



Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych

POZYTON sp. z o.o.

42-200 Częstochowa ul. Staszica 8

Tel. 34 366-44-95, 361-38-32, 364-87-50, 364-88-82

Fax 34 324-13-50, 361-38-35

E-mail: pozyton@pozyton.com.pl

Tytuł:

PROTOKÓŁ TRANSMISJI DANYCH LICZNIKA LABM

Indeks dokumentacji:

TK/2004/040/001

Nazwa urządzenia:

**ELEKTRONICZNY LICZNIK
ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Typ:

LABM

Wersje wykonania:

v 01.01 – 230 V 0,25-5(60) A 50 Hz



Spis treści

<u>1</u>	<u>Ogólne cechy transmisji danych.....</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>Łącza komunikacyjne licznika.....</u>	<u>3</u>
2.1	<u>Optozłącze zgodne ze standardem PN-EN 62056-21 – łącze 1.....</u>	<u>3</u>
2.2	<u>Dodatkowy interfejs komunikacyjny – łącze 2.....</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>Protokół transmisji.....</u>	<u>3</u>
3.1	<u>Obliczanie sumy kontrolnej.....</u>	<u>3</u>
3.2	<u>Nawiązanie transmisji.....</u>	<u>4</u>
3.3	<u>Tryb pracy łącza komunikacyjnego.....</u>	<u>4</u>
3.3.1	<u>Odczyt zestawu danych.....</u>	<u>5</u>
3.3.2	<u>Wejście w tryb rejestrowy.....</u>	<u>5</u>
3.4	<u>Tryb rejestrowy.....</u>	<u>6</u>
3.4.1	<u>Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego.....</u>	<u>6</u>
3.4.2	<u>Wyjście z trybu rejestrowego.....</u>	<u>6</u>
3.5	<u>Rozkazy trybu rejestrowego.....</u>	<u>6</u>
3.5.1	<u>Dane podstawowe.....</u>	<u>6</u>
3.5.2	<u>Wielkości konfiguracyjne.....</u>	<u>8</u>
3.5.3	<u>Odczyt wielkości mierzonych.....</u>	<u>10</u>
3.6	<u>Jednorazowy odczyt grupy rejestrów.....</u>	<u>16</u>
<u>4</u>	<u>Opis rejestrów.....</u>	<u>17</u>



1 Ogólne cechy transmisji danych

Licznik LABM posiada dwa łącza komunikacyjne:

- łącze 1 (podstawowe) – optozłącze zgodne ze standardem PN-EN 62056-21;
- łącze 2 (dodatkowe/opcjonalne) – optozłącze dla modułów dodatkowych umieszczonych w osłonie skrzynki zaciskowej lub interfejs RS-485 z optoizolacją.

Licznik prowadzi nasłuch na obydwu łączach komunikacji i potrafi komunikować się po nich jednocześnie.

2 Łącza komunikacyjne licznika

2.1 Optozłącze zgodne ze standardem PN-EN 62056-21 – łącze 1

parametry transmisji:

prędkość początkowa	300 bitów/sekundę
ilość bitów danych	7
ilość bitów stopu	1
kontrola parzystości	Even

protokół transmisji: tekstowy spełniający zalecenia normy PN-EN 62056-21 ([patrz rozdział: 3](#)).

2.2 Dodatkowy interfejs komunikacyjny – łącze 2

parametry transmisji:

prędkość początkowa	programowalna
ilość bitów danych	7
ilość bitów stopu	1
kontrola parzystości	Even

protokół transmisji: tekstowy spełniający zalecenia normy PN-EN 62056-21 ([patrz rozdział: 3](#)).

Uwaga:

prędkość transmisji na łączu 2 jest stała (ustalana podczas konfiguracji/programowania licznika), nie ma możliwości zmiany jej po nawiązaniu komunikacji pomiędzy urządzeniem odczytowym, a licznikiem.

3 Protokół transmisji

3.1 Obliczanie sumy kontrolnej

Suma kontrolna liczona jest według wzoru:

$$BCC = BCC \text{ xor znak}$$

Jeżeli w bloku danych występuje znak [SOH], to suma kontrolna liczona jest od następującego po nim znaku, w przeciwnym wypadku od pierwszego po znaku [STX]. Ostatnim znakiem wliczanym do sumy jest [ETX].



3.2 Nawiązanie transmisji

Prowadzenie transmisji wymaga nawiązania łączności na prędkości początkowej /łącze 1, na łączu 2 – prędkość jest stała/. Nawiązanie transmisji z licznikiem następuje po wysłaniu do licznika polecenia (1) lub (2) /tylko łącze 1/.

(1) /?nnn nnnnnnn! [CR] [LF]

(2) /?! [CR] [LF]

nnn nnnnnnn – numer licznika (licznik odpowiada także na numer 000 0000000);

Licznik w odpowiedzi przesyła swój identyfikator (3) oraz proponuje przejście na wyższą prędkość transmisji:

(3) /POZbLABM-VPvv.vv* [CR] [LF]

POZ – skrótowe oznaczenie producenta (ZEUP „Pozyton”)

b – identyfikator prędkości transmisji, zgodny z zaleceniami normy PN-EN 62056-21, wartości od 0 do 6 są jednoznacznie zdefiniowane przez normę a pozostałe (wartość 7) norma rezerwuje do przyszłych zastosowań – natomiast licznik zinterpretuje zgodnie z poniższą tabelą:

b	0	1	2	3	4	5	6	7
prędkość transmisji [bity/sekundę]	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400

Uwaga:

Zalecane jest stosowanie prędkości transmisji nie większej niż 9600 bitów/sekundę

LABM – oznaczenie produktu

VPvv.vv – wersja wykonania licznika

przykładowa odpowiedź:

(4) /POZ5LABM-VP01.01* [CR] [LF]

Po nawiązaniu transmisji licznik przechodzi do stanu oczekiwania na ustalenie trybu pracy łącza komunikacyjnego (patrz podrozdział: 3.3).

3.3 Tryb pracy łącza komunikacyjnego

W celu potwierdzenia nawiązania komunikacji i ustalenia trybu pracy łącza urządzenie odczytowe przesyła do licznika jedną z poniższych sekwencji:

(5) [ACK] 0b0 [CR] [LF]

(6) [ACK] 0b6 [CR] [LF]

(7) [ACK] 0b7 [CR] [LF]

(8) [ACK] 0b8 [CR] [LF]

(9) [ACK] 0b9 [CR] [LF]

(10) [ACK] 0b1 [CR] [LF]

b – identyfikator prędkości transmisji, zgodny z zaleceniami normy PN-EN 62056-21

Po otrzymaniu potwierdzenia licznik wykonuje ewentualną zmianę prędkości wynikającą z parametru **b** i przechodzi do odpowiedniego trybu pracy:

- odczyt zestawu danych (patrz podrozdział: 3.3.1) – sekwencje: (5), (6), (7), (8) i (9);
- tryb rejestrowy (patrz podrozdział: 3.3.2) – sekwencja: (10).

