalny dostęp:

- zdalna konfiguracja miernika i dostęp do mierzonych parametrów przez RS-485.

Ekran użytkownika:

- NR32 mierzy ponad 85 parametrów, które można wyświetlić na 10 programowalnych ekranach,
- użytkownik może dostosować ilość widocznych ekranów od 1 do 10.

Wartości min/max/poprzednie mierzonych parametrów:

- pamięć minimalnej i maksymalnej wartości napięcia, prądu, mocy czynnej/biernej/pozornej,
- pamięć poprzednich wartości po zaniku zasilania.

Zgodność z międzynarodowymi standardami bezpieczeństwa:

- miernik spełnia obowiązujące normy bezpieczeństwa PN-EN IEC 61010-1-2010.

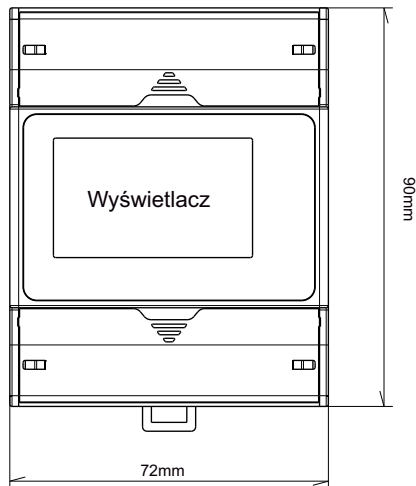
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC:

- zgodność z międzynarodową normą PN-EN IEC 61326.

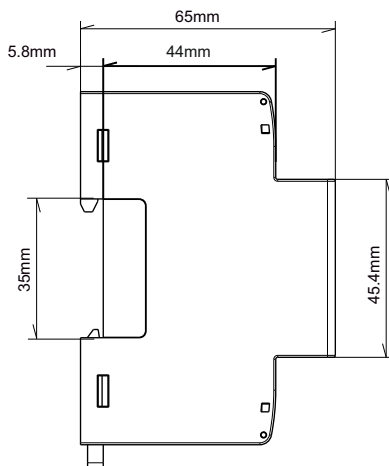
ZASTOSOWANIE

- systemy monitoringu, kontroli i rozliczania energii
- monitorowanie obciążeń maszyn
- podlicznik energii elektrycznej
- agregaty, stanowiska testowe, laboratoria

WYMIARY



Widok od przodu



Widok z boku

DANE TECHNICZNE

Wejście napięciowe:

napięcie L-L	100... 600 V
napięcie L-N	57,5 V...346,42 V
pierwotna wartość napięcia	0,1...1200 kV
zakres pomiarowy	20%...120% wartości nominalnej
dopuszczalna przeciążalność	2 x Un (1 sek.), powtarzane 10 x co 10 sek.
przekroczenie zakresu	symbol "OL" > 121% wartości nominalnej
pobór mocy w obwodzie napięciowym	<0,3 VA na fazę (dla 240V)

Wejście prądowe:

wtórna wartość prądu	1 A / 5 A
pierwotna wartość prądu	1...9999 A
zakres pomiarowy	1...200% wartości nominalnej 1...180% wartości nominalnej
przekroczenie zakresu	symbol "-OL-" >205% wartości nominalnej
pobór mocy w obwodzie prądowym	< 0,3 VA na fazę
dopuszczalna przeciążalność	20 x In(1 sekunda), powtarzane 5x co 5 minut

Zasilanie miernika:

zakres napięcia	100-550 V AC/DC (nominalne 230V) 100-320 V AC/DC (wg normy IEC 61557-12)
częstotliwość	45-66 Hz
pobór mocy	< 6 VA (dla 230 V)

Zakres mierzonych parametrów:

prąd (pomiar energii)	1...200% wartości nominalnej
prąd włączenia	wg normy IEC 62053-22
napięcie AC	20... 120% wartości nominalnej
współczynnik mocy	0,5 Ind. ... 1... 0,8 poj.
częstotliwość	40...70 Hz

Warunki odniesienia:

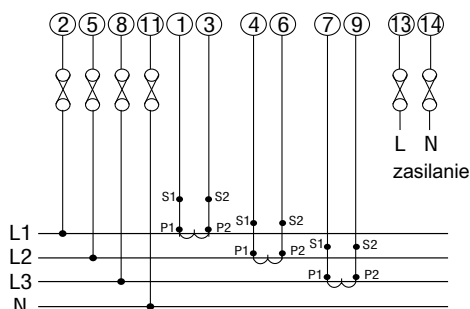
temperatura odniesienia	23°C +/- 2°C
wpływ temperaturowy	0,01% / °C dla napięcia 0,025% / °C dla prądu
kształt sygnału wejściowego	sinusoidalny (współczynnik zniekształcenia 0.005)
częstotliwość sygnału wejściowego	50/60 Hz ± 2%
częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz ± 1%
współczynnik THD	THDv <= 50% do 31-ej harm. U THDi <= 200% do 31-ej harm. I (THDi <= 180% do 31-ej harm. I dla wsp. szczytu = 2)
zakres napięcia	20%...120% wartości nominalnej
zakres prądu	10%...200% wartości nominalnej

Wyświetlacz:

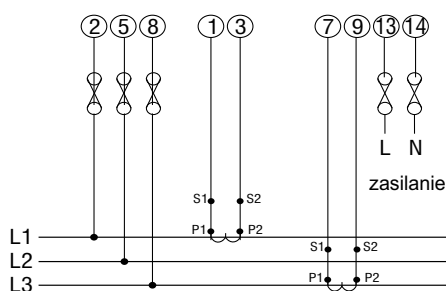
wyświetlacz	LCD z podświetleniem 3 wiersze 4-cyfrowe
czas odświeżania	≈ 1 sek.
sygnalizacja LED	do monitorowania energii
przełączanie ekranów	automatyczne/ręczne (programowalne)
przyciski	4 przyciski

SCHEMAT POŁĄCZENIA

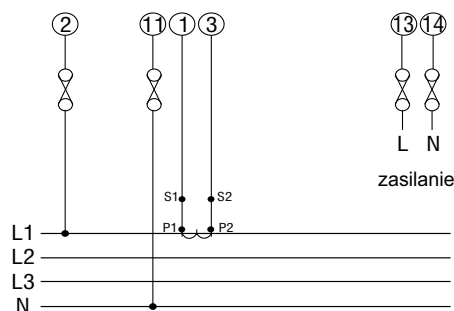
Rodzaje sieci:



a) 3-fazowa 4-przewodowa



b) 3-fazowa 3-przewodowa



c) 1-fazowa

Wskazówki przy podłączeniu:

przekrój przewodów drut z tulejką	1...2,5 mm ²
przekrój przewodów linka z tulejką	1...2,5 mm ²
moment dokręcania	
1. zasilanie i wejścia napięciowe	0,5...0,6 Nm
2. wejścia prądowe	0,4...0,5 Nm
3. RS485, wejścia binarne i przekaźniki	0,3...0,4 Nm
głębokość włożenia tulejki do zacisku	9,5 mm

Zalecane jest, aby przewody używane do podłączenia miernika miały końcówki tulejkowe.

DANE TECHNICZNE

Dokładność pomiaru:

energia czynna (dwukierunkowa)

EN 50470-1/3 : klasa B

IEC 62053-22 : klasa 0.2S

IEC 61557-12 : klasa 0.2S dla I_n=5A (klasa 0.5 dla I_n=1A)

energia pozorna klasa 1 wg IEC 61557-12

energia bierna klasa 2 wg IEC 62053-23, IEC 61557-12

	Klasa 0,2S
napięcie	± 0.2%
prąd	± 0.2%
częstotliwość	± 0.1%
moc czynna	± 0.2%
moc bierna	± 1.0%
moc pozorna	± 0.2%
współczynnik mocy/kąt	±3°
THD (U/I)	±5% (do 31-ej harmoniczej)
pojedyncze harmoniczne	±5% (do 31-ej harmoniczej)

Stosowane normy i standardy:

EMC	IEC 61326 - 1
odporność	IEC 61000-4-2,-3,-4,-5,-6,-8,-11
emisja	CISPR 11
norma bezpieczeństwa	IEC 61010-1-2010
stopień szczelności IP	IEC 60529
poziom zanieczyszczenia	2
kategoria instalacji	III
klasa ochronności	2

test wysokiego napięcia:

