

MIERNIK PARAMETRÓW SIECI POWER NETWORK ANALYZER

N100



CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI - SZYBKI START **PL**
USER'S MANUAL - QUICK START **EN**

Zeskanuj kod



Scan the code



Pełna wersja instrukcji dostępna na
Full version of user's manual available at
www.lumel.com.pl

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania miernik odpowiada wymaganiom normy PN-EN 61010-1.

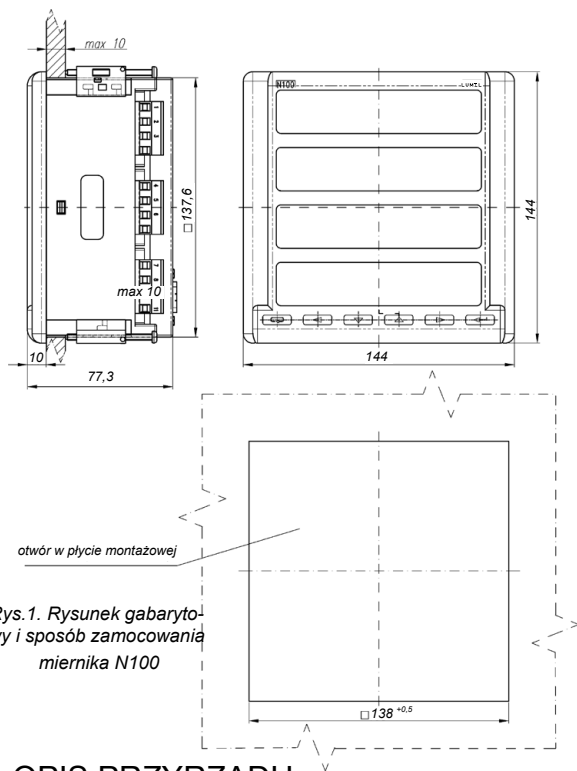
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony.
- Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Przed zdjęciem obudowy miernika należy wyłączyć jego zasilanie i odłączyć obwody pomiarowe.
- Zdjęcie obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.
- Miernik spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej w środowisku przemysłowym.
- W instalacji budynku powinien być wyłącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.

2. MONTAŻ

Miernik jest przystosowany do zamocowania w tablicy za pomocą uchwytów wg rys.1. Obudowa miernika jest wykonana z samogasnącego tworzywa sztucznego.

Wymiary obudowy 144 x 144 x 77 mm, wymiary otworu montażowego 138 x 138 mm. Na zewnątrz miernika znajdują się listwy zaciskowe, śrubowe które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych o przekroju do 2,5 mm².



Rys.1. Rysunek gabarytowy i sposób zamocowania miernika N100

3. OPIS PRZYRZĄDU

3.1 Wejścia prądowe

Wszystkie wejścia prądowe są izolowane galwanicznie (wewnętrzne przekładniki prądowe). Miernik przystosowany jest do współpracy z zewnętrznymi przekładnikami prądowymi / 1 A lub 5 A /. Wyświetlane wartości prądów i wielkości pochodnych automatycznie przeliczane są o wielkość wprowadzonej przekładni zewnętrznego przekładnika

3.2 Wejścia napięciowe

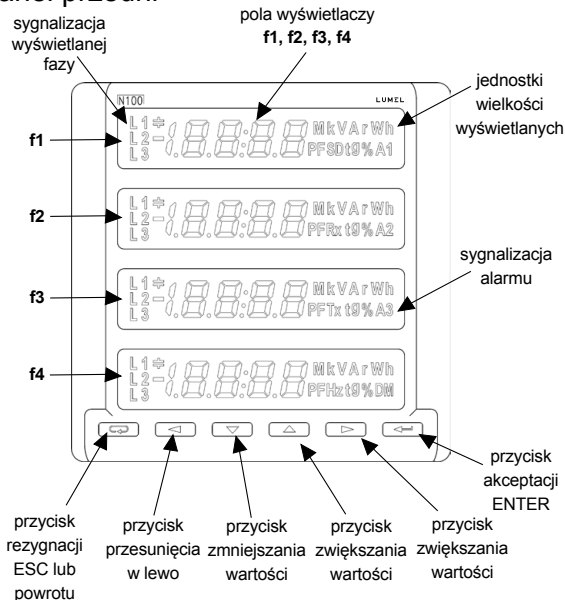
Wszystkie wejścia napięciowe są izolowane galwanicznie (wewnętrzne przekładniki). Wielkości na wejściach napięciowych są automatycznie przeliczane o wielkość wprowadzonej przekładni zewnętrznego przekładnika napięciowego. Wejścia napięciowe określane są w zamówieniu jako 3x57.7/100 V, 3x230/400V lub 3x400/690 V.

3.3 Schematy połączeń zewnętrznych

Podłączenia zewnętrzne przedstawiono na rysunkach 2-4 - patrz str. 30.

4. PROGRAMOWANIE N100

4.1. Panel przedni



Rys. 5. Panel przedni

Miernik N100 ma 6 przycisków, 4 pola wyświetlaczy 4½ -cyfry oraz podświetlane symbole i jednostki parametrów. Wartości mierzonych parametrów przedstawiane są na aktywnych stronach wybieranych kolejnym naciśnięciem przycisków  (strona następna) lub  (strona poprzednia). Stronę stanowią 4 dowolne wielkości wybrane z tablicy 1 i wyświetlane jednocześnie na mierniku. Definiowanie stron opisano w trybie konfiguracji stron P.

Opis panelu przedniego:

	przycisk akceptacji ENTER	f1,f2,f3,f4	4 pola wyświetlaczy 4 ½ -cyfry do odczytów i ustawień,
	przycisk przesunięcia w prawo	Var Wh PF tg	jednostki wielkości wyświetlanych
	przycisk zwiększania wartości	L1 L2 L3	sygnalizacja wyświetlanej fazy
	przycisk zmniejszania wartości	A1A2A3	symbole załączenia alarmów
	przycisk przesunięcia w lewo	DM	wskaźnik wielkości uśrednionej (Demand)
	przycisk rezygnacji ESC lub powrotu	k, M	kilo = 10^3 , Mega = 10^6
		RxTx	Wskaźniki odbioru i nadawania danych na łączu RS485
		SD	wskaźnik zapisu na karcie SD/SDHC

Przeznaczenie przycisków jest następujące:

Przycisk  umożliwia wejście w procedurę SEt (naciśnięcie na dłużej niż 3 sekundy) podczas programowania służy do akceptacji wprowadzonej wartości.

