

LUMEL

CYFROWY MIERNIK TABLICOWY DIGITAL PANEL METER **N320**



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

Miernik N320 w zakresie bezpieczeństwa użytkownika odpowiada wymaganiom normy PN-EN61010-1 dla urządzeń przeznaczonych do zastosowania w obiektach zgodnych z trzecią kategorią instalacji.

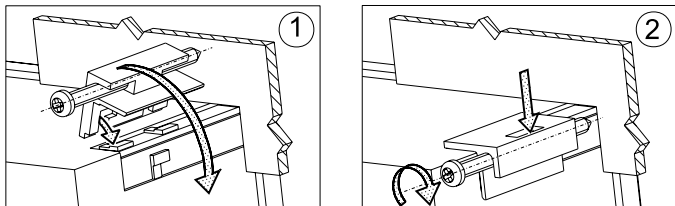


Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych potwierdzonymi odpowiednim świadectwem.,
- przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń,
- 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.
- Demontaż układu elektronicznego miernika w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

2. MONTAŻ

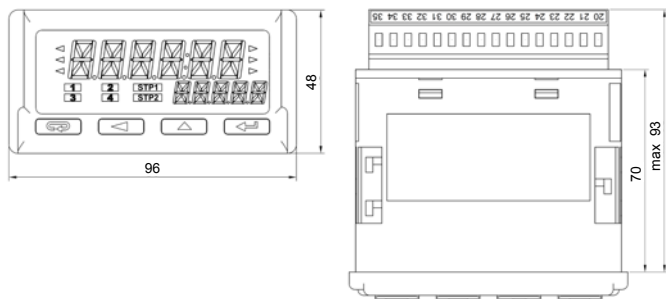
Mierniki N320 przeznaczone są do montażu w tablicy. W tym celu należy wykonać otwór o wymiarach $92^{+0,6} \times 45^{+0,6}$ mm. Maksymalna grubość materiału z którego wykonano tablicę nie może przekraczać 6 mm. Miernik należy mocować od przodu tablicy z odłączonymi listwami miernika. Przed włożeniem miernika do tablicy należy zwrócić uwagę na poprawne ułożenie uszczelki miernika oraz upewnić się, że na krawędziach tablicy nie występują ostre nierówności, które mogą uszkodzić uszczelkę. Po włożeniu do otworu, miernik należy umocować za pomocą znajdujących się w zestawie uchwyty (rys. 1).



Rys. 1. Mocowanie miernika

Podłączenia elektryczne miernika należy wykonać przewodami, których przekrój poprzeczny nie przekracza $2,5 \text{ mm}^2$ oraz $1,5 \text{ mm}^2$ dla obwodów wejść pomiarowych. Do podłączenia przewidziane są gniazda rozłączne wraz z wtykami w rastrze $5,08 \text{ mm}$ oraz $3,81 \text{ mm}$ dla obwodów wejściowych.

Wymiary zewnętrzne miernika przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Wymiary gabarytowe

2.1. Schematy połączeń zewnętrznych

Patrz str. 33.

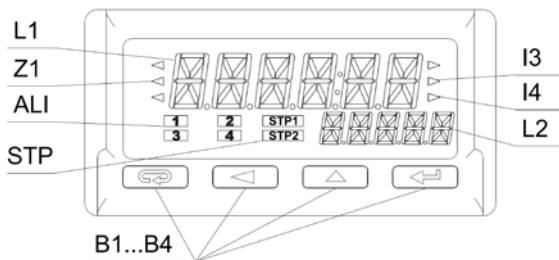
3. OBSŁUGA

Miernik N32 wyposażony jest w wyświetlacz LCD oraz przyciski, które stanowią interfejs użytkownika i umożliwiają, poza wyświetlaniem wartości mierzonej, pełne skonfigurowanie miernika i ustawienie lub zmodyfikowanie każdego z dostępnych parametrów.

Podczas uruchamiania miernika na wyświetlaczu zostaje wyświetlona nazwa miernika oraz wersja oprogramowania. Jeżeli proces inicjowania pracy miernika przebiegnie bez błędu miernik przechodzi do wyświetlania wartości mierzonej. Jeżeli podczas inicjowania stwierdzone zostaną nieprawidłowości lub odstępstwa zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat informujący o stwierdzonym błędzie (punkt 6 – Kody błędów, Patrz pełna wersja instrukcji obsługi dostępna www.lumel.com.pl).

3.1. Opis płyty czołowej

Wygląd panelu przedniego miernika przedstawiony został na rys. 7. Na froncie miernika znajduje się podświetlany wyświetlacz LCD oraz 4 przyciski. Opis pól wyświetlacza przedstawiono poniżej. Natomiast funkcje przycisków przedstawiono w punkcie 5.2 (Patrz pełna wersja instrukcji obsługi dostępna www.lumel.com.pl).



Rys. 7. Panel przedni miernika

| Oznaczenie | Opis |
|------------|---|
| L1 | Górny wiersz (podstawowy) wyświetlacza składający się z 6 znaków na którym wyświetlana jest wartość mierzona lub wartość parametru podczas konfiguracji miernika. |
| L2 | Dolny wiersz (pomocniczy) wyświetlacza składający się z 5 znaków, na którym wyświetlana jest wartość mierzona nieprzeliczona przez charakterystykę indywidualną lub zgodnie z konfiguracją jednostka lub aktualny czas. |
| Z1 | Znacznik uśredniania wartości mierzonej. Świecenie znacznika informuje, że nie upłynął jeszcze zadany okres uśredniania wartości mierzonej. |
| I3 | Stan wejścia pomocniczego I3. |
| I4 | Stan wejścia pomocniczego I4. |
| ALI | Pole stanu alarmów. Na polu tym znajdują się znaczniki informujące o stanie alarmów. Zaświecony znacznik alarmu oznacza to, że trwa zdarzenie alarmowe i przekaźnik odpowiadający danemu alarmowi jest załączony. Natomiast mrugający symbol oznacza zapamiętanie (o ile jest włączona pamięć alarmu) stanu alarmowego. |
| STP | Lampki kontrolne zatrzymanego zliczania (STOP licznika z wejścia nr 1 lub z wejścia nr 2). |
| B1...B4 | Przyciski do obsługi miernika. Opis funkcji przycisków oraz ich różne kombinacje przedstawiono w punkcie 5.2. (Patrz pełna wersja instrukcji obsługi dostępna www.lumel.com.pl). |

Dolny wiersz wyświetlacza może zostać skonfigurowany do wyświetlania jednostki lub wybranej wielkości mierzonej (w tym czasu). Dostępne jednostki oraz odpowiadająca im wartości rejestru 4025 protokołu MODBUS przedstawiono w tabeli poniżej.

