



Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych

**POZYTON sp. z o. o.**

42-200 Częstochowa ul. Staszica 8

tel. : (034) 361-38-32, 366-44-95, 364-88-82

tel./fax: (034) 324-13-50, 361-38-35

e-mail :pozyton@pozyton.com.pl

Tytuł:

**PROTOKÓŁ TRANSMISJI DANYCH  
LICZNIKÓW  
EAP/FAP i EQABP/FQABP**

Indeks dokumentacji:

*TK/2004/027/001*

Nazwa urządzenia:

**ELEKTRONICZNY TRÓJFAZOWY  
LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Typ:

**EAP/FAP i EQABP/FQABP**

Wersja wykonania:

**v 03.xx**



## Spis treści

<b>1</b>	<b><i>Ogólne cechy transmisji danych</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Łącza komunikacyjne licznika</i></b> .....	<b>3</b>
2.1	<b>Optozłącze zgodne z standardem <i>PN-EN 62056-21 – łącze 1</i></b> .....	<b>3</b>
2.2	<b>Pętla prądowa <i>CLO</i>, łącze szeregowo <i>RS485</i></b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b><i>Protokół transmisji</i></b> .....	<b>4</b>
3.1	<b>Obliczanie sumy kontrolnej</b> .....	<b>4</b>
3.2	<b>Nawiązanie transmisji</b> .....	<b>4</b>
3.2.1	Podczas komunikacji na <i>łączy 2</i> .....	4
3.2.2	Podczas komunikacji na <i>łączy 1</i> .....	4
3.3	<b>Tryb oczekiwania na potwierdzenie</b> .....	<b>5</b>
3.3.1	Przejdźcie w tryb przesyłu danych.....	5
3.3.2	Przejdźcie w tryb rejestrowy.....	6
3.4	<b>Odczyt zestawu danych</b> .....	<b>6</b>
3.5	<b>Tryb rejestrowy</b> .....	<b>7</b>
3.5.1	Ogólna postać rozkazu odczytowego trybu rejestrowego .....	7
3.5.2	Wyjście z trybu rejestrowego .....	7
3.6	<b>Rozkazy trybu rejestrowego</b> .....	<b>7</b>
3.6.1	Wielkości podstawowe .....	7
3.6.2	Wielkości konfiguracyjne .....	8
3.6.3	Odczyt wielkości mierzonych.....	10
<b>4</b>	<b><i>Opis rejestrów i parametrów</i></b> .....	<b>17</b>



## 1 Ogólne cechy transmisji danych

Liczniki serii EAP/FAP i EQABP/FQABP posiadają dwa łącza komunikacyjne:

- łącze 1 (podstawowe) - optozłącze zgodne z standardem PN-EN 62056-21;
- łącze 2 (dodatkowe/opcjonalne) - pętla prądowa CLO lub RS-485.

Licznik prowadzi nasłuch podstawowego łącza komunikacji. Przełączenie na pracę po łączu 2 następuje na skutek przerwania programowego. Ponieważ łącze 1 ma wyższy priorytet przerwanie to, a więc fakt wystąpienia sygnału na łączu 2, jest ignorowany w trakcie prowadzenia transmisji przez łącze 1 oraz przez określony czas od jej zakończenia. Natomiast pojawienie się sygnału na łączu 1 (przerwanie programowe) przerywa transmisję przez łącze 2 i licznik nawiązuje komunikację z urządzeniem odczytowym (PCD lub komputer) poprzez łącze 1.

## 2 Łącza komunikacyjne licznika

### 2.1 Optozłącze zgodne z 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 podrozdział 3/

#### Uwaga:

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

### 2.2 Pętla prądowa CLO, łącze szeregowo RS485

Parametry transmisji:

prędkość	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) i nie ma możliwości zmiany jej po nawiązaniu komunikacji pomiędzy licznikiem a urządzeniem odczytowym (koncentratorem) /standard 4800 bitów/sekundę/.*



### 3 Protokół transmisji

#### 3.1 Obliczanie sumy kontrolnej

Suma kontrolna liczona jest według wzoru:

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

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

#### 3.2 Nawiązanie transmisji

##### 3.2.1 Podczas komunikacji na *łączy 2*

Inicjalizacja transmisji następuje po wysłaniu dowolnego znaku np. ENTER'a z urządzenia odczytowego do licznika. Po czym urządzenie odczytowe wysyła adres licznika /sekwencja (1)/. Licznik po stwierdzeniu, że przysłana sekwencja zawiera jego numer fabryczny (adres) odpowiada sekwencją (2). Dalej transmisja odbywa się identycznie jak w przypadku komunikacji po łączy 1 /punkt 3.2.2/, lecz bez przełączania prędkości transmisji. W przypadku gdy licznik odbierze inną sekwencję znaków lub z innym numerem fabrycznym (adresem) nie odpowiada wcale i prowadzi nasłuch łączy do czasu zaniku transmisji po pętli lub pojawienia się sygnału na *łączy 1*.

(1) /Attt.nnnnnnn[ENTER]

(2) /gttt.nnnnnnn[ENTER]

ttt.nnnnnnn - oznacza numer fabryczny licznika

(licznik odpowiada także na adres 000.0000000).

##### 3.2.2 Podczas komunikacji na *łączy 1*

Prowadzenie transmisji wymaga nawiązania łączności na prędkości początkowej. Licznik w odpowiedzi przesyła swój identyfikator oraz proponuje przejście na wyższą prędkość. Po otrzymaniu potwierdzenia wykonuje ewentualną zmianę prędkości i oczekuje na dalsze rozkazy. Jeśli potwierdzenie nie nastąpi, to zmiana prędkości nie jest przeprowadzana. Powrót do podstawowej prędkości nastąpi na skutek odebrania rozkazu kończącego transmisję lub w przypadku jego nieodebrania po czasie 8 sekund od przerwania transmisji.

