

LUMEL

CYFROWY MIERNIK TABLICOWY DIGITAL PANEL METER **N21**



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

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



Ostrzeżenie!

Ostrzeżenie o potencjalnie ryzykownych sytuacjach. Szczególnie ważne, aby się zapoznać przed podłączeniem urządzenia. Nieprzestrzeganie zaleceń oznaczonych tym symbolem może spowodować ciężkie urazy personelu oraz uszkodzenie urządzenia.



Przeostroga!

Ogólnie przydatne notatki. Zapoznanie się z nimi ułatwia obsługę urządzenia. Należy na nie zwrócić uwagę, gdy urządzenie pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.
Możliwe konsekwencje w przypadku zlekceważenia informacji!

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

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

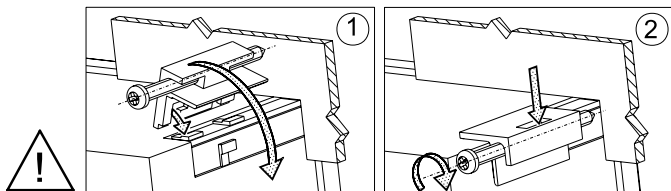
- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonywać osoba z wymaganymi uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Osoba dokonująca montażu miernika jest odpowiedzialna za zapewnienie bezpieczeństwa w wykonanej instalacji.
- Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Otwarcie obudowy miernika daje dostęp do elementów będących pod napięciem. Przed zdjęciem pokrywy obudowy miernika należy odłączyć wszystkie przewody elektryczne.
- Zdjęcie pokrywy obudowy miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.
- Miernik jest przeznaczony 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.
- W przypadku uszkodzenia naprawa miernika może zostać wykonana wyłącznie przez autoryzowany serwis producenta.
- Po naprawie miernika należy sprawdzić poprawność jego działania zanim zostanie użyty do właściwych pomiarów.
- Podłączenie i/lub użycie miernika w sposób niezgodny z instrukcją obsługi może spowodować pogorszenie stopnia ochrony zapewnianej przez urządzenie.

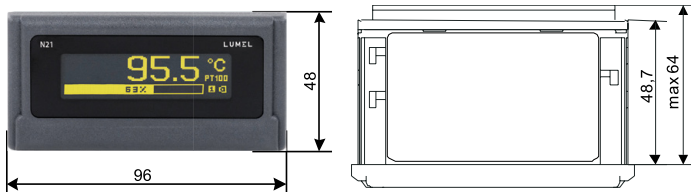
2. MONTAŻ

Miernik N21 posiada listwy rozłączne z zaciskami śrubowymi, które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych zasilających o przekroju do 2.5mm^2 oraz sygnałowych do 1.5mm^2 .

W tablicy należy przygotować otwór o wymiarach $92^{+0,6} \times 45^{+0,6}$ mm. Grubość materiału z którego wykonano tablicę nie powinna przekraczać 6 mm. Miernik należy montować od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Przed włożeniem do tablicy zwrócić uwagę na poprawne ułożenie uszczelki. Po włożeniu do otworu, miernik umocować w tablicy za pomocą uchwytów (Rysunek 1).



Rys. 1. Mocowanie miernika



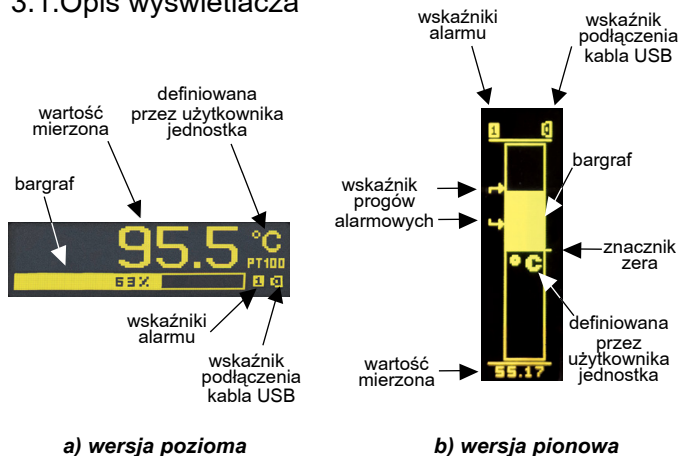
Rys. 2. Gabaryty miernika

2.1. Schematy połączeń zewnętrznych

Patrz rys.3-4, str. 18.

