



Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych

POZYTON Sp. z o.o.

42-202 Częstochowa, ul. Staszica 8

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

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

E-mail: pozyton@pozyton.com.pl

Tytuł:

Protokół transmisji danych licznika sQAB

Indeks dokumentacji:

TK/2004/054/002

Nazwa urządzenia:

Licznik energii elektrycznej typu sQAB

Typ

sQAB

Wersje wykonania:

230 V 0,25 – 5(65) A 50 Hz	v 01.01
3x230/400 V 0,25 – 5(65) A 50 Hz	v 01.03
	v 02.01
3x57,7/100 V ... 230/400 V 0,05 – 5(10) A 50 Hz	v 01.02
3x57,7/100 V ... 230/400 V 0,05 – 5(6) A 50 Hz	v 01.04
	v 02.02



Spis treści

1	Ogólne cechy transmisji danych.....	3
2	Łącza komunikacyjne licznika	3
2.1	Łącze 1 – łącze optyczne zgodne ze standardem PN-EN 62056-21	3
2.2	Łącze 2 – łącze dodatkowe	3
2.2.1	Interfejs RS485	3
2.2.2	Interfejs M-Bus zgodny z standardem PN-EN 1434-3.....	3
3	Protokół transmisji	3
3.1	Obliczanie sumy kontrolnej.....	3
3.2	Nawiązanie transmisji	4
3.2.1	Podczas komunikacji na łączu 2 (interfejs RS485).....	4
3.2.2	Podczas komunikacji na łączu 1 (łącze optyczne)	4
3.3	Oczekiwanie na sekwencję ustalenia trybu pracy	5
3.3.1	Wybór trybu odczytu standardowego zestawu danych	5
3.3.2	Wybór trybu rejestrowego	5
3.4	Odczyt standardowego zestawu danych	5
3.5	Tryb rejestrowy	6
3.5.1	Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego.....	6
3.5.2	Zakończenie połączenia trybu rejestrowego	6
3.6	Rozkazy trybu rejestrowego.....	6
3.6.1	Wielkości podstawowe.....	6
3.6.2	Odczyt wielkości pomiarowych	7
3.6.3	Wielkości konfiguracyjne	12
3.6.4	Rozkazy serwisowe	14
3.6.5	Odczyt grupy rejestrów	14
4	Opis rejestrów odczytowych licznika	14
5	Ewidencja zmian.....	19



1 Ogólne cechy transmisji danych

Licznik serii sQAB posiada dwa łącza komunikacyjne:

- łącze 1 (podstawowe) – łącze optyczne zgodne ze standardem PN-EN 62056-21;
- łącze 2 (dodatkowe/opcjonalne) – łącze separowane galwanicznie wyposażone w jeden z niżej wymienionych interfejsów:
 - ⇒ interfejs RS485, z protokołem komunikacyjnym zgodnym ze standardem PN-EN 62056-21 lub Modbus RTU (wersje 01.01 ÷ 01.04);
 - ⇒ interfejs M-Bus zgodny ze standardem PN-EN 1434-3 (wersje 02.01/02.02).

Licznik może komunikować się na obu łączach jednocześnie.

2 Łącza komunikacyjne licznika

2.1 Łącze 1 – łącze optyczne zgodne ze 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 3).

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

2.2 Łącze 2 – łącze dodatkowe

2.2.1 Interfejs RS485

a) protokół komunikacyjny zgodny ze 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 3).

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

b) protokół komunikacyjny Modbus RTU:

Parametry transmisji:

- ✓ prędkość: ustalona na etapie konfigurowania licznika, dostępne opcje: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 i 19200 bit/s;
- ✓ format ramki UART: ustalony na etapie konfigurowania licznika, dostępne opcje: 8E1, 8O1, 8S1, 8M1/8N2 i 8N1.

Protokół transmisji – Modbus RTU

(patrz dokument: TK/2004/053/002 „Protokół transmisji Modbus w liczniku sQAB”).

2.2.2 Interfejs M-Bus zgodny z standardem PN-EN 1434-3

Parametry transmisji:

- ✓ prędkość: ustalona na etapie konfigurowania licznika, dostępne opcje: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 i 19200 bit/s;
- ✓ liczba bitów danych: 8;
- ✓ liczba bitów stopu: 1;
- ✓ kontrola parzystości: „even”.

Protokół transmisji – binarny spełniający zalecenia normy PN-EN 13757-3

(patrz dokument: TK/2004/055/001 „Protokół transmisji M-Bus w liczniku sQAB”).

3 Protokół transmisji

3.1 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.

