

MIERNIK PARAMETRÓW SIECI N14



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

1. PRZEZNACZENIE	5
2. ZESTAW MIERNIKA	5
3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA	6
4. MONTAŻ	6
5. OPIS PRZYRZĄDU	7
5.1. Wejścia prądowe	7
5.2. Wejścia napięciowe	7
5.3. Schematy podłączeń	8
6. PROGRAMOWANIE N14	12
6.1. Panel przedni.....	12
6.2. Komunikaty po włączeniu zasilania	12
6.3. Tryby pracy	13
6.4. Podgląd parametrów.....	14
6.5. Ustawienie parametrów	15
6.5.1. Ustawianie parametrów miernika	15
6.5.2. Ustawianie parametrów komunikacji.....	16
6.5.3. Ustawianie parametrów alarmu	17
7. INTERFEJS RS-485	20
8. KODY BŁĘDÓW	25
9. DANE TECHNICZNE	26
10. KOD WYKONAŃ	29

1. PRZEZNACZENIE

Miernik N14 jest tablicowym cyfrowym przyrządem programowalnym przeznaczonym do pomiaru parametrów sieci energetycznych trójfazowych 3- lub 4-przewodowych w układach symetrycznych i niesymetrycznych z jednoczesnym wyświetlaniem mierzonych wielkości i cyfrową transmisją ich wartości. Umożliwia sterowanie i optymalizację działania urządzeń energoelektronicznych, systemów i instalacji przemysłowych.

Zapewnia pomiar: wartości skutecznej napięcia i prądu, mocy czynnej, biernej i pozornej, energii czynnej i biernej, współczynników mocy, częstotliwości, mocy czynnej średniej 15 minutowej.

Napięcia i prądy mnożone są przez zadawane przekładnie napięciowe i prądowe przekładników pomiarowych. Wskazania mocy i energii uwzględniają wartości zaprogramowanych przekładni. Wartość każdej z mierzonych wielkości może być przesłana do systemu nadrzędnego interfejsem RS-485. Wyjście przekaźnikowe sygnalizuje przekroczenie wybranej wielkości, a wyjście impulsowe może być wykorzystane do kontroli zużycia 3-fazowej energii czynnej. Miernik ma detekcję i sygnalizację niepoprawnej kolejności faz.

2. ZESTAW MIERNIKA

W skład zestawu wchodzi:

- miernik N14 1 szt.
- instrukcja obsługi..... 1 szt.
- uchwyt do mocowania w tablicy 2 szt.

3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

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

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

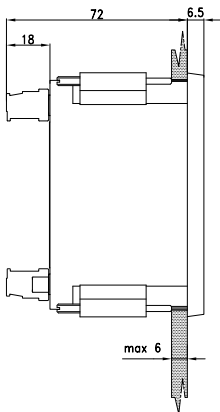
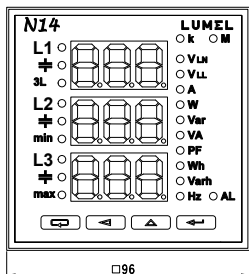
- Instalacji i podłączeń miernika powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony.
- Przed włączeniem miernika należy sprawdzić poprawność połączeń
- Nie podłączać miernika do sieci poprzez autotransformator
- Przed zdjęciem obudowy miernika należy 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.

4. MONTAŻ

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

Wymiary obudowy 96 × 96 × 78.5 mm. Na zewnątrz miernika znajdują się listwy zaciskowe, śrubowe które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych o przekroju do 2,5 mm².

W tablicy należy przygotować otwór o wymiarach 91^{+0.5} × 91^{+0.5} mm. Grubość materiału z którego wykonano tablicę nie powinna przekraczać 6 mm. Miernik należy wkładać od przodu tablicy z odłączonym napięciem zasilania. Po włożeniu do otworu, miernik umocować za pomocą uchwytów.



Rys.1. Gabaryty miernika

5. OPIS PRZYRZĄDU

5.1. Wejścia prądowe

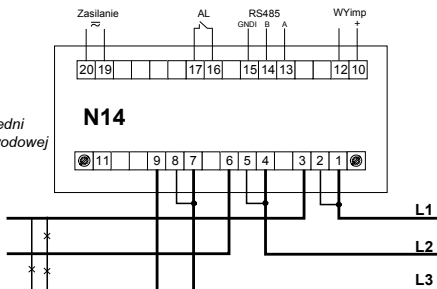
Wszystkie wejścia prądowe są izolowane galwanicznie (wewnętrzne przekładniki prądowe). Miernik przystosowany jest do współpracy z zewnętrznymi przekładnikami prądowymi. Wyświetlane wartości prądów i wielkości pochodnych automatycznie przeliczane są o wielkość wprowadzonej przekładni zewnętrznego przekładnika.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