Przyciski   podczas programowania służą do zmiany wartości cyfry na pozycji dziesiętnej. W trybie pomiarowym umożliwiają wyświetlenie wartości odpowiednio minimalnych i maksymalnych.

Przyciski   W trybie pomiarowym umożliwia zmianę stron, podczas programowania pozwalają na przesuwanie kursora na kolejne pozycje dziesiętne, w procedurze SEt umożliwiają zmianę jasności wyświetlaczy.

Przycisk  umożliwia zrezygnowanie w dowolnej chwili z wykonywanej czynności lub powrót na poziom wyższy w procedurze SET.

W trybie pomiarowym kasuje alarmy.

4.2 Komunikat po włączeniu zasilania

L1     00 MkVArWh
L2     00 PFSDt0%A1
L3     00

L1     00 MkVArWh
L2     00 PFRxt0%A2
L3     00

L1     00 MkVArWh
L2     00 PFTxt0%A3
L3     00

L1     00 MkVArWh
L2     00 PFHzt0%DM
L3     00

Po włączeniu zasilania miernik wykonuje test wyświetlacza i wyświetla nazwę miernika N100, wykonanie oraz aktualną wersję programu

gdzie: N100 – typ miernika,

230V 5A – rodzaj wykonania

r1.00 – rewizja, nr wersji programu

Rys. 6. Panel przedni

4.3 Tryby pracy

Miernik N100 ma 8 trybów pracy przedstawionych poniżej:

Tablica 1

Tryb		Wywołanie	
Nazwa	Symbol wywołania	Wejście	Wyjście
pomiarowy		domyślnie	przez wejście do innego trybu
parametry miernika	<i>PRr</i>	w procedurze SETUP	 lub  po ostatnim parametrze
parametry wejść i wyjść binarnych oraz interfejsu RS485	<i>inoUt</i>		
konfiguracja alarmów	<i>RL 1 RL 2 RL 3</i>		
konfiguracja wyjść analogowych	<i>Ro 1 Ro 2 Ro 3</i>		
konfiguracja stron	<i>PRL</i>		

parametry Archiwum	<i>Arch</i>	w procedurze SETUP	 lub 
parametry Ethernetu	<i>Ether</i>		po ostatnim parametrze

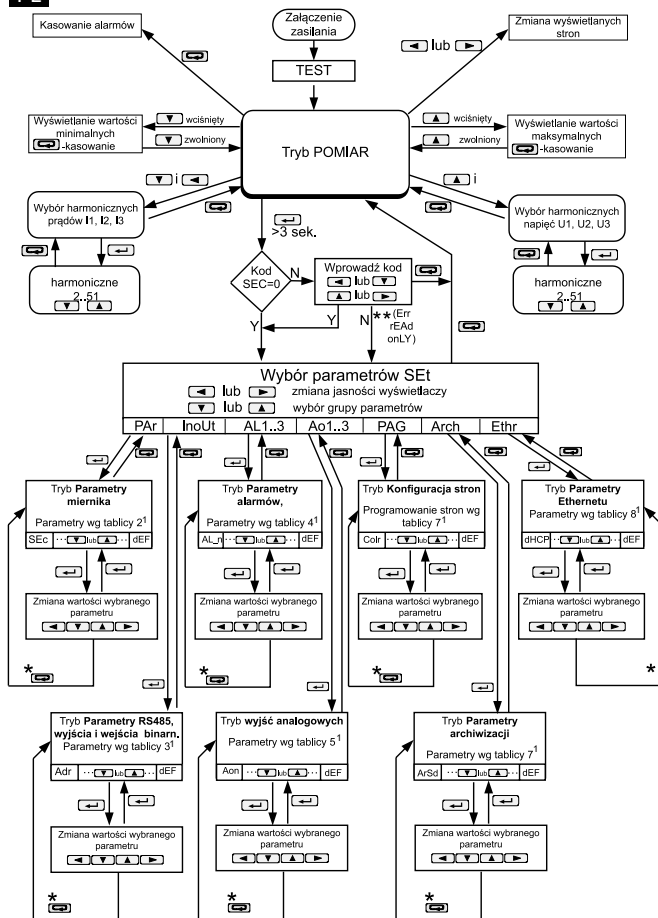
Po włączeniu zasilania i wykonaniu testów miernik wchodzi w tryb pomiarowy i wyświetla stronę ustawioną przed wyłączeniem.

Aby wejść w procedurę SETUP należy nacisnąć przycisk  przez ok. 3 sekundy.

Przyciskami   wybrać odpowiedni tryb. Aktywny tryb *PAr*, *InoUt*, *RLn*, *Ron*, *PRL*, *Arch* lub *Ether* sygnalizowany jest miganiem odpowiedniego symbolu. Wybrany tryb zaakceptować przyciskiem .

gdzie: n – nr alarmu lub wyjścia analogowego.

Powrót z innych trybów do trybu pomiarowego odbywa się za pomocą przycisku .



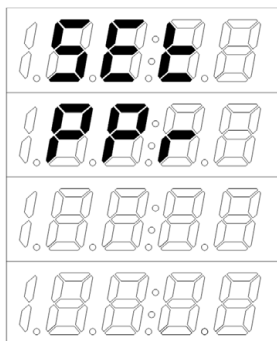
* powrót na wyższy poziom bez zapamiętania zmian

** (Err rAd onLY) możliwy tylko podgląd parametrów, bez możliwości zmian

¹ Podane tablice znajdują się w pełnej instrukcji obsługi - dostępnej na www.lumel.com.pl

**Rys 7. Tryby pracy
miernika N100**

4.4 Ustawienia parametrów



Rys 8. Komunikat po wejściu w procedurę SETUP

Aby wejść w procedurę SETUP należy nacisnąć przycisk  przez ok. 3 sekundy.

Przyciskami   wybrać odpowiedni tryb. Aktywny tryb **Par**, **oUt**, **Aln**, **AnOn**, **PAG**, **Eth**, lub **Arch** sygnalizowany jest miganiem odpowiedniego symbolu. Wybrany tryb zaakceptować przyciskiem . Powrót z innych trybów do trybu pomiarowego odbywa się za pomocą przycisku .