3. OBSŁUGA

3.1. Opis wyświetlacza



Rys. 5. Panel przedni

3.2. Sygnalizacja stanu po włączeniu zasilania

Po włączeniu zasilania, na wyświetlaczu pojawia się informacja o producencie, typie urządzenia oraz wersji oprogramowania. Następnie miernik przechodzi do wyświetlania wartości mierzonych zgodnie z aktualną konfiguracją.

3.3. Konfiguracja miernika za pomocą programu eCon

The screenshot displays the eCon configuration software interface. The main window is titled "Konfigurator urządzeń" and contains several sections:

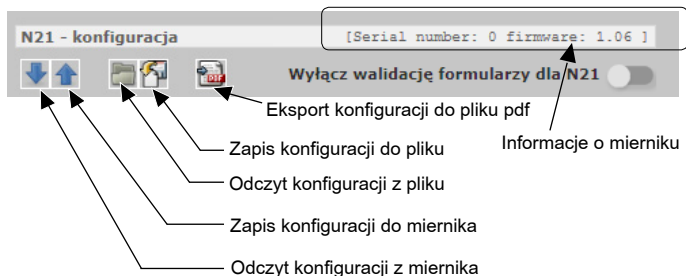
- Wybierz urządzenie:** A list of device models including DL1, DLZ, HT20, KSS, MR03, N10, N100, N14, N20, N20Z, and N21. N21 is selected.
- Komunikacja:** Settings for the communication port, including "Mierz/Metr N21 (COM5)", "ID urządz.", "Prędkość 9600", "Tryb RTU BN2", and "Timeout 1900". The status is "port połączony".
- N21 - konfiguracja:** A detailed configuration panel for the N21 meter, including:
 - Konfiguracja wejścia:** "Wejście pomiarowe" (Termpora J), "Definiowanie Jednostki" (Edytuj), "Precyzja wyświetlania wart. na wyświetlaczu" (0,00), "Czas uśredniania" (0,5 s), "Kompensacja automatyczna" (Tak), "Kompensacja ręczna" (5,00), "Załączenie charakterystyki indywidualnej" (Bez charakterystyki), "Charakterystyka indywidualna (X1,Y1)", "Charakterystyka indywidualna (X2,Y2)", "Dolny zakres wskazań bargrafu" (-25), "Górny zakres wskazań bargrafu" (40), and "Wartości mierzone".
 - Konfiguracja wyjścia:** "Tryb pracy wyjścia przekaźnikowego" (OFF), "Niski próg wyzwalania wyj. przekaźnikowego" (16), "Wysoki próg wyzwalania wyj. przekaźnikowego" (25), "Opóźnienie załączenia przekaźnika" (0), and "Opóźnienie wyłączenia przekaźnika" (0).
 - Ustawienia ogólne:** "Zapis parametrów do pamięci" (W), "Język" (Polski), and "Ustaw parametry fabryczne" (Przywróć).
- Console:** A log window at the bottom showing successful connection and configuration download messages.

Rys.6. Okno programu e-Con

Do konfiguracji miernika N21 jest przeznaczone darmowe oprogramowanie e-Con dostępne na stronie internetowej producenta (www.lumel.com.pl). Miernik należy podłączyć do komputera PC poprzez kabel USB. Sterowniki dostępne są również na stronie internetowej producenta. Po zainstalowaniu sterowników w systemie pojawi się nowy port szeregowy. Po uruchomieniu programu e-Con, w obszarze **"Komunikacja"** należy wybrać port, na którym urządzenie zostało zain-

talowane, ustawić parametry transmisji (prędkość 9600, tryb RTU 8N2), a następnie kliknąć ikonę **połącz**.

Przed zmianą konfiguracji należy odczytać aktualną konfigurację i zapisać ją do pliku w celu ewentualnego późniejszego przywrócenia ustawień. Z poziomu menu programu e-Con możliwe jest zapisanie parametrów do pliku, odczyt z pliku, jak również eksport konfiguracji do pliku pdf (rysunek 7).