Jeżeli potwierdzenie nie nastąpi lub zostanie błędnie zdekodowane, to transmisja z urządzeniem odczytowym jest zrywana i zmiana prędkości nie jest przeprowadzana.



3.3.1 Odczyt zestawu danych

Ilość wysyłanych danych z licznika uzależniona jest od sekwencji potwierdzenia przysłanej przez urządzenie odczytowe:

sekwencja potwierdzenia	zawartość zestawu danych
(5)	tak jak przy sekwencji (6) dodatkowo ostatnie 3360 cykli profilu
(6)	tak jak przy sekwencji (7) dodatkowo z pełnym archiwum okresów rozliczeniowych (zaprogramowana ilość archiwalnych okresów rozliczeniowych – [100 linii danych + po 44 linie danych na każdy dostępny archiwalny okres rozliczeniowy])
(7)	zestaw danych obejmuje rejestry z następujących grup: 'dane podstawowe', 'bieżący okres rozliczeniowy', 'wartości chwilowe' i 'podstawowe dane konfiguracyjne' – [100 linii danych + po jednej linii danych na każdy dostępny archiwalny okres rozliczeniowy]
(8)	tak jak przy sekwencji (6) dodatkowo wszystkie cykle profilu: 13440 cykli (wykonanie standardowe) 26880 cykli (wykonanie specjalne)
(9)	zestaw danych obejmuje rejestry: <i>typu, wersji programu, numeru licznika, statusu samokontroli, daty i czasu, stan czujnika zewnętrznego pola magnetycznego wraz z liczydłem energii czynnej pobieranej zliczonej podczas działania na licznik zewnętrznego pola magnetycznego oraz log zdarzeń (320 ostatnich zdarzeń – [329 linii danych])</i>

Każdy zestaw danych rozpoczyna się znakiem [STX] i kończy sekwencją:

(11) ! [CR] [LF] [ETX] [BCC]

[BCC] – suma kontrolna

3.3.2 Wejście w tryb rejestrowy

Po prawidłowym zdekodowaniu potwierdzenia i przejściu na uzgodnioną prędkość następuje procedura autoryzacji. Licznik przysyła sekwencję:

(12) [SOH] P0 [STX] (xxxx) [ETX] [BCC]

gdzie xxxx w przypadku komunikacji po łączu 1 jest parametrem dla algorytmu zabezpieczającego, natomiast podczas komunikacji po łączu 2 jest o wartości 0000. Odpowiedź urządzenia odczytowego uzależniona jest także od łącza komunikacyjnego, po którym prowadzona jest komunikacja oraz od rodzaju trybu rejestrowego. Dla łącza 1 urządzenie odczytowe odpowiada sekwencją (wejście w tryb rejestrowy – tylko odczyt):

(13) [SOH] P2 [STX] (0000) [ETX] [BCC]

a w przypadku komunikacji po łączu 2 urządzenie odczytowe odpowiada sekwencją (dla trybu rejestrowego – tylko odczyt):

(14) [SOH] P1 [STX] () [ETX] [BCC]

[BCC] – suma kontrolna

Gdy licznik prawidłowo zdekoduje sekwencję (13) lub (14) odpowiada znakiem [ACK] oraz przechodzi do trybu rejestrowego (patrz podrozdział: 3.4). W przypadku błędnego zdekodowania sekwencji (13) lub (14) licznik odpowiada znakiem [NAK] i przechodzi do trybu nasłuchu, czyli zmienia prędkość transmisji na podstawową i oczekuje na kolejne zainicjowanie łączności.



3.4 Tryb rejestrowy

3.4.1 Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego

Urządzenie odczytowe przesyła do licznika zapytanie postaci:

rozkaz odczytu rejestru

(15) [SOH]R1[STX] kod rozkazu [ETX][BCC]

rozkaz odczytu grupy rejestrów

(16) [SOH]R3[STX] kod rozkazu [ETX][BCC]

kod rozkazu – kod określający rozkaz odczytu oraz opcjonalne parametry

[BCC] – suma kontrolna

Jeżeli zapytanie – rozkaz odczytowy zostanie zdekodowany poprawnie, to licznik odpowiada sekwencją postaci:

(17) [STX] dane [ETX][BCC]

dane – dane przesyłane przez licznik

Gdy rozkaz zawiera nieprawidłowe parametry licznik odpowiada znakiem [NAK] i pozostaje w trybie rejestrowym – łączy 1 lub zrywa połączenie łączy 2. Zerwanie połączenia na łączy 2 następuje także po nieprawidłowym zdekodowaniu zapytania wysłanego przez urządzenie odczytowe.

3.4.2 Wyjście z trybu rejestrowego

Wyjście z trybu rejestrowego następuje po odebraniu przez licznik sekwencji:

(18) [SOH]B0[ETX][BCC]

B0 – kod wyjścia (zgodny z PN-EN 62056-21)

[BCC] – suma kontrolna (w tym przypadku jest to znak 'q')

Licznik wysyła znak potwierdzenia [ACK] i przechodzi w tryb nasłuchu. Zakończenie trybu rejestrowego następuje również automatycznie, jeżeli przez określony czas licznik nie odbierze żadnego znaku (czas ten może zostać skonfigurowany dla każdego łącza niezależnie w granicach od 8 [s] do 120 [s] /domyślnie 60 [s]).

3.5 Rozkazy trybu rejestrowego

3.5.1 Dane podstawowe

- Typ:

rozkaz odczytowy R1:

(19) VI ()

odpowiedź licznika:

(20) 0.6.0(230*V) [CR] [LF]

0.6.128(60*A) [CR] [LF]

zawiera informację o napięciu odniesienia (230 V) i prądzie maksymalnym (60 A)

- Wersja programu:

rozkaz odczytowy R1:

(21) VF ()



odpowiedź licznika:

(22) 0.2.0(01.01) [CR] [LF]

- Sygnatura programu:

rozkaz odczytowy R1:

(23) VC()

odpowiedź licznika:

(24) 0.2.8(XXXX) [CR] [LF]

0.2.1.128(YYYY) [CR] [LF]

xxxx – sygnatura programu (wartość szesnastkowa)

yyyy – sygnatura danych kalibracyjnych (wartość szesnastkowa)

- Data i czas:

rozkaz odczytowy R1:

(25) T()

odpowiedź licznika:

(26) 0.9.1(hh:nn:ss) [CR] [LF]