- wejście i zasilanie względem obudowy	4kV RMS, 50Hz dla 1min
- wejście/zasilanie względem innych obudów	3,3kV RMS, 50Hz dla 1min
- wejścia binarne/wyjścia impulsowe/RS-485	
względem innych obudów	3,3kV RMS, 50Hz dla 1min
- względem wejść binarnych/ względem wyjść impulsowych	2,2kV RMS, 50Hz dla 1min

Warunki użytkowania:

temperatura pracy	-20...55°C (przechowywania: -40...85°C)
wilgotność względna	0...95% (bez kondensacji)
wstępne wygrzewanie	3 minuty (minimum)
wstrząsy (wg IEC 60068-2-27)	pół fali sinusoidy, przyspieszenie szczytowe 30gn (300 m/s ²), czas trwania 18 ms
wibracje	10... 150...10 Hz, amplituda 0,15mm
wysokość nmp	< 2000 m
liczba cykli przemiatania	10 na oś
stopień szczelności	IP 20 (od strony zacisków) i IP54 (od strony czołowej)

Obudowa:

materiał	Lexan 940 (poliwęglan), klasa palności V-0 zgodnie z UL 94, nie kąpiący, bez halogenu
sposób montażu	na szynę DIN
typ zacisków	zaciski śrubowe
przekrój przewodów	drut 4 mm ² lub linka 2.5 mm ²
waga	≈ 0,3 kg

Wyjścia i interfejsy cyfrowe:

sygnalizacja LED	do monitorowania energii
wejście binarne (opcja)	20... 300 VAC / 10... 60 VDC, transoptor, min. szer. impulsu 10 ms, min. odstęp pomiędzy impulsami 18 ms
przełącznik (opcja)	250 VAC, 5 A AC / 30 VDC, 5A DC
wyjście typu OC (opcja)	max. 30V, 20 mA, co najmniej 5V, szer. impulsu 30 ms, impedancja 100 Ω
RS-485 Modbus	max. 1200m, prędkość 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 57.6 kbps