Nawiązanie transmisji z licznikiem następuje po wysłaniu do licznika polecenia:

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

Licznik odpowiada sekwencją:

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

<b>POZ</b>	skrótowe oznaczenie producenta – POZYTON
<b>B</b>	identyfikator prędkości, zgodny z wymaganiami normy PN-EN 62056-21
<b>nazwa</b>	oznaczenie produktu (EAP, FAP, EQABP, FQABP)
<b>ttt.nnnnnnn</b>	numer fabryczny licznika
<b>VPvv.vv</b>	oznaczenie wersji

Przykładowa odpowiedź:

(5) /POZ5EAP-123.1234567-VP03.01\*[CR][LF]



(6) /POZ5EQABP-123.1234567-VP03.02\*[CR][LF]

Występujący w sekwencji (4) identyfikator prędkości **B** oznacza proponowaną przez licznik prędkość dalszej transmisji, zgodnie z konwencją:

**Tabela 1**

B	Prędkość transmisji [baud]
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400

Wartości od 0 do 5 są jednoznacznie zdefiniowane przez *normę PN-EN 62056-21*; dopuszcza ona dodatkowo użycie innych cyfr bez szczegółowej specyfikacji ich znaczenia.

**Uwaga:**

*Dla komunikacji po pętli prądowej CLO zalecane są prędkości 1200, 2400 i 4800.*

Po nawiązaniu transmisji licznik przechodzi w tryb oczekiwania na potwierdzenie /patrz punkt 3.3/.

### **3.3 Tryb oczekiwania na potwierdzenie**

W zależności od reakcji urządzenia odczytowego na odebranie sekwencji, możliwe są różne działania licznika:

- odczyt standardowego zestawu danych /punkt 3.3.1/;
- przejście do trybu rejestrowego /punkt 3.3.2/;

#### **3.3.1 Przejście w tryb przesyłu danych**

Urządzenie odczytowe przesyła sekwencję potwierdzenia postaci:

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

lub

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

lub

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

lub

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

lub

(11) [ACK]0B6[CR][LF]

lub

(12) [ACK]0B7[CR][LF]

lub

(13) [ACK]0B8[CR][LF]



lub

(14) [ACK]0B9[CR][LF]

Potwierdzenie jest wysyłane z prędkością początkową. Po otrzymaniu potwierdzenia licznik zmienia prędkość na wynikającą z parametru **B** po i przechodzi do trybu przesyłu danych. Ilość wysyłanych danych z licznika uzależniona jest od sekwencji potwierdzenia przysłanej przez urządzenie odczytowe (patrz punkt 3.4). Jeżeli urządzenie odczytowe nie przesyła potwierdzenia lub potwierdzenie zostaje zdekodowane jako niepoprawne, licznik po 8 sekundach przerywa połączenie odsyłając znak **[NAK]** do urządzenia odczytowego.

### 3.3.2 Przejście w tryb rejestrowy

Urządzenie odczytowe przesyła sekwencję potwierdzenia postaci:

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

Potwierdzenie jest wysyłane z prędkością początkową. Po otrzymaniu potwierdzenia następuje przejście na uzgodnioną prędkość oraz procedura autoryzacji. Licznik przesyła sekwencję:

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

**xxxx** parametr dla algorytmu zabezpieczającego

**[BCC]** suma kontrolna, liczona od znaku 'P' do znaku **[ETX]**

Urządzenie odczytowe odpowiada sekwencją postaci:

(17) [SOH]P2[STX](yyyy)[ETX][BCC]

**yyyy** rezultat algorytmu zabezpieczającego (dla trybu odczytowego wartość parametry **yyyy** wynosi **0000**)

**[BCC]** suma kontrolna, liczona od znaku 'P' do znaku **[ETX]**

W przypadku podania błędnego hasła (rezultatu algorytmu zabezpieczającego) licznik odpowiada znakiem **[NAK]** i przechodzi do trybu nasłuchu, czyli zmienia prędkość transmisji na podstawową i oczekuje na kolejne zainicjowanie łączności.

### 3.4 Odczyt zestawu danych

Zestaw danych wysyłany przez licznik, uzależniony jest od sekwencji potwierdzenia przysłanej z urządzenia odczytowego:

Sekwencja potwierdzenia	Przesyłane dane
(7)	tak jak przy sekwencji (8) dodatkowo z najmłodszym blokiem cykli profilu (ostatnie 3360 cykli)
(8)	tak jak przy sekwencji (9) dodatkowo z pełnym archiwum okresów obrachunkowych (12 okresów obrachunkowych)
(9)	standardowy zestaw danych obejmuje rejestry z następujących grup: <i>dane podstawowe, bieżący okres obrachunkowy, wartości chwilowe i wartości konfiguracyjne</i>
(10)	tak jak przy sekwencji (8), ale z pełnym profilem mocy (wszystkie bloki profilowe)
(11), (12), (13)	zaprogramowany zestaw danych
(14)	odczyt Log'a zdarzeń (odczyt rejestrów: 03,02,09,64 i F1)



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

(18)        !**[CR]****[LF]****[ETX]****[BCC]**

**[BCC]**        suma kontrolna, liczona od pierwszego znaku po **[STX]** do znaku **[ETX]**

### 3.5 Tryb rejestrowy

#### 3.5.1 Ogólna postać rozkazu odczytowego trybu rejestrowego

Urządzenie odczytowe przesyła do licznika zapytanie postaci:

(19)        **[SOH]**R1**[STX]** kod rozkazu **[ETX]**

**kod rozkazu**     kod określający rozkaz odczytowy;

Jeżeli zapytanie zostanie zdekodowane poprawnie, to licznik odpowiada sekwencją postaci:

(20)        **[STX]** dane **[ETX]****[BCC]**

**dane**         dane lub potwierdzenia przesyłane przez licznik;

**[BCC]**        suma kontrolna (1 znak ASCII) obliczana według algorytmu podanego w punkcie 3.1

Jeżeli licznik nie zdekoduje poprawnie zapytania, to odpowiada znakiem **[NAK]** i pozostaje w trybie rejestrowym. Identycznie licznik zachowa się przy rozkazie zawierającym nieprawidłowe parametry.

#### 3.5.2 Wyjście z trybu rejestrowego

Wyjście z trybu rejestrowego następuje po odebraniu przez licznik sekwencji:

(21)        **[SOH]**B0**[ETX]****[BCC]**

**B0**         kod wyjścia /zgodny z *PN-EN 62056-21/*;

**[BCC]**        suma kontrolna (liczona od znaku ‘B’ do **[ETX]**), czyli znak ‘q’).

Licznik wysyła znak potwierdzenia **[ACK]**, zmienia prędkość na podstawową i przechodzi w tryb nasłuchu. Zakończenie trybu rejestrowego następuje również automatycznie, jeżeli przez czas 8 sekund licznik nie odbierze żadnego znaku.