3.2 Nawiązanie transmisji

3.2.1 Podczas komunikacji na łączu 2 (interfejs RS485)

Inicjalizacja transmisji na łączu 2 (interfejs RS485) 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 3.2.2), 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) /Annnnnnnn[CR][LF]

(S2) /gnnnnnnnn[CR][LF]

Gdzie:

nnnnnnnn numer fabryczny licznika

Licznik odpowiada także na adres: 00000000.

3.2.2 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 oznaczenia producenta, identyfikator prędkości, oznaczenie produktu (numer seryjny) oraz numer 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-nnnnnnnn-VPvv.vv*[CR][LF]

Gdzie:

POZ skrótowe oznaczenie producenta – POZYTON

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

nazwa oznaczenie produktu (sQAB)

nnnnnnnn numer fabryczny licznika

vv.vv oznaczenie wersji

Przykładowa odpowiedź:

(S6) /POZ5sQAB-12345678-VP01.01*[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 tabelą zamieszczoną poniżej:

Tabela 1

B	Prędkość transmisji (bitów/s)
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400 (dostępna w trybie odczytu standardowego zestawu danych)

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 ustalenia trybu pracy* (patrz punkt 3.3)



3.3 Oczekiwanie na sekwencję ustalenia trybu pracy

W zależności od reakcji urządzenia odczytowego na przesyłaną z licznika sekwencję (S5) możliwe są dwa tryby pracy łącza komunikacyjnego:

- tryb odczytu standardowego zestawu danych (patrz punkt 3.3.1);
- tryb rejestrowy (patrz punkt 3.3.2).

Jeśli urządzenie odczytowe w ciągu 8 sekund od odebrania sekwencji (S5) nie prześle *sekwencji ustalenia trybu pracy*, to nastąpi zerwanie połączenia sygnalizowane przez licznik wysłaniem znaku [NAK].

Po zerwaniu połączenia procedurę nawiązania transmisji należy przeprowadzić od początku.

Zerwanie połączenia następuje również jeśli *sekwencja ustalenia trybu pracy* zostanie zdekodowana przez licznika jako niepoprawna. W takim przypadku zerwanie transmisji nie będzie sygnalizowane znakiem [NAK].

3.3.1 Wybór trybu 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 ustalenia trybu pracy licznik zmienia prędkość na wynikającą z identyfikatora prędkości B (patrz Tabela 1), odmierza zwłokę o czasie trwania ok. 1000 ms – urządzenie odczytowe powinno w tym czasie dokonać ewentualnej zmiany prędkości transmisji. Dla łącza 2, identyfikator prędkości jest ignorowany i nie ma zwłoki czasowej na zmianę prędkości. Następnie przechodzi do wybranego trybu przesyłu danych. Zestaw danych wysyłanych z licznika uzależniony jest od *sekwencji ustalenia trybu pracy* przysyłanej z urządzenia odczytowego, opis możliwych zestawów danych zamieszczono w punkcie 3.4 Tabela 2).

3.3.2 Wybór trybu rejestrowego

Urządzenie odczytowe przesyła *sekwencję ustalenia trybu pracy*:

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

Dla łącza 1, po odebraniu sekwencji ustalenia trybu pracy licznik zmienia prędkość na wynikającą z identyfikatora prędkości B (patrz Tabela 1), odmierza zwłokę o czasie trwania ok. 1000 ms – urządzenie odczytowe powinno w tym czasie dokonać ewentualnej zmiany prędkości transmisji. Dla łącza 2, identyfikator prędkości jest ignorowany i nie ma zwłoki czasowej na zmianę prędkości. Następnie licznik wysyła sekwencję żądania autoryzacyjnego (S12):

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

Urządzenie odczytowe odpowiada sekwencją (S13):

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

Jeżeli licznik prawidłowo zdekoduje sekwencję odpowiada znakiem [ACK] i jest na przyjęcie rozkazów trybu rejestrowego. Dostępne w liczniku sQAB rozkazy trybu rejestrowego opisane są w rozdziale 3.5.

3.4 Odczyt standardowego zestawu danych

Zestaw danych wysyłanych przez licznik, uzależniony jest od sekwencji ustalenia trybu pracy przysyłanej przez urządzenie odczytowe (patrz rozdział 3.3.1).