| Wartość w rejestrze 4007 (nastawa) | Jednostka | Wartość w rejestrze 4007 (nastawa) | Jednostka | Wartość w rejestrze 4007 (nastawa) | Jednostka |
|------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|-------------------|
| 0 | ---- | 20 | kvarh | 40 | h |
| 1 | mV | 21 | Mvarh | 41 | m3 |
| 2 | V | 22 | VAh | 42 | obr |
| 3 | kV | 23 | kVAh | 43 | szt |
| 4 | mA | 24 | MVAh | 44 | imp |
| 5 | A | 25 | Hz | 45 | rps |
| 6 | kA | 26 | kHz | 46 | m/s |
| 7 | W | 27 | Ω | 47 | l/s |
| 8 | kW | 28 | kΩ | 48 | rpm |
| 9 | MW | 29 | °C | 49 | m/min |
| 10 | var | 30 | °F | 50 | l/min |
| 11 | kvar | 31 | K | 51 | szt/h |
| 12 | Mvar | 32 | % | 52 | m/h |
| 13 | VA | 33 | %rh | 53 | km/h |
| 14 | kVA | 34 | pH | 54 | m ³ /h |
| 15 | MVA | 35 | kg | 55 | kg/h |
| 16 | Wh | 36 | bar | 56 | l/h |
| 17 | kWh | 37 | m | | |
| 18 | MWh | 38 | l | | |
| 19 | varh | 39 | s | | |

3.2. Funkcje przycisków

Przycisk rezygnacji:



- Opuszczenie menu i wyjście do ekranu głównego.
 - Opuszczenie niższego poziomu menu i powrót do poziomu wyższego.
 - Rezygnacja ze zmiany nastawianej wartości (podczas edycji wartości parametru)
-

Przycisk zmiany cyfry:



- Poruszanie się po menu – zmniejszanie pozycji danego menu.
 - Zmniejszanie wielkości regulowanej podczas edycji parametru i wyboru nastawy z listy nastaw np. typ alarmu.
 - Zmiana regulowanej cyfry podczas nastawy parametrów liczbowych.
 - Podczas normalnej pracy naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie wartości minimalnej na czas 2 sekund, a następnie powrót do wyświetlania wartości mierzonej.
-

Przycisk zwiększania wartości:





- Poruszanie się po menu – zwiększanie pozycji danego menu.
 - Zwiększanie wartości wybranego parametru lub zwiększanie wartości cyfry podczas zmiany wartości liczbowej.
 - Podczas normalnej pracy naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie wartości maksymalnej na czas 2 sekund, a następnie powrót do wyświetlania wartości mierzonej.
-

Przycisk akceptacji:





- wejście w tryb programowania (przytrzymanie przycisku przez czas minimum 3 sekund).
 - Poruszanie się po menu – wejście w tryb edycji wartości parametru lub wejście we wskazane menu niższego poziomu.
 - Zaakceptowanie zmienionej wartości parametru.
 - Przeglądanie wartości mierzonych w trybie podglądu.
-



Kasowanie wartości minimalnej. Po skasowaniu zostaje wyświetlony komunikat DELMIN. W trybie podglądu, aby uniknąć przypadkowego opuszczenia menu podglądu zaleca się naciśnięcie w pierwszej kolejności przycisku , a następnie przycisku  i przytrzymanie ich do momentu wyświetlenia komunikatu DELMIN.



Kasowanie wartości maksymalnej. Po skasowaniu zostaje wyświetlony komunikat DELMAX. W trybie podglądu, aby uniknąć przypadkowego opuszczenia menu podglądu zaleca się naciśnięcie w pierwszej kolejności przycisku , a następnie przycisku  i przytrzymanie ich do momentu wyświetlenia komunikatu DELMIN.



Kasowanie pamięci alarmów – należy przytrzymać przyciski przez 3 sekundy. Po skasowaniu pamięci alarmów zostanie wyświetlony komunikat ClrAL.



STOP – Wciśnięcie kombinacji przycisków powoduje zatrzymanie aktywnych liczników o ile w konfiguracji wejścia włączone jest zezwolenie na sterowanie licznikiem z przycisków miernika (nastawa bCtrl). Działanie przycisków odnosi się tylko do wejść pracujących w trybie licznika.



START – Wciśnięcie kombinacji przycisków powoduje uruchomienie liczników o ile w konfiguracji wejścia włączone jest zezwolenie na sterowanie licznikiem z przycisków miernika (nastawa bCtrl). Działanie przycisków odnosi się tylko do wejść pracujących w trybie licznika.




RESET – Wciśnięcie kombinacji przycisków powoduje skasowanie (ustawienie) liczników o ile w konfiguracji wejścia włączone jest zezwolenie na sterowanie licznikiem z przycisków miernika (nastawa bCtrl). Działanie przycisków odnosi się tylko do wejść pracujących w trybie licznika.

Wszystkie zdarzenia kasowania zapamiętanych wartości minimalnej, maksymalnej, oraz pamięci zadziałania alarmu sygnalizowane są przez miernik poprzez wyświetlenie stosownego komunikatu.

3.3. Programowanie parametrów miernika

Programowanie parametrów miernika możliwe jest poprzez interfejs RS485 oraz poprzez bezpośrednią edycję parametrów z wykorzystaniem przycisków i wyświetlacza miernika.

Proces programowania bezpośredniego ułatwia menu miernika, które zawiera nastawy pogrupowane w grupy zawierające wszystkie parametry dotyczące danej funkcjonalności, np. wszystkie parametry interfejsu szeregowego zgrupowane zostały w menu **RS485**.

Przejęcie z normalnej pracy do menu miernika wykonuje się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przez czas co najmniej 3 sekund przycisku akceptacji . W przypadku, gdy zmiana parametrów została zabezpieczona hasłem, to przed wejściem do menu użytkownik zostanie poproszony o podanie hasła dostępu. Wprowadzenie niepoprawnego hasła powoduje wejście do menu, przy czym zmiana parametrów zostaje zablokowana – tryb przeglądania parametrów. Wprowadzenie poprawnego hasła powoduje przejście do matrycy programowania, wygląd menu po wejściu w tryb programowania został przedstawiony poniżej.

















Rys. 8. Wygląd menu miernika.

Podczas poruszania się po głównym menu miernika zawierającym grupy parametrów górny wiersz wyświetlacza wyświetla nazwę grupy natomiast dolny wiersz wyświetla cały czas napis MENU. Po wejściu do grupy parametrów (po naciśnięciu przycisku akceptacji) górny wiersz wyświetla wartość danej nastawy, natomiast dolny wiersz przedstawia nazwę parametru, którego wartość jest wyświetlana w górnym wierszu. Przykładowy widok wyboru typu mierzonego sygnału wejściowego przedstawiono na rys. 8.







Rys. 9. Wygląd menu podczas nastawiania parametru.