0.9.2(yy-mm-dd) [CR] [LF]

dd – dzień, mm – miesiąc, yy – rok (dwucyfrowy)

hh – godzina, nn – minuta, ss – sekunda

- Numer licznika:

rozkaz odczytowy R1:

(27) L()

odpowiedź licznika:

(28) C.1.0(nnn nnnnnnn) [CR] [LF]

nnnnnnnn – numer licznika, składa się z dwóch numerów (numer typu {3 cyfry} i numer seryjny 7 cyfr) oddzielonych *spacją* np.: 025 0000101

- Konto odbiorcy:

rozkaz odczytowy R1:

(29) K()

odpowiedź licznika:

(30) 0.0.0(0123456789) [CR] [LF]

0123... – ciąg 10-znaków (kody ASCII) stanowiący konto odbiorcy, kody o wartości niższej niż znak spacji /20_{hex}/ interpretowane są jak znak spacji

- Identyfikator grupy taryfowej:

rozkaz odczytowy R1:

(31) ZT()

odpowiedź licznika:

(32) 0.2.2(XXXXXX) [CR] [LF]

XXXXXX – ciąg sześciu znaków (kody ASCII) stanowiący identyfikator grupy taryfowej, kody o wartości niższej niż znak spacji /20_{hex}/ interpretowane są jak znak spacji

Uwaga:

ze względu na ograniczone możliwości wyświetlacza LCD zastosowanego w liczniku zaleca się programowanie liter ze zbioru: 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'n', 'o', 'p', 'r', 'u', 'w', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'N', 'U', 'O', 'P', 'R', i 'W'



- Rejestracja ilości i daty przejścia do trybu programowania:

rozkaz odczytowy R1:

(33) LW ()

odpowiedź licznika:

(34) C . 2 . 0 (xxxxx) [CR] [LF]

C . 2 . 1 (yy-mm-dd hh:nn) [CR] [LF]

xxxxx – ilość przejść do trybu programowania

dd – dzień, mm – miesiąc, yy – rok (dwucyfrowy), hh – godzina, nn – minuta

3.5.2 Wielkości konfiguracyjne

- Układ stref – konfiguracja dni:

rozkaz odczytowy R1:

(35) ZM ()

odpowiedź licznika:

(36) 131.1.00 (abcd..abcd) [CR] [LF]

a	b	c	d	.....	a	b	c	d
kod tabeli dla dni powszednich	kod tabeli dla sobót	kod tabeli dla niedziel	kod tabeli dla świąt	.....	kod tabeli dla dni powszednich	kod tabeli dla sobót	kod tabeli dla niedziel	kod tabeli dla świąt
styczeń				.....	grudzień			

kod tabeli pierwszej to '1', drugiej – '2', trzeciej – '3', czwartej – '4', piątej – '5', szóstej – '6', siódmej – '7' i ósmej – '8'

Uwaga:

dzień sklasyfikowany jako świąteczny ma wyższy priorytet niż pozostałe rodzaje dni tygodnia

- Układ stref – tabele rozkładu:

rozkaz odczytowy R1:

(37) ZR (xx)

odpowiedź licznika:

(38) 131.1.xx (a...a) [CR] [LF]

xx – numer tabeli (akceptowane są wartości od 01 /pierwsza tabela/ do 08 /ósma tabela/)

a...a – 96 znaków opisujących podział doby na strefy z rozdzielczością 15 minutową (znaki od '1' {strefa T1} do '4' {strefa T4})

a	a	a	a	a	a	.....
kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	.....
00 ⁰⁰ ÷ 00 ¹⁵	00 ¹⁵ ÷ 00 ³⁰	00 ³⁰ ÷ 00 ⁴⁵	00 ⁴⁵ ÷ 01 ⁰⁰	01 ⁰⁰ ÷ 01 ¹⁵	01 ¹⁵ ÷ 01 ³⁰	.....
.....	a	a	a	a	a	a
.....	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla	kod strefy dla
.....	22 ³⁰ ÷ 22 ⁴⁵	22 ⁴⁵ ÷ 23 ⁰⁰	23 ⁰⁰ ÷ 23 ¹⁵	23 ¹⁵ ÷ 23 ³⁰	23 ³⁰ ÷ 23 ⁴⁵	23 ⁴⁵ ÷ 00 ⁰⁰

- Zamykanie okresu rozliczeniowego (automatyczne):

rozkaz odczytowy R1:

(39) OM ()



odpowiedź licznika:

(40) 139.0.1(xx;lkjihgfedcba) [CR] [LF]

xx – numer dnia w miesiącu, zamknięcie okresu rozliczeniowego następuje na koniec dnia wyznaczonego przez parametr xx (wartości od 00 do 31 odpowiadają numerowi dnia w miesiącu, przy czym zaprogramowanie wartości 00 lub przewyższającej liczbę dni w miesiącu oznacza zamykanie okresu rozliczeniowego na koniec miesiąca)

l,k,j,i,h,g,f,d,c,b,a – bity konfigurujące automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego (wartość '1' oznacza odblokowanie, a '0' zablokowanie zamykania okresu rozliczeniowego w poszczególnych miesiącach roku: a – styczeń, b – luty, c – marzec, d – kwiecień, e – maj, f – czerwiec, g – lipiec, h – sierpień, i – wrzesień, j – październik, k – listopad oraz l – grudzień)

- Zamykanie okresu rozliczeniowego (ręczne):

rozkaz odczytowy R1:

(41) OR ()

odpowiedź licznika:

(42) 139.1.0(aa) [CR] [LF]

aa – stanowi liczbę dozwolonych ręcznych zamknięć okresu rozliczeniowego w miesiącu, dokonanych przełącznikiem ekranów (liczba dziesiętna), przyjmuje wartości od 00 do 31 (00 – oznacza zablokowanie ręcznego zamykania okresów rozliczeniowych za pomocą przełącznika mechanicznego)

- Moc zamówiona (dla mocy czynnej P+):

rozkaz odczytowy R1:

(43) PU ()

odpowiedź licznika zależna jest od zaprogramowanej dokładności dla rejestrów mocy:

(44) 1.35.0(pp.ppp*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.001 kW)
1.35.0(pp.pp*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.01 kW)
1.35.0(pp.p*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.1 kW)

pp.ppp.pp.p – wartość mocy zamówionej w [kW]

- Moc progowa strażnika mocy (dla mocy czynnej P+):

rozkaz odczytowy R1:

(45) PP ()

odpowiedź licznika zależna jest od zaprogramowanej dokładności dla rejestrów mocy:

(46) 1.128.0(pp.ppp*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.001 kW)
1.128.0(pp.pp*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.01 kW)
1.128.0(pp.p*kW) [CR] [LF] - dokładność (0.1 kW)

pp.ppp.pp.p – wartość mocy progowej w [kW]

- Konfiguracja odczytu profilu:

rozkaz odczytowy R1:

(47) TP (x)

odpowiedź licznika:

(48) 135.0.2x(abcdefgh) [CR] [LF]

x – rodzaj tabeli odczytowej (wartość '0' oznacza tabelę zawierającą 3360 ostatnich cykli profilowych {wybierana sekwencją (5) patrz punkt (3.3.1)}, a '1' tabelę zawierającą wszystkie cykle profilowe {wybierana sekwencją (8) patrz punkt (3.3.1)})



a,b,c,d,e,f,g,h – bity konfigurujące odczyt kanałów profilu (wartość '1' włącza do odczytu, '0' wyłącza kanał z odczytu, wartość domyślna: '10001000' {moc i energia czynna kierunek dodatni/pobieranie})

Bit konfiguracyjny	Kanał profilu
a	(1.5.0) moc czynna kierunek dodatni/pobieranie P+
b	(2.5.0) moc czynna kierunek ujemny/oddawanie P-
c	(3.5.0) moc bierna kierunek dodatni/pobieranie Q+
d	(4.5.0) moc bierna kierunek ujemny/oddawanie Q-
e	(1.8.0) energia czynna kierunek dodatni/pobieranie EP+
f	(2.8.0) energia czynna kierunek ujemny/oddawanie EP-
g	(3.8.0) energia bierna kierunek dodatni/pobieranie EQ+
h	(4.8.0) energia bierna kierunek ujemny/oddawanie EQ-

3.5.3 Odczyt wielkości mierzonych

- Liczydła energii czynnej:

rozkaz odczytowy R1:

(49) EPzx()

odpowiedź licznika:

(50) y.8.x(eeeeeee.ee*kWh) [CR] [LF]

z – kierunek przepływu energii (litera 'P' oznacza kierunek dodatni/pobieranie, a 'M' ujemny/oddawanie)

x – numer strefy (wartość '0' oznacza liczydło bezstrefowe /suma liczydeł strefowych/, '1' strefy T1, '2' strefy T2, '3' strefy T3 i '4' strefy T4)

y – rodzaj energii (wartość '1' oznacza energię czynną dodatnią/pobieraną, a '2' czynną ujemną/oddawaną)

eeeeee.ee – wartość liczydła energii w [kWh] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu liczydeł na eeeeeee.e, eeeeeee.ee, eeeee.eee)

- Liczydła energii biernej:

rozkaz odczytowy R1:

(51) EQzx()

odpowiedź licznika:

(52) y.8.x(eeeeeee.ee*kvarh) [CR] [LF]

z – kierunek przepływu energii (litera 'P' oznacza kierunek dodatni/pobieranie, a 'M' ujemny/oddawanie)

x – numer strefy (wartość '0' oznacza liczydło bezstrefowe /suma liczydeł strefowych/, '1' strefy T1, '2' strefy T2, '3' strefy T3 i '4' strefy T4)

y – rodzaj energii (wartość '3' oznacza energię bierną dodatnią/pobieraną, a '4' bierną ujemną/oddawaną)

eeeeee.ee – wartość liczydła energii w [kvarh] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu liczydeł na eeeeeee.e, eeeeeee.ee, eeeee.eee)



- Moc chwilowa czynna:

rozkaz odczytowy R1:

(53) P()

odpowiedź licznika:

(54) 1.7.0 (pp.ppp*kW) [CR] [LF]

2.7.0 (pp.ppp*kW) [CR] [LF]

pp.ppp – wartość mocy chwilowej czynnej w [kW]

- Moc chwilowa bierna:

rozkaz odczytowy R1:

(55) Q()

odpowiedź licznika:

(56) 3.7.0 (qq.qqq*kvar) [CR] [LF]

4.7.0 (qq.qqq*kvar) [CR] [LF]

qq.qqq – wartość mocy chwilowej biernej w [kvar]

- Napięcie fazowe:

rozkazy odczytowe R1:

(57) U()

odpowiedź licznika:

(58) 12.7.0 (uuu.u*v) (a) [CR] [LF]

a – wskaźnik obecności fazy: '1' oznacza obecność, a '0' zanik napięcia pomiarowego

uuu.u – wartość chwilowa napięcia [V]

- Prądy w fazach:

rozkazy odczytowe R1:

(59) I()

odpowiedź licznika:

(60) 11.7.0 (ii.ii*A) [CR] [LF]

ii.ii – wartość chwilowa prądu w [A]

- Częstotliwość:

rozkaz odczytowy R1:

(61) F()

odpowiedź licznika:

(62) 14.7.0 (ff.ff*Hz) [CR] [LF]

ff.ff – wartość częstotliwości w [Hz]

- Moc czynna narastająca:

rozkaz odczytowy R1:

(63) PzN()

odpowiedź licznika:

(64) y.4.0 (pp.ppp*kW) (mm) [CR] [LF]

z, y – rodzaj mocy czynnej (kierunek dodatni/pobieranie {z = 'P', y = '1'}, a kierunek ujemny/oddawanie {z = 'M', y = '2'})

pp.pp – wartość mocy czynnej narastającej w [kW] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na pp.p, pp.pp i pp.ppp)

mm – minuta cyklu uśredniania (mocowego)



- Moc bierna narastająca:

rozkaz odczytowy R1:

(65) QzN()

odpowiedź licznika:

(66) y.4.0(qq.qq*kvar)(mm)[CR][LF]

z, y – rodzaj mocy biernej (kierunek dodatni/pobieranie {z = 'P', y = '3'}, a kierunek ujemny/oddawanie {z = 'M', y = '4'})

qq.qq – wartość mocy biernej narastającej w [kvar] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na qq.q, qq.qq i qq.qqq)

mm – minuta cyklu uśredniania (mocowego)

- Moc czynna z poprzedniego cyklu profilowego:

rozkaz odczytowy R1:

(67) PzO()

odpowiedź licznika:

(68) y.5.0(pp.pp*kW)[CR][LF]

z, y – rodzaj mocy czynnej (kierunek dodatni/pobieranie {z = 'P', y = '1'}, a kierunek ujemny/oddawanie {z = 'M', y = '2'})

pp.pp – wartość mocy czynnej w [kW] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na pp.p, pp.pp i pp.ppp)

- Moc bierna z poprzedniego cyklu profilowego:

rozkaz odczytowy R1:

(69) QzO()

odpowiedź licznika:

(70) y.5.0(qq.qq*kvar)[CR][LF]

z, y – rodzaj mocy biernej (kierunek dodatni/pobieranie {z = 'P', y = '3'}, a kierunek ujemny/oddawanie {z = 'M', y = '4'})

qq.qq – wartość mocy biernej w [kvar] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na qq.q, qq.qq i qq.qqq)

- Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym:

rozkaz odczytowy R1:

(71) FM()

odpowiedź licznika:

(72) C.3.128(x)[CR][LF]

x – wartość '1' oznacza ingerencję na licznik silnym polem magnetycznym, a '0' brak ingerencji

- Liczydło energii czynnej naliczonej w obecności pola magnetycznego:

rozkaz odczytowy R1:

(73) ENP()

odpowiedź licznika:

(74) 1.8.128(eeeeeee.ee*kWh)[CR][LF]

eeeeee.ee – wartość liczydła energii w [kWh] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu liczydeł na eeeeeee.e, eeeeeee.ee, eeeeeee.eee)



● Odczyt profilu:

rozkaz odczytowy R3:

(75) P. 01 (RRMMDDHHNN ; rrmddhhnn ; abcdefgh)

(76) P. 01 (RRMMDDHHNN ; rrmddhhnn)

w odpowiedzi licznik odsyła cykle profilowe zapamiętane przez licznik pomiędzy wskaźnikami czasowymi RRMMDDHHNN {początek} a rrmddhhnn {koniec}, zawierające kanały określone przez bity konfiguracyjne abcdefgh {interpretacja jak dla rozkazu TP()}, a w przypadku zapytania/sekwencji (76) obowiązuje konfiguracja kanałów określona rozkazem TP() z parametrem x = '0'}, modele odpowiedzi zamieszczone poniżej zawierają wszystkie dostępne kanały profilowe (domyślny format danych):

P. 01 (RRMMDDHHNNSS) (ZZZZ) (CC) (1.5.0) (kW) (2.5.0) (kW) (3.5.0) (kvar) (4.5.0) (kvar) (1.8.0) (kWh) (2.8.0) (kWh) (3.8.0) (kvarh) (4.8.0) (kvarh) [CR] [LF] (pp.pp) (pp.pp) (pp.pp) (pp.pp) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee)
:
(pp.pp) (pp.pp) (pp.pp) (pp.pp) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee) (eeeeee.ee)

RR, rr – rok / MM, mm – miesiąc / DD, dd – dzień

HH, hh – godzina / NN, nn – minuta (w odpowiedzi licznika umieszczana jest w tym miejscu pierwsza minuta cyklu) / SS – sekunda (pole zawsze równe '00')

pp.pp – wartość mocy w [kW]/[kvar] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na pp.p, pp.pp i pp.ppp)

eeeeee.ee – wartość liczydła energii w [kWh]/[kvarh] (format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu liczydeł na eeeeeee.e, eeeeeee.ee, eeeeeee.eee)

CC – długość uśredniania cyklu profilowego w minutach

ZZZZ – status zdarzeń cyklu profilowego kodowany bitowo (zapis szesnastkowy)

15	14	13 i 12	11	10	9	8	7	6 i 5	4	3	2	1	0
----	----	---------	----	----	---	---	---	-------	---	---	---	---	---

: : : : : : : : : : 001 wartość napięcia fazowego poniżej
: : : : : : : : : : zaprogramowanego progu;
: : : : : : : : : : 111 wyłączenie / załączenie licznika
: : : : : : : : : : programowania/synchronizacja czasu
: : : : : : : : : : zamknięcie okresu rozliczeniowego
: : : : : : : : : : programowanie licznika
: : : : : : : : : : otwarta osłona skrzynki zaciskowej
: : : : : : : : : : włączony wyłącznik mocy
: : : : : : : : : : aktywność czujnika pola magnetycznego
: : : : : : : : : : odblokowany zapis nastaw i parametrów na łączu 2

długość cyklu profilowego: 00 i 11 – 15 minut, 01 – 30 minut i 10 – 60 minut

● Odczyt log'a zdarzeń:

rozkaz odczytowy R3:

(77) P. 98 ()

w odpowiedzi licznik odsyła zestaw 320 ostatnich zdarzeń zakodowanych bitowo {ZZZZ} wraz z znacznikami czasowymi {RR-MM-DD GG:NN}:

P. 98 (ZZZZ) (RR-MM-DD GG:NN)



(ZZZZ) (RR-MM-DD GG:NN)

: : : :

(ZZZZ) (RR-MM-DD GG:NN)

RR – rok / MM – miesiąc / DD – dzień / HH – godzina / NN – minuta

ZZZZ – status zdarzeń kodowany bitowo (zapis szesnastkowy)

15 ÷ 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

: : : : 001 wartość napięcia fazowego poniżej zaprogramowanego progu
: : : : 111 wyłączenie / załączenie licznika
: : : : wykrycie/zanik zewnętrznego pola magnetycznego
: : : : otwarta osłona skrzynki zaciskowej
: : : : programowanie licznika
programowanie/synchronizacja czasu

● Odczyt log'a błędów:

rozkaz odczytowy R3:

(78) P.128()

w odpowiedzi licznik odsyła zestaw 320 ostatnich zmian w statusie 'samokontroli' {F.F.0(BBBBBBBB)} wraz z znacznikiem czasu {RR-MM-DD GG:NN}:

P.128(BBBBBBBB) (RR-MM-DD GG:NN)

(BBBBBBBB) (RR-MM-DD GG:NN)

: : : :

(BBBBBBBB) (RR-MM-DD GG:NN)

RR – rok / MM – miesiąc / DD – dzień / HH – godzina / NN – minuta

BBBBBBBB – status 'samokontroli' zapisany szesnastkowo:

F.F.0(00 00 00 00)

80	00	00	00	błąd sumy kontrolnej pamięci programu
00	40	00	00	błąd sumy kontrolnej backup'u danych (liczydła energii)
00	20	00	00	błąd sumy kontrolnej backup'u danych (moce maksymalne i nadwyżek mocy)
00	08	00	00	brak dostępu do pamięci zewnętrznej Flash
00	02	00	00	błąd sumy kontrolnej archiwum okresów rozliczeniowych
00	01	00	00	błąd sumy kontrolnej danych profilowych
00	00	80	00	restart przetwornika pomiarowego
00	00	40	00	błąd sumy kontrolnej danych kalibracyjnych
00	00	01	00	błąd sumy kontrolnej danych konfiguracyjnych
00	00	00	40	nieważny czas zegara
00	00	00	04	błędne hasło komunikacji

- ♦ **błędne hasło komunikacji** – ustawiany po zdekodowaniu błędnego hasła podczas próby nawiązania komunikacji w trybie rejestrowym, kasowany po zdekodowaniu prawidłowego hasła (wejście w tryb rejestrowy zapisu i odczytu);
- ♦ **nieważny czas zegara** – ustawiany po odczytaniu z zegara RTC nieprawidłowych wartości daty i czasu (wykraczające poza zakres kalendarza zaimplementowanego w programie licznika), kasowany po zaprogramowaniu daty i czasu;
- ♦ **błąd sumy kontrolnej danych konfiguracyjnych** – ustawiany po wykryciu błędu sumy



kontrolnej podczas ładowania konfiguracji podstawowej do pamięci licznika, kasowany po ponownej parametryzacji;