### 3.6 Rozkazy tryby rejestrowego

#### 3.6.1 Wielkości podstawowe

- Typ licznika:

rozkaz odczytowy:

(22)        **V**(**I**)

odpowiedź licznika (domyślna):

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

**p**         współczynnik profilu {0.1 – 0,1[W]; 1 – 1[W]; 10 – 10[W]};

**u**         napięcie nominalne licznika {230 – 230[V]; 100 – 100[V]; 58 – 58[V]};



**i** prąd maksymalny licznika {2,4 – 1(1,2)/1(2)/2(2,4)[A]; 10 – 5(6)/5(10)[A];  
60 – 5(60)/10(60)[A]; 100 – 5(100)/10(100)/20(100)[A]}

- Data i czas:

rozkaz odczytowy:

(24) T()

odpowiedź licznika:

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

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

**yy** rok (dwucyfrowy)

**mm** miesiąc

**dd** dzień

**hh** godzina

**nn** minuta

**ss** sekunda

- Konto odbiorcy:

rozkaz odczytowy:

(27) K()

odpowiedź licznika:

(28) 0.0.0(0123456789)[CR][LF]

**0123...** ciąg 10-ciu znaków (dopuszczalne są litery i cyfry, znak spacji i podkreślenia) stanowiący konto odbiorcy

- Rejestracja ilości i daty przejścia do trybu programowania:

rozkaz odczytowy:

(29) LW()

odpowiedź licznika:

(30) 90(gg:mm dd-mm-rr;xxxxx)[CR][LF]

**gg:mm** czas ostatniego przejścia do trybu programowania [godzina:minuta],

**dd-mm-rr** data ostatniego przejścia do trybu programowania [dzień-miesiąc-rok],

**xxxxx** ilość przejść do trybu programowania;

### 3.6.2 Wielkości konfiguracyjne

- Układ stref:

rozkaz odczytowy:

(31) Z(xx)

odpowiedź licznika:

(32) 28.1.xx(a..a)[CR][LF]

**xx** numer miesiąca - 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;

**a . . a** 24 znaki opisujące podział doby na strefy w miesiącu **xx** akceptowane znaki od '1' do '4'.





- Zamykanie okresu obrachunkowego:

rozkaz odczytowy:

(33) On() lub O()

odpowieź licznika:

(34) 112.n(dd-hh;a)[CR][LF] lub 112(dd-hh;b)[CR][LF]

**n** numer parametru (1..5);

**dd, hh** odpowiednio: dzień miesiąca (1...31) i godzina (0...23), przy których zostanie automatycznie zamknięty okres obrachunkowy;

**a** gdy: 2 lub 1 - licznik automatycznie zamyka okres obrachunkowy według powyższych nastaw (2 - bez zerowania wartości kontroli mocy / 1 - z zerowaniem wartości kontroli mocy), 0 – nie zamyka automatycznie okresu obrachunkowego;

**b** 1 - licznik automatycznie zamyka okres obrachunkowy /z zerowaniem wartości kontroli mocy/, 0 – nie zamyka automatycznie okresu obrachunkowego.

- Dodatkowe dni wolne i dodatkowe dni robocze:

rozkaz odczytowy:

(35) Dm(x)

odpowieź licznika:

(36) 14y.x(aaaa)[CR][LF]

**m** rodzaj dnia (W – dodatkowe dni wolne, R – dodatkowe dni robocze);

**y** rodzaj dnia (0 – dodatkowe dni wolne, 1 – dodatkowe dni robocze);

**x** numer dnia (dopuszczalne są wartości od 0 do 7);

**aaaa** bezpośredni zapis zmiennych typu *word*, w których zakodowana jest data jako numer dnia liczony od 1993–01-01 (dla tej daty równe 1) – wartość szesnastkowa;

**Przykład:**

Data 1998-12-03 daje wartość 2163 (dziesiętnie) i kodowana jest jako ‘0873’ (szesnastkowo).

- Moc zamówiona dla P+:

rozkaz odczytowy:

(37) PU()

możliwe odpowiedzi z licznika (format zależny od typu licznika):

(38) 103.2(p.pppp)[CR][LF]

(39) 103.2(p.ppp)[CR][LF]

(40) 103.2(pp.ppp)[CR][LF]

(41) 103.2(ppp.pp)[CR][LF]

**p . pppp / p . ppp / pp . ppp / ppp . pp /** wartość mocy zamówionej w [kW]

- Tangens Fi /tylko dla liczników EQABP i FQABP/:

rozkaz odczytowy:

(42) TF()



odpowiedź z licznika:

(43) 103.3(f.ff)[CR][LF]

**f . ff** wartość tangensa fi (zakres: 0.00÷9.99)

### 3.6.3 Odczyt wielkości mierzonych

*Formaty odczytywanych danych uzależnione są od typu licznika,  
opis typów zawarto w rozdziale 4 niniejszego dokumentu.*

- Liczydła energii:

*dla liczników EQABP i FQABP*

rozkaz odczytowy:

(44) Ee<sub>zx</sub>()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(45) y.8.x.(eeeeee.e)[CR][LF]

(46) y.8.x.(eeeeee.ee)[CR][LF]

(47) y.8.x.(eeee.eee)[CR][LF]

(48) y.8.x.(eee.eeee)[CR][LF]

**e** rodzaj energii (P – czynna, Q – bierna, S – pozorna)

**z** kierunek przepływu energii (P – dodatnia/pobierana,  
M – ujemna/oddawana)

**x** numer strefy: 0 – suma liczydeł strefowych, 1 – strefa 1, 2 – strefa 2,  
3 – strefa 3, 4 – strefa 4;

**y** rodzaj energii: 0 – P+ (czynna dodatnia/pobierana), 1 – P- (czynna  
ujemna/oddawana), 2 – Q+ (bierna dodatnia/pobierana), 3 – Q- (bierna  
ujemna/oddawana), 4 – S+ (pozorna dodatnia/pobierana), 5 – S- (pozorna  
ujemna/oddawana);

**eeeeee . e / eeeee . ee / eeee . eee / eeee . eee**

wartość energii w [kWh]/[kvarh]/[kVAh].