Poruszanie się po menu miernika wykonuje się za pomocą przycisków  . Po wybraniu grupy parametrów, których konfiguracja ma zostać zmieniona należy nacisnąć przycisk akceptacji, aby przejść do parametrów danej grupy. Analogicznie, jak wybór grupy, dokonuje się wyboru parametru, którego wartość ma zostać zmodyfikowana. W przypadku rezygnacji ze zmiany parametru, opuszczenie trybu zmiany parametru lub grupy parametrów odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku rezygnacji . Jeżeli podczas programowania przez czas 30 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk przetwornik automatycznie opuści tryb programowania i powróci do wyświetlania wartości mierzonej. Matrycę programowania przedstawiono poniżej.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  Wybór wielkości mierzonej – typ wejścia. |  Wybór metody przeskalowania przez stałą. |  Stała przeskalowująca wartość mierzoną – liczba impulsów na pojedyncze zliczenie (obrót) |  Wartość do której lub od której (dla zliczania w dół) ma występować zliczanie. |  Filtr – minimalny czas trwania poziomu niskiego na wejściu. |
| |  Filtr – minimalny czas trwania poziomu wysokiego na wejściu. |  Zezwolenie na obsługę licznika (Start, Stop, Reset) przyciskami miernika. |  Uśrednianie standardowe – czas pojedynczego pomiaru jako wielokrotność 100 ms. |  Uśrednianie metodą okna kroczącego – ilość pomiarów podlegających uśrednieniu (szerokość okna). |  Wybór funkcji matematycznej wg której należy przeliczyć wartość mierzoną. |
| |  Parametr dostępny tylko dla INP 1. Przelicznik wielkości dodatkowo mierzonej (częstotliwości) podczas pomiaru w trybie CntFL – wybór okresu czasu. | | | | |





| | | | | | |
|--------------|---|--|--|--|---|
| | Funkcja realizowana przez wejście dodatkowe nr 3. | Filtr – minimalny czas trwania poziomu niskiego na wejściu nr 3. | Filtr – minimalny czas trwania poziomu Wysokiego na wejściu nr 3. | Funkcja realizowana przez wejście dodatkowe nr 4. | Filtr – minimalny czas trwania poziomu niskiego na wejściu nr 4. |
| | Filtr – minimalny czas trwania poziomu Wysokiego na wejściu nr 4. | | | | |
| | Włączenie lub wyłączenie charakterystyki indywidualnej | Liczba punktów charakterystyki indywidualnej. | Wartość mierzona – punkt nr 1. | Wartość oczekiwana dla wartości mierzonej X1. | Wartość mierzona – punkt nr 2. |
| | Wartość oczekiwana dla wartości mierzonej w punkcie nr X2. | ... | ... | Wartość mierzona – punkt nr 32. | Wartość oczekiwana dla wartości mierzonej X32. |
| | Wybór podstawowej wartości wyświetlanej. | Minimalna wartość na wyświetlaczu. Poniżej tej wartości wyświetlone zostaje przekroczenie dolne. | Maksymalna wartość na wyświetlaczu. Powyżej tej wartości wyświetlone zostaje przekroczenie górne. | Rozdzielczość – pozycja punktu dziesiętnego. | Jednostka, która może zostać wyświetlona w dolnym wierszu (podczas wyświetlania wartości mierzonej). |
| | Funkcja dolnego wiersza wyświetlacza – wybór wielkości wyświetlanej w dolnym wierszu. | | | | |
| | Wybór wielkości sterującej stanem alarmu. | Wybór typu alarmu. | Dolny próg zmiany stanu alarmu. | Górny próg zmiany stanu alarmu. | Opóźnienie załączenia alarmu. |
| | Opóźnienie wyłączenia alarmu. | Pamięć aktywności alarmu | | | |
| | Adres miernika w sieci. | Rodzaj ramki transmisyjnej – format danych. | Prędkość transmisji. | | |
| | Wybór typu używanego wyjścia analogowego. | Wybór wielkości sterującej wyjściem analogowym. | Wartość wielkości sterującej dla której wyjście ma przyjąć minimalną wartość zgodnie z wybranym typem wyjścia. | Wartość wielkości sterującej dla której wyjście ma przyjąć wartość nominalną zgodnie z wybranym typem wyjścia. | Wartość jaką ma przyjąć wyjście analogowe w przypadku regulacji ręcznej lub podczas błędów na wejściu pomiarowym. |
| | Aktualny czas wg zegara wewnętrznego. | Aktualna data wg zegara wewnętrznego. | Automatyczna zmiana czasu lato/zima i odwrotnie. | Hasło ochrony przed modyfikacją nastaw. | Przywróć nastawy fabryczne. |

3.3.1 Sposób zmiany wartości wybranego parametru

Celem zwiększenia wartości wybranego parametru należy nacisnąć przycisk . Naciśnięcie przycisku powoduje zwiększenie aktualnie ustawianej cyfry o 1, przy czym po osiągnięciu wartości 9, naciśnięcie przycisku powoduje ustawienie wartości 0. Po ustawieniu żądanej wartości cyfry należy przejść do kolejnej cyfry poprzez naciśnięcie przycisku . Po ustawieniu żądanej wartości parametru należy nacisnąć przycisk akceptacji  w celu zaakceptowania wprowadzonej wartości lub przycisk rezygnacji  w celu opuszczenia zmiany parametru i powrót do poprzedniej wartości parametru. Zmiana znaku wprowadzanej wartości możliwa jest podczas nastawiania ostatniej cyfry (najbardziej znaczącej).

Zmiana wartości zmiennoprzecinkowych składa się z dwóch etapów. Pierwszym etapem jest ustawienie cyfr oraz ustawienie znaku zgodnie z wyżej opisanym algorytmem. Drugim etapem, który rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku akceptacji jest ustawienie pozycji punktu dziesiętnego. Do ustawienia pozycji punktu dziesiętnego służą przyciski  . Po ustawieniu punktu dziesiętnego na żądanej pozycji należy nacisnąć przycisk akceptacji.

Wprowadzenie błędnej wartości danego parametru powoduje, że nowa wartość nie zostaje przyjęta i parametr automatycznie przyjmuje poprzednią wartość.

Zmiana parametrów innych niż liczbowe polega na wyborze właściwej nastawy z listy parametrów przy użyciu przycisków  . Po wybraniu odpowiedniej nastawy należy nacisnąć przycisk akceptacji  w celu pobrania nastawy lub przycisk rezygnacji  w celu powrotu do poprzedniej wartości i opuszczenia trybu zmiany parametru.