DOSTĘPNOŚĆ MIERZONYCH PARAMETRÓW

✓ : dostępny

× : niedostępny

Nr	Parametry	układ 3-fazowy 4-przewodowy	układ 3-fazowy 3-przewodowy	układ 1-fazowy
1.	Energia czynna 3-fazowa pobierana ¹	✓	✓	✓
2.	Energia czynna fazowa L1/ L2/L3 pobierana ¹	✓	×	×
3.	Energia czynna 3-fazowa oddawana ¹	✓	✓	✓
4.	Energia czynna fazowa L1/ L2/L3 oddawana ¹	✓	×	×
5.	Energia czynna 3-fazowa całkowita ¹	✓	✓	✓
6.	Energia czynna fazowa L1/ L2/L3 całkowita ¹	✓	×	×
7.	Energia bierna 3-fazowa indukcyjna ¹	✓	✓	✓
8.	Energia bierna fazowa L1/L2/L3 indukcyjna ¹	✓	×	×
9.	Energia bierna 3-fazowa pojemnościowa ¹	✓	✓	✓
10.	Energia bierna fazowa L1/L2/L3 pojemnościowa ¹	✓	×	×
11.	Energia bierna 3-fazowa całkowita ¹	✓	✓	✓
12.	Energia bierna fazowa L1/L2/L3 całkowita ¹	✓	×	×
13.	Energia pozorna 3-fazowa ¹	✓	✓	✓
14.	Energia pozorna fazowa L1/L2/L3 ¹	✓	×	×
15.	Moc czynna 3-fazowa (kW)	✓	✓	✓
16.	Moc czynna fazowa L1/L2/L3 (kW)	✓	×	×
17.	Moc bierna 3-fazowa całkowita (kVAr)	✓	✓	✓
18.	Moc bierna fazowa L1/L2/L3 całkowita (kVAr)	✓	×	×
19.	Moc bierna 3-fazowa (kVAr) ²	✓	✓	✓
20.	Moc bierna fazowa L1/L2/L3 (kVAr) ²	✓	×	×
21.	Moc bierna odkształcenia 3-fazowa (kVAr) ²	✓	✓	✓
22.	Moc bierna odkształcenia fazowa L1/ L2/L3 (kVAr) ²	✓	×	×
23.	Moc pozorna 3-fazowa (kVA)	✓	✓	✓
24.	Moc pozorna fazowa L1/L2/L3 (kVA)	✓	×	×
25.	Cos φ 3-fazowy	✓	✓	✓
26.	Cos φ fazowy L1/L2/L3	✓	×	×
27.	Współczynnik mocy 3-fazowy ²	✓	✓	✓
28.	Współczynnik mocy fazowy L1/L2/L3 ²	✓	×	×
29.	Współczynnik mocy biernej 3-fazowej ²	✓	✓	✓
30.	Współczynnik mocy biernej fazowej L1/L2/L3 ²	✓	×	×
31.	Współczynnik 3-fazowy LF ²	✓	✓	✓
32.	Współczynnik L1/L2/L3 LF ²	✓	×	×
33.	Kąt fazowy 3-fazowy	✓	✓	✓
34.	Kąt fazowy L1/L2/L3	✓	×	×
35.	Prąd 3-fazowy, uśredniony w czasie	✓	✓	✓
36.	Moc pozorna 3-fazowa, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
37.	Moc czynna 3-fazowa pobierana, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
38.	Moc czynna 3-fazowa oddawana, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
39.	Moc bierna 3-fazowa indukcyjna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
40.	Moc bierna 3-fazowa pojemnościowa, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
41.	Prąd 3-fazowy maksymalny, uśredniony w czasie	✓	✓	✓
42.	Moc pozorna 3-fazowa maksymalna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
43.	Moc czynna 3-fazowa pobierana maksymalna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
44.	Moc czynna 3-fazowa oddawana maksymalna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
45.	Moc bierna 3-fazowa indukcyjna maksymalna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
46.	Moc bierna 3-fazowa pojemnościowa maksymalna, uśredniona w czasie	✓	✓	✓
47.	Licznik czasu pracy obciążenia	✓	✓	✓
48.	Licznik czasu pracy miernika	✓	✓	✓
49.	Licznik zaników napięcia zasilania	✓	✓	✓
50.	Napięcie 3-fazowe	✓	✓	✓
51.	Napięcie fazowe L1/L2/L3	✓	×	×
52.	Napięcie międzyfazowe L12/L23/L31	✓	✓	×

