



Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych

POZYTON Sp. z o.o.

42-200 Częstochowa, ul. Staszica 8

tel.: 34-361-38-32, 34-366-44-95

tel./fax: 34-324-13-50, 34-361-38-35

e-mail: pozyton@pozyton.com.pl

Tytuł:

Protokół transmisji danych licznika sLAB

Indeks dokumentacji:

TK/2004/044/001

Nazwa urządzenia:

**ELEKTRONICZNY JEDNOFAZOWY
LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Typ:

sLAB

Wersja wykonania:

01.01 – 230 V 0,25–5(60) A 50 Hz – Bezpośredni

02.01 – 230 V 0,25–5(60) A 50 Hz – Bezpośredni, M-Bus



Spis treści

1	Ogólne cechy transmisji danych.....	4
2	Łącza komunikacyjne licznika.....	5
2.1	Łącze 1 – łącze optyczne zgodne z standardem PN-EN 62056-21.....	5
2.2	Łącze 2 – pętla prądowa CLO, łącze szeregowo RS485.....	5
2.2.1.1	Protokół transmisji.....	5
2.3	Obliczanie sumy kontrolnej.....	5
2.4	Nawiązanie transmisji.....	6
2.4.1	Podczas komunikacji na łączu 2 (RS485 lub CLO).....	6
2.4.2	Podczas komunikacji na łączu 1 (łącze optyczne).....	6
2.5	Oczekiwanie na sekwencję ustalenia trybu pracy.....	7
2.5.1	Tryb odczytu standardowego zestawu danych.....	7
2.5.2	Tryb rejestrowy.....	8
2.6	Odczyt standardowego zestawu danych.....	8
2.7	Tryb rejestrowy.....	9
2.7.1	Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego.....	9
2.7.2	Zakończenie połączenia trybu rejestrowego.....	9
2.8	Rozkazy trybu rejestrowego.....	9
2.8.1	Wielkości podstawowe.....	9
2.8.1.1	Typ licznika.....	9
2.8.1.2	Data i czas.....	9
2.8.1.3	Konto odbiorcy.....	10
2.8.1.4	Ślad programowania licznika.....	10
2.8.2	Wielkości konfiguracyjne.....	10
2.8.2.1	Podział doby na strefy.....	10
2.8.2.2	Konfiguracja automatu zamykania okresu rozliczeniowego.....	11
2.8.2.3	Konfiguracja dodatkowych dni wolnych i dodatkowych dni roboczych.....	11
2.8.2.4	Moc zamówiona (moc umowna) dla P+ (kierunek pobór).....	11
2.8.2.5	Tangens neutralny.....	12
2.8.2.6	Adres podstawowy dla interfejsu M-Bus (tylko liczniki z interfejsem M-Bus).....	12
2.8.2.7	Adres rozszerzony dla interfejsu M-Bus (tylko liczniki z interfejsem M-Bus).....	12
2.8.3	Odczyt wielkości pomiarowych.....	12
2.8.3.1	Liczydła energii.....	12
2.8.3.2	Liczydło nadwyżki energii biernej.....	13
2.8.3.3	Częstotliwość.....	13
2.8.3.4	Moc chwilowa czynna.....	13



2.8.3.5 Moc chwilowa bierna:.....	14
2.8.3.6 Napięcie fazowe.....	14
2.8.3.7 Prąd przepływający przez ustrój pomiarowy licznika.....	14
2.8.3.8 „Moce narastające”.....	14
2.8.3.9 Moce z poprzedniego cyklu.....	15
2.8.3.10 Liczydło energii P+ naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego.....	15
2.8.3.11 Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym.....	15
2.8.3.12 Odczyt profilu mocy:.....	15
3 Opis rejestrów odczytowych licznika.....	17



1 Ogólne cechy transmisji danych

Licznik serii sLAB posiadają dwa łącza komunikacyjne:

- łącze 1 (podstawowe) – łącze optyczne zgodne z standardem PN-EN 62056-21;
- łącze 2 (dodatkowe/opcjonalne) – CLO (pętla prądowa), RS485 lub M-Bus – separowane galwanicznie.

Licznik może komunikować się na obu łączach jednocześnie.

W niniejszym dokumencie opisano protokół komunikacyjny liczników sLAB dostępny na łączu 1 (wszystkie opcje liczników sLAB) oraz łączu 2 (o ile interfejsem dodatkowym nie jest interfejs M-Bus; implementację protokołu M-Bus licznika sLAB opisano w odrębnym dokumencie).