- ◆ **błąd sumy kontrolnej danych kalibracyjnych** – ustawiany po wykryciu błędu sumy kontrolnej podczas ładowania nastaw kalibracyjnych do przetwornika pomiarowego, kasowany po zapisie danych kalibracyjnych do pamięci licznika;
- ◆ **restart przetwornika pomiarowego** – ustawiany po zadziałaniu programowego zabezpieczenia nadzorującego pracę przetwornika pomiarowego, kasowany po prawidłowym odebraniu danych z przetwornika pomiarowego;
- ◆ **błąd sumy kontrolnej danych profilowych** – ustawiany po wykryciu błędu sumy kontrolnej podczas odczytu danych profilowych z pamięci Flash;
- ◆ **błąd sumy kontrolnej archiwum okresów rozliczeniowych** – ustawiany po wykryciu błędu sumy kontrolnej podczas odczytu danych archiwalnych okresów rozliczeniowych z pamięci Flash;
- ◆ **brak dostępu do pamięci zewnętrznej Flash** – ustawiany podczas inicjalizacji licznika w przypadku braku odpowiedzi z pamięci Flash na pytanie o status lub zdekodowania nieznanego statusu;
- ◆ **błąd sumy kontrolnej backup'u danych (liczydeł energii oraz mocy maksymalnych i nadwyżek mocy)** – ustawiane po wykryciu błędu sumy kontrolnej podczas ładowania danych bieżącego okresu rozliczeniowego z pamięci FRAM do pamięci RAM licznika;
- ◆ **błąd sumy kontrolnej pamięci programu** – ustawiany po wykryciu błędu sumy kontrolnej pamięci programu w kolejnych 10 próbach jej wyliczenia;

- Odczyt grupy rejestrów:

rozkaz odczytowy R3:

(79) REGS (xx . . xx)

w odpowiedzi licznik odsyła zestaw rejestrów wyznaczonych przez kody xx (interpretacja szesnastkowa), odpowiedź licznika przyjmuje postać standardowej odpowiedzi na zapytanie rejestrowe (sekwencja 20), w jednym rozkazie można zapytać maksymalnie o 16 kodów (niektóre kody obejmują większą liczbę rejestrów np.: data i czas, moce narastające). W przypadku zapytania o rejestr archiwalny wymagane jest podanie numeru archiwum, z którego żądany rejestr powinien zostać odczytany, jako numer archiwum uważany jest kolejny kod xx (interpretacja dziesiętna) następujący po kodzie archiwalnym (akceptowane wartości '01..'31' przy czym '01' oznacza ostatnio zamknięty okres rozliczeniowy, wszystkie wartości numeru archiwum z poza tego zakresu interpretowane są jako numer '01'). Zapytanie o profil także wymaga dodatkowego podania ilości kanałów, które chcemy odczytać (akceptowane wartości '01..'FF' interpretowane szesnastkowo zgodnie kodowaniem dla rozkazu konfiguracji odczytu profili (punkt 3.5.2, sekwencja 48), wszystkie wartości z poza tego zakresu interpretowane są jako '88' czyli moc i energia czynna kierunek dodatni/pobieranie)

3.6 Jednorazowy odczyt grupy rejestrów

W celu uproszczenia procesu odpytywania licznika o pojedyncze wartości wprowadzono rozkaz producenta rozszerzający dotychczasowe możliwości trybu rejestrowego:

(80) [STX]/Rnnn nnnnnn! (xx . . xx) [ETX] [BCC]

nnn nnnnnn – numer licznika (licznik odpowiada na swój numer oraz na '000 000000')

xx – interpretacja identyczna jak w rozkazie odczytowym grupy rejestrów w standardowym trybie rejestrowym (sekwencja 79)



Po prawidłowym zdekodowaniu ramki licznik odsyła dane z aktualną prędkością początkową dla danego łącza (łącze 1 – 300 bitów/sekundę, łącze 2 – zaprogramowana prędkość), po czym zrywa transmisję i przechodzi w stan nasłuchu. W przypadku stwierdzenia błędu sumy kontrolnej [BCC] licznik odrzuca zapytanie odsyłając znak [NAK], natomiast brak odpowiedzi ze strony licznika (zachowanie ciszy na łączu transmisyjnym) jest wynikiem wystąpienia błędów w dekodowaniu ramki lub niezgodności numeru licznika zawartego w zapytaniu.