Rys. 7. Odczyt, zapis oraz eksport ustawień



Rys. 8. Nawiązywanie połączenia z miernikiem N21

4. DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarowe:

Zakres pomiaru napięcia U_n :

-90 mV...-75 mV...75 mV...90 mV	rezystancja wejściowa > 200 k Ω
-12 V...-10 V...10 V...12 V	rezystancja wejściowa > 1 M Ω

Zakres pomiaru prądu I_n :

-24 mA ... -20 mA ... 20 mA ... 24 mA	rezystancja wejściowa < 50 Ω \pm 1 %
---------------------------------------	--

Pomiar temperatury Pt100:

-200 °C...850 °C	prąd płynący przez czujnik < 300 μ A maksymalna rezystancja przewodów < 20 Ω
------------------	---

Pomiar temperatury termoelementem J: -50 °C...1200 °C

Pomiar temperatury termoelementem K: -50 °C...1370 °C

Maksymalna rezystancja zewnętrznego obwodu pomiarowego:

- wejście napięciowe -75 mV...+75 mV	< 100 Ω
- wejście napięciowe -10 V...+10 V	< 100 Ω
- termoelementy	< 100 Ω

Czas wstępnego nagrzewania: 30 minut

Błąd podstawowy: $\leq \pm$ (0,1 % zakresu + 1 cyfra)

Błędy dodatkowe w znamionowych warunkach użytkowania:

- kompensacji zmian temperatury spoin odniesienia $\leq \pm 1$ °C
- kompensacji zmian rezystancji przewodów
 - przy zmianie rezystancji przewodów, < 10 Ω $\leq \pm 0,5$ °C
 - przy zmianie rezystancji przewodów, < 20 Ω $\leq \pm 1,0$ °C
- od zmian temperatury otoczenia $\leq \pm$ (0,1 % zakresu /10 K)

Czas uśredniania: $\leq 0,5$ s (domyślnie)

Wyjście do zasilania zewnętrznych przetworników: 24 V \pm 5 % 30 mA

Wyjście przekaźnikowe: styki NO; obciążenie 250 V~/0.5 A~ ;
ilość przełączników 1×10^5

Interfejsy szeregowo: USB do konfiguracji: 1.1 / 2.0, adres 1;
tryb 8N2; prędkość 9.6 kbit/s, max. długość przewodu USB \leq 3m
adres rozgłoszeniowy: 253 ; protokół transmisji: Modbus RTU
czas do rozpoczęcia odpowiedzi: 100 ms

Napięcia probiercze:

- zasilanie, wyjścia alarmowe 2,1 kV d.c.
- wejścia pomiarowe 3,2 kV d.c.
- interfejsy USB 0,7 kV d.c.

Stopień ochrony IP:

od strony czołowej IP 65
zacisków IP 20

Stopień ochrony IK: IK 06

Pobór mocy w obwodzie zasilania: \leq 3 VA

Masa: $<$ 0,2 kg **Wymiary:** 96 X 48 X 64 mm

Znamionowe warunki użytkowania

- napięcie zasilania: 22..60 V a.c. 50..400 Hz / 20..60 V d.c. (zaciski 12-13)
60..253 V a.c. 40..400 Hz / 60..300 V d.c. (zaciski 13-14)
- temperatura otoczenia: -10 .. 23 .. +55 °C
- temperatura magazynowania: - 25 .. +85 °C
- wilgotność: $<$ 95% (nie dopuszczalna kondensacja pary wodnej)
- zewnętrzne pole magnetyczne: 0..40 ..400 A/m
- przeciążalność długotrwała: pomiar napięcia, prądu \pm 110 %
- przeciążalność krótkotrwała (1 s)
 - wejścia czujników 10 V
 - wejścia napięciowe 2 Un
 - wejścia prądowe 10 In
- wymagania dla zabezpieczenia nadprądowego dla obowdu zasilania: charakterystyka B
- pozycja pracy: dowolna

Pole odczytowe: wyświetlacz OLED 128x32 punkty, w kolorze bursztynowym

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

- stopień zanieczyszczenia 2,
- maksymalne napięcie pracy względem ziemi:
 - dla obwodu zasilania 300 V
 - dla wejścia pomiarowego 50 V
 - dla pozostałych obwodów 50 V
- wysokość npm < 2000 m

1. BASIC REQUIREMENTS, OPERATIONAL SAFETY

The symbols in the manual mean:

**Warning!**

Warning of potentially hazardous situations. Especially important to be aware of before connecting the device. Failure to follow the directions marked by this symbol could result in serious injuries of the personnel and damage of the device.