2 Łącza komunikacyjne licznika

2.1 Łącze 1 – łącze optyczne zgodne z standardem PN-EN 62056-21

Parametry transmisji:

- prędkość początkowa: 300 bit/s;
- liczba bitów danych: 7;
- liczba bitów stopu: 1;
- kontrola parzystości: „even”.

Protokół transmisji – tekstowy spełniający zalecenia normy PN-EN 62056-21 (patrz rozdział 2.2.1.1).

Uwaga: Prędkość początkowa transmisji na łączu 1 może być zmieniona na wyższą po nawiązaniu komunikacji pomiędzy licznikiem a urządzeniem odczytowym.

2.2 Łącze 2 – pętla prądowa CLO, łącze szeregowo RS485

Parametry transmisji:

- prędkość: ustalona na etapie konfigurowania licznika;
- liczba bitów danych: 7;
- liczba bitów stopu: 1;
- kontrola parzystości: „even”.

Protokół transmisji – tekstowy spełniający zalecenia normy PN-EN 62056-21 (patrz rozdział 2.2.1.1).

Uwaga: Prędkość transmisji na łączu 2 jest stała i nie ma możliwości zmiany jej po nawiązaniu komunikacji pomiędzy licznikiem a urządzeniem odczytowym.

2.2.1.1 Protokół transmisji

2.3 Obliczanie sumy kontrolnej

Suma kontrolna liczona jest według wzoru:

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

Gdzie:

znak kod ASCII przesyłanego znaku.

xor oznacza operację: bitowa suma „exclusive-or”.

Początkowa wartość BCC wynosi 0.

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

W dalszej części tego dokumentu znak oznaczany symbolem [BCC] jest znakiem o kodzie ASCII obliczonym wg powyższego algorytmu.



2.4 Nawiązanie transmisji

2.4.1 Podczas komunikacji na łączu 2 (RS485 lub CLO)

Inicjalizacja transmisji na łączu 2 (RS485 lub CLO) następuje po wysłaniu, przez urządzenie odczytowe, sekwencji z adresem licznika tj. sekwencja (S1). Licznik po stwierdzeniu, że przysłana sekwencja zawiera jego numer fabryczny (adres) odpowiada sekwencją (S2). Dalej transmisja odbywa się identycznie jak w przypadku komunikacji po łączu 1 (patrz punkt 2.4.2), tj. urządzenie odczytowe przesyła sekwencję (S3) itd., lecz bez przełączania prędkości transmisji. W przypadku gdy licznik odbierze inną sekwencję znaków lub sekwencję z innym numerem fabrycznym (adresem) licznik nie odpowiada wcale i prowadzi nasłuch łącza.

(S1) /Attt.nnnnnnn[CR][LF]

(S2) /gttt.nnnnnnn[CR][LF]

Gdzie: ttt.nnnnnnn – oznacza numer fabryczny licznika.

Licznik odpowiada także na adres: 000.0000000.

2.4.2 Podczas komunikacji na łączu 1 (łącze optyczne)

Prowadzenie transmisji na łączu 1 wymaga nawiązania łączności na prędkości początkowej (tj. 300 bitów/s) poprzez wysłanie sekwencji (S3) lub (S4). Licznik w odpowiedzi przesyła sekwencję (S5), zawierającą oznaczenie producenta, identyfikator prędkości, oznaczenie produktu (nr seryjny) oraz nr wersji urządzenia.

Nawiązanie transmisji z licznikiem następuje po wysłaniu do licznika polecenia:

(S3) /?![CR][LF]

lub

(S4) /C![CR][LF]

Licznik odpowiada sekwencją:

(S5) /POZBnazwa-ttt.nnnnnnn-VPvv.vv*[CR][LF]

Gdzie:

POZ skrótowe oznaczenie producenta – POZYTON

B identyfikator prędkości, zgodny z wymaganiami normy PN-EN 62056-21

nazwa oznaczenie produktu (sLAB)

ttt.nnnnnnn numer fabryczny licznika

vv.vv oznaczenie wersji

Przykładowa odpowiedź:

(S6) /POZ5sLAB-523.1234567-VP02.06*[CR][LF]

Jeżeli transmisja była nawiązana poprzez wysłanie sekwencji (S4), licznik zamyka okres rozliczeniowy. Występujący w sekwencji (S5) identyfikator prędkości B oznacza proponowaną przez licznik prędkość dalszej transmisji, zgodnie z konwencją:



Tabela 1

B	Prędkość transmisji (bitów/s)
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400 (nieдоступna w trybie rejestrowym)

Wartości od 0 do 6 są jednoznacznie zdefiniowane przez normę PN-EN 62056-21; dopuszcza ona dodatkowo użycie innych cyfr bez szczegółowej specyfikacji ich znaczenia.