5.2. Wejścia napięciowe

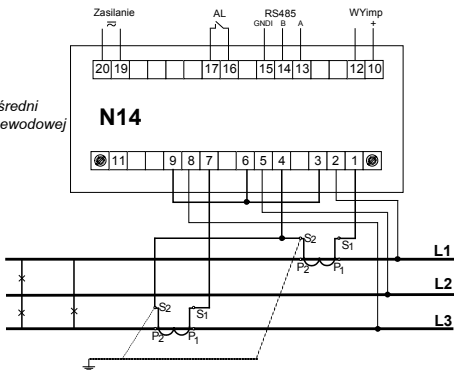
Wielkości na wejściach napięciowych są automatycznie przeliczane o wielkość wprowadzonej przekładni zewnętrznego przekładnika napięciowego. Wejścia napięciowe określone są w zamówieniu jako $3 \times 57.7/100$ V, $3 \times 230/400$ V lub $3 \times 400/690$ V.

5.3. Schematy podłączeń

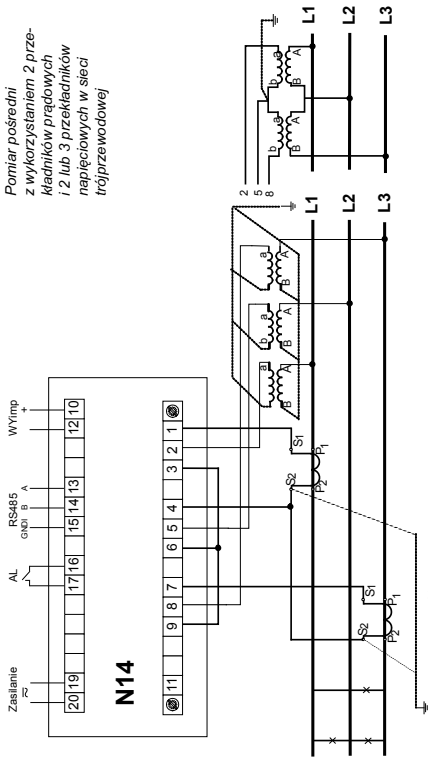
Pomiar bezpośredni w sieci trójprzewodowej



Pomiar półpośredni w sieci trójprzewodowej



Pomiar pośredni
z wykorzystaniem 2 prze-
kładników prądowych
i 2 lub 3 przekładników
napięciowych w sieci
trójprzewodowej

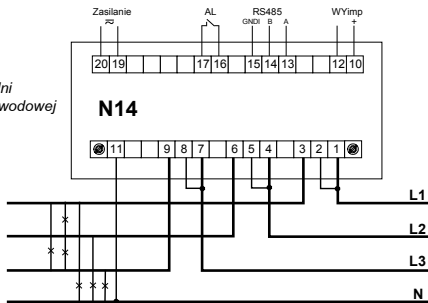


Uwaga:

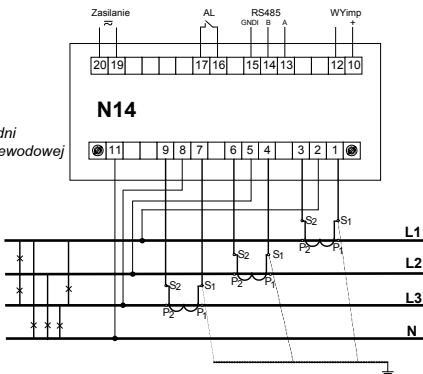
W środowisku przemysłowym o dużych zakłóceniach
elektromagnetycznych zaleca się uziemić zacisk 11.

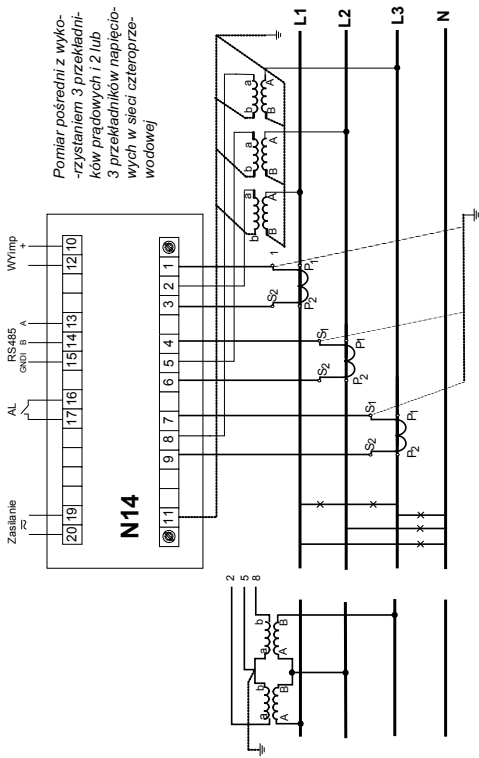
Rys.2 Schematy podłączeń miernika w sieci trójprzewodowej

*Pomiar bezpośredni
w sieci czteroprzewodowej*



*Pomiar półpośredni
w sieci czteroprzewodowej*

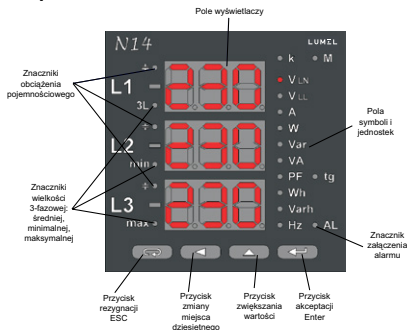




Rys 3. Schematy połączeń miernika w sieci czteroprzewodowej.