PRr Parametry miernika	SEc	con	rEY1	rEY2	rEY3	rni	tri	tru	d it
	Kod dostępu	Rodzaj systemu - układu połączeń	Odwrocony kierunek prądu w fazie L1	Odwrocony kierunek prądu w fazie L2	Odwrocony kierunek prądu w fazie L3	Zakres wejściowy prądowy	Przekładnia prądowa	Przekładnia napięciowa	Czas uśredniania /Demand integration time/
inoUt Parametry RS485 oraz wejścia i wyjścia binarnego	Syn	EnD	RuD	dEF					
	Uśrednianie zsynchronizowane z zegarem rzeczywistym	Kasowanie liczników energii	Kasowanie parametrów uśrednionych	Parametry fabryczne					
AL1 : AL3 Parametry alarmów	Rdr	trb	brU	Po.c	Pl.c	t.H	d_n	yyyy	dEF
	Adres w sieci MODBUS	Tryb transmisji	Prędkość transmisji	Stała wyjścia impulsowego	Stała zewnętrznej licznika energii	Godzina, minuta	Dzień, miesiąc	Rok	Parametry fabryczne
Ro1 : Ro3 Parametry wyjść analogowych	AL.n	R.t	RoF	Ro.n	Rt.n	RtF	R.b	R.S	dEF
	Wielkość na wyjściu alarmowym (Tab.6 inst. obsługi)*	Typ alarmu	Dolny próg alarmu	Górny próg alarmu	Opóźnienie czasowe załączenia	Opóźnienie czasowe wyłączenia	Blokada ponownego załączenia alarmu	Podtrzymanie sygnalizacji wystąpienia alarmu	Parametry fabryczne
PRG Konfiguracja stron	Ro.n	Ro.t	R.inL	R.inH	RoLo	RoH.	Ro.tr	dEF	
	Wielkość na wyjściu ciągłym (Tab.6 inst. obsługi)*	Typ wyjścia ciągłego	Dolna wartość zakresu wyjściowego w %	Górna wartość zakresu wyjściowego w %	Dolna wartość zakresu wyjściowego w mA	Górna wartość zakresu wyjściowego w mA	Tryb pracy wyjścia ciągłego	Parametry fabryczne	
PRG Konfiguracja stron	CoLr	PO1	...	P20	dEF				
	Kolor wyświetlaczy	Włączenie/wyłączenie strony. Wielkości na kolejnych polach strony 1		Włączenie/wyłączenie strony. Wielkości na kolejnych polach strony 20	Strony fabryczne				

* Podane tablice znajdują się w pełnej instrukcji obsługi - dostępnej na www.lumel.com.pl

Rys 9a. Matryca programowania cz1.

Arch Parametry archiwum	ArchSD Kopiowanie archiwum na kartę SD	ArchOn Wielkości archiwizowane (Tab.6* inst, obsługi)	ArchUn Parametr wyzwalający archiwizację (Tab.6 inst, obsługi)*	ArchType Typ archiwizacji	ArchL Dolny próg archiwizacji	ArchH Górny próg archiwizacji	ArchT Okres archiwizacji	ArchDE Kasowanie wewnętrznego archiwum		
Ether Parametry interfejsu Ethernet	DHCP Włączenie/wyłączenie klienta DHCP	IP-3 B3 bajt adresu IP (IPv4)	...	IP-0 B0 bajt adresu IP (IPv4)	Sn-3 B3 bajt maski podsieci	...	Sn-0 B0 bajt maski podsieci	GL-3 B3 bajt adresu bramy domyślnej	...	GL-0 B0 bajt adresu bramy domyślnej
	Uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone, format B3,B2,B1,B0									
	ML-S B5 bajt adresu MAC miernika	...	ML-0 B0 bajt adresu MAC miernika	DEF Parametry fabryczne interfejsu Ethernet						
	format B5:B4:B3:B2:B1:B0									

* Podane tablice znajdują się w pełnej instrukcji obsługi - dostępnej na www.lumel.com.pl

Rys 9b. Matryca programowania cz2.

5. DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarowe i dopuszczalne błędy

Tablica 2

Wielkość mierzona	Zakres pomiarowy i zakres wskazań	L1	L2	L3	Σ	Klasa (*)/ błąd podstawowy (*) klasa odniesiona do wartości mierzonej wg PN-EN61557-12;
Prąd 1/5 A 1 A~ 5 A~	0,010 ..0,100..1,200 A (tr_I=1) 0,050 ..0,500.. 6,000 A (tr_I=1) ...60,00 kA (tr_I≠1)	•	•	•		Klasa 0,2
Napięcie L-N 57,7 V~ 230 V~ 400 V~	5,7..11,5 ..70,0 V (tr_U=1) 23,0..46,0 .. 276,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) ...1920,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Klasa 0,2
Napięcie L-L 100 V~ 400 V~ 690 V~	10,0 ..20,0..120,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) 69,0..138,0 .. 830,0 V (tr_U=1) ...1999,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Klasa 0,5
Moc czynna P_i , moc czynna uśredniona P_{st}	-19999 MW .. 0,000 W 19999 MW (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Klasa 0,5
Moc bierna Q_i	-19999 MVar .. 0,000 Var 19999 MVar (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Klasa 2
Moc pozorna S_i , moc pozorna uśredniona S_{st}	0,000 .. 1999,9 VA 19999 MVA (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Klasa 0,5
Energia czynna EnP /pobierana lub oddawana/	-1999,9 MWh .. 0,00 kWh .. 19999 MWh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Klasa 0,5
Energia bierna EnQ /indukcyjna lub pojemnościowa/	0,00 .. 1999,9 .. kVarh .. 19999 MVarh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Klasa 2

Energia pozorna EnS	0,00 ...1999,9 kVAh 19999 MVAh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Klasa 0,5
Współczynnik mocy czynnej PF _i	<u>-1,000 .. 0,000 .. 1,000</u>	•	•	•	•	± 0,01 błąd podst.
Współczynnik tg _i (stosunek mocy biernej do czynnej)	<u>-1,200 .. 0 .. 1,200</u>	•	•	•	•	± 0,01 błąd podst.
Częstotliwość F	<u>45,00 ..65,00...500</u> (*) Hz				•	Klasa 0,2
Współczynnik zniekształceń harmonicznych napięcia THDU, prądu THDI	<u>0,000 .. 100,0</u> %	•	•	•	•	Klasa 5 50 / 60 Hz
Amplitudy harmonicznych napięcia U _{h1} ... U _{h50} , prądu I _{h1} ... I _{h50}	<u>0,0 .. 100,0</u> %	•	•	•	•	Klasa 5 50 / 60 Hz

tr_I – przekładnia przekładnika prądowego: 1..10000,

tr_U – przekładnia przekładnika napięciowego: 1..4000;

(*) – dla częstotliwości 65 .. 400 Hz wymagane jest napięcie fazowe większe niż 45% U_n

– dla częstotliwości 400 .. 500 Hz wymagane jest napięcie fazowe większe niż 85% U_n

Pobór mocy:

- w obwodzie zasilania ≤ 12 VA
- w obwodzie napięciowym ≤ 0,5 VA
- w obwodzie prądowym ≤ 0,1 VA

Pole odczytowe: 4 x 4½ -cyfry LED dwukolorowy wyświetlacz (czerwony, zielony), 14 mm

Wyjścia przekaźnikowe 3 lub 1 przekaźnik programowalny w zależności od wykonania, styki beznapięciowe zwierne, obciążalność (rezystancyjna) 0,5 A /250 V a.c. lub 5 A/30 V d.c.