W kolejnym kroku licznik oczekuje na „sekwencję potwierdzenia” (patrz punkt 2.5).

2.5 Oczekiwanie na sekwencję ustalenia trybu pracy

W kroku tym urządzenie odczytowe przesyła *sekwencja ustalenia trybu pracy* – ustala ona tryb pracy łącza komunikacyjnego (oraz jego prędkość, w przypadku łącza 1).

Jeśli urządzenie odczytowe w ciągu 8 sekund (od odebrania przez urządzenie odczytowe sekwencji (S5)) nie prześle *sekwencji ustalenia trybu pracy*, to nastąpi zerwanie połączenia (zerwanie połączenia licznik sygnalizuje poprzez wysłanie znaku [NAK]; po zerwaniu połączenia procedurę połączenia należy przeprowadzić od początku).

Również w przypadku, jeżeli sekwencja *ustalenia trybu pracy* zostanie zdekodowane przez licznik jako niepoprawna, następuje zerwanie połączenia (w taki przypadku zerwanie transmisji nie będzie sygnalizowane znakiem [NAK]).

Możliwe są dwa tryby pracy łącza komunikacyjnego:

- tryb odczytu standardowego zestawu danych (patrz punkt 2.5.1);
- tryb rejestrowy (patrz punkt 2.5.2).

2.5.1 Tryb odczytu standardowego zestawu danych

Urządzenie odczytowe przesyła *sekwencję ustalenia trybu pracy*:

(S7) [ACK]0B0[CR][LF]

lub

(S8) [ACK]0B3[CR][LF]

lub

(S9) [ACK]0B4[CR][LF]

lub

(S10) [ACK]0B5[CR][LF]

Dla łącza 1, po odebraniu „sekwencji potwierdzenia” licznik zmienia prędkość na wynikającą z identyfikatora prędkości B (patrz Tabela 1) i przechodzi do trybu przesyłu danych. Dla łącza 2, identyfikator prędkości jest ignorowany.



Licznik po odebraniu „sekwencji potwierdzenia” wprowadza zwłokę o czasie trwania 1000 ms przed przejściem do trybu przesyłu danych – urządzenie odczytowe powinno w tym czasie zmienić prędkość transmisji.

Wyboru zestawu wysyłanych przez licznik danych dokonuje się przez wybór odpowiedniej „sekwencji potwierdzenia” zgodnie z opisem w punkcie 2.6.

2.5.2 Tryb rejestrowy

Urządzenie odczytowe przesyła *sekwencję ustalenia trybu pracy*:

(S11) [ACK]0B1[CR][LF]

Dla łącza 1, po odebraniu „sekwencji potwierdzenia” licznik zmienia prędkość na wynikającą z identyfikatora prędkości B (patrz Tabela 1). Dla łącza 2, identyfikator prędkości jest ignorowany. Następnie licznik odmierza zwłokę o czasie trwania 1000 ms, po to, by urządzenie odczytowe w tym czasie mogło dokonać ewentualnej zmiany prędkości transmisji.

Po odmierzeniu zwłoki licznik wysyła sekwencję żądania autoryzacyjnego (S12):

(S12) [SOH]P0[STX](0000)[ETX][BCC]

Gdzie:

[BCC] znak sumy kontrolnej, liczony zgodnie z opisem w punkcie 2.3.

Urządzenie odczytowe odpowiada sekwencją postaci:

(S13) [SOH]P1[STX]() [ETX][BCC]

Jeżeli licznik prawidłowo zdekoduje sekwencję odpowiada znakiem [ACK].

Licznik po wysłaniu znaku [ACK] gotowy jest na przyjęcie rozkazów trybu rejestrowego. Rozkazy trybu rejestrowego opisane są w rozdziale 2.7.