Wyboru zestawu danych należy dokonać zgodnie z tabelą zamieszczoną poniżej

Tabela 2

Sekwencja ustalenia trybu pracy	Przesłane dane
(S7) → [ACK]0B0[CR][LF]	tak jak przy sekwencji (S8) dodatkowo z najmłodszym blokiem cykli profilu (ostatnie 3360 cykli)
(S8) → [ACK]0B3[CR][LF]	tak jak przy sekwencji (S9) dodatkowo z pełnym archiwum okresów rozliczeniowych (12 okresów rozliczeniowych)
(S9) → [ACK]0B4[CR][LF]	standardowy zestaw danych obejmuje rejestry z następujących grup: dane podstawowe, bieżący okres rozliczeniowy, wartości chwilowe i wartości konfiguracyjne



Sekwencja ustalenia trybu pracy	Przesłane dane	
(S10) → [ACK]0B5[CR][LF]	tak jak przy sekwencji (S8), dodatkowo wszystkie cykle profilu tj.:	
	wersje: 01.01 i 01.02	13440 cykli 15, 30, 60 minutowych
	wersje: 01.03, 01.04, 02.01 i 02.02	13440 (lub opcjonalnie 60480) cykli 15, 30, 60 minutowych (wykonanie standardowe) lub 87360 cykli 1 minutowych (wykonanie specjalne)

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

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

Opis przesyłanych danych znajduje się w rozdziale 4.

3.5 Tryb rejestrowy

3.5.1 Ogólna postać rozkazów trybu rejestrowego

Urządzenie odczytowe przesyła do licznika rozkaz odczytowy:

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

Gdzie:

kod_rozkazu kod określający rozkaz, opcjonalnie może zawierać dane lub adres

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

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

Gdzie:

dane dane lub potwierdzenia przesłane przez licznik

Natomiast gdy licznik nie zdekoduje poprawnie rozkazu lub rozkaz zawiera nieprawidłowe parametry.

Na łączu 1 licznik odpowiada znakiem [NAK] i pozostaje w trybie rejestrowym, a na łączu drugim zrywa połączenie z urządzeniem odczytowym.

3.5.2 Zakończenie połączenia trybu rejestrowego

Zakończenie połączenia w trybie rejestrowym 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.

3.6 Rozkazy tryby rejestrowego

3.6.1 Wielkości podstawowe

3.6.1.1 Typ licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S18) VI()

Odpowiedź licznika:

(S19) 27.(*p*;230;*i*;*f*)[CR][LF]

Gdzie:

p współczynnik profilu w Wh lub varh
(możliwe wartości: 10 – bezpośredni lub 1 – przekładnikowy dla cykli 15, 30, 60 minutowych oraz 0.1 – bezpośredni lub 0.01 – przekładnikowy dla cykli 1 minutowych)

Uwaga: cykle 1 minutowe możliwe tylko w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02

i prąd maksymalny (możliwe wartości: 10 – przekładnikowy lub 65 – bezpośredni)

f ilość faz (możliwe wartości: 1 – licznik jednofazowy lub 3 – licznik trójfazowy)

3.6.1.2 Wersja programu

Rozkaz odczytowy R1:

(S20) VF()

Odpowiedź licznika:

(S21) 0.2.0(01.01)[CR][LF] – bezpośredni

(S22) 0.2.0(01.02)[CR][LF] – przekładnikowy



3.6.1.3 Data i czas

Rozkaz odczytowy R1:

(S23) T()

Odpowiedź licznika:

(S24) 28.(hh:nn:ss)[CR][LF]

(S25) 29.(dd-mm-yy)[CR][LF]

Gdzie:

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

3.6.1.4 Konto odbiorcy

Rozkaz odczytowy R1:

(S26) K()

Odpowiedź licznika:

(S27) 0.0.0(abcdefghij)[CR][LF]

Gdzie:

abcdefghij konto odbiorcy – 10 znaków ASCII z zakresu 0x20 ÷ 0x7F; znaki spoza zakresu traktowane są jako znak o kodzie 0x20 (tj. spacja).

3.6.1.5 Ślad programowania licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S28) LW()

Odpowiedź licznika:

(S29) 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

3.6.2 Odczyt wielkości pomiarowych

3.6.2.1 Liczydła energii czynnej

Rozkaz odczytowy R1:

(S30) EPzx()

Odpowiedź licznika:

(S31) y.8.x(nnnnnn.nn)[CR][LF] – bezpośredni

(S32) y.8.x(nnnnnn.nnn)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

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: 0 – czynna kierunek pobór, 1 – czynna kierunek oddawanie
nnnnnn.nn / nnnnnn.nnn wartość energii w kWh

3.6.2.2 Liczydła energii biernej

Rozkaz odczytowy R1:

(S33) EQzx()

Odpowiedź licznika:

(S34) y.8.x(nnnnnn.nn)[CR][LF] – bezpośredni

(S35) y.8.x(nnnnnn.nnn)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

z kierunek przepływu energii: 1 – bierna w ćwiartce 1, 2 – bierna w ćwiartce 2, 3 – bierna w ćwiartce 3, 4 – bierna w ćwiartce 4
x numer strefy: 0 – liczydło sumaryczne, 1 – strefa 1, 2 – strefa 2, 3 – strefa 3, 4 – strefa 4
y rodzaj energii: 5 – bierna w ćwiartce 1, 6 – bierna w ćwiartce 2, 7 – bierna w ćwiartce 3, 8 – bierna w ćwiartce 4



nnnnnn.nn / nnnnn.nnn wartość energii w kvarh

3.6.2.3 Liczydło nadwyżki energii biernej

Rozkaz odczytowy R1:

(S36) EQ()

Odpowiedź licznika:

(S37) 2.2.1(*nnnnnn.nn*)[CR][LF] – bezpośredni

(S38) 2.2.1(*nnnnnn.nnn*)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

nnnnnn.nn / nnnnn.nnn wartość energii w kvarh

3.6.2.4 Częstotliwość

Rozkaz odczytowy R1:

(S39) F()

Odpowiedź licznika:

(S40) 97.6.0(*ff.ff*)[CR][LF]

Gdzie:

ff.ff bieżąca wartość częstotliwości w Hz

3.6.2.5 Bieżąca moc czynna

Rozkaz odczytowy R1:

(S41) P()

Odpowiedź licznika (dla wersji 01.01 i 01.02):

(S42) 107(*zpp.pp*)[CR][LF] – bezpośredni jednofazowy

(S43) 107(*zpp.pp;zpp.pp;zpp.pp;zpp.pp*)[CR][LF] – bezpośredni trójfazowy

(S44) 107(*zpppp;zpppp;zpppp;zpppp*)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

z kierunek przepływu energii: „ ” (spacja) – kierunek pobór lub „-” – kierunek oddawanie
pp.pp wartość bieżącej mocy czynnej w kW (wersja bezpośrednia) – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczna
pppp wartość bieżącej mocy czynnej w W (wersja przekładnikowa) – kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczna

Odpowiedź licznika (dla wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02):

(S45) 107(*zpp.pp*)[CR][LF] – bezpośredni jednofazowy

(S46) 107(*zpp.pp;zpp.pp;zpp.pp;zpp.pp;zpp.pp*)[CR][LF] –
bezpśredni trójfazowy

(S47) 107(*zpppp;zpppp;zpppp;zpppp;zpppp*)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

z kierunek przepływu energii: „ ” (spacja) – kierunek pobór lub „-” – kierunek oddawanie
pp.pp wartość bieżącej mocy czynnej w kW (wersja bezpośrednia) – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne dla kierunku pobór i oddawanie
pppp wartość bieżącej mocy czynnej w W (wersja przekładnikowa) – kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne dla kierunku pobór i oddawanie

3.6.2.6 Bieżąca moc bierna

Rozkaz odczytowy R1:

(S48) Q()

Odpowiedź licznika (dla wersji 01.01 i 01.02):

(S49) 109(*zqq.qq*)[CR][LF] – bezpośredni jednofazowy

(S50) 109(*zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq*)[CR][LF] – bezpośredni trójfazowy

(S51) 109(*zqqqq;zqqqq;zqqqq;zqqqq*)[CR][LF] – przekładnikowy



Gdzie:

- z kierunek przepływu energii: „ ” (spacja) – kierunek pobór lub „-” – kierunek oddawanie
qq.qq wartość bieżącej mocy biernej w kvar (wersja bezpośrednia) – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne
qqqq wartość bieżącej mocy czynnej w var (wersja przekładnikowa) – kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne

Odpowiedź licznika (dla wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02):

- (S52) 109(zqq.qq)[CR][LF] – bezpośredni jednofazowy
(S53) 109(zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq)[CR][LF] –
bezpśredni trójfazowy
(S54) 109(zqqqq;zqqqq;zqqqq;zqqqq;zqqqq)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

- z kierunek przepływu energii: „ ” (spacja) – kierunek pobór lub „-” – kierunek oddawanie
qq.qq wartość bieżącej mocy biernej w kvar (wersja bezpośrednia) – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne dla kierunku pobór i oddawanie
qqqq wartość bieżącej mocy czynnej w var (wersja przekładnikowa) – kolejno dla L1, L2, L3 oraz sumaryczne dla kierunku pobór i oddawanie

3.6.2.7 Napięcia fazowe

Rozkaz odczytowy R1:

- (S55) U()

Odpowiedź licznika:

- (S56) 97.5.6(uuu.uu;s)[CR][LF] – pomiar jednofazowy
(S57) 97.5.6(uuu.uu;uuu.uu;uuu.uu;s;s;s;w)[CR][LF] – pomiar trójfazowy

Gdzie:

- uuu.uu wartość napięcia fazowego w V (w wersji trójfazowej kolejno L1, L2, L3)
s sygnalizacja przekroczenia progu obecności faz (w wersji trójfazowej kolejno L1, L2, L3):
1 – napięcie fazowe wyższe od zadanego progu,
0 – napięcie fazowe niższe od zadanego progu
w sygnalizacja kolejności wirowania faz (tylko w wersji trójfazowej):
1 – kolejność faz prawidłowa,
0 – kolejność faz nieprawidłowa,
x – nie można ustalić kolejności faz

3.6.2.8 Prądy w fazach

Rozkaz odczytowy R1:

- (S58) I()

Odpowiedź licznika:

- (S59) 94.4.4(ii.ii)[CR][LF] – pomiar jednofazowy
(S60) 94.4.4(ii.ii;ii.ii;ii.ii)[CR][LF] – pomiar trójfazowy

Gdzie:

- ii.ii wartość prądu w A (w wersji trójfazowej kolejno L1, L2, L3)

3.6.2.9 „Moce narastające”

Rozkaz odczytowy R1:

- (S61) PN()

Odpowiedź licznika: bezpośredniego – sekwencja (S62) i przekładnikowego – sekwencja (S63)

- (S62) 0.4.(mm:ppp.pp;rrr.rr;qqq.qq;sss.ss;ttt.tt;vvv.vv)[CR][LF]
(S63) 0.4.(mm:pp.ppp;rr.rrr;qq.qqq;ss.sss;tt.ttt;vv.vvv)[CR][LF]

Gdzie:

- mm minuta cyklu uśredniania mocy
ppp.pp / pp.ppp wartość „mocy narastającej” P+ w kW
rrr.rr / rr.rrr wartość „mocy narastającej” P– w kW
qqq.qq / qq.qqq wartość „mocy narastającej” Q1 w kvar



$sss.ss / ss.sss$ wartość „mocy narastającej” Q2 w kvar
 $ttt.tt / tt.ttt$ wartość „mocy narastającej” Q3 w kvar
 $vvv.vv / vv.vvv$ wartość „mocy narastającej” Q4 w kvar

3.6.2.10 Moce z poprzedniego cyklu

Rozkaz odczytowy R1:

(S64) PO()

Odpowiedź licznika: bezpośredniego – sekwencja (S65) i przekładnikowego – sekwencja (S66)

(S65) 0.4.1($ppp.pp;rrr.rr;qqq.qq;sss.ss;ttt.tt;vvv.vv$)[CR][LF]

(S66) 0.4.1($pp.ppp;rr.rrr;qq.qqq;ss.sss;tt.ttt;vv.vvv$)[CR][LF]

Gdzie:

$ppp.pp / pp.ppp$ wartość średniej P+ z poprzedniego cyklu w kW
 $rrr.rr / rr.rrr$ wartość średniej P– z poprzedniego cyklu w kW
 $qqq.qq / qq.qqq$ wartość średniej Q1 z poprzedniego cyklu w kvar
 $sss.ss / ss.sss$ wartość średniej Q2 z poprzedniego cyklu w kvar
 $ttt.tt / tt.ttt$ wartość średniej Q3 z poprzedniego cyklu w kvar
 $vvv.vv / vv.vvv$ wartość średniej Q4 z poprzedniego cyklu w kvar

3.6.2.11 Liczydło energii czynnej pobieranej naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego

Rozkaz odczytowy R1:

(S67) ENP()

Odpowiedź licznika:

(S68) 99.8.0($nnnnnn.nn$)[CR][LF] – bezpośredni

(S69) 99.8.0($nnnnn.nnn$)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

$nnnnnn.nn / nnnnn.nnn$ wartość energii w kWh

3.6.2.12 Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym

Rozkaz odczytowy R1:

(S70) FM()

Odpowiedź licznika:

(S71) 199(x)[CR][LF]

Gdzie:

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

3.6.2.13 Liczydło energii czynnej pobieranej dla opłaty mocowej

Uwaga: liczydło dostępne tylko w wersji 01.01 i 01.02

Rozkaz odczytowy R1:

(S72) ERP()

Odpowiedź licznika:

(S73) 99.8.5($nnnnnn.nn$)[CR][LF] – bezpośredni

(S74) 99.8.5($nnnnn.nnn$)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

$nnnnnn.nn / nnnnn.nnn$ wartość energii w kWh

3.6.2.14 Licznik czasu pracy

Rozkaz odczytowy R1:

(S75) WT()

Odpowiedź licznika:

(S76) 96.8.0($hhhhhh$)[CR][LF]

Gdzie:

$hhhhhh$ czas pracy licznika w godzinach



3.6.2.15 Odczyt profilu

Rozkaz odczytowy R1:

(S77) QI(bxxxx;n) lub QI(bxxxx;nn) – dla licznika z profilem 15, 30 lub 60 minutowym

(S78) QI(bbxxxx;n) lub QI(bbxxxx;nn) – dla licznika z profilem 1 minutowym

Uwaga: profil 1 minutowy dostępny tylko w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02

Gdzie:

- b, bb* numer bloku profilowego od którego rozpoczynamy odczyt – wartość 0 (najmłodszy blok profilu) do numeru najstarszego bloku profilowego pomniejszonego o jeden (liczba szesnastkowa)
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 cykli profilu do odczytania 0÷F lub 00÷FF (liczba szesnastkowa; 0 będzie traktowane jako 1)

Odpowiedź licznika z profilem 15, 30 lub 60 minutowym:

```
(S79) 3.4.0.1(YYNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;
      TTTTTTTT;VVVVVVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
      TTTTTTTT;VVVVVVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
      TTTTTTTT;VVVVVVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      : : : : : :
      (YYNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
      TTTTTTTT;VVVVVVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
      TTTTTTTT;VVVVVVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
```

Odpowiedź licznika z profilem 1 minutowym (tylko w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02)

```
(S80) 3.4.0.1(YYMMMM;PPPP;RRRR;QQQQ;SSSS;TTTT;
      VVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYMMMM;PPPP;RRRR;QQQQ;SSSS;TTTT;VVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYMMMM;PPPP;RRRR;QQQQ;SSSS;TTTT;VVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      : : : : : :
      (YYMMMM;PPPP;RRRR;QQQQ;SSSS;TTTT;VVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
      (YYMMMM;PPPP;RRRR;QQQQ;SSSS;TTTT;VVVV;ZZZZZZZZ)[CR][LF]
```

Gdzie:

- YY* rok – zapis dziesiętny (ostatnie dwie cyfry)
NNNN numer kwadransa w roku (zapis szesnastkowy; wartość 0001 oznacza pierwszy kwadrans w roku tj. przedział czasu od 0:00:00 do 0:15:00 dnia 1 stycznia)
MMMM numer minuty roku (zapis szesnastkowy; wartość 00001 oznacza pierwszą minutę w roku tj. przedział czasu od 0:00:00 do 0:01:00 dnia 1 stycznia)
PPPPPPPP wartość sumarycznego liczydła energii EP+ (zapis szesnastkowy)
RRRRRRRR wartość sumarycznego liczydła energii EP– (zapis szesnastkowy)
QQQQQQQQ wartość sumarycznego liczydła energii EQ1 (zapis szesnastkowy)
SSSSSSSS wartość sumarycznego liczydła energii EQ2 (zapis szesnastkowy)
TTTTTTTT wartość sumarycznego liczydła energii EQ3 (zapis szesnastkowy)
VVVVVVVV wartość sumarycznego liczydła energii EQ4 (zapis szesnastkowy)
PPPP wartość przyrostu energii EP+ (zapis szesnastkowy)
RRRR wartość przyrostu energii EP– (zapis szesnastkowy)
QQQQ wartość przyrostu energii EQ1 (zapis szesnastkowy)
SSSS wartość przyrostu energii EQ2 (zapis szesnastkowy)
TTTT wartość przyrostu energii EQ3 (zapis szesnastkowy)
VVVV wartość przyrostu energii EQ4 (zapis szesnastkowy)
ZZZZZZZZ status cyklu (zapis szesnastkowy), kodowany zgodnie z poniższą tabelą:



numer bitu	opis zdarzenia
0	zanik fazy L1
1	zanik fazy L2
2	zanik fazy L3
3	włączenie licznika
4	obniżka na fazie L1
5	obniżka na fazie L2
6	obniżka na fazie L3
7	nieprawidłowe wirowanie faz
8	nadwyżka na fazie L1
9	nadwyżka na fazie L2
10	nadwyżka na fazie L3
11	naliczanie na liczydło 99.8.5() [wersje 01.01 i 01.02]
12	obowiązuje czas letni
13	wykrycie zewnętrznego pola magnetycznego
14	zamknięcie okresu rozliczeniowego
15	zmiana w rejestrze/ekranie błędu
17 i 16	strefa doby: '00' – strefa T1, '01' – strefa T2, '10' – strefa T3, '11' – strefa T4
19 i 18	długość cyklu profilowego: '00' – 15 minut, '01' – 30 minut, '10' – 60 minut, '11' – 1 minuta
20	programowanie/synchronizacja daty i czasu
21	programowanie licznika
22	kasowanie liczydła testowego 99.58.0() [wersje 01.03/01.04 i 02.01/02.02]
23	włączona algebraiczna metoda pomiaru [wersje 01.03/01.04 i 02.01/02.02]
24÷30	niewykorzystane
31	status kontroli wpisu profilowego: 0 – suma kontrolna zgodna 1 – suma kontrolna niezgodna (wpis profilowy uszkodzony)