Ilość przełączeń: mechaniczna minimum 5×10^6 , elektryczna minimum 1×10^5

Wyjścia analogowe: 1 wyjście: 0... 20mA (4...20mA) programowalne lub 3 wyjścia -20..0..20 mA programowalne, w zależności od wykonania.

Rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$. Napięcie dysponowane 10 V.
Błąd podstawowy 0,2 %.

Wyjście impulsowe energii (dla wykonania 3 wyjścia przekątnikowe, 1 analogowe)
1 typu OC (NPN), pasywne. Napięcie zasilania 18..27 V. Dokładność -
jak dla energii czynnej.

Stała impulsów wyjścia typu OC: 0..9999 imp./kWh niezależnie
od ustawionych przekładni tr_U, tr_I ;

Wejście impulsowe bierne (dla wykonania 3 wyjścia przekątnikowe, 1 analogowe)
0/12..36V d.c.

Interfejs szeregowy RS485 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
maksymalny czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 600 ms

Interfejs Ethernet: 10/100 Base-T, Gniazdo RJ45, Serwer WWW.
Serwer FTP. Serwer Modbus TCP/IP, klient DHCP

Próbkowanie: przetwornik A/C 16-bitowy szybkość próbkowania 6,4 kHz
dla 50 Hz 7,68 kHz dla 60 Hz jednocześnie próbkowanie we wszystkich
kanałach, 128 próbek na okres

Harmoniczne: Rząd harmonicznej (n) 1..51, Współczynnik zniekształceń
harmonicznych odniesiony do składowej podstawowej przebiegu THD
napięcia, THD prądu (n=2..51) 0,0 ..100,0 %; Analiza FFT (szybkie
przekształcenie Fouriera),

Zegar czasu rzeczywistego: ± 20 ppm, bateria zegara rzeczywistego
CR2032

Rejestracja: Okres archiwizacji (Interwał rejestracji) 1..3600 sek.
Tryby uruchomienia rejestracji: n_on, noFF,on, oFF, H_on, HoFF, 3non,
3noF, 3_on, 3_oF,
Czas rejestracji: zależny od interwału rejestracji np. dla interwału 1 sek.
około 220 dni. Pamięć wewnętrzna SD: 8GB

Zaciski: przekrój: 0.05 .. 2.5 mm²; śruby zaciskowe: M3 moment
dokręcenia: 0.5 Nm

Stopień ochrony zapewniany przez obudowę: od strony czołowej IP 40,
zacisków IP 20

Masa	0,8 kg
Wymiary	144 x 144 x 77 mm

Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania.

- napięcie zasilania U_{aux} : 85..253 V a.c. (40...400) Hz lub 90..300 V d.c.
- sygnał wejściowy: 0 .. 0,1..1,2 I_n ; 0,1..0,2..1,2 U_n dla prądu, napięcia, PFI, tg, częstotliwość 45 ..50 .. 60 .. 65 Hz; sinusoidalny (THD $\leq$ 8%)
- współczynnik mocy: -1...0...1
- temperatura otoczenia: -10..23.. $+55$ °C, klasa K55 wg PN-EN61557-12
- temperatura magazynowania -20.. $+70$ °C
- wilgotność: 0 .. 40 .. 60 ..95 % (niedopuszczalne skroplenia)
- dopuszczalny współczynnik szczytu: - prądu: 2 ; - napięcia: 2
- zewnętrzne pole magnetyczne $\leq$ 40...400 A/m d.c.; $\leq$ 3 A/m a.c. 50/60 Hz
- przeciążalność krótkotrwała: wejścia napięciowe 5 sek. 2 U_n
wejścia prądowe 1 sek. 50 A
- pozycja pracy: dowolna
- czas nagrzewania: 15 min.

Bateria zegara czasu rzeczywistego: CR2032**Błędy dodatkowe w % błędu podstawowego:**

- od zmian temperatury otoczenia < 50 % / 10 °C
- dla THD > 8% < 50 %
- od zmian częstotliwości w zakresie 65 ..500 Hz < 100 %

Normy spełniane przez miernik**Kompatybilność elektromagnetyczna:**

- odporność na zakłócenia wg PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń wg PN-EN 61000-6-4

Wymagania bezpieczeństwa:

według normy PN-EN 61010-1

- izolacja między obwodami: podstawowa,
- kategoria instalacji : III dla napięć względem ziemi do 300V
II dla napięć względem ziemi do 600V
- stopień zanieczyszczenia: 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:
 - dla obwodów zasilania i wyjść przekaźnikowych 300 V
 - dla wejścia pomiarowego 500 V
 - dla obwodów RS485, Ethernet, wejścia i wyjścia impulsowego, wyjść analogowych: 50 V
- wysokość npm < 2000 m.

1. BASIC REQUIREMENTS, OPERATIONAL SAFETY

In terms of operational safety the controller meets the requirements of the EN 61010-1 standard.

Comments concerning safety:

- The meter should be installed and connected only by a qualified personnel. All relevant safety measures should be observed during installation.
- Always check the connections before turning the meter on.
- Prior to taking the meter housing off, always turn the supply off and disconnect the measuring circuits.
- Removal of the meter housing during the warranty period voids the warranty.
- This meter conforms to all requirements of the electromagnetic compatibility in the industrial environment.
- A switch or a circuit-breaker should be installed in the building or facility. It should be located near the device, easily accessible by the operator, and suitably marked.

2. INSTALLATION

The meter is adapted to be fixed to the panel with mounting brackets as presented on Fig. 1. The meter housing is made of a self-extinguishing plastics.

Housing overall dimensions 144 x 144 x 77 mm, dimensions of the assembly hole 138 x 138 mm. There are screw terminal strips on the outer side of the meter which enable the connection of external wires of diameter up to 2.5 mm².