2.6 Odczyt standardowego zestawu danych

Zestaw danych wysyłany przez licznik, uzależniony jest od sekwencji potwierdzenia przysłanej z urządzenia odczytowego (patrz rozdział 2.5.1):

Sekwencja ustalenia trybu pracy	Przesyłane dane
(S7)	tak jak przy sekwencji (S8) dodatkowo z najmłodszym blokiem cykli profilu (ostatnie 3360 cykli)
(S8)	tak jak przy sekwencji (S9) dodatkowo z pełnym archiwum okresów rozliczeniowych (12 okresów rozliczeniowych)
(S9)	standardowy zestaw danych obejmuje rejestry z następujących grup: dane podstawowe, bieżący okres rozliczeniowych, wartości chwilowe i wartości konfiguracyjne
(S10)	tak jak przy sekwencji (S8), ale z pełnym profilem mocy (wszystkie bloki profilowe)

Wysyłka każdego zestawu danych rozpoczyna się znakiem [STX] i kończy sekwencją znaków:

(S14) ![CR][LF][ETX][BCC]

Opis przesyłanych danych znajduje się w rozdziale 3.



2.7 Tryb rejestrowy

2.7.1 Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego

Urządzenie odczytowe przesyła do rozkaz odczytowy:

(S15) [SOH]R1[STX]kod_rozkazu[ETX]

Gdzie:

kod_rozkazu kod określający rozkaz odczytowy oraz opcjonalne dane lub adres;

Jeżeli rozkaz odczytowy zostanie zdekodowane poprawnie, to licznik odpowiada sekwencją:

(S16) [STX]dane[ETX][BCC]

Gdzie:

dane dane lub potwierdzenia przesyłane przez licznik.

Jeżeli licznik zaakceptuje i wykona rozkaz programujący lub rozkaz wykonawczy, to odpowiada znakiem [ACK].

Jeżeli licznik nie zdekoduje poprawnie rozkazu, to odpowiada znakiem [NAK] i pozostaje w trybie rejestrowym (na łączu drugim licznik nie odpowiada i zrywa transmisję). Identycznie zachowa się przy rozkazie zawierającym nieprawidłowe parametry lub rozkaz jest niedozwolony w bieżącym trybie.

2.7.2 Zakończenie połączenia trybu rejestrowego

Zakończenie połączenia trybu rejestrowego następuje po odebraniu przez licznik sekwencji:

(S17) [SOH]B0[ETX][BCC]

Licznik wysyła znak potwierdzenia [ACK] i zakańcza (zrywa) połączenie. Zakończenie połączenia następuje również automatycznie, jeżeli przez czas 8 sekund licznik nie odbierze żadnego znaku.

2.8 Rozkazy trybu rejestrowego

2.8.1 Wielkości podstawowe

2.8.1.1 Typ licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S18) VI()

Odpowiedź licznika:

(S19) 27.(*p*;*u*;*i*)[CR][LF]

Gdzie:

p współczynnik profilu w Watach (dla licznika sLAB współczynnik wynosi 10);

u napięcie nominalne licznika (dla licznika sLAB: 230 V);

i prąd maksymalny licznika (dla licznika sLAB: 60 A).

2.8.1.2 Data i czas

Rozkaz odczytowy R1:

(S20) T()



Odpowiedź licznika:

(S21) 28.(hh:nn:ss)[CR][LF]

(S22) 29.(dd-mm-yy)[CR][LF]

Gdzie:

yy rok
mm miesiąc
dd dzień
hh godzina
nn minuta
ss sekunda

2.8.1.3 Konto odbiorcy

Rozkaz odczytowy R1:

(S23) K()

Odpowiedź licznika:

(S24) 0.0.0(0123456789)[CR][LF]

Gdzie:

0123... konto odbiorcy (10 znaków; dopuszczalne są litery i cyfry, znak spacji i podkreślenia).

2.8.1.4 Ślad programowania licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S25) LW()

Odpowiedź licznika:

(S26) 90(gg:mm dd-mm-rr;xxxxx)[CR][LF]

Gdzie:

gg:mm godzina ostatniego wejścia do trybu programowania,
dd-mm-rr data ostatniego wejścia do trybu programowania,
xxxxx licznik wejść do trybu programowania.

2.8.2 Wielkości konfiguracyjne

2.8.2.1 Podział doby na strefy

Rozkaz odczytowy R1:

(S27) Z(xx)

Odpowiedź licznika:

(S28) 28.1.xx(aa...a)[CR][LF]

Gdzie:



- xx numer miesiąca – akceptowane wartości od 01 do 25, wartości od 01 do 12 odnoszą się do stref dla dni roboczych, wartości od 13 do 24 odnoszą się do stref dla dni wolnych, a wartość 25 – osobna tabela stref dla sobót;
- aaa...a 24 znaki opisujące przyporządkowanie poszczególnych godzin w ciągu doby do stref taryfowych (określają mapę podziału doby na strefy w miesiącu xx); akceptowane znaki: 1 do 4.