6. PROGRAMOWANIE N14

6.1. Panel przedni



Rys 4. Panel przedni

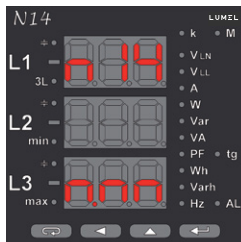
6.2. Komunikaty po włączeniu zasilania

Po włączeniu zasilania miernik wykonuje test wyświetlaczy, wyświetla nazwę miernika N14 z aktualną wersją programu oraz wykonania znamionowe napięcie i prądów.

gdzie: n.nn jest numerem aktualnej wersji programu lub numerem wykonania specjalnego.

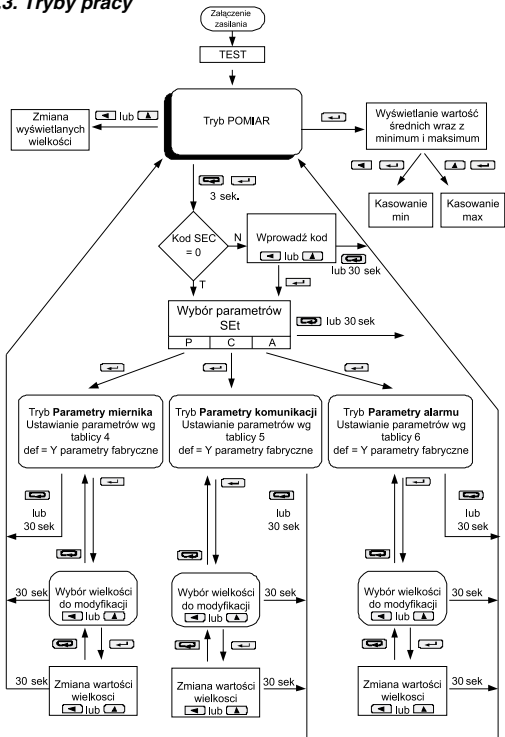
Uwaga! Jeżeli na wyświetlaczach pojawi się komunikat Err Cal lub Err EE należy skontaktować się z serwisem.

Uwaga! Jeżeli na wyświetlaczach pojawi się komunikat Err L3 L2 należy zamienić podłączenia fazy 2 z fazą 3.








Rys 5. Komunikat po uruchomieniu miernika

6.3. Tryby pracy



Rys 6. Tryby pracy miernika N14.


6.4. Podgląd parametrów

W trybie pomiarowym wielkości wyświetlane są wg ustalonych tablic. Naciśnięcie przycisku  (lewo) lub  (góra) powoduje przejście pomiędzy wyświetlanymi wielkościami. Podgląd wartości średniej, minimalnej i maksymalnej dostępny jest po naciśnięciu przycisku akceptacji  (Enter). W trakcie podglądu tych wartości naciśnięcie przycisku  (lewo) kasuje wartości minimalne natomiast przycisku  (góra) wartości maksymalnych.

Dostępne wielkości pomiarowe

Wielkości podstawowe:

Tablica 2


Podświetlone znaczniki przy symbolach		VLN	VLL	A	W	Var	VA	PF	tg	kWh*	- kWh*
Wartości wyświetlane w:	wierszu 1	U1	U12	I1	P1	Q1	S1	PF1	tg1	EnP pobierana	EnP oddawana
	wierszu 2	U2	U23	I2	P2	Q2	S2	PF2	tg2		
	wierszu 3	U3	U31	I3	P3	Q3	S3	PF3	tg3		
						kVarh*			kVarh*	Hz	W (15 min.)
						EnQ indukcyjna		EnQ pojemnościowa		f1	ΣPAu
										min	min
										max	max

Wielkości średnie, minimalne, maksymalne (podświetlone są znaczniki 3L, min, max)

Tablica 3

Podświetlone znaczniki symboli		VLN	VLL	A	W	Var	VA	PF	tg*
Wartości wyświetlane w:	wierszu 1	U _{śr.faz}	U _{śr.mfaz}	I _{śr.faz}	ΣP _{3faz}	ΣQ _{3faz}	ΣS _{3faz}	PF _{śr.faz}	tg _{śr.faz}
	wierszu 2	min	min	min	min	min	min	min	min
	wierszu 3	max	max	max	max	max	max	max	max

* - dostępne od wersji programu 1.05.