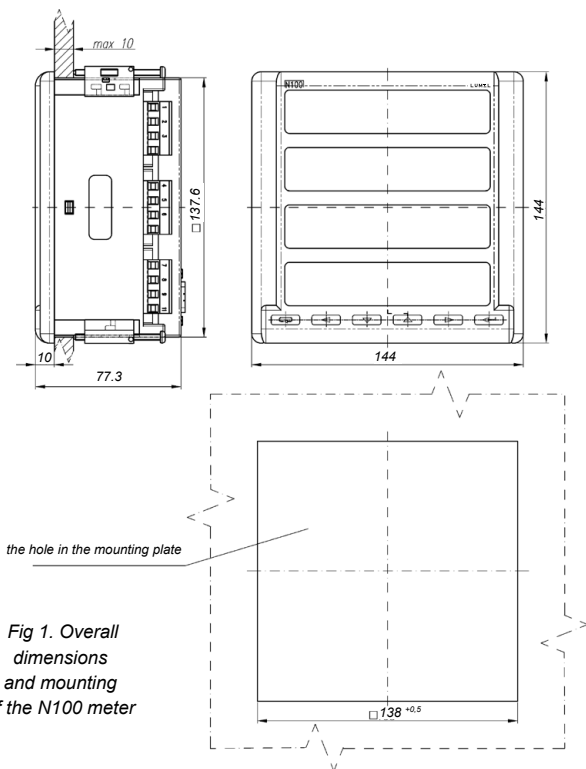


Fig 1. Overall dimensions and mounting of the N100 meter

3. METER DESCRIPTION

3.1 Current inputs

All current inputs are galvanically isolated (internal current transformers). The meter is adapted to work with external measuring current transformers / 1 A / or 5 A /. Displayed current values and derivative values are automatically converted in relation to the introduced external current transformer ratio.

3.2 Voltage inputs

All voltage inputs are galvanically isolated (internal transformers). Values on voltage inputs are automatically converted according to the introduced ratio of the external voltage transformer. Voltage inputs are specified in the order as 3x57.7/100V, 3x230/400V or 3x400/690V.

3.3 External connection diagrams

External connections are shown in Figures 2-4 - see page 30.

4. N100 PROGRAMMING

4.1 Front panel

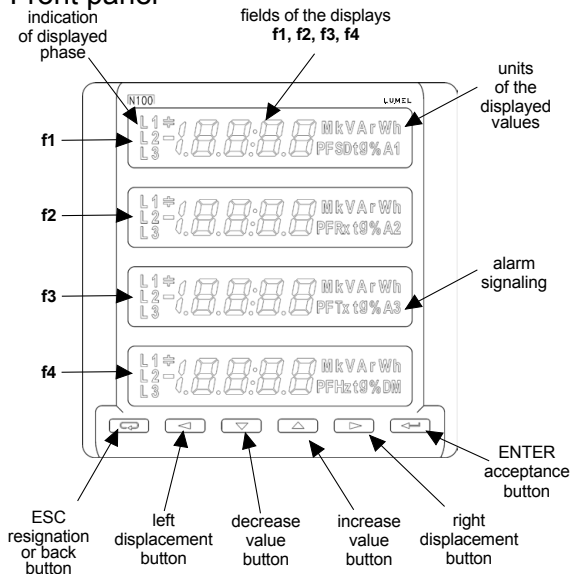


Fig.5. Front panel

The N100 meter has 6 buttons, 4 4½-digit display sections, illuminated symbols and unit parameters. The values of the measured parameters are shown on the active pages selected by subsequent pressing the button  (next page) or  (previous page).

The page consists any 4 values selected from the Table 1 and displayed simultaneously on the meter. The page definition is described in the configuration mode P.

Front panel description:

	ENTER acceptance button	f1,f2,f3,f4	4 4 ½ -digit display sections for readout and settings
	right displacement button	Var Wh PF tg	units of the displayed values
	increase value button	L1 L2 L3	indication of displayed phase
	decrease value button	A1A2A3	symbols of alarms activation
	left displacement button	DM	Averaged value indicator (Demand)
	ESC resignation or back button	k, M	kilo = 10^3 , Mega = 10^6
		RxTx	Indicators of receiving and transmitting data on the RS485 link
		SD	indicator of writing on SD/SDHC card

The assignment of individual buttons is as follows:

The button  allows to enter the procedure SEt (pressed for more than 3 seconds) when programming is used to accept the entered value.

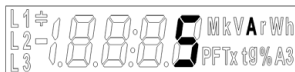
The buttons   when programming are used to change the value of the digit in the decimal position. They enable to display the minimum and maximum values respectively in the measurement mode.

The buttons   enable to change the pages in the measurement mode, when programming enable a cursor displacement to successive decimal positions, in the procedure SEt enable to change the displays luminosity.

The button  enables in anytime the resignation of carried out operations or return to a higher level in the procedure SET.

It cancels the alarms in measurement mode.

4.2 Power-on message



After switching the supply on, the meter performs a display test and displays the N100 meter name, version and current software version where:

N100 – meter type,

230V 5A – version

r1.00 – revision, version of the program

Fig. 6. Message after starting the meter

4.3 Operating modes

The N100 meter has 8 modes listed below:

Table 1

Mode		Call out	
Name	Call out symbol	Input	Output
measurement		default	by entering a different mode
meter parameters	<i>PRr</i>	in SETUP procedure	 or  after last parameter
inputs and outputs parameters binary and RS485 interface	<i>inoUt</i>		
alarm configuration	<i>RL 1</i> <i>RL 2</i> <i>RL 3</i>		
analog outputs configuration	<i>Ro 1</i> <i>Ro 2</i> <i>Ro 3</i>		
pages configuration	<i>PRU</i>		

Archive parameters	<i>Arch</i>	in SETUP procedure	 or  after last parameter
Ethernet parameters	<i>Ethr</i>		

The meter enters the measurement mode and displays the page set before it was turned off after switching the supply on and performing the tests.

To enter the SETUP procedure, press the button  for approx. 3 seconds.

Use the buttons   to select an appropriate mode. Active mode *PAr*, *InoUt*, *ALn*, *ALn*, *PAL*, *Arch* or *Ethr* is indicated by blinking of the appropriate symbol. Accept a selected mode by pressing the button .

where: n – number of an alarm or analog output

Use the button to return to a measurement mode from other modes .