2.8.2.2 Konfiguracja automatu zamykania okresu rozliczeniowego

Rozkaz odczytowy R1:

(S29) On()

Odpowiedź licznika:

(S30) 112.n(dd-hh;a)[CR][LF]

Gdzie:

- n numer wpisu konfiguracyjnego (1...5);
- dd-hh odpowiednio: dzień miesiąca (01...31) i godzina (00...23), przy których zostanie automatycznie zamknięty okres rozliczeniowy;
- a tryb zamknięcia okresu rozliczeniowego:
0 – wpis konfiguracyjny nr n nie jest aktywny (nie nastąpi zamknięcie okresu rozliczeniowego);
1 – licznik zamyka okres rozliczeniowy w czasie określonym przez parametry dd, hh; następuje zerowanie rejestrów przekroczeniowych mocy)
2 – jak dla 1, ale bez zerowania.

2.8.2.3 Konfiguracja dodatkowych dni wolnych i dodatkowych dni roboczych

Rozkaz odczytowy R1:

(S31) Dm(x)

Odpowiedź licznika:

(S32) 14y.x(aaaa)[CR][LF]

Gdzie:

- m rodzaj dnia (W – dodatkowe dni wolne, R – dodatkowe dni robocze);
- y rodzaj dnia (0 – dodatkowe dni wolne, 1 – dodatkowe dni robocze);
- x numer wpisu konfiguracyjnego (dopuszczalne są wartości od 0 do 7);
- aaaa wartość szesnastkowa reprezentująca dzień którego dotyczy dany wpis konfiguracyjny; dzień jest określany przez wyznaczenie liczby dni względem dnia 01.01.1993 (dla tej daty wartość wynosi 0001).
Przykład:
Data 03.12.1998: liczba dni względem 01.01.1993, to 2163 – po przekodowaniu do systemu szesnastkowego otrzymujemy wartość: 0873.

2.8.2.4 Moc zamówiona (moc umowna) dla P+ (kierunek pobór)

Rozkaz odczytowy R1:

(S33) PU()

Odpowiedź licznika:



(S34) 103.2(*ppp.pp*)[CR][LF]

Gdzie:

ppp.pp wartość mocy zamówionej w [kW].

2.8.2.5 Tangens neutralny

Rozkaz odczytowy R1:

(S35) TF()

Odpowiedź licznika:

(S36) 103.3(*f.ff*)[CR][LF]

Gdzie:

f.ff wartość tangensa neutralnego.

2.8.2.6 Adres podstawowy dla interfejsu M-Bus (tylko liczniki z interfejsem M-Bus)

Rozkaz odczytowy R1:

(S37) MBA()

Odpowiedź licznika:

(S38) 0.0.4(*aa*)[CR][LF]

Gdzie:

aa adres podstawowy zapisany w postaci szesnastkowej (dopuszczalne są wartości 0x00 do 0xFA; wartość domyślna 0x00).

2.8.2.7 Adres rozszerzony dla interfejsu M-Bus (tylko liczniki z interfejsem M-Bus)

Rozkaz odczytowy R1:

(S39) MBN()

Odpowiedź licznika:

(S40) 0.0.5(*nnnnnnnn*)[CR][LF]

Gdzie:

nnnnnnnn adres rozszerzony (8-cyfrowy; dopuszczalne są wartości 00000001 do 99999999; wartość domyślną stanowi drugi człon numeru licznika np. dla numeru licznika 523.0002047 adres rozszerzony 00002047).

2.8.3 Odczyt wielkości pomiarowych

2.8.3.1 Liczydła energii:

Rozkaz odczytowy R1:

(S41) Eezx()

Odpowiedz licznika:

(S42) *y.8.x.(nnnnnn.nn)*[CR][LF]



Gdzie:

- e energia: P – czynna, Q – bierna;
z kierunek przepływu energii: P – dodatni (pobór), M – ujemny (oddawanie);
x numer strefy:
0 – liczydło sumaryczne,
1 – strefa 1,
2 – strefa 2,
3 – strefa 3,
4 – strefa 4;
y rodzaj energii i kierunek:
0 – P+ (czynna, kierunek pobór),
1 – P- (czynna, kierunek oddawanie),
2 – Q+ (bierna indukcyjna),
3 – Q- (bierna pojemnościowa);
nnnnnn.nn wartość energii w [kWh] lub [kvarh].