Przy obciążeniu pojemnościowym podczas wyświetlania mocy biernej podświetlony jest znacznik wskazujący charakter obciążenia .

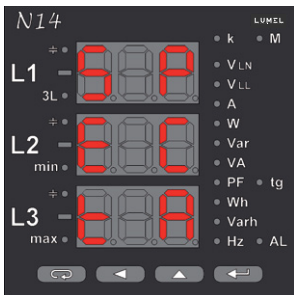
Przekroczenie górnego zakresu wskazań sygnalizowane jest na wyświetlaczu górnymi poziomymi kreskami, natomiast przekroczenie dolnego zakresu jest sygnalizowane dolnymi poziomymi kreskami. Moc czynna średnia 15 minutowa PAu jest wyświetlana po upływie pełnego interwału czasu uśredniania tj. 15 minut. W przypadku gdy nie upływie pełny interwał czasu wyświetlany jest komunikat Err.

Wyświetlanie błędów opisane zostało w punkcie 8.

Załączenie przekaźnika alarmowego sygnalizowane jest podświetleniem znacznika AL.

6.5. Ustawienia parametrów




Wejście w tryb programowania odbywa się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisków  i  przez około 3 sekundy.



Wejście w tryb programowania chronione jest kodem dostępu. W przypadku braku kodu, program przechodzi w opcje programowania. Wyświetlany jest napis SET (w pierwszej kolumnie) oraz symbole poszczególnych poziomów: **P**, **C**, **A**.







Rys 7. Menu setup

6.5.1. Ustawianie parametrów miernika

W opcjach wybrać tryb **P** (przyciskami  lub ) i wybór zatwierdzić przyciskiem .


Tablica 4

Nazwa parametru	Kod dostępu	Przekładnia prądowa	Przekładnia napięciowa	Kasowanie energii	Kasowanie mocy czynnej 15 minutowej	Przywrócenie wartości fabrycznych
Wyświetlana informacja	SEC	t _I	t _U	En0	PA0	dEF
Domyślna wartość	0	1	1	no	no	no
Zakres zmian	0...999	1...10000	1...4000	YES/no	YES/no	YES/no

Przyciskami  i  nastawiane są wartości: tzn. pozycję cyfry dziesiątej wybiera się przyciskiem , wartość cyfry zwiększa się przyciskiem . Aktywna pozycja sygnalizowana jest kursorem. Wartość akceptuje się przyciskiem  lub rezygnuje się przez naciśnięcie przycisku . Podczas akceptacji sprawdzane jest czy wartość mieści się w zakresie. W przypadku ustawienia wartości poza zakresem, miernik pozostaje w trybie edycji parametru, natomiast wartość zostaje ustawiona na wartość maksymalną (przy zbyt dużej wartości) lub na minimalną (przy zbyt małej wartości).

Uwaga: do wyświetlania i ustawiania parametrów 4-ro i 5-cio cyfrowych (t_U, t_l) wykorzystuje się dwa dolne wiersze wyświetlaczy.


6.5.2. Ustawianie parametrów komunikacji

W opcjach wybrać tryb **C** i wybór zatwierdzić przyciskiem .

Tablica 5

Nazwa parametru	Adres miernika	Tryb interfejsu	Prędkość interfejsu	Przywrócenie wartości fabrycznych
Wyświetlana informacja	Adr	trY	bAU	dEF
Domyślna wartość	1	8n2	9.6 k	no
Zakres zmian	1...247	8n2, 8e1, 8o1, 8n1	4.8, 9.6, 19.2, 38.4 k	YES/no

6.5.3. Ustawianie parametrów alarmu

W opcjach wybrać tryb **A** i wybór zatwierdzić przyciskiem .

Tablica 6

Nazwa parametru	Wielkość monitorowana	Rodzaj zadziałania alarmu	Górna wartość przelączenia (%)	Dolna wartość przelączenia (%)	Opóźnienie czasowe reakcji (w sekundach)	Przywrócenie wartości fabrycznych
Wyświetlana informacja	A_n	A_t	Aon	Aof	Adt	dEF
Domyślna wartość	oFF	nor	101	99	0	no
Zakres zmian	patrz tabl. 7	nor, on, oFF, hon, hoF	0...120	0...120	0...300	YES/no

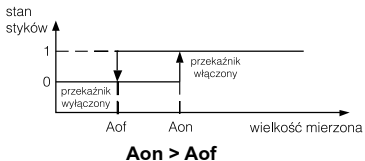
Wybór wielkości monitorowanej:

Tablica 7

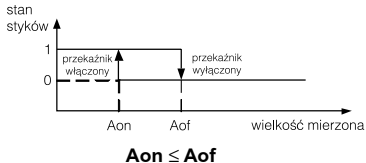
Lp/ wartość w rejestrze 4006	Parametr wyświetlany	Rodzaj wielkości	Wartość do przeliczeń procentowych wartości alarmów i wyjść
00	off	brak wielkości/alarm wyłączony/	brak
01	U_1	napięcie fazy L1	Un[V]*
02	I_1	prąd w przewodzie fazowym L1	In [A]*
03	P_1	moc czynna fazy L1	Un x In x cos(0°) [W]*
04	q_1	moc bierna fazy L1	Un x In x sin(90°) [var]*
05	S_1	moc pozorna fazy L1	Un x In [VA]*
06	PF1	współczynnik mocy czynnej fazy L1	1
07	U_2	napięcie fazy L2	Un [V]*
08	I_2	prąd w przewodzie fazowym L2	In [A]*
09	P_2	moc czynna fazy L2	Un x In x cos(0°) [W]*
10	q_2	moc bierna fazy L2	Un x In x sin(90°) [var]*

11	S_2	moc pozorna fazy L2	$U_n \times I_n$ [VA]*
12	PF2	współczynnik mocy czynnej fazy L2	1
13	U_3	napięcie fazy L3	U_n [V]*
14	I_3	prąd w przewodzie fazowym L3	I_n [A]*
15	P_3	moc czynna fazy L3	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W]*
16	q_3	moc bierna fazy L3	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [var]*
17	S_3	moc pozorna fazy L3	$U_n \times I_n$ [VA]*
18	PF3	współczynnik mocy czynnej fazy L3	1
19	U_A	napięcie 3-fazowe średnie	U_n [V]*
20	I_A	prąd trójfazowy średni	I_n [A]*
21	P	moc czynna trójfazowa (P1+P2+P3)	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W]*
22	q	moc bierna trójfazowa (Q1+Q2+Q3)	$3 \times U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [var]*
23	S	moc pozorna trójfazowa (S1+S2+S3)	$3 \times U_n \times I_n$ [VA]*
24	PFA	współczynnik mocy czynnej 3-fazowej	1
25	F	częstotliwość	100 [Hz]
26	U12	napięcie międzyfazowe L1-L2	$\sqrt{3} U_n$ [V]*
27	U23	napięcie międzyfazowe L2-L3	$\sqrt{3} U_n$ [V]*
28	U31	napięcie międzyfazowe L3-L1	$\sqrt{3} U_n$ [V]*
29	U4A	napięcie międzyfazowe średnie	$\sqrt{3} U_n$ [V]*
30	PAu	moc czynna średnia	$13 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W]*
31	tg1	współczynnik tgφ fazy L1	1
32	tg2	współczynnik tgφ fazy L2	1
33	tg3	współczynnik tgφ fazy L3	1
34	tga	współczynnik tgφ 3-fazowy	1

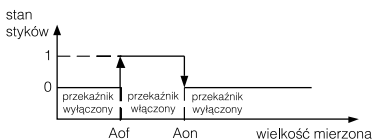
a) **nor**



b) **nor**



c) **On**



d) **OFF**



Rys 8. Typy alarmów: a),b) normalny c) wyłączony d) włączony.

Pozostałe typy alarmu: hon – zawsze załączony; hof – zawsze wyłączony.

Tablica 8

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
4000 – 4023	Integer (16 bitów)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 16 bitowym. Opis rejestrów zawiera tablica 9. Rejestry do zapisu i odczytu.
7000 – 7133*	Float (2 × 16 bitów)	Wartość umieszczana w dwóch kolejnych rejestrach 16 bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 7500. Rejestry do odczytu.
7500 – 7566	Float (32 bity)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 32 bitowym. Opis rejestrów zawiera tablica 10. Rejestry do odczytu.

* dostępne od wersji programu 1.04

Tablica 16 – bitowych rejestrów miernika

Tablica 9

Adres rejestru	Operacje	Zakres	Opis	Domyślnie
4000	RW	0...999	Kod dostępu do parametrów	0
4001	RW	1..10000	Przekładnia przekładnika prądowego	1
4002	RW	1..4000	Przekładnia przekładnika napięciowego	1
4003	RW	0,1	Kasowanie liczników energii	0
4004	RW	0,1	Kasowanie mocy czynnej 15 minutowej P_{AV}	0
4005	RW	0,1	Kasowanie min i max	0
4006	RW	0,1..34	Wielkość na wyjściu przekaźnikowym /Tab.7/	0
4007	RW	0..4	Typ wyjścia: 0-nor, 1-on, 2-oFF, 3-hon, 4-hoFF	0
4008	RW	0..120 %	Górną wartość przełączenia alarmu (przełącznika)	101
4009	RW	0..120 %	Dolną wartość przełączenia alarmu (przełącznika)	99
4010	RW	0..300 s	Opóźnienie włączenia alarmu	0
4011	RW	0..247	Adres w sieci MODBUS	1
4012	RW	0..3	Tryb transmisji: 0->8n2, 1->8e1, 2->8o1, 3->8n1	0
4013	RW	0..3	Prędkość transmisji: 0->4800, 1->9600, 2->19200, 3->38400	1
4014	RW	0..1	Akceptacja powyższych parametrów transmisji	
4015	R	0..15258	Energia czynna pobierana dwa starsze bajty*	