4. DANE TECHNICZNE

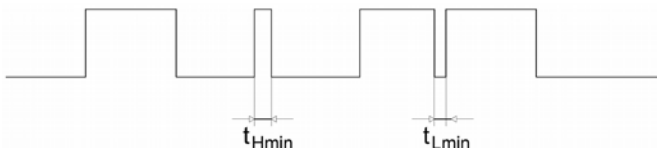
Zakresy pomiarowe

| Rodzaj wejścia | Zakres wskazań | Klasa, błąd pomiaru |
|--|--|------------------------|
| Wejście główne | | |
| Licznik impulsów | -99999...999999 | ±1 impuls |
| Licznik impulsów wolnozmiennych | -99999...999999 | ±1 impuls |
| Okres | 0,00005...3600 [s] ¹ | 0,001 ² |
| Częstotliwość | 0,017...20 000 Hz ¹ | 0,001 ² |
| Prędkość obrotowa | 0...999999 | 0,001 ² |
| Enkoder | 0...999999 | ±1 impuls |
| Licznik impulsów z pomiarem częstotliwości | 0...999999 0,017...20 000 Hz ¹ | ±1 impuls 0,01 |
| Licznik czasu pracy, licznik czasu | 0...999999 | 0,5 sekundy na dobę |
| Aktualny czas | | 0,5 sekundy na dobę |
| Wejście dodatkowe | | |
| Licznik impulsów | -99999...999999 | ±1 impuls |
| Licznik impulsów | -99999...999999 | ±1 impuls |
| Okres | 0,00005...3600 [s] ¹ | 0,001 ² |
| Częstotliwość | 0,017...20 000 Hz ¹ | 0,001 ² |
| Prędkość obrotowa | 0...999999 | 0,001 ² |
| Licznik czasu pracy, licznik czasu | 0...999999 | 0,5 sekundy na dobę |
| Aktualny czas | | 0,5 sekundy na dobę |

¹ W przypadku pomiaru częstotliwości i okresu maksymalny czas pomiaru (trwania okresu sygnału) określa nastawa SAVG, która jednocześnie zawęża zakres pomiarowy

² Błąd pomiaru zdefiniowany jest jako procent wartości wskazywanej przy czym nie mniej niż błąd wynikający z czasu bramkowania 30 ns, np. Dla wartości wskazywanej 1000.00 Hz błąd pomiaru będzie wynosił 0,01 Hz + 0,03 Hz.

Maksymalna częstotliwość sygnału wejściowego ograniczona jest do 20 kHz. Minimalny czas trwania impulsu t_{Hmin} oraz przerwy pomiędzy impulsami t_{Lmin} zdefiniowany jest na 25 μ s. W przypadku, gdy podany sygnał nie będzie spełniał minimalnych czasów trwania mogą wystąpić błędy w pomiarach (gubienie impulsów, przekłamania w mierzonej wartości itd.).



Parametry torów pomiarowych, wejść binarnych

| | |
|--|----------|
| Napięcie poziomu niskiego (wejście nieaktywne) | < 4 V |
| Napięcie poziomu wysokiego (wejście aktywne) | > 7 V |
| Prąd pobierany przez wejście przy napięciu 24 V | 3,8 mA |
| Maksymalne ciągłe napięcie pracy wejścia binarnego | 30 V |
| Maksymalne napięcie pracy wejścia binarnego przy wypełnieniu 50% (częstotliwość sygnału większa od 2 Hz) | 40 V |
| Częstotliwość skanowania wejść pomocniczych I3 i I4 | 1000 Hz |
| Częstotliwość sygnałów sterujących podłączonych do wejść I3 i I4 | < 500 Hz |

Błędy dodatkowe pomiaru

Od zmian temperatury otoczenia

50% klasy / 10 K

Interfejs RS-485

Separacja galwaniczna

Od wszystkich pozostałych przyłączy sygnałów

Protokół

MODBUS RTU

Obsługiwane funkcje protokołu

3, 4, 6, 16, 17

Typ ramki danych

8N1, 8N2, 8O1, 8E1

Prędkość transmisji [b/s]

2400, 4800, 9600, 14400,
19200, 28800, 38400, 57600,
115200**Wyjścia alarmowe:**

- Przekaznik ze stykiem zwiernym: 5 A / 250 V a.c.; 5A / 30V d.c.
(podane wartości prądu są wartościami maksymalnymi dopuszczalnymi. Praca przy maksymalnym obciążeniu znacząco skraca czas życia przekaźnika).
- Trzy przekaźniki ze stykiem przełącznym (opcja): 6A / 250 V a.c.; 6A / 30V d.c.;
0,15 A / 250 V d.c.. Maksymalny prąd załączania 10 A / 20 ms.

WYJŚCIE ANALOGOWE**Wyjście napięciowe:**

Zakres znamionowy

0...10 V

Maksymalne napięcie wyjściowe

< 15 V

Minimalna rezystancja obciążenia

500 Ω

Błąd podstawowy

0,1 % zakresu

Błąd od zmian temperatury otoczenia

50 % błędu podstawowego / 10 K

Wyjście prądowe:

Zakres znamionowy

0...20 mA; 4...20 mA

Maksymalne napięcie wyjściowe

< 15 V

Maksymalna rezystancja obciążenia

500 Ω

Maksymalna wartość prądu

24 mA

Błąd podstawowy

0,1% zakresu

Błąd od zmian temperatury otoczenia 50 % błędu podstawowego / 10 K

Znamionowe warunki użytkowania

| | |
|--|--|
| Napięcie zasilania (zależnie od wykonania) | 85...253 V a.c. (40...400 Hz), 90...300 V d.c. lub 20...40 V a.c. (40...400 Hz), 20...60 V d.c. |
| Pobór mocy | < 6 VA |
| Temperatura pracy | -20...23...+55 °C |
| Temperatura przechowywania | -30...70 °C |
| Wilgotność | <95 % (niedopuszczalne skroplenia) |
| Pozycja pracy | dowolna |
| Czas wstępnego wygrzewania | 15 minut |
| Zapewniany stopień ochrony | Od strony czołowej IP65 Od strony zacisków IP10 |

Waga i wymiary

| | |
|---------------|-----------------|
| Waga miernika | < 0,2 kg |
| Wymiary | 96 x 48 x 93 mm |

Kompatybilność elektromagnetyczna

| | |
|---|--------------------|
| Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne: | wg PN-EN 61000-6-2 |
| Emisja zakłóceń elektromagnetycznych: | 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: | <ul style="list-style-type: none"> • 50 V dla obwodów pomiarowych. • 300 V dla obwodów: zasilania, alarmowych. • 50 V dla obwodów: zasilania pomocniczego, interfejsu RS-485, wyjścia analogowego |
| Wysokość npm | < 2000 m |

1. BASIC REQUIREMENTS, OPERATIONAL SAFETY

In terms of a user safety, the N320 meter meets the requirements of the EN61010-1 standard for the devices intended for use in facilities compliant with the third category of installations.



Observations concerning the operational safety

- Assembly and installation of the electrical connections should be conducted only by a person authorised and certificated to perform assembly of electric devices.
- Always check the connections before turning the meter on.
- The meter is designed to installation and usage in the industrial electromagnetic 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.
- Removal of the meter electronics during the warranty period voids the warranty.