2.8.3.2 Liczydło nadwyżki energii biernej

Rozkaz odczytowy R1:

(S43) EQ()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(S44) 2.2.1(eeeee.ee)[CR][LF]

Gdzie:

eeeeee.ee wartość energii w [kvarh].

2.8.3.3 Częstotliwość

Rozkaz odczytowy R1:

(S45) F()

Odpowiedź z licznika:

(S46) 97.6.0(ff.ff)[CR][LF]

Gdzie:

ff.ff wartość bieżącej częstotliwości (w Hz).

2.8.3.4 Moc chwilowa czynna

Rozkaz odczytowy R1:

(S47) P()

Odpowiedzi licznika:

(S48) 107(zpp.ppp)[CR][LF]

Gdzie:

- z kierunek przepływu energii: spacja – moc pobierana, „-” – moc oddawana;
pp.ppp wartość mocy chwilowej [kW].



2.8.3.5 Moc chwilowa bierna:

Rozkaz odczytowy R1:

(S49) Q()

Odpowiedź licznika:

(S50) 109(zpp.ppp)[CR][LF]

Gdzie:

z kierunek przepływu energii:
spacja – moc bierna indukcyjna,
„-” – moc bierna pojemnościowa;

pp.ppp wartość mocy biernej chwilowej [kvar].

2.8.3.6 Napięcie fazowe

Rozkaz odczytowy R1:

(S51) U()

Odpowiedź licznika:

(S52) 97.5.6(uuu.uu;s)[CR][LF]

Gdzie:

uuu.uu wartość napięcia fazowego w V;

s sygnalizacja przekroczenia progu obecności fazy:
1 – napięcie fazowe wyższe od zadanego progu,
0 – napięcie fazowe niższe od zadanego progu.

2.8.3.7 Prąd przepływający przez ustrój pomiarowy licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S53) I()

Odpowiedź licznika:

(S54) 97.4.4(ii.ii)[CR][LF]

ii.ii wartość prądu w A.

2.8.3.8 „Moce narastające”

Rozkaz odczytowy R1:

(S55) PN()

Odpowiedź licznika:

(S56) 0.4.(mm:ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp)[CR][LF]

Gdzie:

mm minuta cyklu uśredniania;

ppp.pp wartość mocy narastającej w kW lub kvar; kolejność: P+, P-, Q+, Q-.



2.8.3.9 Moce z poprzedniego cyklu

Rozkaz odczytowy R1:

(S57) PO()

Odpowiedź licznika:

(S58) 0.4.1(ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp)[CR][LF]

Gdzie:

ppp.pp wartość mocy z poprzedniego cyklu w kW lub kvar; kolejność: P+, P-, Q+, Q-.

2.8.3.10 Liczydło energii P+ naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego

Rozkaz odczytowy R1:

(S59) ENP()

Odpowiedzi z licznika:

(S60) 99.8.0.(eeeeee.ee)[CR][LF]

Gdzie:

eeeeee.ee wartość energii w kWh.

2.8.3.11 Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym

Rozkaz odczytowy R1:

(S61) FM()

Odpowiedź licznika:

(S62) 199(x)[CR][LF]

Gdzie:

x 0 – nie ingerowano,
1 – ingerowano na licznik silnym polem magnetycznym.

2.8.3.12 Odczyt profilu mocy:

Rozkaz odczytowy:

(S63) QI(bxxxx;n) lub QI(bxxxx;nn)

xxxx indeks cyklu od którego począwszy chcemy odczytać profil; zakres: 0÷3359 (liczba dziesiętna)

0 – najstarszy cykl w bloku,
3359 – najmłodszy cykl w bloku;

n, nn liczba komórek profilu do odczytania 0÷F lub 0÷FF (liczba szesnastkowa, 0 będzie traktowane jako 1);

b numer bloku profilowego od którego rozpoczynamy odczyt; zakres: 0÷9
0 – najmłodszy blok profilu;
9 – najstarszy blok profilu.