3.6.2.16 Tangens sumaryczny

Uwaga: tangens dostępny tylko w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02

Rozkaz odczytowy R1:

(S81) TG()

Odpowiedź licznika:

(S82) 97.7.0(zt.tt)[CR][LF]

(S83) 97.7.0(- . - -) [CR][LF] – gdy tangens nie możliwy do określenia

Gdzie:

z znak tangensa: „ ” (spacja) – dodatni lub „-” – ujemny
t. tt bieżąca wartość tangensa sumarycznego

3.6.2.17 Testowe liczydło energii czynnej pobieranej

Uwaga: liczydło dostępne tylko w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02

Rozkaz odczytowy R1:

(S84) ETP()

Odpowiedź licznika:

(S85) 99.58.0(hh:nn:ss dd-mm-yy;nnnnnn.nn)[CR][LF] – bezpośredni

(S86) 99.58.0(hh:nn:ss dd-mm-yy;nnnnn.nnn)[CR][LF] – przekładnikowy

Gdzie:

hh godzina, nn minuta, ss sekunda, dd dzień, mm miesiąc, rr rok
nnnnnn.nn / nnnnn.nnn wartość energii w kWh

3.6.3 Wielkości konfiguracyjne

3.6.3.1 Konfiguracja łącza RS485

Uwaga: rozkaz dostępny tylko w wersji 01.03 i 01.04

Rozkaz odczytowy R1:

(S87) IS()



Odpowiedź licznika:

(S88) 111.1(p;v;r;aaa)[CR][LF]

Dane tabeli 1 wysyłane są zawsze w całości, natomiast dane tabeli 0 od adresu '0E' czyli oprócz numeru licznika i hasła dla łącza optycznego. Wszystkie dane tabeli 0 dostępne są tylko w trybie *serwisowym*.

Gdzie:

- p protokół transmisji: 0 – tekstowy spełniający zalecenia normy PN-EN 62056-21,
1 – Modbus RTU
- v prędkość transmisji: 0 – 300 bitów/s, 1 – 600 bitów/s, 2 – 1200 bitów/s, 3 – 2400 bitów/s,
4 – 4800 bitów/s, 5 – 9600 bitów/s, 6 – 19200 bitów/s
- r format ramki dla protokołu Modbus RTU: 1 – 8N1, 2 – 8E1, 3 – 8O1, 4 – 8M1/8N2 i 5 – 8S1
- aaa adres urządzenia dla protokołu Modbus RTU: liczba dziesiętna z zakresu od 001 do 247

3.6.3.2 Konfiguracja łącza M-Bus

Uwaga: rozkaz *dostępny tylko w wersji 02.01 i 02.02*

Rozkaz odczytowy R1:

(S89) IS()

Odpowiedź licznika:

(S90) 111.1(v;tt;aa;nnnnnnnn;xxxx)[CR][LF]

Rozkaz programujący W1 (dostępny w trybie odczytowym):

(S91) IS(v;tt;aa;nnnnnnnn;xxxx)

Gdzie:

- v prędkość transmisji: 0 – 300 bitów/s, 1 – 600 bitów/s, 2 – 1200 bitów/s, 3 – 2400 bitów/s,
4 – 4800 bitów/s, 5 – 9600 bitów/s, 6 – 19200 bitów/s
- tt kod domyślnej tabeli danych zapisany w postaci szesnastkowej: '00' – tabela podstawowa,
'10' – stany liczydeł energii, '20' – wielkości chwilowe, '30' – bieżący okres rozliczeniowy,
'40' – parametry konfiguracyjne, '50' – archiwum okresów rozliczeniowych, '60' – odczyt
pełny, '70' – tabela użytkownika, szczegółowy opis zawartości tabel odczytowych znajduje
się w dokumencie: TK/2004/055/001 „Protokół transmisji M-Bus w liczniku sQAB”
- aa adres podstawowy zapisany w postaci szesnastkowej, dopuszczalny zakres wartości od '00'
do 'FA', wartość domyślna '00'
- nnnnnnnn adres rozszerzony, 8-cyfrowy numer identyfikacyjny zapisany dziesiętnie,
dopuszczalny zakres wartości od '00000001' do '99999999', wartość domyślna to numer
seryjny licznika
- xxxx konfiguracja tabeli użytkownika oraz formatu wysyłania daty i czasu, zapisana w postaci
szesnastkowej, szczegółowy opis parametru znajduje się w zamieszczonej poniżej tabeli
oraz w dokumencie: TK/2004/055/001 „Protokół transmisji M-Bus w liczniku sQAB”