*a dla liczników EAP i FAP*

rozkaz odczytowy:

(49) Ex()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(50) 0.8.x.(eeeeee.e)[CR][LF]

(51) 0.8.x.(eeeeee.ee)[CR][LF]

(52) 0.8.x.(eeee.eee)[CR][LF]

(53) 0.8.x.(eee.eeee)[CR][LF]

**x** numer strefy: 0 – suma liczydeł strefowych, 1 – strefa 1, 2 – strefa 2,  
3 – strefa 3, 4 – strefa 4;

**eeeeee . e / eeeee . ee / eeee . eee / eeee . eee**

wartość energii w [kWh].

- Liczydła energii strat U<sup>2</sup>h /tylko dla liczników EQABP i FQABP/:

rozkaz odczytowy:

(54) EU()



możliwe odpowiedzi z licznika:

(55) 7.8.0.(uuuu.uuu)[CR][LF]

(56) 7.8.0.(uuu.uuuu)[CR][LF]

**uuuu . uuu/uuu . uuuu** wartość energii strat w [kV<sup>2</sup>h]

- Liczydła energii strat I<sup>2</sup>h /tylko dla liczników EQABP i FQABP/:

rozkaz odczytowy:

(57) EI()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(58) 6.8.0.(iiii.ii)[CR][LF]

(59) 6.8.0.(iiii.i)[CR][LF]

(60) 6.8.0.(ii.iiii)[CR][LF]

(61) 6.8.0.(iii.iii)[CR][LF]

**iiii.ii, iiiii.i/ii.iiii, iii.iii** wartość energii strat w [A<sup>2</sup>h]/[kA<sup>2</sup>h].

- Liczydło nadwyżki energii biernej /tylko dla liczników EQABP i FQABP/:

rozkaz odczytowy:

(62) EQ()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(63) 2.2.1.(eeeeee.e)[CR][LF]

(64) 2.2.1.(eeeeee.ee)[CR][LF]

(65) 2.2.1.(eeee.eee)[CR][LF]

(66) 2.2.1.(eee.eeee)[CR][LF]

**eeeeee . e/eeeeee . ee/eeee . eee/eeee . eee** wartość energii w [kvarh].

- Częstotliwość:

rozkaz odczytowy:

(67) F()

odpowiedź z licznika:

(68) 97.6.0(ff.ff)[CR][LF]

**ff . ff** wartość częstotliwości w [Hz].

- Moc chwilowa czynna:

rozkaz odczytowy:

(69) P()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(70) 107(x:zppp.p;zppp.p;zppp.p;zppp.p)[CR][LF]

(71) 107(x:zpppp;zpppp;zpppp;zpppp)[CR][LF]

**x** status mocy chwilowej:

może przyjąć wartość N - (*New*) nowa wartość mocy chwilowej jeszcze nie przeczytaną lub O - (*Old*) oznacza poprzednią wartość już odczytaną



**z** znak (brak - moc pobierana, '-' moc oddawana)  
**pppp/ppp.p** wartość mocy chwilowej [W]/[kW]  
(kolejność L1,L2,L3,L1+L2+L3).

• Moc chwilowa bierna:

*tylko dla liczników EQABP i FQABP*

rozkaz odczytowy:

(72) Q()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(73) 109(x:zppp.p;zppp.p;zppp.p;zppp.p)[CR][LF]

(74) 109(x:zpppp;zpppp;zpppp;zpppp)[CR][LF]

**x** status mocy chwilowej:  
może przyjąć wartość N - (*New*) nowa wartość mocy chwilowej jeszcze nie przeczytaną lub O - (*Old*) oznacza poprzednią wartość już odczytaną

**z** znak (brak - moc pobierana, '-' moc oddawana)  
**pppp/ppp.p** wartość mocy chwilowej [var]/[kvar]  
(kolejność L1,L2,L3,L1+L2+L3)

• Moc chwilowa pozorna:

*tylko dla liczników EQABP i FQABP*

rozkaz odczytowy:

(75) S()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(76) 108(x:zppp.p;zppp.p;zppp.p;zppp.p)[CR][LF]

(77) 108(x:zpppp;zpppp;zpppp;zpppp)[CR][LF]

**x** status mocy chwilowej: może przyjąć wartość N - (*New*) nowa wartość mocy chwilowej jeszcze nie przeczytaną lub O - (*Old*) oznacza poprzednią wartość już odczytaną;

**z** znak (brak - moc pobierana, '-' moc oddawana);  
**pppp/ppp.p** wartość mocy chwilowej [VA]/[kVA]  
(kolejność L1,L2,L3,L1+L2+L3).

• Napięcia fazowe:

rozkaz odczytowy:

(78) U()

odpowiedź z licznika:

(79) 97.5.5(uuu.uu;uuu.uu;uuu.uu;s;s;s)[CR][LF]

lub

(80) 97.5.6(uuu.uu;uuu.uu;uuu.uu;s;s;s;w)[CR][LF]

*/rejestr 97.5.6() tylko liczniki EQABP i FQABP/*

**uuu . uu** wartość odpowiedniego napięcia fazowego w [V] (kolejność L1;L2;L3);  
**s** sygnalizacja przekroczenia progu obecności fazy – kolejność L1;L2;L3,  
„1” – napięcie fazowe jest wyższe od zadanego progu (faza obecna) i „0” –  
napięcie fazowe jest niższe od zadanego progu (faza nieobecna);  
**w** sygnalizacja kolejności wirowania faz („1” – kolejność faz prawidłowa,  
„0” – nieprawidłowa i „x” – sygnalizacja zablokowana).