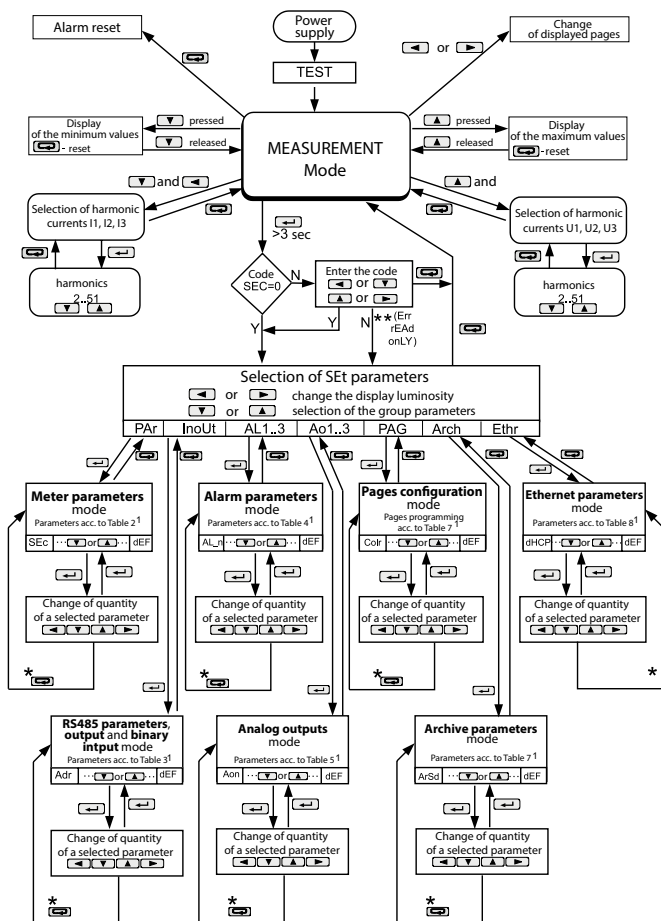


Fig 7. N100 meter operating modes

* (return to a higher level without saving the changes)

** (Err rEAd onLY) (only preview of parameters, without the possibility of changes)

¹ The given tables can be found in the full user manual - available at www.lumel.com.pl

4.4 Parameter settings

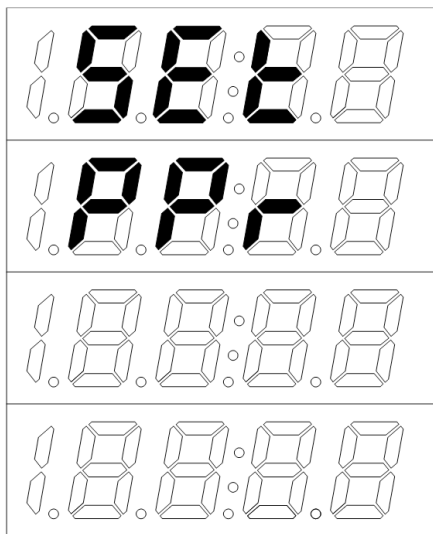


Fig. 8. The message after entering *SETUP* procedure

To enter *SETUP* procedure, press the button:  for about 3 seconds.

Use the buttons   to select an appropriate mode. Active mode **Par**, **oUt**, **Aln**, **AnOn**, **PAG**, **Eth**, or **Arch** is indicated by blinking of the appropriate symbol. Accept a selected mode by pressing the button .

Use the button to return to a measurement mode from other modes .

PRr Meter parameters	SEc Access code	con Type of the connections system	REY1 Reversed direction of the current in phase L1	REY2 Reversed direction of the current in phase L2	REY3 Reversed direction of the current in phase L3	cnl Input current range	tri Current ratio	tru Voltage ratio	dit Averaging time /Demand integration time/
	Syn Averaging synchronized with the real time clock	EnD Energy counters erasing	RuD Erasing averaged parameters	DEF Default settings					
inout RS485 parameters, output and binary input parameters	Rdr MODBUS network address	trb Transmission mode	BRU Baud rate	PO.c Constant of pulse output	PI.c Constant of external energy counter	t.H Hour, minute	d.n Day, month	yyyy Year	DEF Default settings
AL1 : AL3 Alarm parameters	AL.n Value on the alarm output (Tab. 6* in user's manual)	R.t Alarm type	RoF Alarm lower limit	Ron Alarm upper limit	Rtn Time delay of switching on	RtF Time delay of switching off	R.b Alarm re-activation lock	R.S Alarm signalization latch	DEF Default settings
Ro1 : Ro3 Analog outputs parameters	Ro.n Value on the analog output (Tab. 6 in user's + manual)	Ro.t Analog output type	R.inL Lower value of the input range in %	R.inH Upper value of the input range in %	RoLo Lower value of the input range in mA	RoH. Upper value of the input range in mA	RoEr Analog output working mode	DEF Default settings	
PRd Pages configuration	COLr Color of the displays	PO1 Page enable/disable. Values on next fields of the page 1	...	P20 Page enable/disable. Values on next fields of the page 20	DEF Default pages				

* The given tables can be found in the full user manual - available at www.lumel.com.pl

Fig. 9a. Programming matrix part 1

Arch Archive parameters	ArSd Copy the archive to the SD card	Arnn Archived values (Tab. 6 in user's manual)*	Arun Parameter triggering archiving (Tab. 6 in user's manual)*	Arty Archiving type	Ar.L Archiving lower limit	Ar.H Archiving upper limit	Ar.t Archiving period	ArdE Deleting an internal archive	
Ethr Ethernet interface parameters	dHCP DHCP Client enable/disable	IP-3 B3 byte of the IP address (IPv4)	...	IP-0 B0 byte of the IP address (IPv4)	Sn-3 B3 byte of the subnet mask	...	Sn-0 B0 byte of the subnet mask	dG-3 B3 byte of the default gateway address	...
	Obtained from DHCP or entered manually when DHCP disabled, format B3.B2.B1.B0								
	nC-5 B5 byte of the meter's MAC address	...	nC-0 B0 byte of the meter's MAC address	dEF Default settings of the Ethernet interface					
	format B5:B4:B3:B2:B1:B0								

* The given tables can be found in the full user manual - available at www.lumel.com.pl