4 Opis rejestrów

Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
01	oznaczenie typu licznika	0.6.0 (230*V) 0.6.128 (60*A)	
0F	wersja programu	0.2.0 (01.01)	
E9	sygnatura programu	0.2.8 (FFFF)	
	sygnatura danych kalibracyjnych	0.2.1.128 (FFFF)	
0E	numer licznika	C.1.0 (000 0000000)	
65	rejestr błędów	F.F.0 (00000000)	
02	czas	0.9.1 (08:23:45)	
	data	0.9.2 (07-12-30)	
04	konto odbiorcy	0.0.0 (0123456789)	
10	liczydło energii P+ /strefa T1/	1.8.1 (000000.00*kWh)	(E)
11	liczydło energii P+ /strefa T2/	1.8.2 (000000.00*kWh)	(E)
12	liczydło energii P+ /strefa T3/	1.8.3 (000000.00*kWh)	(E)
13	liczydło energii P+ /strefa T4/	1.8.4 (000000.00*kWh)	(E)
14	liczydło energii P- /strefa T1/	2.8.1 (000000.00*kWh)	(E)
15	liczydło energii P- /strefa T2/	2.8.2 (000000.00*kWh)	(E)
16	liczydło energii P- /strefa T3/	2.8.3 (000000.00*kWh)	(E)
17	liczydło energii P- /strefa T4/	2.8.4 (000000.00*kWh)	(E)
18	liczydło energii Q+ /strefa T1/	3.8.1 (000000.00*kvarh)	(E)
19	liczydło energii Q+ /strefa T2/	3.8.2 (000000.00*kvarh)	(E)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
1A	liczydło energii Q+ /strefa T3/	3.8.3 (000000.00*kvarh)	(E)
1B	liczydło energii Q+ /strefa T4/	3.8.4 (000000.00*kvarh)	(E)
1C	liczydło energii Q- /strefa T1/	4.8.1 (000000.00*kvarh)	(E)
1D	liczydło energii Q- /strefa T2/	4.8.2 (000000.00*kvarh)	(E)
1E	liczydło energii Q- /strefa T3/	4.8.3 (000000.00*kvarh)	(E)
1F	liczydło energii Q- /strefa T4/	4.8.4 (000000.00*kvarh)	(E)
60	liczydło energii P+ /sumaryczne/	1.8.0 (000000.00*kWh)	(E)
61	liczydło energii P- /sumaryczne/	2.8.0 (000000.00*kWh)	(E)
62	liczydło energii Q+ /sumaryczne/	3.8.0 (000000.00*kvarh)	(E)
63	liczydło energii Q- /sumaryczne/	4.8.0 (000000.00*kvarh)	(E)
0C	aktualna strefa doby	96.14.0 (01)	
09	flaga czujnika pola magnetycznego	C.3.128 (0)	
64	liczydło energii P+ zliczonej w obecności zewnętrznego pola magnetycznego	1.8.128 (000000.00*kWh)	(E)
0A	flaga aktywności wyłącznika mocy (Latch'a)	C.3.138 (0)	
5D	rejestr zdarzeń	C.10.138 (0000)	(C)
70	moc narastająca dla P+	1.4.0 (00.00*kW) (00)	(F)
	moc narastająca dla P-	2.4.0 (00.00*kW) (00)	(F)
	moc narastająca dla Q+	3.4.0 (00.00*kvar) (00)	(F)
	moc narastająca dla Q-	4.4.0 (00.00*kvar) (00)	(F)
71	moc z poprzedniego cyklu profilowego dla P+	1.5.0 (00.00*kW)	(F)
	moc z poprzedniego cyklu profilowego dla P-	2.5.0 (00.00*kW)	(F)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
	moc z poprzedniego cyklu profilowego dla Q+	3.5.0 (00.00*kvar)	(F)
	moc z poprzedniego cyklu profilowego dla Q-	4.5.0 (00.00*kvar)	(F)
74	moc czynna chwilowa	1.7.0 (00.000*kW) 2.7.0 (00.000*kW)	P+ P-
75	moc bierna chwilowa	3.7.0 (00.000*kvar) 4.7.0 (00.000*kvar)	Q+ Q-
7E	wartość chwilowa napięcia	12.7.0 (000.0*v) (0)	
7F	wartość chwilowa prądu	11.7.0 (00.00*A)	
77	częstotliwość	14.7.0 (00.00*Hz)	
05	licznik wyłączeń	C.7.0 (0010)	
06	data i czas ostatniego wyłączenia licznika	132.0.1 (07-10-22 07:15:04)	
07	data i czas ponownego włączenia licznika	132.0.2 (07-11-15 18:15:26)	
08	licznik programowań	C.2.0 (00100)	
	data i czas ostatniego programowania	C.2.1 (09-01-23 07:15)	
54	moc progowa dla P+	1.128.0 (00.00*kW)	
50	moc umowna dla P+	1.35.0 (00.00*kW)	
30	1 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.6.0 (04.60*kW) (07-02-24 11:44)	(F)
31	2 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.16.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
32	3 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.26.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
33	4 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.136.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
34	5 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.146.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
35	6 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.156.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
36	7 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.166.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
37	8 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.176.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
38	9 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.186.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
39	10 moc maksymalna dla P+ /bezstrefowa/	1.196.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
3D	licznik przekroczeń mocy zamówionej	1.36.0 (0000)	
3C	suma nadwyżek mocy na P+ /liczona za cały okres rozliczeniowy/	1.2.0 (000000.00*kW)	(F)
3F	suma nadwyżek mocy na P+ /liczona z 10-ciu mocy maksymalnych/	1.12.0 (000000.00*kW)	(F)
40	1 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.6.0 (02.30*kW) (07-02-23 12:29)	(F)
41	2 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.16.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
42	3 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.26.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
43	4 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.136.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
44	5 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.146.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
45	6 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.156.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
46	7 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.166.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
47	8 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.176.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
48	9 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.186.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
49	10 moc maksymalna dla P- /bezstrefowa/	2.196.0 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(F)
5E	licznik zamknięć okresu rozliczeniowego	0.1.0 (00)	0÷99
	ilość dostępnych okresów rozliczeniowych	0.1.1 (00)	0÷31 ^(G)
E4	długość cyklu mocowego [minuty]	C.51.1 (15)	
E5	długość cyklu profilowego [minuty]	C.51.2 (60)	