- Prądy w fazach:

rozkaz odczytowy:

(81) I()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(82) 97.4.4(iii.i;iii.i;iii.i)[CR][LF]

(83) 97.4.4(ii.ii;ii.ii;ii.ii)[CR][LF]

**iii.i.ii/ii.ii** wartość prądu w odpowiedniej fazie w [A] (kolejność L1;L2;L3).

- Moce narastające:

rozkaz odczytowy:

(84) PN()

możliwe odpowiedzi z licznika:

*dla liczników EQABP i FQABP*

(85) 0.4.(mm:p.pppp;p.pppp;p.pppp;p.pppp)[CR][LF]

(86) 0.4.(mm:pp.ppp;pp.ppp;pp.ppp;pp.ppp)[CR][LF]

(87) 0.4.(mm:ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp)[CR][LF]

*a dla liczników EAP i FAP*

(88) 0.4.(mm:p.pppp)[CR][LF]

(89) 0.4.(mm:pp.ppp)[CR][LF]

(90) 0.4.(mm:ppp.pp)[CR][LF]

**mm** minuta cyklu uśredniania;

**p.pppp/ppp.pp/pp.ppp** wartość mocy narastającej w [kW]/[kvar]  
(kolejność dla EQABP/FQABP: P+,P-,Q+,Q-).

- Moce z poprzedniego cyklu:

Rozkaz odczytowy:

(91) PO()

możliwe odpowiedzi z licznika:

*dla liczników EQABP i FQABP*

(92) 0.4.1(p.pppp;p.pppp;p.pppp;p.pppp)[CR][LF]

(93) 0.4.1(pp.ppp;pp.ppp;pp.ppp;pp.ppp)[CR][LF]

(94) 0.4.1(ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp;ppp.pp)[CR][LF]

*a dla liczników EAP i FAP*

(95) 0.4.1(p.pppp)[CR][LF]

(96) 0.4.1(pp.ppp)[CR][LF]

(97) 0.4.1(ppp.pp)[CR][LF]

**mm** minuta cyklu uśredniania;

**p.pppp/ppp.pp/pp.ppp** wartość mocy narastającej w [kW]/[kvar].  
(kolejność dla EQABP/FQABP: P+,P-,Q+,Q-).



• Liczydło energii P+ naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego:

rozkaz odczytowy:

(98) ENP()

możliwe odpowiedzi z licznika:

(99) 99.8.0.(eeeeee.e)[CR][LF]

(100) 99.8.0.(eeeeee.ee)[CR][LF]

(101) 99.8.0.(eeee.eee)[CR][LF]

(102) 99.8.0.(eee.eeee)[CR][LF]

**eeeeee.e/eeeeee.ee/eeee.eee/eee.eeee** wartość energii w [kWh].

• Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym:

rozkaz odczytowy:

(103) FM()

odpowiedź licznika:

(104) 199(x)[CR][LF]

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

• Odczyt profilu mocy:

rozkaz odczytowy:

(105) Ql(bxxxx;n) lub Ql(bxxxx;nn)

**xxxx** indeks cyklu od którego począwszy chcemy odczytać profil (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), przy czym 0 traktowane jest jak 1;

**b** numer bloku profilowego od którego rozpoczynamy odczyt (zakres: 'najmłodszy blok' do 'najstarszy blok' /liczba szesnastkowa/, gdzie najmłodszy blok zawsze równy '0', a najstarszy oznacza maksymalną liczbę bloków pamiętanych przez licznik pomniejszoną o '1');

odpowiedź z licznika:

*dla liczników EQABP i FQABP*

(106) 3.4.0.1(YN>NNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)

(YN>NNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)

(YN>NNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)

⋮

(YN>NNN;PPPP;pppp;QQQQ;qqqq;SSSS)

*dla liczników EAP i FAP*

(107) 0.4.0.1(YN>NNN;PPPP;SSSS)

(YN>NNN;PPPP;SSSS)

(YN>NNN;PPPP;SSSS)

⋮

(YN>NNN;PPPP;SSSS)

**YY** rok - zapis dziesiętny (ostatnie dwie cyfry);

**NNNN** numer kwadransu w roku liczony od 1 - zapis szesnastkowy;



**PPPP** wartość mocy P+ /zapis szesnastkowy/  
**pppp** wartość mocy P- /zapis szesnastkowy/  
**QQQQ** wartość mocy Q+ /zapis szesnastkowy/  
**qqqq** wartość mocy Q- /zapis szesnastkowy/  
(wartość mocy w zależności od typu licznika wysyłana jest w różnych jednostkach – patrz opis rozkazu ‘VI()’);  
**SSSS** status cyklu kodowany bitowo - zapis szesnastkowy;

15	...	11	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 obrachunkowego
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	kodowany bitowo numer stref:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	00 – strefa 1;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	01 – strefa 2;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	10 – strefa 3;
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	11 – strefa 4.
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	programowanie licznika
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	czujnik wykrył zewnętrzne pole magnetyczne
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	sygnalizacja wstecznego kierunku energii (tylko liczniki EAP pośredni i FAP)

- Odczyt wybranego rejestru:

rozkaz odczytowy:

- (108) REGaa()
- (109) REGaa(v)
- (110) REGaa(vv)
- (111) REGaa(bxxxx)

**aa** kod rejestru (patrz punkt 4) /liczba szesnastkowa/;  
**v** parametr do odczytu konfiguracji zamykania okresów obrachunkowych (1÷5) /liczba dziesiętna/;  
**vv** parametr do odczytu rejestrów archiwalnych (1÷12) i tablic stref doby (01÷25) /liczba dziesiętna/;  
**bxxxx** parametry do odczytu rejestru cyklu profilowego o znaczeniach identycznych jak w rozkazie ‘Ql(bxxxx;n)’/’Ql(bxxxx;nn)’.

- Zbiorowy odczyt rejestrów:

rozkaz odczytowy:

- (112) REGS(aa...aa)

**aa** kod rejestru (patrz punkt 4)  
) /liczba szesnastkowa/, maksymalnie 16 kodów.

- Odczyt Log’a zdarzeń:

Cały Log zdarzeń odczytujemy za pomocą rozkazu REGS():

- (113) REGS(F1)

W odpowiedzi otrzymujemy rejestr zawierający 320 cykli:

- (114) P.98(aaaa;hh:mm;ssss)



(aaaa;hh:mm:ssss)  
(aaaa;hh:mm:ssss)  
:  
(aaaa;hh:mm:ssss)

**aaaa** bezpośredni zapis zmiennych typu *word*, w których zakodowana jest data jako numer dnia liczony od 1993–01-01 (dla tej daty równe 1) – wartość szesnastkowa;

**Przykład:**

Data 1998-12-03 daje wartość 2163 (dziesiętnie) i kodowana jest jako ‘0873’ (szesnastkowo).