2. INSTALLATION

The N320 meters are designed to be mounted in a panel. Prior to installation a $92^{+0.6} \times 45^{+0.6}$ mm slot must be made in the panel. The maximum thickness of the panel material cannot exceed 6 mm. The meter should be mounted from the front of the panel with disconnected meter connection strips.

Before inserting the meter into the panel check the correct position of the meter seal and make sure that the edges of the panel are not sharp what could damage the seal. After inserting the meter into the slot, mount it with the mounting brackets provided in the meter set (Fig. 1).

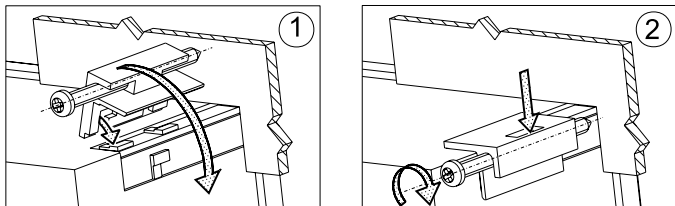


Fig. 1. Meter Fixing

Electrical connections of the meter should be made with the wires with the cross-section up to 2.5 mm^2 and 1.5 mm^2 for the input circuits. Detachable sockets with the plugs of 5.08 mm pitch can be used for the connections and 3.81 mm for the input circuits.

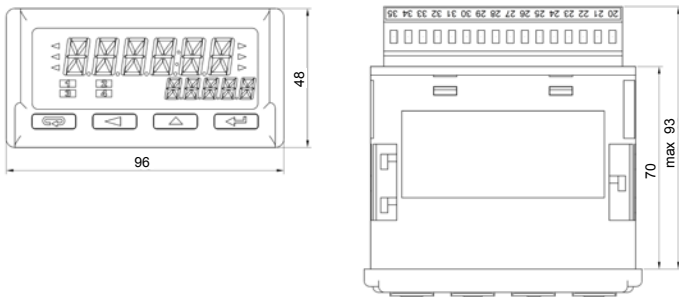


Fig. 2. Overall Dimensions

2.1. Connection Diagrams

See page 33.

3. SERVICE

The N32 meter user interface includes an LCD display and the buttons which enable to display the measuring value, a full configuration and setting of the meter or modification of the parameters.

After turning the meter on the display shows the name of the meter and the software version. If there is no error during meter initialization process, the meter will switch to displaying the measuring value. If during the initialization any irregularities or deviations are detected, than a message with information about a detected error will be displayed (see point 6 - Error codes - see full version of service manual, available at www.lumel.com.pl).

3.1. Description of the frontal plate

View of the front panel of the meter is shown in Fig. 7. The LCD display with backlight and 4 buttons are on the front panel. The description of the display fields is shown below. The button functions are shown in the section 5.2 (see full version of service manual, available at www.lumel.com.pl).

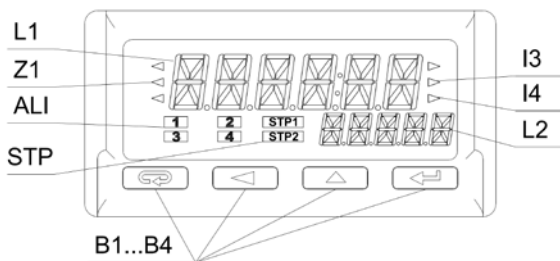


Fig. 7. Description of the Meter Front Panel

| Designation | Description |
|--------------------|---|
| L1 | The upper (main) line of the display has 6 characters used to display a measuring value or a parameter value during the meter configuration. |
| L2 | The lower (auxiliary) line of the display has 5 characters used to display a measuring value, not converted by the individual characteristic or, according to configuration, a unit or current time. |
| Z1 | Measuring value averaging indicator. Illuminated averaging indicator informs that the set measuring value averaging period has not elapsed yet. |
| I3 | State of auxiliary input I3. |
| I4 | State of auxiliary input I4. |
| ALI | Alarm status field. This field contains the indicator informing about the alarm status. Illuminated alarm indicator means that an alarm event is in progress and the relay corresponding to the alarm is activated. Flashing symbol means that the alarm state is saved (if the alarm memory is activated). |
| STP | Stop counting indicator lamps (counter STOP from the input 1 or the input 2). |
| B1...B4 | Meter operation buttons. The description of the button functions and their various combinations are shown in section 5.2. (see full version of service manual, available at www.lumel.com.pl). |

The lower line of the display can be configured to display the unit or a selected measuring value (including time). The available units and the corresponding MODBUS register 4025 values are shown in the table below.

| Value in the register 4007 (setting) | Unit | Value in the register 4007 (setting) | Unit | Value in the register 4007 (setting) | Unit |
|--------------------------------------|------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 0 | ---- | 20 | kvarh | 40 | h |
| 1 | mV | 21 | Mvarh | 41 | m3 |
| 2 | V | 22 | VAh | 42 | obr |
| 3 | kV | 23 | kVAh | 43 | szt |
| 4 | mA | 24 | MVAh | 44 | imp |
| 5 | A | 25 | Hz | 45 | rps |
| 6 | kA | 26 | kHz | 46 | m/s |
| 7 | W | 27 | Ω | 47 | l/s |
| 8 | kW | 28 | k Ω | 48 | rpm |
| 9 | MW | 29 | $^{\circ}\text{C}$ | 49 | m/min |
| 10 | var | 30 | $^{\circ}\text{F}$ | 50 | l/min |
| 11 | kvar | 31 | K | 51 | szt/h |
| 12 | Mvar | 32 | % | 52 | m/h |
| 13 | VA | 33 | %rh | 53 | km/h |
| 14 | kVA | 34 | pH | 54 | m ³ /h |
| 15 | MVA | 35 | kg | 55 | kg/h |
| 16 | Wh | 36 | bar | 56 | l/h |
| 17 | kWh | 37 | m | | |
| 18 | MWh | 38 | l | | |
| 19 | varh | 39 | s | | |

3.2. Buttons' functions



Cancel button:

- Exiting the menu and exit to the main screen.
- Exiting a lower level of the menu and return to a higher level.
- Canceling changing the set value (when editing the parameter value)



Digit change button:

- Navigating the menu - decreasing the items of the menu.
- Decreasing the controlled quantity while editing a parameter and setting selection from the list of settings, e.g. alarm type.
- Changing the controlled digit when setting numerical parameters.
- Pressing the button during a normal operation displays a minimum value for 2 seconds, then the display returns to displaying a measuring value.







Increase value button:





- Navigating the menu - increasing the items of the menu.
- Increasing the value of the selected parameter or increasing the value of a digit when changing the numerical value.
- Pressing the button during a normal operation displays a maximum value for 2 seconds, then the display returns to displaying a measuring value.