4016	R	0..65535	Energia czynna pobierana dwa młodsze bajty*	0
4017	R	0..15258	Energia bierna indukcyjna dwa starsze bajty*	0
4018	R	0..65535	Energia bierna indukcyjna dwa młodsze bajty*	0
4019	R	0..65535	Rejestr Statusu - opis poniżej	0
4020	R	0..15258	Energia czynna oddawana dwa starsze bajty*	0
4021	R	0..65535	Energia czynna oddawana dwa młodsze bajty*	0
4022	R	0..15258	Energia bierna pojemnościowa dwa starsze bajty*	0
4023	R	0..65535	Energia bierna pojemnościowa dwa młodsze bajty*	0

* - dostępne od wersji programu 1.05. We wcześniejszych wersjach, rejestr 4015 -4018 zawierają energie z sumowanych modułów poszczególnych energii.

Energie są udostępniane w setkach watogodzin (varogodzin) w dwóch rejestrach 16-bitowych, dlatego przy przeliczaniu wartości poszczególnych energii z rejestrów należy podzielić je przez 10 tj.:

Energia czynna pobierana = (wartość rej. 4015 * 65536 + wartość rej. 4016)/10 [kWh]

Energia czynna oddawana = (wartość rej. 4020 * 65536 + wartość rej. 4021)/10 [kvarh]

Energia bierna indukcyjna = (wartość rej. 4017 * 65536 + wartość rej. 4018)/10 [kvarh]

Energia bierna pojemnościowa = (wartość rej. 4022 * 65536 + wartość rej. 4023)/10 [kvarh]

Rejestr Statusu:

Bit 15 – stan wyjścia przełącznika „1” – On, „0” - off

Bit 14 – „1” – uszkodzenie FRAMu

Bit 13 – „1” – brak kalibracji lub błędna kalibracja

Bit 12 – „1” – aktywna kalibracja

Bit 11 – zarezerwowany

Bit 10 – „1” – nie upłynął interwał uśredniania mocy

Bit 09 – „1” –błąd wartości parametrów w FRAM-ie

Bit 08 – „1” – błąd wartości energii w FRAM-ie

Bit 7 – zarezerwowany

Bit 6 – „1” – za małe napięcie do pomiaru częstotliwości

Bit 5 – „1” – za małe napięcie fazy C

Bit 4 – „1” – za małe napięcie fazy B

Bit 3 – „1” – za małe napięcie fazy A

Bit 2 – zakres prądowy „0” – 1 A~; 1” – 5 A~

Bit 1	Bit 0	zakres napięciowy
0	0	57,8 V~
0	1	230 V~
1	0	400 V~

Tablica 32 – bitowych rejestrów miernika

Tablica 10

Adres rejestru 16 bit	Adres rejestru 32 bit	Operacje	Opis	Jednostka
7000	7500	R	Napięcie fazy L1	V
7002	7501	R	Prąd fazy L1	A
7004	7502	R	Moc czynna fazy L1	W
7006	7503	R	Moc bierna fazy L1	Var
7008	7504	R	Moc pozorna fazy L1	VA
7010	7505	R	Współczynnik mocy czynnej fazy L1	-
7012	7506	R	Stosunek mocy biernej do czynnej fazy L1	-
7014	7507	R	Napięcie fazy L2	V
7016	7508	R	Prąd fazy L2	A
7018	7509	R	Moc czynna w fazie L2	W
7020	7510	R	Moc bierna fazy L2	Var
7022	7511	R	Moc pozorna fazy L2	VA
7024	7512	R	Współczynnik mocy czynnej fazy L2	-
7026	7513	R	Stosunek mocy biernej do czynnej fazy L2	-
7028	7514	R	Napięcie fazy L3	V
7030	7515	R	Prąd fazy L3	A
7032	7516	R	Moc czynna fazy L3	W
7034	7517	R	Moc bierna fazy L3	Var
7036	7518	R	Moc pozorna fazy L3	VA
7038	7519	R	Współczynnik mocy czynnej fazy L3	-
7040	7520	R	Stosunek mocy biernej do czynnej fazy L3	-
7042	7521	R	Napięcie 3-fazowe średnie	V
7044	7522	R	Prąd 3-fazowy średni	A
7046	7523	R	Moc 3-fazowa czynna	W
7048	7524	R	Moc 3-fazowa bierna	Var
7050	7525	R	Moc 3-fazowa pozorna	VA