Odpowiedź licznika:

(S64) 3.4.0.1(YNNNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)
(YNNNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)



:
(YYNNNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)

- YY rok – zapis dziesiętny (ostatnie dwie cyfry);
NNNN numer kwadransa w roku (liczony od 1, zapis szesnastkowy);
PPPP wartość mocy P+ (zapis szesnastkowy), wielokrotność 10 W;
pppp wartość mocy P- (zapis szesnastkowy), wielokrotność 10 W;
QQQQ wartość mocy Q+ (zapis szesnastkowy), wielokrotność 10 W;
qqqq wartość mocy Q- (zapis szesnastkowy), wielokrotność 10 W;
SSSS status cyklu (zapis szesnastkowy), kodowany zgodnie z poniższą tabelą:

15	...	10	9	8	7	6 i 5	4	3	2	1	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	brak fazy L1
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	brak fazy L2
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	brak fazy L3
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	programowanie czasu
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	zamknięcie okresu rozliczeniowego
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	kodowany bitowo numer stref:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	00 – strefa 1;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	01 – strefa 2;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	10 – strefa 3;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	11 – strefa 4.
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	programowanie licznika
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	czujnik wykrył zewnętrzne pole magnetyczne



3 Opis rejestrów odczytowych licznika

Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
oznaczenie typu licznika	27. (10;230;60)	
data	29. (26-02-04)	
godzina	28. (08:37:15)	
konto odbiorcy	0.0.0(0123456789)	
licznik wyłączeń	101(0098)	
flagi sygnalizacji anomalii pracy licznika – odpowiednik ekranu błędów	999.0(00000000)	
data i czas ostatniego wyłączenia licznika	102.1(07:15:04 01-08-05)	
data i czas ponownego włączenia licznika	102.2(15:15:26 02-10-05)	
data i czas ostatniego programowania oraz licznik programowań	90(09:55 22-02-05;00012)	
data i czas ostatniego zamknięcia okresu rozliczeniowego	70. (11:44 20-09-05)	
licznik zamknięć okresów rozliczeniowych	0.1. (0001)	
tabele stref doby dla dni roboczych	28.1.01(11111111111111111111111111111111)	styczeń
	28.1.02(11111111111111111111111111111111)	luty
	28.1.03(11111111111111111111111111111111)	marzec
	28.1.04(11111111111111111111111111111111)	kwiecień
	28.1.05(11111111111111111111111111111111)	maj
	28.1.06(11111111111111111111111111111111)	czerwiec
	28.1.07(11111111111111111111111111111111)	lipiec
	28.1.08(11111111111111111111111111111111)	sierpień
	28.1.09(11111111111111111111111111111111)	wrzesień
	28.1.10(11111111111111111111111111111111)	październik
	28.1.11(11111111111111111111111111111111)	listopad
	28.1.12(11111111111111111111111111111111)	grudzień
tabele stref doby dla dni świątecznych	28.1.13(11111111111111111111111111111111)	styczeń
	28.1.14(11111111111111111111111111111111)	luty
	28.1.15(11111111111111111111111111111111)	marzec
	28.1.16(11111111111111111111111111111111)	kwiecień
	28.1.17(11111111111111111111111111111111)	maj
	28.1.18(11111111111111111111111111111111)	czerwiec
	28.1.19(11111111111111111111111111111111)	lipiec
	28.1.20(11111111111111111111111111111111)	sierpień
	28.1.21(11111111111111111111111111111111)	wrzesień
	28.1.22(11111111111111111111111111111111)	październik
	28.1.23(11111111111111111111111111111111)	listopad
	28.1.24(11111111111111111111111111111111)	grudzień
tabela stref doby dla sobót	28.1.25(11111111111111111111111111111111)	