**Caution!**

Useful notes. The notes should facilitate the operation of the device. Should pay attention, if the device is not working as expected.

Possible consequences in case of ignoring information!

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

Comments concerning safety:

- Assembly and installation of the electrical connections should be made only by people authorized to perform assembly of electric devices.
- The person installing the meter is responsible for ensuring the safety of the implemented system.
- Always check the connections before turning the meter on.
- Opening the meter housing gives access to the live parts. The supply must be switched off and the measuring circuits disconnected before removing the meter housing.
- Removal of the meter housing cover during the warranty period voids the warranty.
- The meter is designed to be installed and used in the industrial electromagnetic environment conditions.

- The building installation should have a switch or a circuit-breaker installed. This switch should be located near the device, easy accessible by the operator and suitably marked.
- In case of damage, the meter can to repaired only by manufacturer's authorized service.
- Check the correct operation of the meter before it is used for measuring after a repair.
- Connection and/or using the meter in a way which is not compliant with the user's manual, may cause deterioration of the degree of protection.

2. INSTALLATION

2.1. Mounting

The N21 meter has separable strips with the screw terminals which enable the connection of external supply wires of 2.5 mm² and signal wires of 1.5 mm².

You must prepare a 92^{+0,6} x 45^{+0,6} mm cut-out in the panel. The thickness of the panel material should not exceed 6 mm. The meter should be mounted from the panel front with disconnected supply voltage. Check the correct position of the seal before placing the meter into the panel. When the panel is inserted in the slot, mount it in the panel with the mounting brackets (Fig. 1).

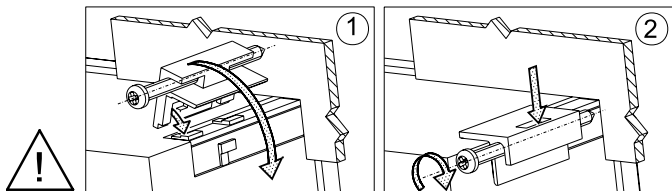


Figure 1. Meter fitting

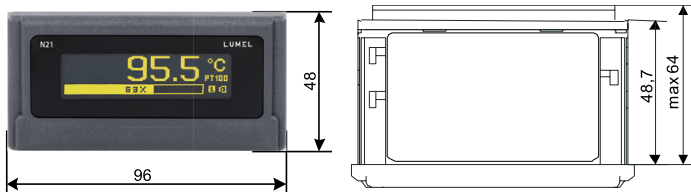


Figure 2. Meter dimensions

2.1. Connection Diagrams

See fig. 3-4, page 18.

3. OPERATION

3.1. Display description

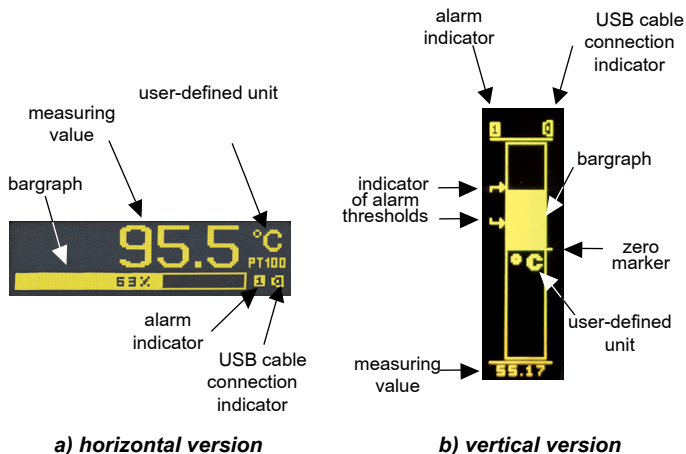


Figure 5. Front panel

3.2 Power-on status indication

The display shows information about the manufacturer, device type and software version after switching the supply on. Then the meter starts to show the measuring values according to the current configuration.