Tablica 32 – bitowych rejestrów miernika

Tablica 10

7052	7526	R	Współczynnik mocy czynnej średni	-
7054	7527	R	Stosunek mocy biernej do czynnej średni	-
7056	7528	R	Częstotliwość	Hz
7058	7529	R	Napięcie międzyfazowe L1-L2	V
7060	7530	R	Napięcie międzyfazowe L2-L3	V
7062	7531	R	Napięcie międzyfazowe L3-L1	V
7064	7532	R	Napięcie międzyfazowe średnie	V
7066	7533	R	Moc czynna średnia 15 min.	W
7068	7534	R	Zarezerwowany	
7070	7535	R	Zarezerwowany	
7072	7536	R	Napięcie 3-fazowe średnie min	V
7074	7537	R	Napięcie 3-fazowe średnie max	V
7076	7538	R	Prąd 3-fazowy średni min	A
7078	7539	R	Prąd 3-fazowy średni max	A
7080	7540	R	Moc czynna 3-fazowa min	W
7082	7541	R	Moc czynna 3-fazowa max	W
7084	7542	R	Moc bierna 3-fazowa min	Var
7086	7543	R	Moc bierna 3-fazowa max	Var
7088	7544	R	Moc pozorna 3-fazowa min	VA
7090	7545	R	Moc pozorna 3-fazowa max	VA
7092	7546	R	Współczynnik mocy czynnej min	-
7094	7547	R	Współczynnik mocy czynnej max	-
7096	7548	R	Stosunek mocy biernej do czynnej 3-fazowy średni min	-
7098	7549	R	Stosunek mocy biernej do czynnej 3-fazowy średni max	-
7100	7550	R	Częstotliwość min	Hz
7102	7551	R	Częstotliwość max	Hz
7104	7552	R	Napięcie międzyfazowe średnie min	V
7106	7553	R	Napięcie międzyfazowe średnie max	V

7108	7554	R	Moc czynna średnia 15 min. min	W
7110	7555	R	Moc czynna średnia 15 min. max	W
7112	7556	R	Energia czynna pobierana 3-fazowa (ilość przepełnień rejestru 7557, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kWh)*	100 MWh
7114	7557	R	Energia czynna pobierana 3-fazowa (licznik zliczający do 99999,9 kWh)*	kWh
7116	7558	R	Energia bierna indukcyjna 3-fazowa (ilość przepełnień rejestru 7559, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kVarh)*	100 MVarh
7118	7559	R	Energia bierna indukcyjna 3-fazowa (licznik zliczający do 99999,9 kVarh)*	kVarh
7120	7560	R	Energia czynna oddawana 3-fazowa (ilość przepełnień rejestru 7561, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kWh)*	100 MWh
7122	7561	R	Energia czynna oddawana 3-fazowa (licznik zliczający do 99999,9 kWh)*	kWh
7124	7562	R	Energia bierna pojemnościowa 3-fazowa (ilość przepełnień rejestru 7563, zerowana po przekroczeniu 99999999,9 kVarh)*	100 MVarh
7126	7563	R	Energia bierna pojemnościowa 3-fazowa (licznik zliczający do 99999,9 kWh)*	kVarh
7128	7564	R	Kąt przesunięcia pomiędzy napięciem a prądem fazy 1*	°
7130	7565	R	Kąt przesunięcia pomiędzy napięciem a prądem fazy 2*	°
7132	7566	R	Kąt przesunięcia pomiędzy napięciem a prądem fazy 3*	°

* - dostępne od wersji programu 1.05. We wcześniejszych wersjach, rejestry 7556-7559 zawierają energie z sumowanych modułów poszczególnych energii.

W przypadku błędów, w odpowiednich rejestrach wpisywana jest wartość 1e20

8. KODY BŁĘDÓW

Podczas pracy miernika mogą pojawić się komunikaty o błędach. Niżej przedstawiono przyczyny błędów.

Err - gdy zbyt małe jest napięcie lub prąd przy pomiarze:

- Pfi, tφi poniżej 10% Un, In

- f poniżej 10% Un

- nie upłynął pełny interwał czasu uśredniania mocy PAU

Err L3 L2 - błąd kolejności faz, należy zamienić podłączenia fazy 2 z fazą 3

9. DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarowe i dopuszczalne błędy podstawowe

Tablica 11

Wielkość mierzona	Zakres wskazań*	Zakres pomiarowy $K_i; K_u = 1$	L1	L2	L3	Σ	Błąd podstawowy
Prąd 1/5 A L1...L3	0,00...9,99 kA	0,02...6 A~	●	●	●		$\pm 0,5\%$
Napięcie L-N	0,0...289 kV	2,9...480 V~	●	●	●		$\pm 0,5\%$
Napięcie L-L	0,0...500 kV	10...830 V~	●	●	●		$\pm 1\%$
Częstotliwość	45,0...100,0 Hz	45,0...100,0 Hz	●	●	●		$\pm 0,2\%$
Moc czynna	-999 MW...0,00 W ...999 MW	-2,64 kW...1,4 W ...2,64 kW	●	●	●	●	$\pm 1\%$
Moc bierna	-999 Mvar...0,00 var ...999 Mvar	-2,64 kvar...1,4 var ...2,64 kvar	●	●	●	●	$\pm 1\%$
Moc pozorna	0,00 VA...999 MVA	1,4 VA...2,64 kVA	●	●	●	●	$\pm 1\%$
Współczynnik PF	-1 .. 0 .. 1	-1 .. 0 .. 1	●	●	●	●	$\pm 2\%$
Tangens ϕ	-1,2 .. 0 .. 1,2	-1,2 .. 0 .. 1,2	●	●	●	●	$\pm 2\%$
Kąt pomiędzy U i I	-180 .. 180°	-180 .. 180°	●	●	●		$\pm 0,5\%$
Energia czynna pobierana	0...99 999 999,9 kWh					●	$\pm 1\%$
Energia czynna oddawana	0...99 999 999,9 kWh					●	$\pm 1\%$
Energia bierna indukcyjna	0...99 999 999,9 kvarh					●	$\pm 1\%$
Energia bierna pojemnościowa	0...99 999 999,9 kvarh					●	$\pm 1\%$