słowa konfiguracji	110.0(00)	
	110.1(00)	
	110.2(00)	
	110.3(00)	
	110.4(00)	
	110.5(00)	
	110.6(00)	
	110.7(00)	
	110.8(00)	
konfiguracja zamykania okresu rozliczeniowego	112.1(01-00;1)	
	112.2(31-01;2)	
	112.3(31-02;0)	
	112.4(31-03;0)	
	112.5(31-23;0)	
uśrednianie cyklu mocowego	0.44.(15)	
uśrednianie cyklu profilowego	0.43.(15)	
liczydło energii P+ /strefa T1/	0.8.1(000000.00)	
liczydło energii P+ /strefa T2/	0.8.2(000000.00)	
liczydło energii P+ /strefa T3/	0.8.3(000000.00)	
liczydło energii P+ /strefa T4/	0.8.4(000000.00)	
liczydło energii P- /strefa T1/	1.8.1(000000.00)	
liczydło energii P- /strefa T2/	1.8.2(000000.00)	
liczydło energii P- /strefa T3/	1.8.3(000000.00)	
liczydło energii P- /strefa T4/	1.8.4(000000.00)	
liczydło energii Q+ /strefa T1/	2.8.1(000000.00)	
liczydło energii Q+ /strefa T2/	2.8.2(000000.00)	
liczydło energii Q+ /strefa T3/	2.8.3(000000.00)	
liczydło energii Q+ /strefa T4/	2.8.4(000000.00)	
liczydło energii Q- /strefa T1/	3.8.1(000000.00)	
liczydło energii Q- /strefa T2/	3.8.2(000000.00)	
liczydło energii Q- /strefa T3/	3.8.3(000000.00)	
liczydło energii Q- /strefa T4/	3.8.4(000000.00)	
liczydło energii P+ /sumaryczne/	0.8.0(000000.00)	
liczydło energii P- /sumaryczne/	1.8.0(000000.00)	
liczydło energii Q+ /sumaryczne/	2.8.0(000000.00)	
liczydło energii Q- /sumaryczne/	3.8.0(000000.00)	
liczydło energii P+ w obecności pola magnetycznego	99.8.0(000000.00)	
informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym	199(0)	
1 wartość maksymalna mocy P+	0.6.1(11:44 24-02-04;000.00)	
2 wartość maksymalna mocy P+	0.6.4(12:44 24-02-04;000.00)	
3 wartość maksymalna mocy P+	0.6.7(13:44 24-02-04;000.00)	
1 wartość maksymalna mocy P-	1.6.1(11:44 24-02-04;000.00)	
2 wartość maksymalna mocy P-	1.6.4(12:44 24-02-04;000.00)	
3 wartość maksymalna mocy P-	1.6.7(13:44 24-02-04;000.00)	
suma nadwyżek mocy na P+	0.2.1(000000.00)	„co cykl”
	0.2.2(000000.00)	„jeden z godziny”
licznik przekroczeń mocy zamówionej	93(0000)	„co cykl”
	94(0000)	„jeden z godziny”
suma nadwyżek energii na Q+	2.2.1(000000.00)	
tangens neutralny	103.3(0.00)	
moc zamówiona	103.2(000.00)	
moc narastająca	0.4.(07:000.00;000.00;000.00;000.00)	



wartość z poprzedniego cyklu mocowego	0.4.1(000.00;000.00;000.00;000.00)	
moc czynna chwilowa	107(00.000)	kW
moc bierna chwilowa	109(00.000)	kvar
częstotliwość	97.6.0(00.00)	
napięcie skuteczne	97.5.6(230.00;1)	
prądy skuteczny	97.4.4(05.00)	
liczydło energii P+, strefa T1, archiwalne	0.8.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P+, strefa T2, archiwalne	0.8.2.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P+, strefa T3, archiwalne	0.8.3.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P+, strefa T4, archiwalne	0.8.4.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P-, strefa T1, archiwalne	1.8.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P-, strefa T2, archiwalne	1.8.2.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P-, strefa T3, archiwalne	1.8.3.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii P-, strefa T4, archiwalne	1.8.4.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q+, strefa T1, arch.	2.8.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q+, strefa T2, arch.	2.8.2.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q+, strefa T3, arch.	2.8.3.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q+, strefa T4, arch.	2.8.4.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q-, strefa T1, arch.	3.8.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q-, strefa T2, arch.	3.8.2.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q-, strefa T3, arch.	3.8.3.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
liczydło energii Q-, strefa T4, arch.	3.8.4.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
1 wartość maksymalna mocy P+, arch.	0.6.1.01(11:44 24-02-04;000.00)	
2 wartość maksymalna mocy P+, arch.	0.6.4.01(11:44 24-02-04;000.00)	
3 wartość maksymalna mocy P+, arch.	0.6.7.01(11:44 24-02-04;000.00)	
1 wartość maksymalna mocy P-, arch.	1.6.1.01(11:44 24-02-04;000.00)	
2 wartość maksymalna mocy P-, arch.	1.6.4.01(11:44 24-02-04;000.00)	
3 wartość maksymalna mocy P-, arch.	1.6.7.01(11:44 24-02-04;000.00)	
suma nadwyżek mocy na P+, arch.	0.2.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	„co cykl”
	0.2.2.01(12:14 29-07-05;0000.0000)	„jeden z godziny”
suma nadwyżek energii Q+, arch.	2.2.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	
licznik przekroczeń mocy zamówionej, arch.	93.01(0000)	
	94.01(0000)	
profil mocy	3.4.0.1(052435;0000;0000;0000;0000;0000)	