Confirm button:



- Entering the programming mode (holding down the button for at least 3 seconds).
- Navigating the menu - entering the parameter value editing mode or entering the selected lower level of the menu.
- Accepting the changed parameter value.



  Deleting minimum value. DELMIN message is displayed after deleting. To avoid accidentally exit the menu in the preview mode, it is recommended to press first the button , and then the button  and holding them until DELMIN message is displayed.

  Deleting maximum value. DELMAX message is displayed after deleting. To avoid accidentally exit the menu in the preview mode, it is recommended to press first the button , and then the button  and holding them until DELMIN message is displayed.

  Deleting alarm memory - hold down the buttons for 3 seconds. ClrAL message will be displayed after deleting alarm memory.

  STOP – Pressing the buttons combination will stop the active counters, provided that the permission to control the counter using the meter buttons is enabled in the input configuration (bCtrl setting). The buttons operation applies only to the inputs working in the counter mode.

  START – Pressing the buttons combination will start the counters, provided that the permission to control the counter using the meter buttons is enabled in the input configuration (bCtrl setting). The buttons operation applies only to the inputs working in the counter mode.

  RESET – Pressing the buttons combination will reset (set) the counters, provided that the permission to control the counter using the meter buttons is enabled in the input configuration (bCtrl setting). The buttons operation applies only to the inputs working in the counter mode.

All the events of deleting of saved minimum, maximum values and alarm activation memory are indicated by the meter by displaying an appropriate message.

3.3. Programming meter parameters

Programming meter parameters is possible via the RS485 interface and by direct edition of the parameters using the buttons and the meter display.

Direct programming process is easy thanks to meter menu, which includes the settings grouped into sections with all parameters related to a given functionality, e.g. all parameters of the serial interface are grouped in the menu **RS485**.


Switching from a normal operation to meter menu is possible by pressing and holding for at least 3 seconds the confirm button . If access to change the parameters is password protected, the user will be requested to enter the access password before entering the menu. Entering an incorrect password will allow to enter the menu but it will be not possible to change the parameters - parameters monitoring mode. Entering a correct password will allow to move to a programming matrix, the menu after entering the programming mode is shown below.


















Fig. 8. View of meter menu.

While navigating the meter main menu with the groups of the parameters, the upper line of the display shows the name of the group and the lower line continuously displays the word MENU. After entering the group of the parameters (after pressing the confirm button), the upper line displays the value of a given setting and the lower line shows the name of the parameter which value is displayed in the upper line. Sample view of the selection of the measured input signal type is shown in Fig. 8.



Fig. 8. View of menu when setting a parameter.

The buttons   allow to navigate the menu of the meter. After selecting the group of the parameters which configuration is to be changed, press the confirm button to move to the parameters of the group. The parameter which value is to be modified is selected the same way as the selection of the group. To cancel the parameter change, press the cancel button  to exit the parameter changing mode or the parameter group. The meter will automatically exit the programming mode and return to displaying the measuring value if no button is pressed for 30 seconds during programming. The programming matrix is shown below.

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
|  |  Selection of measuring quantities - input type. |  Selection of a rescaling by constant method. |  Constant rescaling the measuring value - pulsing number per a single count (revolution). |  The value to or from which is a counting (for counting down). |  Filter - minimum duration of the low level on the input. |
|  Filter - minimum duration of the high level on the input. |  Permission to use the meter buttons to operate the counter (Start, Stop, Reset). |  Standard averaging - time of a single measurement as a multiple of 100 ms. |  Moving window method averaging - number of the measurements to be averaged (window width). |  Mathematical function selection based on which the measuring value should be converted. | |
|  The parameter available only for INP 1. Converter of the additional measuring value (frequency) during the measurement in the CntFL mode - time period selection. | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| INP EX | IN3 F The function of the additional input no. 3. | EL3 Filter - minimum duration of the low level on the input no. 3. | EH3 Filter - minimum duration of the high level on the input no. 3. | IN4 F The function of the additional input no. 4. | EL4 Filter - minimum duration of the low level on the input no. 4. |
| | EH4 Filter - minimum duration of the high level on the input no. 4. | | | | |
| IndCH1 IndCH2 | IndCH P CNE Enabling or disabling the individual characteristic. | X01 Number of points of the individual characteristic. | X01 Measuring value - point no. 1. | 401 Expected value for the measuring value X1. | X02 Measuring value - point no. 2. |
| | 402 Expected value for the measuring value X2. | ... | ... | X32 Measuring value - point no. 32. | 432 Expected value for the measuring value X32. |
| DISP1 | DISP1 Selection of main displayed value. | EH2Lo Minimum value on the display. For values lower than this value, a lower overrun message is displayed. | EH2Hi Maximum value on the display. For values higher than this value, an upper overrun message is displayed. | RES Resolution - position of the decimal point. | PLINE Function of a lower line of the display - selection of a quantity displayed in the lower line. |
| ALARM1 ALARM2 ALARM3 ALARM4 | INPV Selection of quantity controlling the alarm state. | AE4PB Selection of alarm type. | P2L Alarm state change lower threshold. | P2H Alarm state change upper threshold. | DEL0P Alarm activation delay. |
| | DEL0P Alarm deactivation delay. | MEM Active alarm memory. | | | |
| R5485 | Addr Meter network address. | Mode Transmission frame type - data format. | baud Baud rate. | | |
| AnOut | AE4PB Selection of the type of analog output used. | INPV Selection of value controlling the analog output. | AnLo Value of the controlling quantity for which the output will have a minimum value, in accordance with the selected output type. | AnHi Value of the controlling quantity for which the output will have a rated value, in accordance with the selected output type. | AnMAN Value on the analog output in case of manual control or an error on the measuring input. |
| SYSTEM | TIME Current time according to the internal clock. | DATE Current date according to the internal clock. | AutoD Automatic change of DST and inversely | PASS Password to protect against settings modification. | FACT Restore default settings |

4. TECHNICAL DATA

Measuring Ranges

| Input type | Indication range | Class. measurement error |
|--|--|--------------------------|
| Main input | | |
| Pulse counter | -99999...999999 | ±1 pulse |
| Slow changing pulses counter | -99999...999999 | ±1 pulse |
| Period | 0.00005...3600 [s] ¹ | 0.001 ² |
| Frequency | 0.017...20 000 Hz ¹ | 0.001 ² |
| Rotation speed | 0...999999 | 0.001 ² |
| Encoder | 0...999999 | ±1 pulse |
| Pulse counter with frequency measurement | 0...999999 0.017...20 000 Hz ¹ | ±1 pulse 0.01 |
| Working time counter. Timer | 0...999999 | 0.5 second a day |
| Current time | | 0.5 second a day |
| Additional input | | |
| Pulse counter | -99999...999999 | ±1 pulse |
| Slow changing pulses | -99999...999999 | ±1 pulse |
| Period | 0.00005...3600 [s] ¹ | 0.001 ² |
| Frequency | 0.017...20 000 Hz ¹ | 0.001 ² |
| Rotation speed | 0...999999 | 0.001 ² |
| Working time counter, Timer | 0...999999 | 0.5 second a day |
| Current time | | 0.5 second a day |

¹ The maximum measurement time (signal period duration) for frequency and period measurement is defined by SAVG setting, which also narrows the measuring range.