3.3. Device configuration using eCon program

Figure 6. eCon program window

The eCon program designed for configuration of the N21 meter is available at the manufacturer's website (www.lumel.com.pl). The meter should be connected to a PC via USB cable. The drivers are also available on the manufacturer's website. After drivers installation a new serial port appear. When the eCon program starts, select the port on which the device is installed in the area "**Communication**", set the transmission parameters (baud rate 9600, mode RTU 8N2), and then click the icon "**connect**".

Before changing a configuration you should read and save the current configuration for future restore the settings. You can save the parameters to a file, read from a file, as well as export the configuration to a pdf file using the eCon menu (Fig. 7).

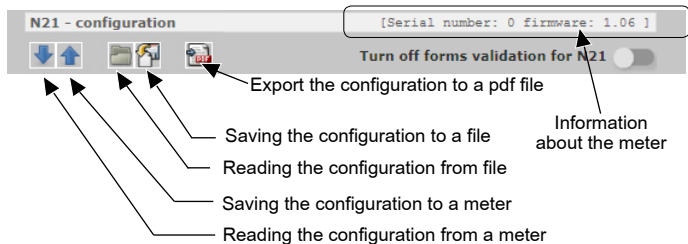


Figure 7. Read, write and export settings

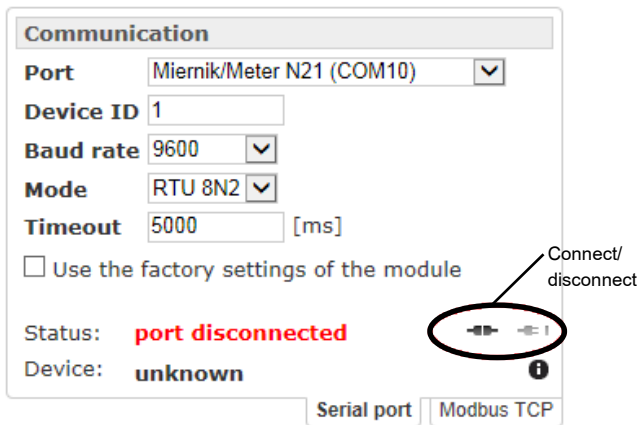


Figure 8. Establishing connection to N21 meter

4. TECHNICAL DATA

Measuring ranges:

Measuring ranges of Un voltage:

-90 mV...-75 mV...75 mV...90 mV input resistance > 200 k Ω

-12 V...-10 V...10 V...12 V input resistance > 1 M Ω

Measuring ranges of In current:

-24 mA ... -20 mA ... 20 mA ... 24 mA input resistance < 50 Ω \pm 1 %

Temperature measurement using Pt100:

-200 $^{\circ}$ C...850 $^{\circ}$ C current of the sensor

< 300 μ A

max. resistance of wires < 20 Ω

Temperature measurement using thermocouple J: -50 $^{\circ}$ C...1200 $^{\circ}$ C

Temperature measurement using thermocouple K: -50 $^{\circ}$ C...1370 $^{\circ}$ C

Max. resistance the external measuring circuit:

- voltage input -75 mV...+75 mV < 100 Ω

- voltage input -10 V...+10 V < 100 Ω

- thermocouples < 100 Ω

Preheating time: 30 minutes

Basic error: $\leq \pm$ (0.1 % of the range + 1 digit)

Additional errors in rated operating conditions:

- compensation of cold junction temperature changes $\leq \pm$ 1 $^{\circ}$ C
- compensation of wire resistance changes
 - when changing wire resistance, < 10 Ω $\leq \pm$ 0,5 $^{\circ}$ C
 - when changing wire resistance, < 20 Ω $\leq \pm$ 1,0 $^{\circ}$ C
- from ambient temperature changes $\leq \pm$ (0.1 % of the range /10 K)

Averaging time: \leq 0.5 s (default)

External transducers supply output: 24 V \pm 5 % 30 mA

Relay output: NO; load 250 V~/0.5 A~ ; number of switching 1 x 10⁵

Serial interfaces: USB for configuration: 1.1 / 2.0, address 1; 8N2 mode; baud rate 9.6 kbit/s, max. USB cable length \leq 3m; broadcast address: 253; transmission protocol: Modbus RTU ; response time:100 ms

Test voltages:

- supply, alarm outputs 2.1 kV d.c.
- measuring inputs 3.2 kV d.c.
- USB interfaces 0.7 kV d.c.