**hh** godzina zdarzenia – wartość dziesiętna;

**mm** minuta zdarzenia – wartość dziesiętna;

**SSSS** status zdarzenia kodowany bitowo – zapis szesnastkowy;

15	...	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			:	:				:	:	:	:	brak fazy L1
			:	:				:	:	:	:	brak fazy L2
			:	:				:	:	:	:	brak fazy L3
			:	:				:	:	:	:	wykryto zewnętrzne pole magnetyczne
			:	:				:	:	:	:	programowanie licznika
			:	:				:	:	:	:	programowanie czasu





#### 4 Opis rejestrów i parametrów

Kod rejestru	Rodzaj licznika		Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
	EAP	EQABP			
01	x	x	oznaczenie typu licznika	27. (0.1;58;2.4)	(1)
				27. (0.1;58;10)	(2)
				27. (0.1;100;10)	(3)
				27. (0.1;230;2.4)	(4)
				27. (1;230;10)	(5)
				27. (1;230;60)	(6)
				27. (10;230;100)	(7)
02	x	x	data	29. (26-02-04)	
03	x	x	czas	28. (08:37:15)	
04	x	x	konto odbiorem	0.0.0 (0123456789)	
05	x	x	licznik wyłączeń	101 (0098)	
06	x	x	data i czas ostatniego wyłączenia licznika	102.1 (07:15:04 01-08-05)	
07	x	x	data i czas ponownego włączenia licznika	102.2 (15:15:26 02-10-05)	
08	x	x	data i czas ostatniego programowania oraz licznik programowań	90 (09:55 22-02-05;00012)	
09	x	x	flaga czujnika pola magnetycznego	199 (0)	
E0	x	x	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)		
E3	x	x	konfiguracja zamykania okresu obrachunkowego	112.1 (31-00;1)	lub 112 (31-00;1)	
				112.2 (31-01;2)		
				112.3 (31-02;0)		
				112.4 (31-03;0)		
				112.5 (31-23;0)		
E4	x	x	uśrednianie cyklu mocowego	0.44. (15)		
E5	x	x	uśrednianie cyklu profilowego	0.43. (15)		
10	x	x	liczydło energii P+ /strefa T1/	0.8.1 (000.0000)	(1)	
				0.8.1 (0000.000)	(2) (3) (4)	
				0.8.1 (00000.00)	(5)	
				0.8.1 (000000.0)	(6) (7)	
11	x	x	liczydło energii P+ /strefa T2/	0.8.2 (000.0000)	(1)	
				0.8.2 (0000.000)	(2) (3) (4)	
				0.8.2 (00000.00)	(5)	
				0.8.2 (000000.0)	(6) (7)	



12	x	x	liczydło energii P+ /strefa T3/	0.8.3 (000.0000)	(1)
				0.8.3 (0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.3 (00000.00)	(5)
				0.8.3 (000000.0)	(6) (7)
13	x	x	liczydło energii P+ /strefa T4/	0.8.4 (000.0000)	(1)
				0.8.4 (0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.4 (00000.00)	(5)
				0.8.4 (000000.0)	(6) (7)
14		x	liczydło energii P- /strefa T1/	1.8.1 (000.0000)	(1)
				1.8.1 (0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.1 (00000.00)	(5)
				1.8.1 (000000.0)	(6) (7)
15		x	liczydło energii P- /strefa T2/	1.8.2 (000.0000)	(1)
				1.8.2 (0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.2 (00000.00)	(5)
				1.8.2 (000000.0)	(6) (7)
16		x	liczydło energii P- /strefa T3/	1.8.3 (000.0000)	(1)
				1.8.3 (0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.3 (00000.00)	(5)
				1.8.3 (000000.0)	(6) (7)
17		x	liczydło energii P- /strefa T4/	1.8.4 (000.0000)	(1)
				1.8.4 (0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.4 (00000.00)	(5)
				1.8.4 (000000.0)	(6) (7)
18		x	liczydło energii Q+ /strefa T1/	2.8.1 (000.0000)	(1)
				2.8.1 (0000.000)	(2) (3) (4)
				2.8.1 (00000.00)	(5)
				2.8.1 (000000.0)	(6) (7)



19	x	liczydło energii Q+ /strefa T2/	2.8.2 (000.0000)	(1)
			2.8.2 (0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.2 (00000.00)	(5)
			2.8.2 (000000.0)	(6) (7)
1A	x	liczydło energii Q+ /strefa T3/	2.8.3 (000.0000)	(1)
			2.8.3 (0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.3 (00000.00)	(5)
			2.8.3 (000000.0)	(6) (7)
1B	x	liczydło energii Q+ /strefa T4/	2.8.4 (000.0000)	(1)
			2.8.4 (0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.4 (00000.00)	(5)
			2.8.4 (000000.0)	(6) (7)
1C	x	liczydło energii Q- /strefa T1/	3.8.1 (000.0000)	(1)
			3.8.1 (0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.1 (00000.00)	(5)
			3.8.1 (000000.0)	(6) (7)
1D	x	liczydło energii Q- /strefa T2/	3.8.2 (000.0000)	(1)
			3.8.2 (0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.2 (00000.00)	(5)
			3.8.2 (000000.0)	(6) (7)
1E	x	liczydło energii Q- /strefa T3/	3.8.3 (000.0000)	(1)
			3.8.3 (0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.3 (00000.00)	(5)
			3.8.3 (000000.0)	(6) (7)
1F	x	liczydło energii Q- /strefa T4/	3.8.4 (000.0000)	(1)
			3.8.4 (0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.4 (00000.00)	(5)
			3.8.4 (000000.0)	(6) (7)



20		x	liczydło energii S+ /sumaryczne/	4.8.0 (000.0000)	(1)
				4.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				4.8.0 (00000.00)	(5)
				4.8.0 (000000.0)	(6) (7)
24		x	liczydło energii S- /sumaryczne/	5.8.0 (000.0000)	(1)
				5.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				5.8.0 (00000.00)	(5)
				5.8.0 (000000.0)	(6) (7)
2D		x	liczydło nadwyżki energii biernej	2.2.1 (000.0000)	(1)
				2.2.1 (0000.000)	(2) (3) (4)
				2.2.1 (00000.00)	(5)
				2.2.1 (000000.0)	(6) (7)
2E		x	liczydło energii U2t /sumaryczne/	7.8.0 (000.0000)	kV2h <sup>(1) (2) (3)</sup>
				7.8.0 (0000.000)	kV2h <sup>(4) (5) (6) (7)</sup>
2F		x	liczydło energii I2t /sumaryczne/	6.8.0 (00000.00)	A2h <sup>(1) (4)</sup>
				6.8.0 (000000.0)	A2h <sup>(2) (3) (5)</sup>
				6.8.0 (00.00000)	kA2h <sup>(6)</sup>
				6.8.0 (000.0000)	kA2h <sup>(7)</sup>
60	x	x	liczydło energii P+ /sumaryczne/	0.8.0 (000.0000)	(1)
				0.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.0 (00000.00)	(5)
				0.8.0 (000000.0)	(6) (7)
61		x	liczydło energii P- /sumaryczne/	1.8.0 (000.0000)	(1)
				1.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.0 (00000.00)	(5)
				1.8.0 (000000.0)	(6) (7)
62		x	liczydło energii Q+ /sumaryczne/	2.8.0 (000.0000)	(1)
				2.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				2.8.0 (00000.00)	(5)
				2.8.0 (000000.0)	(6) (7)