*Zależnie od ustawionej przekładni t_U (przekładnia przekładnika napięciowego: 1 .. 4000) oraz t_I (przekładnia przekładnika prądowego: 1 .. 10000)

Uwaga! - Dla prawidłowego pomiaru prądu wymagana jest obecność napięcia o wartości większej od $0,05 U_n$ przynajmniej na jednej z faz.

Pobór mocy:

- w obwodzie zasilania $\leq 6 VA$
- w obwodzie napięciowym $\leq 0,05 VA$
- w obwodzie prądowym $\leq 0,05 VA$

Pole odczytowe

3 × 3 cyfry LED koloru czerwonego,
wysokość 14 mm

Wyjście przekaźnikowe

przełącznik,
styki beznapięciowe zwierne
obciążalność 250 V/ 0,5 A

Interfejs szeregowy RS-485

tryb: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1;
19.2, 38.4 kbit/s,

adres: 1 ..247

prędkość: 4.8, 9.6,

Wyjście impulsowe energii

wyjście typu O/C, pasywne
klasy A wg PN-EN 62053-31;
napięcie zasilania 18... 27 V,
prąd 10... 27 mA

Stała impulsów wyjścia typu O/C

5000 imp/kWh, niezależnie od
ustawionych przekładni Ku i Ki

**Stopień ochrony zapewniany
przez obudowę:**

- od strony czołowej

IP 40

- od części zatablicowej

IP 10

Masa

0,3 kg

Wymiary

96 × 96 × 78,5 mm

Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania.

- napięcie zasilania 85...253 V d.c. lub a.c., 40...400 Hz

- sygnał wejściowy: $0...0,005...1,2 I_n$; $0,05...1,2 U_n$; dla prądu,
napięcia

$0...0,1...1,2 I_n$; $0...0,1...1,2 U_n$; dla współczyn-
ników P_f , t_{ϕ} , częstotliwość 45...65 Hz;
sinusoidalny (THD $\leq 8\%$)

- współczynnik mocy -1 .. 0 .. 1

- temperatura otoczenia -25...23...+55°C

- temperatura magazynowania -30... +70°C

- wilgotność 25... 95% (niedopuszczalne
skroplenia)

- dopuszczalny współczynnik szczytu:

- natężenia prądu

2

- napięcia

2

- zewnętrzne pole magnetyczne 0... 40... 400 A/m

- przeciążalność krótkotrwała (5 s):
 - wejścia napięciowe 2 Un (max.1000 V)
 - wejścia prądowe 10 In
- pozycja pracy dowolna
- czas nagrzewania 5 min.

Błędy dodatkowe w % błędu podstawowego:

- od częstotliwości sygnałów wejściowych < 50%
- od zmian temperatury otoczenia < 50%/10°C
- dla THD > 8% < 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,
- stopień zanieczyszczenia 2,
- dla wejścia pomiarowego 600 V - kat. II (300 V - kat. III) ,
- wysokość nprm, < 2000 m.

10. KOD WYKONAŃ

Kod wykonania miernika parametrów sieci N14.

Tablica 9

MIERNIK PARAMETRÓW SIECI	N14 -	X	X	XX	X
Prąd wejściowy I_n					
1 A (X/1)		1			
5 A (X/5)		2			
Napięcie wejściowe fazowe/międzyfazowe U_n					
3 × 57.7/100 V.....				1	
3 × 230/400 V.....				2	
3 × 400/690 V*.....				3	
Rodzaj wykonania					
standardowe					00
napięcie wejściowe 3 × 110/190 V					01
specjalne.....					XX
Próby odbiorcze					
bez wymagań dodatkowych.....					0
z atestami Kontroli Jakości					1
wg uzgodnień z odbiorcą**					X

* wykonanie tylko do pomiarów bezpośrednich

** numerację wykonania ustali producent

PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA: kod **N14 - 2 2 00 1** - oznacza miernik o zakresie wejściowym 5 A, 3 x 230/400 V, w wykonaniu standardowym, z atestem kontroli technicznej.



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341
fax.: (68) 32 55 650

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117