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
EA	konfiguracja ręcznych zamknięć okresu rozliczeniowego	139.1.0 (00)	0÷31
EF	konfiguracja automatycznych zamknięć okresu rozliczeniowego	139.0.1 (00;101010101010)	
E7	słowa konfiguracji	133.0.0 (0000)	
		133.0.1 (0000)	
		133.0.2 (0003)	
		133.0.3 (0000)	
E6	pierwsza tabela rozkładu stref doby	131.1.01 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	druga tabela rozkładu stref doby	131.1.02 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	trzecia tabela rozkładu stref doby	131.1.03 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	czwarta tabela rozkładu stref doby	131.1.04 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	piąta tabela rozkładu stref doby	131.1.05 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	szósta tabela rozkładu stref doby	131.1.06 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	siódma tabela rozkładu stref doby	131.1.07 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
	ósma tabela rozkładu stref doby	131.1.08 (11111111111111111111..11111111111111111111)	
E8	konfiguracja dni w poszczególnych miesiącach	131.1.00 (1234567812345678..1234567812345678)	
0D	nazwa grupy taryfowej	0.2.2 (C 12b)	
D0xx	data i czas zamknięcia okresu rozliczeniowego	0.1.2*01 (07-03-31 23:59)	(A)
90xx	archiwalne liczydło energii P+ /strefa T1/	1.8.1*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
91xx	archiwalne liczydło energii P+ /strefa T2/	1.8.2*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
92xx	archiwalne liczydło energii P+ /strefa T3/	1.8.3*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
93xx	archiwalne liczydło energii P+ /strefa T4/	1.8.4*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
94xx	archiwalne liczydło energii P- /strefa T1/	2.8.1*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
95xx	archiwalne liczydło energii P- /strefa T2/	2.8.2*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
96xx	archiwalne liczydło energii P- /strefa T3/	2.8.3*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
97xx	archiwalne liczydło energii P- /strefa T4/	2.8.4*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
98xx	archiwalne liczydło energii Q+ /strefa T1/	3.8.1*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
99xx	archiwalne liczydło energii Q+ /strefa T2/	3.8.2*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Axx	archiwalne liczydło energii Q+ /strefa T3/	3.8.3*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Bxx	archiwalne liczydło energii Q+ /strefa T4/	3.8.4*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Cxx	archiwalne liczydło energii Q- /strefa T1/	4.8.1*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Dxx	archiwalne liczydło energii Q- /strefa T2/	4.8.2*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Exx	archiwalne liczydło energii Q- /strefa T3/	4.8.3*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
9Fxx	archiwalne liczydło energii Q- /strefa T4/	4.8.4*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
E0xx	archiwalne liczydło energii P+ /sumaryczne/	1.8.0*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
E1xx	archiwalne liczydło energii P- /sumaryczne/	2.8.0*01 (000000.00*kWh)	(A) (E)
E2xx	archiwalne liczydło energii Q+ /sumaryczne/	3.8.0*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
E3xx	archiwalne liczydło energii Q- /sumaryczne/	4.8.0*01 (000000.00*kvarh)	(A) (E)
B0xx	archiwalna 1 moc maksymalna dla P+	1.6.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B1xx	archiwalna 2 moc maksymalna dla P+	1.16.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B2xx	archiwalna 3 moc maksymalna dla P+	1.26.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B3xx	archiwalna 4 moc maksymalna dla P+	1.136.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B4xx	archiwalna 5 moc maksymalna dla P+	1.146.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
B5xx	archiwalna 6 moc maksymalna dla P+	1.156.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B6xx	archiwalna 7 moc maksymalna dla P+	1.166.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B7xx	archiwalna 8 moc maksymalna dla P+	1.176.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B8xx	archiwalna 9 moc maksymalna dla P+	1.186.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
B9xx	archiwalna 10 moc maksymalna dla P+	1.196.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
BDxx	archiwalny licznik przekroczeń mocy zamówionej	1.36.0*01 (0000)	(A)
BCxx	archiwalna suma nadwyżek mocy na P+ /liczona za cały okres rozliczeniowy/	1.2.0*01 (000000.00*kW)	(A) (F)
BFxx	archiwalna suma nadwyżek mocy na P+ /liczona z 10-ciu mocy maksymalnych/	1.12.0*01 (000000.00*kW)	(A) (F)
C0xx	archiwalna 1 moc maksymalna dla P-	2.6.0*01 ((00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C1xx	archiwalna 2 moc maksymalna dla P-	2.16.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C2xx	archiwalna 3 moc maksymalna dla P-	2.26.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C3xx	archiwalna 4 moc maksymalna dla P-	2.136.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C4xx	archiwalna 5 moc maksymalna dla P-	2.146.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C5xx	archiwalna 6 moc maksymalna dla P-	2.156.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C6xx	archiwalna 7 moc maksymalna dla P-	2.166.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C7xx	archiwalna 8 moc maksymalna dla P-	2.176.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C8xx	archiwalna 9 moc maksymalna dla P-	2.186.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
C9xx	archiwalna 10 moc maksymalna dla P-	2.196.0*01 (00.00*kW) (00-00-00 00:00)	(A) (F)
DDxx	archiwalny rejestr zdarzeń	C.10.138*01 (0000)	(A) (C) (F)
80xx	profil (przykładowy zestaw zawiera 2 kanały: moc i energia dla P+)	P.01 (090207124500) (0080) (15) (1.5.0) (kW) (1.8.0) (kWh)	(B) (D)



Parametr REGS(xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
84xx 83xx 82xx 81xx	ilość cykli profilowych jest zależna od zastosowanej pamięci Flash: AT45DB041 lub M45PE40 – 13440 cykli AT45DB081 lub M45PE80 – 26880 cykli	(00.00) (000000.00) : (00.00) (000000.00)	(E) (F)
F1	log zdarzeń (320 ostatnio zarejestrowanych zdarzeń)	P.98 (0000) (00-00-00 00:00) (0000) (00-00-00 00:00) : : : : (0000) (00-00-00 00:00) (0100) (09-02-10 15:10)	(B)
F3	log błędów (320 ostatnio zarejestrowanych zmian w rejestrze F.F.0)	P.128 (00000000) (00-00-00 00:00) (00000000) (00-00-00 00:00) : : : : (00000000) (00-00-00 00:00) (80000000) (09-02-10 15:10)	(B)

(A) symbol '&' oznacza ręczne zamknięcie okresu rozliczeniowego a symbol '*' – automatyczne, parametr xx w rozkazie REGS w przypadku rejestrów archiwalnych oznacza numer archiwum, interpretacja parametru zawarta w punkcie (3.5.3.) – (opis rozkazu REGS, sekwencja 79);

(B) opis rejestru zawarty w punkcie (3.5.3.);

(C) opis rejestru (kodowany bitowo / zapis szesnastkowy):

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
				odblokowany zapis nastaw i parametrów na łączu 2	aktywność czujnika pola magnetycznego		otwarta osłona skrzynki zaciskowej	programowanie licznika				programowanie synchronizacji daty i czasu	001 wartość napięcia fazowego poniżej zaprogramowanego proggu; 111 wyłączenie / załączenie licznika		

(D) parametry do odczytu profilu w rejestrowym trybie odczytowym za pomocą rozkazu REGS (sekwencja 79) oraz podczas jednorazowego odczytu



rejestrów (patrz rozdział 3.6), interpretacja parametru xx zawarta w punkcie (3.5.3.) – (opis rozkazu REGS, sekwencja 79):

Parametr	Ilość wysyłanych cykli	Przybliżony zakres czasowy	Uwagi
80	26880	280 dni (9 miesięcy)	jak w zestawie danych po sekwencji (8)
	13440	140 dni (4,5 miesiąca)	
84	3360	35 dni (1 miesiąc)	jak w zestawie danych po sekwencji (5)
83	840	8 dni (1 tydzień)	dostępne tylko w trybie rejestrowym
82	210	2 dni	
81	105	1 dzień	

Uwaga:

Na zapytanie o cykle profilowe zaopatrzone parametrem zdefiniowanym w tabeli powyżej (kolumna 'Parametr'), licznik odsyła określoną liczbę cykli profilowych (kolumna 'Ilość wysyłanych cykli') licząc wstecz od ostatnio zapisanego cyklu czyli wysyła odpowiednią ilość ostatnio zapisanych cykli.

W powyższej tabeli podano także teoretycznie wyliczone zakresy czasowe dla odpowiednich ilości cykli (kolumna 'Przybliżony zakres czasowy'). Dla uproszczenia obliczeń przyjęto:

- 15-minutową długość cyklu profilowego;
- ciągłą pracę licznika (bez wyłączeń i ponownych włączeń oraz brak zmian daty i czasu).

Przykład: opisane w tabeli jako 1 dzień 105 cykli stanowi w rzeczywistości 1575 minut ciągłej pracy licznika czyli 26 godzin i 15 minut.

(E) format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu liczydeł na eeeeeee.e, eeeeeee.ee lub eeeee.eee

(F) format domyślny, na etapie kalibracji jest możliwość skonfigurowania formatu rejestrów na pp.p, pp.pp lub pp.ppp

(G) ilość archiwalnych okresów rozliczeniowych dostępnych w tabeli odczytowej może zostać skonfigurowana w zakresie od 1 do 31, przy czym domyślnie wynosi 31)