Protection grade IP:

from frontal side IP 65

for terminals IP 20

Protection grade IK: IK 06**Power input in the supply circuit:** ≤ 3 VA**Weight:** < 0.2 kg **Overall dimensions:** 96 x 48 x 64 mm**Rated operating conditions:**

- supply voltage: 22..60 V a.c. 50..400 Hz / 20..60 V d.c. (terminals 12-13)

60..253 V a.c. 40..400 Hz / 60..300 V d.c. (terminals 13-14)

- ambient temperature: $-10 \dots 23 \dots +55$ °C- storage temperature: $-25 \dots +85$ °C- humidity: $< 95\%$ (condensation not permissible)

- external magnetic field: 0..40 ..400 A/m

- sustained overload capacity: measurement of voltage, current ± 110 %

- short-term overload (1 s)

sensor inputs 10 V

 voltage inputs 2 U_n current inputs 10 I_n

- requirements for overcurrent protection for supply circuit: characteristic B

- working position: any

Readout field: OLED display, 32x128 points, amber**Electromagnetic compatibility:**

– noise immunity acc. to EN 61000-6-2

– noise emission acc. to EN 61000-6-4

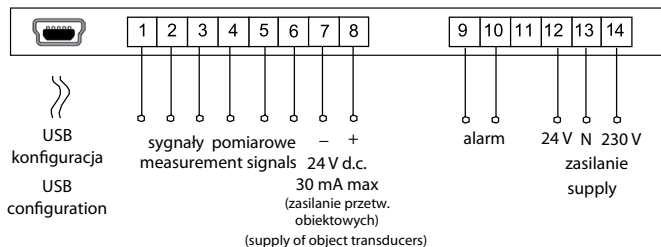
Safety requirements:

according to EN 61010-1 standard

- isolation between circuits: basic
- installation category III,
- pollution grade 2,
- maximum phase-to-earth operating voltage:
 - for supply circuit 300 V
 - for measuring input 50 V
 - for remaining circuits 50 V
- altitude a.s.l. < 2000 m

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

ELECTRICAL CONNECTIONS



Rys. 3. Połączenia elektryczne miernika N21

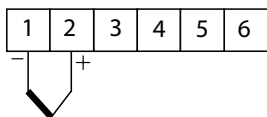
Fig.3. Electrical connections of the N21 meter

**Uwaga dotycząca bezpieczeństwa:**

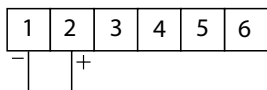
Miernik został wyposażony w uniwersalny zasilacz umożliwiający pracę w szerokim zakresie napięć wejściowych 22..253V a.c / 20..300V d.c. W przypadku wykorzystania zacisków wejściowych 13-14 niebezpieczne dla życia napięcie pojawia się również na zacisku 12 miernika.

**Comment concerning safety:**

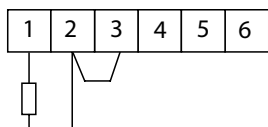
The meter is provided with a universal power supply that allows operation in a wide range of input voltages 22..253V a.c / 20..300V d.c. Life-threatening voltage also appears at the terminal 12 of the meter in the case of the use of the input terminals 13-14.



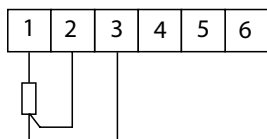
termoelement J,K
thermocouple J,K



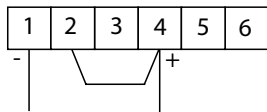
wejście napięciowe $\pm 75\text{mV}$
voltage input $\pm 75\text{mV}$



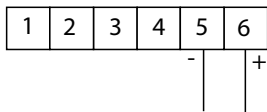
Rezystor termometryczny
 w układzie trójprzewodowym
*Resistance thermometer
 in a 2-wire system*



Rezystor termometryczny
 w układzie dwuprzewodowym
*Resistance thermometer
 in a 3-wire system*



wejście prądowe $\pm 20\text{mA}$
current input $\pm 20\text{mA}$



wejście napięciowe $\pm 10\text{V}$
voltage input $\pm 10\text{V}$

Rys. 4. Podłączenia wejść pomiarowych miernika N20
 Fig. 4. Connections of measurement inputs of N20 meter

LUMEL



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
fax.: (68) 32 55 650

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