Fig. 9b. Programming matrix part 2

5. TECHNICAL DATA

Measuring ranges and permissible basic errors

Table 2

Measured value	Measuring range	L1	L2	L3	Σ	Class (*) basic error (*) class relative to the measured value acc. to EN61557-12;
Current 1/5 A 1 A~ 5 A~	0,010 ..0,100..1,200 A (tr_I=1) 0,050 ..0,500.. 6,000 A (tr_I=1) ...60,00 kA (tr_I≠1)	•	•	•		Class 0.2
Voltage L-N 57.7 V~ 230 V~ 400 V~	5,7..11,5 ..70,0 V (tr_U=1) 23,0..46,0 .. 276,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) ...1920,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Class 0.2
Voltage L-L 100 V~ 400 V~ 690 V~	10,0 ..20,0..120,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) 69,0..138,0 .. 830,0 V (tr_U=1) ...1999,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Class 0.5
Active power P _p , active power averaged P _{dt}	-19999 MW .. 0,000 W 19999 MW (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Class 0.5
Reactive power Q _i	-19999 MVar .. 0,000 Var 19999 MVar (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Class 2
Apparent power S _i , apparent power averaged S _{dt}	0,000 .. 1999,9 VA 19999 MVA (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Class 0.5
Active energy EnP / import or export /	-1999,9 MWh .. 0,00 kWh .. 19999 MWh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Class 0.5
Reactive energy EnQ /capacity or inductive/	0,00 .. 1999,9 .. kVarh .. 19999 MVarh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Class 2

Apparent energy EnS	0,00 ...1999,9 kVAh 19999 MVAh (tr_U≠1, tr_I≠1)				.	Class 0.5
Active power factor PF _i	<u>-1,000 .. 0,000 .. 1,000</u>	.	.	.	.	± 0.01 basic error
tg _i factor (reactive to active power ratio)	<u>-1,200 .. 0 .. 1,200</u>	.	.	.	.	± 0.01 basic error
Frequency F	<u>45,00 ..65,00..500</u> (*) Hz				.	Class 0.2
Harmonic distortion factor of voltage THDU, current THDI	<u>0,000 .. 100,0</u> %	.	.	.	.	Class 5 50 / 60 Hz
Harmonic amplitudes of voltage U _{h1} ...U _{h50} , current I _{h1} ... I _{h50}	<u>0,0 .. 100,0</u> %	.	.	.	.	Class 5 50 / 60 Hz

tr_I – current transformer ratio: 1..10000,

tr_U – voltage transformer ratio: 1..4000;

(*) – for frequencies 65 .. 400 Hz phase voltages required are greater than 45% U_n
– for frequencies 400 .. 500 Hz phase voltages required are greater than 85% U_n

Power consumption:

- in supply circuit ≤ 12 VA
- in voltage circuit ≤ 0.5 VA
- in current circuit ≤ 0.1 VA

Readout field: 4 x 4½ - digits two-color LED display (red, green), 14 mm

Relay outputs: 3 or 1 programmable relay depending on the version,
voltage-free NO contacts, load (resistive) 0.5 A /250 V a.c. or 5 A/30 V d.c.

Switching number: mechanical min. 5×10^6 ; electric min. 1×10^5

Analog outputs: 1 output: 0... 20mA (4...20mA); programmable or
3 outputs -20..0..20 mA programmable, depending on the version
Load resistance ≤ 500 Ω ; Voltage 10 V; Basic error 0.2 %.

Energy pulse output (for the versions 3 relay outputs, 1 analog): 1 OC (NPN),
passive; Supply voltage 18..27 V precision as for active power

Pulsing constant of OC output: 0..9999 pulses/kWh independently
of set tr_U, tr_I ratios;

Passive pulse input (for the versions 3 relay outputs, 1 analog) 0/12..36V d.c.

Serial interface RS485: Modbus RTU 8N2,8E1,8O1,8N1 Address 1..247, Baud rate 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s; maximum response time: 600 ms; 10/100 Base-T, RJ45 socket, Server WWW. Server FTP. Server Modbus TCP/IP, DHCP client

Sampling: A/C converter 16-bit; 6.4 kHz sampling rate at 50 Hz; 7.68 kHz at 60 Hz; Simultaneous sampling of all channels, 128 samples per cycle

Harmonics: Harmonic (n) 1..51: Harmonic distortion factor referred to the voltage THD, current THD (n=2..51) 0.0 ..100.0 %; FFT analysis (Fast Fourier Transform)

Real Time Clock: ± 20 ppm, real time clock battery CR2032;

Registration: Archiving period (registration interval) 1..3600 sec.

Registration activation modes: n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF,

Registration time: depends on the recording interval eg. for interval 1 sec. ca. 220 days; SD internal memory: 8GB

Terminals: - Cross section: 0.05 .. 2.5 mm²; - Clamping screws M3
- Tightening torque: 0.5 Nm

Protection grade ensured by the housing from the front IP 40;
from terminals side IP 20

Weight: 0.8 kg

Overall dimensions: 144 x 144 x 77 mm

Reference and rated operating conditions

- supply voltage U_{aux} 85..253 V a.c. (40..400) Hz or 90..300 V d.c.
- input signal: 0 .. $0.1..1.2 I_n$; $0.1..0.2..1.2 U_n$ for current, voltage PFI, t_g , frequency 45 .. 50 .. 60 .. 65 Hz; sinusoidal (THD $\leq 8\%$)
- power factor: -1..0..1
- ambient temperature: -10..23..+55 °C, class K55 acc. to EN61557-12
- storage temperature: -20..+70 °C
- humidity: 0 .. 40 .. 60 ..95 % (no condensation)
- max peak factor: - current: 2; - voltage: 2
- external magnetic field: $\leq 40..400$ A/m d.c.; ≤ 3 A/m a.c. 50/60 Hz
- short-term overload: -voltage inputs 5 sec.: $2 U_n$; - current inputs 1 sec. 50 A

- working position: any
- warm-up time: 15 min.

Real time clock battery: CR2032

Additional errors in % of the base error:

- from ambient temperature changes < 50 % / 10 °C
- for THD > 8% < 50 %
- from ambient frequency changes in range 65 ..500 Hz < 100 %

Standards fulfilled by the meter:

Electromagnetic compatibility:

- noise immunity acc. to EN 61000-6-2
- noise emission acc. to EN 61000-6-4

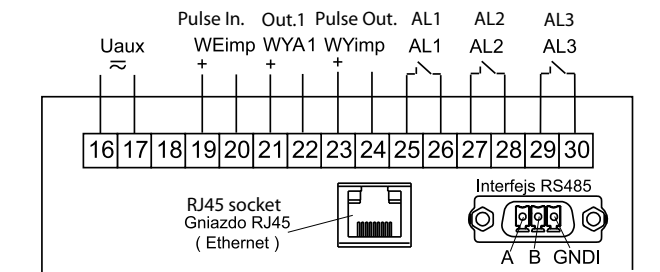
Safety requirements:

according to EN 61010-1 standard

- isolation between circuits: basic
- installation category: III for voltage to earth up to 300 V; installation category II for voltage to earth up to 600 V
- pollution grade: 2,
- maximum phase-to-earth operating voltage:
 - for supply circuits and relay outputs 300 V
 - for measurement input 500 V
 - for circuits RS485, Ethernet, pulse input and output, analog outputs: 50 V
- altitude a.s.l. < 2000 m.