63		x	liczydło energii Q- /sumaryczne/	3.8.0 (000.0000)	(1)
				3.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				3.8.0 (00000.00)	(5)
				3.8.0 (000000.0)	(6) (7)
64	x	x	liczydło energii P+ /zliczonej w obecności pola magnetycznego/	99.8.0 (000.0000)	(1)
				99.8.0 (0000.000)	(2) (3) (4)
				99.8.0 (00000.00)	(5)
				99.8.0 (000000.0)	(6) (7)
30	x	x	1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe)	0.6.1 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.1 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.1 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
31	x	x	2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe)	0.6.4 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.4 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.4 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
32	x	x	3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe)	0.6.7 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.7 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.7 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
33	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2)	0.6.2 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.2 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.2 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
34	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2)	0.6.5 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.5 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.5 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
35	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2)	0.6.8 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.8 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.8 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
36	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3)	0.6.3 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.3 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.3 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)



37	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3)	0.6.6 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.6 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.6 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
38	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3)	0.6.9 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.9 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.9 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
39	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4)	0.6.10 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.10 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.10 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
3A	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4)	0.6.11 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.11 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.11 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
3B	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4)	0.6.12 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.12 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.12 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
3C	x	x	suma nadwyżek mocy na P+	0.2.1 (0000.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.2.1 (00000.000)	(5)
				0.2.1 (000000.000)	(6)
				0.2.1 (000000.00)	(7)
3D	x	x	licznik przekroczeń mocy zamówionej	93 (0000)	
50	x	x	moc zamówiona	103.2 (0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				103.2 (0.000)	(5)
				103.2 (00.000)	(6)
				103.2 (000.00)	(7)
5D		x	tangens fi	103.3 (0.00)	
5E	x	x	licznik zamknięć okresu obrachunkowego	0.1. (0000)	
5F	x	x	data i czas ostatniego zamknięcia okresu obrachunkowego	70. (00:00 00-00-00)	



40		x	1 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe)	1.6.1 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.1 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.1 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
41		x	2 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe)	1.6.4 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.4 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.4 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
42		x	3 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe)	1.6.7 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.7 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.7 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
70		x	moc narastająca (P+/P-/Q+/Q-)	0.4. (07:0.0000;0.0000;0.0000;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.4. (07:00.000;00.000;00.000;00.000)	(5) (6)
				0.4. (07:000.00;000.00;000.00;000.00)	(7)
70	x		moc narastająca	0.4. (07:0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.4. (07:00.000)	(5) (6)
				0.4. (07:000.00)	(7)
71		x	wartości poprzedniego cyklu mocowego (P+/P-/Q+/Q-)	0.4.1 (0.0000;0.0000;0.0000;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.4.1 (00.000;00.000;00.000;00.000)	(5) (6)
				0.4.1 (000.00;000.00;000.00;000.00)	(7)
71	x		wartość z poprzedniego cyklu mocowego	0.4.1 (0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.4.1 (00.000)	(5) (6)
				0.4.1 (000.00)	(7)
74	x	x	moc czynna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	107 ( 0001;-0001; 0001; 0002)	W <sup>(1) (2) (3) (4) (5)</sup>
				107 ( 001.0;-001.0; 001.0; 003.0)	kW <sup>(6) (7)</sup>
75		x	moc bierna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	109 ( 0001;-0001; 0001; 0002)	var <sup>(1) (2) (3) (4) (5)</sup>
				109 ( 001.0;-001.0; 001.0; 003.0)	kvar <sup>(6) (7)</sup>
76		x	moc pozorna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	108 ( 0001;-0001; 0001; 0002)	VA <sup>(1) (2) (3) (4) (5)</sup>
				108 ( 001.0;-001.0; 001.0; 003.0)	kVA <sup>(6) (7)</sup>
77	x	x	częstotliwość	97.6.0 (00.00)	
7E	x	x	napięcia fazowe (L1/L2/L3/obecność)	97.5.5 (000.00;000.00;000.00;0;0;0)	
				97.5.6 (000.00;000.00;000.00;0;0;0)	





7F	x	x	prądy w fazach (L1/L2/L3)	97.4.4 (00.00;00.00;00.00)	(1) (2) (3) (4) (5)
				97.4.4 ( 00.00; 00.00; 00.00)	
				97.4.4 (000.0;000.0;000.0)	(6) (7)
				97.4.4 ( 000.0; 000.0; 000.0)	
90	x	x	liczydło energii P+ /strefa T1/ /archiwalne/	0.8.1.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				0.8.1.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				0.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
91	x	x	liczydło energii P+ /strefa T2/ /archiwalne/	0.8.2.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				0.8.2.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				0.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
92	x	x	liczydło energii P+ /strefa T3/ /archiwalne/	0.8.3.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				0.8.3.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				0.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
93	x	x	liczydło energii P+ /strefa T4/ /archiwalne/	0.8.4.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				0.8.4.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				0.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				0.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
94		x	liczydło energii P- /strefa T1/ /archiwalne/	1.8.1.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				1.8.1.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				1.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
95		x	liczydło energii P- /strefa T2/ /archiwalne/	1.8.2.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
				1.8.2.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
				1.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
				1.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)