² The measurement error is defined as a percentage of the displayed value, but not less than the error resulting from the gating time of 30 ns, eg for the displayed value of 1000.00 Hz, the measurement error will be 0.01 Hz + 0.03 Hz.

Maximum frequency of the input signal is limited to 20 kHz. The minimum pulse duration t_{Hmin} and the pulse interval t_{Lmin} is defined as 25 μ s. The errors may occur in the measurements (loss of pulses, errors of the measuring value, etc.) if the signal does not meet the minimum duration.



Parameters of measuring loops, binary inputs

| | |
|---|----------|
| Low level voltage (inactive input) | < 4 V |
| High level voltage (active input) | > 7 V |
| Current drawn by the input at 24 V | 3.8 mA |
| Maximum continuous operating voltage of the binary input | 30 V |
| Maximum operating voltage of the binary input at 50% duty cycle (signal frequency higher than 2 Hz) | 40 V |
| Scanning frequency of the additional inputs I3 and I4 | 1000 Hz |
| Frequency of the control signals connected to the inputs I3 and I4 | < 500 Hz |

Additional measurement errors

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Due to ambient temperature change | 50% of class / 10 K |
|-----------------------------------|---------------------|

RS485 interface

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Galvanic separation | From all other signal connections |
| Protocol | MODBUS RTU |
| Supported protocol functions | 3, 4, 6, 16, 17 |

| | |
|-----------------|--|
| Data frame type | 8N1, 8N2, 8O1, 8E1 |
| Baud rate [b/s] | 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 |

Alarm outputs:

- NO relay: 5 A / 250 V AC; 5 A / 30 V DC (listed current values are the maximum permissible values. Operation at maximum load significantly shortens lifespan of the relay).
- Three relays with a switching contact (option): 6 A / 250 V AC;
6 A / 30 V DC;
0.15 A / 250 V DC.

Maximum switching current 10 A / 20 ms.

ANALOG OUTPUT

Voltage output

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Rated range | 0...10 V |
| Maximum output voltage | < 15 V |
| Minimum load resistance | 500 Ω |
| Intrinsic error | 0.1 % of range |
| Error due to temperature change | 50% of intrinsic error value / 10 K |

Current output

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Rated range | 0...20 mA; 4...20 mA |
| Maximum output voltage | < 15 V |
| Maximum load resistance | 500 Ω |
| Maximum current value | 24 mA |
| Intrinsic error | 0.1% of range |
| Error due to temperature change | 50% of intrinsic error value / 10 K |

Rated operating conditions

| | |
|---|--|
| Supply voltage (depends on the version) | 85...253 V AC (40...400 Hz), 90...300 V DC or 20...40 V AC (40...400 Hz), 20...60 V DC |
| Power Consumption | < 6 VA |
| Working temperature | -25... <u>23</u> ...+55 °C |
| Storage temperature | -30...70 °C |

| | |
|------------------|-------------------------|
| Humidity | <95 % (no condensation) |
| Working position | any |
| Preheating time | 15 minutes |

Protection grade ensured

| | |
|-------------------------|------|
| From the front | IP65 |
| From the terminals side | IP10 |

Weight and dimensions

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Meter weight | < 0.2 kg |
| Dimensions (see Fig. 3) | 96 x 48 x 93 mm |

Electromagnetic compatibility

| | |
|-----------------|----------------------|
| Noise immunity: | acc. to EN 61000-6-2 |
| Noise emission: | acc. to EN 61000-6-4 |

Safety requirements acc. to EN 61010-1

| | |
|--------------------------------|-------|
| Circuit-to-circuit insulation: | basic |
| Installation category: | III |
| Pollution grade | 2 |

Maximum phase-to-earth operating voltage:

50 V for the measurement circuits.

300 V for the circuits: supply, alarm.

50 V for the circuits: auxiliary supply, RS-485 interface, analog output

| | |
|-----------------|----------|
| Altitude a.s.l. | < 2000 m |
|-----------------|----------|

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

ELECTRICAL CONNECTIONS

Miernik N320 wyposażony jest w trzy rozłączne listwy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm² oraz 1,5 mm² dla obwodów wejść pomiarowych. Widok miernika od strony złącz przedstawiono na rys. 4. Górna listwa przyłączeniowa występuje opcjonalnie w zależności od wyposażenia miernika.

Obwody kolejnych grup przyłączy są separowane między sobą - co zostało przedstawione na rys. 3.

Uwaga: Nieużywane zaciski na listwach przyłączeniowych (NC) nie mogą być podłączone do żadnych sygnałów.

The N320 meter has three detachable terminal strips to connect the wires of a cross-section up to 2.5 mm² and 1.5 mm² for the input circuits. The view of the meter from the connectors' side is shown in Fig. 4. The upper terminal strip is optional and depends on the accessories of the meter.

The circuits of successive groups of the terminals are separated from each other, as shown in Fig. 3.

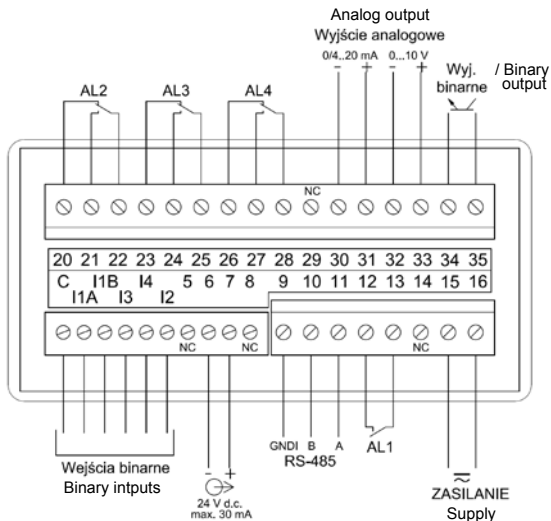
Note: Unused terminals of the terminal strips (NC) must not be connected to any signals

| | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------------|--------------|
| Zasilanie | Alarm 1 | Alarm 2 | Wejścia binarne | |
| Wyj. 24 V d.c. | Alarm 3 | Alarm 4 | RS-485 | Wyj. binarne |

Rys. 3. Separacja galwaniczna w mierniku N320.

| | | | | |
|----------------|---------|---------|---------------|---------------|
| Supply | Alarm 1 | Alarm 2 | Binary inputs | |
| Output 24 V DC | Alarm 3 | Alarm 4 | RS-485 | Binary output |

Fig. 3. Galvanic isolation of the N320 meter.