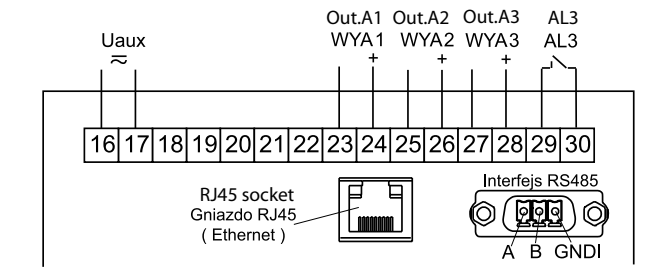
SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

ELECTRICAL CONNECTIONS



Wykonanie: 3 przekaźniki, 1 wyjście analogowe,
1 wejście impulsowe, 1 wyjście impulsowe

Version: 3 relays, 1 analog output, 1 pulse input, 1 pulse output



Wykonanie: 3 wyjścia analogowe, 1 przekaźnik

Version: 3 analog outputs, 1 relay

Rys.2. Podłączenia sygnałów wyjściowych
Fig. 2. Connections of output signals



L2

L3

N

Pomiar bezpośredni w sieci 4 - przewodowej

Direct measurement in 4-wire network



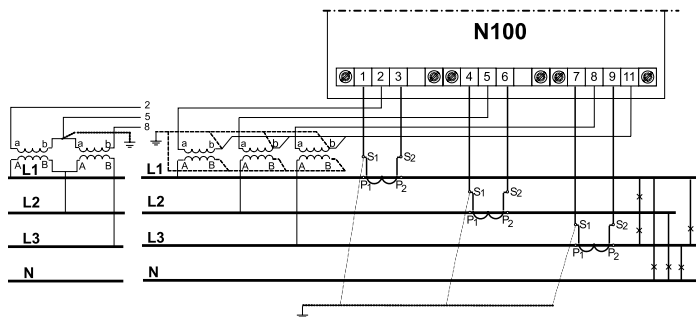
L2

L3

N

Pomiar półpośredni w sieci 4 - przewodowej

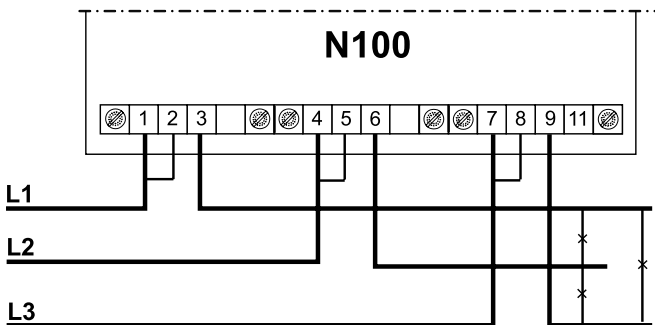
Semi-indirect measurement in 4-wire network



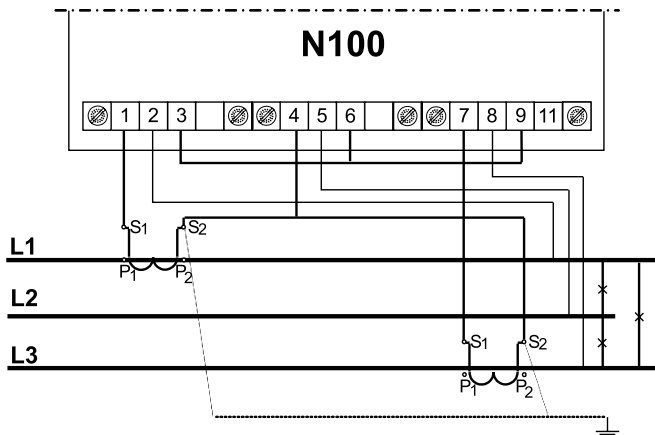
Pomiar pośredni w sieci 4 - przewodowej
Semi-indirect measurement in 4-wire network

Rys 3. Podłączenia sygnałów wejściowych w sieci trójfazowej 4 – przewodowej

Fig. 3. Meter connections of input signals in a 3-phase 4-wire network



Pomiar bezpośredni w sieci 3 - przewodowej
Direct measurement in a 3-wire network

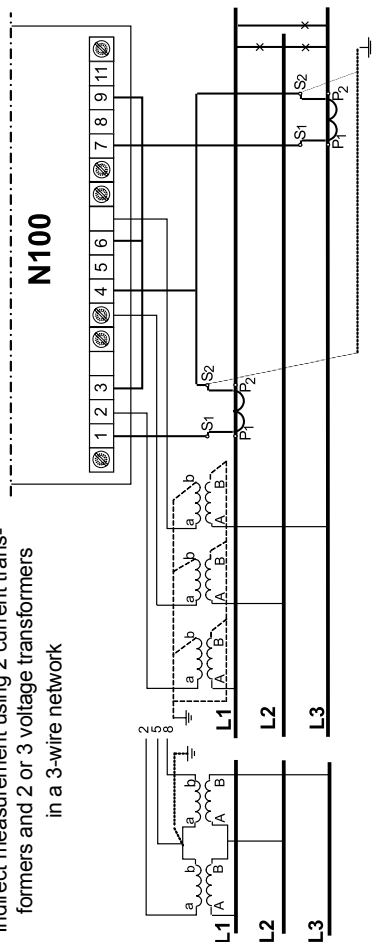


Pomiar półpośredni z wykorzystaniem 2 przekładników prądowych
w sieci 3 - przewodowej

Semi-indirect measurement using 2 current transformers
in a 3-wire network

Pomiar pośredni z wykorzystaniem 2 przekładników prądowych i 2 lub 3 przekładników napięciowych w sieci 3 - przewodowej

Indirect measurement using 2 current transformers and 2 or 3 voltage transformers in a 3-wire network



Rys 4. Podłączenia sygnałów wyjściowych w sieci trójfazowej 3 – przewodowej

Fig. 4. Meter connections of input signals in a 3-phase 3-wire network

**LUMEL S.A.**

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

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

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 150, 45 75 151, 45 75 152, 45 75 153, 45 75 154, 45 75 155

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 145, 45 75 145

Wzorcowanie:

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

Technical support:

tel.: (+48 68) 45 75 143, 45 75 141, 45 75 144, 45 75 140
e-mail: export@lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 130, 45 75 131, 45 75 132
e-mail: export@lumel.com.pl

Calibration & Attestation:

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl

N100-07F, N100-09F
60-006-00-00931