96	x	liczydło energii P- /strefa T3/ /archiwalne/	1.8.3.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			1.8.3.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			1.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			1.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
97	x	liczydło energii P- /strefa T4/ /archiwalne/	1.8.4.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			1.8.4.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			1.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			1.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
98	x	liczydło energii Q+ /strefa T1/ /archiwalne/	2.8.1.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			2.8.1.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			2.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
99	x	liczydło energii Q+ /strefa T2/ /archiwalne/	2.8.2.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			2.8.2.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			2.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
9A	x	liczydło energii Q+ /strefa T3/ /archiwalne/	2.8.3.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			2.8.3.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			2.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
9B	x	liczydło energii Q+ /strefa T4/ /archiwalne/	2.8.4.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			2.8.4.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			2.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			2.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
9C	x	liczydło energii Q- /strefa T1/ /archiwalne/	3.8.1.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			3.8.1.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			3.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)



9D	x	liczydło energii Q- /strefa T2/ /archiwalne/	3.8.2.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			3.8.2.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			3.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
9E	x	liczydło energii Q- /strefa T3/ /archiwalne/	3.8.3.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			3.8.3.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			3.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
9F	x	liczydło energii Q- /strefa T4/ /archiwalne/	3.8.4.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			3.8.4.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			3.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			3.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
A0	x	liczydło energii S+ /sumaryczne/ /archiwalne/	4.8.0.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			4.8.0.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			4.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			4.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
A4	x	liczydło energii S- /sumaryczne/ /archiwalne/	5.8.0.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			5.8.0.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			5.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			5.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
AD	x	liczydło nadwyżki energii biernej /archiwalne/	2.2.1.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	(1)
			2.2.1.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	(2) (3) (4)
			2.2.1.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	(5)
			2.2.1.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	(6) (7)
AE	x	liczydło energii U2t /sumaryczne/ /archiwalne/	7.8.0.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	kV2h <sup>(1) (2) (3)</sup>
			7.8.0.01 (12:14 29-07-05;0000.000)	kV2h <sup>(4) (5) (6) (7)</sup>
AF	x	liczydło energii I2t /sumaryczne/ /archiwalne/	6.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.00)	A2h <sup>(1) (4)</sup>
			6.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.0)	A2h <sup>(2) (3) (5)</sup>
			6.8.0.01 (12:14 29-07-05;00.00000)	kA2h <sup>(6)</sup>
			6.8.0.01 (12:14 29-07-05;000.0000)	kA2h <sup>(7)</sup>



B0	x	x	1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	0.6.1.01 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.1.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.1.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
B1	x	x	2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	0.6.4.01 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.4.01 (12:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.4.01 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
B2	x	x	3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T1 / EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	0.6.7.01 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.7.01 (13:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.7.01 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
B3	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2) /archiwalna/	0.6.2.01 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.2.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.2.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
B4	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2) /archiwalna/	0.6.5.01 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.5.01 (12:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.5.01 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
B5	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T2) /archiwalna/	0.6.8.01 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.8.01 (13:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.8.01 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
B6	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3) /archiwalna/	0.6.3.01 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.3.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.3.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)
B7	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3) /archiwalna/	0.6.6.01 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.6.01 (12:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.6.01 (12:44 24-02-04;000.00)	(7)
B8	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T3) /archiwalna/	0.6.9.01 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.9.01 (13:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.9.01 (13:44 24-02-04;000.00)	(7)
B9	x		1 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4) /archiwalna/	0.6.10.01 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1)(2)(3)(4)
				0.6.10.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(5)(6)
				0.6.10.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(7)



BA	x		2 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4) /archiwalna/	0.6.11.01 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.11.01 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.11.01 (12:44 24-02-04;000.000)	(7)
BB	x		3 wartość maksymalna mocy P+ (EAP-strefa T4) /archiwalna/	0.6.12.01 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.6.12.01 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				0.6.12.01 (13:44 24-02-04;000.000)	(7)
BC	x	x	suma nadwyżek mocy na P+ /archiwalna/	0.2.1.01 (0000.0000)	(1) (2) (3) (4)
				0.2.1.01 (00000.000)	(5)
				0.2.1.01 (000000.000)	(6)
				0.2.1.01 (000000.00)	(7)
BD	x	x	licznik przekroczeń mocy zamówionej /archiwalny/	93.01 (0000)	
C0		x	1 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	1.6.1.01 (11:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.1.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.1.01 (11:44 24-02-04;000.000)	(7)
C1		x	2 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	1.6.4.01 (12:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.4.01 (12:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.4.01 (12:44 24-02-04;000.000)	(7)
C2		x	3 wartość maksymalna mocy P- (EQABP-bezstrefowe) /archiwalna/	1.6.7.01 (13:44 24-02-04;0.0000)	(1) (2) (3) (4)
				1.6.7.01 (13:44 24-02-04;00.000)	(5) (6)
				1.6.7.01 (13:44 24-02-04;000.000)	(7)
80,84,8 5,86,87 ,88,89, 8A,8B, 8C	x	x	profil mocy	EQABP: 3.4.0.1 (052435;0000;0000;0000;0000;0000) EAP: 0.4.0.1 (052435;0000;0000)	
F1	x	x	Log zdarzeń	P.98 (1300;00:00;0000)	



- (1) liczniki pośrednie –  $3*58[V]*1(1,2)[A]$ ,  $3*58[V]*1(2)[A]$  i  $3*58[V]*2(2,4)[A]$ ;
- (2) liczniki pośrednie –  $3*58[V]*5(6)[A]$  i  $3*58[V]*5(10)[A]$ ;
- (3) liczniki pośrednie –  $3*100[V]*5(6)[A]$  i  $3*100[V]*5(10)[A]$  {układ Arona};
- (4) liczniki półpośrednie –  $3*230[V]*1(1,2)[A]$ ,  $3*230[V]*1(2)[A]$  i  $3*230[V]*2(2,4)[A]$ ;
- (5) liczniki półpośrednie –  $3*230[V]*5(6)[A]$  i  $3*230[V]*5(10)[A]$ ;
- (6) liczniki bezpośrednie –  $3*230[V]*5(60)[A]$  i  $3*230[V]*10(60)[A]$ ;
- (7) liczniki bezpośrednie –  $3*230[V]*5(100)[A]$ ,  $3*230[V]*10(100)[A]$  i  $3*230[V]*20(100)[A]$ ;
- (8) wersje specjalne liczników EQABP/FQABP;

**Uwaga:**

*Formaty danych w licznikach FQABP są identyczne jak w licznikach EQABP, a w licznikach FAP – jak w licznikach EAP.*