Rys. 4. Sygnały na listwach zaciskowych.

Fig. 4. Signals on the terminal strips.

Szczegółowy opis sygnałów przedstawiono w tabeli poniżej, natomiast sposób podłączenia sygnałów mierzonych przedstawiono na rys. 5.

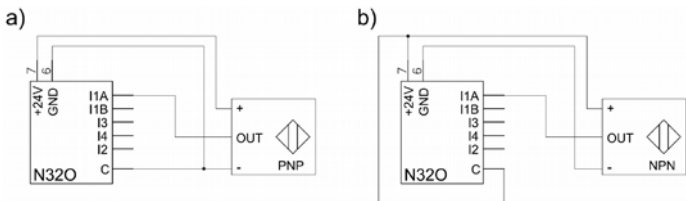
Detailed description of the signals is shown in the table below, and the connection of the measuring signals is shown in Fig. 5.

| Zacisk/ Terminal | Funkcja/ Function | Opis / Description |
|-----------------------------|---|---|
| C, 1A, 1B, I2, I3, I4 | Wejścia binarne (pomiarowe) / <i>Binary (measur- ing) inputs</i> | <p>Wejścia binarne (pomiarowe) do podłączenia sygnałów mierzonych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C – zacisk wspólny sygnałów mierzonych. W układach z czujnikami PNP zacisk ten należy podłączyć do masy zasilania. Natomiast w układach z czujnikami NPN zacisk ten należy podłączyć do zacisku zasilania czujników. • I1A i I1B – główne wejście pomiarowe. • I2 – dodatkowe wejście pomiarowe. • I3, I4 – wejścia sterujące – funkcje wejść są programowane. <p>Przykłady podłączeń przedstawiono na rys. 5.</p> <p><i>Binary (measuring) inputs for connecting the measuring signals:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • C – common terminal of measuring signals. The terminal should be connected to the power supply ground in the systems with PNP sensors. In the systems with NPN sensors, the terminal should be connected to the sensors supply terminal. • I1A and I1B – main measuring input. • I2 – additional measuring input. • I3, I4 – control inputs - inputs functions are programmed. <p><i>Examples of the connections are shown in Fig. 5.</i></p> |
| 9, 10, 11 | RS-485 | <p>Sygnały interfejsu RS-485.</p> <p><i>RS-485 interface signals</i></p> |
| 12, 13 | Alarm 1 | <p>Wyjście alarmu nr 1, które stanowi styk przekaźnika w konfiguracji NO.</p> <p><i>Alarm output 1, which is NO relay contact.</i></p> |
| 15, 16 | Zasilanie/ <i>Power supply</i> | <p>Przyłącze zasilania miernika. Zakres napięć zasilających akceptowany przez miernik wynika bezpośrednio z kodu wykonania. Przed instalacją miernika należy sprawdzić czy zakres znamionowy miernika odpowiada instalacji do której ma zostać przyłączony miernik.</p> <p><i>Meter power supply connection. Range of supply voltages supported by the meter depends on the ordering code. It is required to check if the rated range of the meter corresponds to the installation to which the meter will be connected before installing the meter.</i></p> |

| | | |
|-----------|---|---|
| 20...28 | <p>Alarmy 2, 3, 4 (opcja) /</p> <p><i>Alarms 2, 3, 4 (optional)</i></p> | <p>Wyjścia alarmów 2, 3 i 4, które zbudowane są w oparciu o przekaźnik ze stykiem przełącznym.</p> <p><i>The alarm outputs 2, 3 and 4 use a relay with a switching contact.</i></p> |
| 30...34 | <p>Wyjście analogowe /</p> <p><i>Analog output</i></p> | <p>Wyjście analogowe. W zależności od wybranego w konfiguracji typu wyjścia (napięciowe lub prądowe) należy odpowiednio podłączyć wyjście: zaciski 30 i 31 dla typu wyjścia prądowego lub zaciski 32 i 33 dla typu wyjścia napięciowego. Jednoczesne wykorzystanie wyjścia napięciowego i prądowego nie jest możliwe – poprawna wartość, zgodna z konfiguracją będzie dostępna tylko dla wybranego typu wyjścia.</p> <p><i>Analog output. The output must be properly connected according to the type of output selected in the configuration (voltage or current): the terminals 30 and 31 for the current output or the terminals 32 and 33 for the voltage output. It is not possible to use the voltage and current outputs at the same time - the correct value in accordance with the configuration, will be available only for the selected output type.</i></p> |
| 35, 36 | <p>Wyjście binarne /</p> <p>Binary output</p> | <p>Wyjście binarne typu otwarty kolektor do przyszłych zastosowań. Wyjście należy zostawić niepodłączone.</p> <p><i>Open collector binary output for future applications. The output should be left unconnected.</i></p> |
| 8, 14, 29 | NC | <p>Zaciski niewykorzystane. Należy zostawić niepodłączone.</p> <p><i>Unused terminals. Should be left unconnected.</i></p> |

Przykład podłączeń sygnałów wejściowych do współpracy z czujnikami z wyjściem PNP (rys. 5a) oraz z wyjściem NPN (rys. 5b) przedstawiono poniżej.

The example of input signal connections to connect the sensors with PNP output (Fig. 6a) and NPN output (Fig. 6b) is shown below.

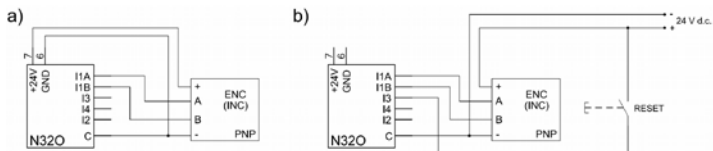


Rys. 5: Sposób podłączenia miernika N320.

Fig. 5. The connection of the basic measured signals.

W przedstawionym powyżej przykładzie czujnik zasilany jest z wyjścia zasilacza pomocniczego. Poniżej, na rys. 6, przedstawiono przykład podłączenia enkodera inkrementalnego z wyjściami typu PNP zasilanego z wyjścia zasilacza pomocniczego (rys. 6a) oraz układu, gdzie enkoder zasilany jest z zewnętrznego zasilacza (rys. 6b). W drugim przedstawionym układzie dołączony jest dodatkowy przycisk służący do kasowania licznika impulsów (położenia).

In the example shown above, the sensor is supplied from the auxiliary power supply output. Fig. 6 below shows an example of connecting an incremental encoder with PNP outputs supplied from the auxiliary power supply output (Fig. 6a) and a system where the encoder is supplied from an external power supply (Fig. 6b). In the second circuit, an additional connected button is used to reset the pulse counter (position).



Rys. 6: Przykład podłączenia enkodera inkrementalnego z wyjściami PNP.
 Fig. 6. Example of connecting an incremental encoder with PNP outputs.



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

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