DOSTĘPNOŚĆ MIERZONYCH PARAMETRÓW

✓ : dostępny × : niedostępny

Nr	Parametry	układ 3-fazowy 4-przewodowy	układ 3-fazowy 3-przewodowy	układ 1-fazowy
53.	THD napięcia 3-fazowe	✓	✓	✓
54.	THD napięcia fazowe L1/L2/L3	✓	✓	×
55.	Prąd 3-fazowy	✓	✓	✓
56.	Prąd fazowy L1/L2/L3	✓	✓	×
57.	THD prądu 3-fazowe	✓	✓	✓
58.	THD prądu fazowe L1/L2/L3	✓	✓	×
59.	Harmoniczne napięcie fazy L1 (do 31)	✓	✓	✓
60.	Harmoniczne napięcie fazy L2 (do 31)	✓	✓	×
61.	Harmoniczne napięcie fazy L3 (do 31)	✓	✓	×
62.	Harmoniczne prądów fazy L1 (do 31)	✓	✓	✓
63.	Harmoniczne prądów fazy L2 (do 31)	✓	×	×
64.	Harmoniczne prądów fazy L3 (do 31)	✓	✓	×
65.	Prąd w przewodzie neutralnym (obliczony)	✓	×	×
66.	Częstotliwość	✓	✓	✓
67.	Prędkość synchroniczna generatora	✓	✓	✓
68.	Wskaźnik kolejności faz	✓	✓	×
69.	Wskaźnik kierunku prądu	✓	×	✓
70.	Wskaźnik zaniku faz	✓	×	×
71.	Licznik energii taryfowy 1	✓	✓	✓
72.	Licznik energii taryfowy 2	✓	✓	✓
73.	Licznik energii taryfowy 3	✓	✓	✓
74.	Licznik energii taryfowy 4	✓	✓	✓
75.	Licznik energii taryfowy 5	✓	✓	✓
76.	Licznik energii taryfowy 6	✓	✓	✓
77.	Ostatnia wartość max prądu 3-fazowego uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
78.	Ostatnia wartość max mocy pozornej 3-fazowej uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
79.	Ostatnia wartość max mocy czynnej 3-fazowej pobieranej uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
80.	Ostatnia wartość max mocy czynnej 3-fazowej oddawanej uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
81.	Ostatnia wartość max mocy bierniej 3-fazowej indukcyjnej uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
82.	Ostatnia wartość max mocy bierniej 3-fazowej pojemnościowej uśredniona w czasie ²	✓	✓	✓
83.	Ostatnia wartość energii czynnej 3-fazowej pobieranej ²	✓	✓	✓
84.	Ostatnia wartość energii czynnej fazowej L1/L2/L3 pobieranej ²	✓	×	×
85.	Ostatnia wartość energii czynnej 3-fazowej oddawanej ²	✓	✓	✓
86.	Ostatnia wartość energii czynnej fazowej L1/L2/L3 oddawanej ²	✓	×	×
87.	Ostatnia wartość energii bierniej 3-fazowej indukcyjnej ²	✓	✓	✓
88.	Ostatnia wartość energii bierniej fazowej L1/L2/L3 indukcyjnej ²	✓	×	×
89.	Ostatnia wartość energii bierniej 3-fazowej pojemnościowej ²	✓	✓	✓
90.	Ostatnia wartość energii bierniej fazowej L1/L2/L3 pojemnościowej ²	✓	×	×
91.	Ostatnia wartość energii pozornej 3-fazowej ²	✓	✓	✓
92.	Ostatnia wartość energii pozornej fazowej L1/L2/L3 ²	✓	×	×
93.	Ostatnia wartość licznika czasu pracy obciążenia ²	✓	✓	✓
94.	Ostatnia wartość licznika czasu pracy miernika ²	✓	✓	✓
95.	Ostatnia wartość licznika zaników napięcia zasilania miernika ²	✓	✓	✓
96.	Asymetria napięcia fazowego	✓	×	×
97.	Asymetria napięcia międzyfazowego	✓	✓	×
98.	Asymetria prądu	✓	✓	×

1. Jednostka energii na wyświetlaczu jest dobierana automatycznie - odczytana przez Modbus zależy od ustawionej przekładni prądowej i napięciowej lub wybranej przez użytkownika jednostki.

2. Parametry dostępne tylko przez protokół Modbus. Są to ostatnie zmierzone wartości głównych parametrów przed ich zresetowaniem przez użytkownika w mierniku; zapamiętywane są do następnego resetu.

KOD WYKONANIA

	NR32	X	X	XX	X	X	X	XX	X	X
Typ układu:	3 fazowy 3-przewodowy/ 4-przewodowy	33								
Napięcie wejściowe:	100 - 600 V L-L		01							
Prąd wejściowy:	1A / 5A			02						
Interfejsy:	RS-485 + 2x wejście binarne + 2x przekaźnik								C	
	RS-485								M	
	RS-485 + 1x wejście binarne + 1x wejście impulsowe								S	
Zasilanie:	100...550 V a.c./d.c.								H	
Klasa dokładności:	0,2S							2		
Wykonanie:	standardowe								00	
Wersja językowa:	wersja polsko/angielska									M
Próby odbiorcze:	bez dodatkowych wymagań									0

Przykład zamówienia:

Kod miernika **NR32 330102MH200** oznacza:

- NR32** - miernik energii sieci 3-fazowej
- 33** - układ 3-fazowy 4-przewodowy
- 01** - napięcie wejściowe
- 02** - prąd wejściowy
- M.** - interfejs cyfrowy RS-485
- H** - napięcie zasilania 100...550 V a.c./d.c.
- 2** - klasa dokładności 0,2S
- 00** - wykonanie standardowe
- M.** - wersja językowa polsko/angielska
- 0** - bez wymagań dodatkowych

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

Informacja techniczna:
tel.: (+48 68) 45 75 140, 45 75 141,
45 75 142, 45 75 145, 45 75 146
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

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