numer bitu	opis
0	numer seryjny, typ licznika, bieżąca data i czas
1	wersja programu, sygnatury programu i kalibrat, numer konta odbiorcy, licznik wyłączeń, znaczniki czasowe wyłączenia i włączenia licznika, licznik programowań wraz ze znacznikiem czasowym daty i czasu ostatniego programowania, licznik czasu pracy, liczydło testowe i pola magnetycznego oraz rejestr błędu
2	sumaryczne liczydła energii
3	moce maksymalne, nadwyżka energii biernej i licznik zamknięć okresów rozliczeniowych
4	strefowe liczydła energii
5	chwilowe wartości mocy czynnych i biernych, napięć, prądów, częstotliwości oraz tangensa
6	moce narastające z minutą cyklu oraz moce z poprzedniego cyklu mocowego
7	stan styków przekaźnika, czas uśredniania cyklu mocowego, czas uśredniania cyklu profilowego, moc progowa, tangens neutralny, konfiguracja automatycznego zamykania okresu rozliczeniowego oraz słowa konfiguracji,
8	tabele stref doby
9	data i czas zamknięcia archiwum, archiwalne sumaryczne liczydła energii, archiwalne moce maksymalne, archiwalna nadwyżka energii biernej
10	archiwalne strefowe liczydła energii
11	format wysyłanej daty i czasu (bieżącej, włączenia i wyłączenia licznika oraz ostatniego kasowania testowego liczydła energii), gdy 0: typ G i typ J / 1 – typ F (bez sekund)
12 .. 15	ilość wysyłanych archiwalnych okresów rozliczeniowych, zakres: 0 .. 12



3.6.4 Rozkazy serwisowe

3.6.4.1 Numer licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S92) L()

Odpowiedź licznika:

(S93) 0.0.2(nnnnnnnn)[CR][LF]

Gdzie:

nnnnnnnn numer licznika

3.6.4.2 Sygnatura firmware i danych kalibracyjnych licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S94) VC()

Odpowiedź licznika:

(S95) 0.0.1(aaaaaaaa;bbbb)[CR][LF]

Gdzie:

aaaaaaa sygnatura firmware

bbbb sygnatura danych kalibracyjnych

3.6.5 Odczyt grupy rejestrów

Rozkaz odczytowy R1:

(S96) R(xxxx ... xx)

W odpowiedzi licznik odsyła zestaw rejestrów wyznaczonych przez kody **xx** (interpretacja szesnastkowa), odpowiedź licznika przyjmuje postać standardowej odpowiedzi na zapytanie rejestrowe – sekwencja (S16), w jednym rozkazie można zapytać maksymalnie o 16 kodów (opis kodów patrz rozdział 4). Jeżeli zapytanie obejmuje liczbę kodów mniejszą od 16 to pozostałe miejsca w rozkazie należy uzupełnić kodami 'FF'.

4 Opis rejestrów odczytowych licznika

Parametr R(xx.xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
0C	numer seryjny licznika	0.0.2 (12345678)	
0D	wersja programu	0.2.0 (01.01)	(1) (2)
		0.2.0 (01.02)	(3)
01	oznaczenie typu licznika	27. (10;230;65;1)	(1) (4)
		27. (10;230;65;3)	(2) (4)
		27. (0.1;230;65;1)	(1) (5) (8)
		27. (0.1;230;65;3)	(2) (5) (8)
		27. (1;230;10;3)	(3) (4)
		27. (0.01;230;10;3)	(3) (5) (8)
02	data	29. (15-03-22)	
	czas	28. (12:15:27)	
0E	sygnatura programu i danych kalibracyjnych	0.0.1 (FFFFFFFF;FFFF)	
04	konto odbiorcy	0.0.0 (0123456789)	
10	liczydło energii P+ /strefa 1/	0.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.1 (00000.000)	(3)
11	liczydło energii P+ /strefa 2/	0.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.2 (00000.000)	(3)
12	liczydło energii P+ /strefa 3/	0.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.3 (00000.000)	(3)
13	liczydło energii P+ /strefa 4/	0.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.4 (00000.000)	(3)
14	liczydło energii P- /strefa 1/	1.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.1 (00000.000)	(3)
15	liczydło energii P- /strefa 2/	1.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.2 (00000.000)	(3)



Parametr R(xx..xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
16	liczydło energii P– /strefa 3/	1.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.3 (000000.000)	(3)
17	liczydło energii P– /strefa 4/	1.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.4 (000000.000)	(3)
18	liczydło energii Q1 /strefa 1/	5.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.1 (000000.000)	(3)
19	liczydło energii Q1 /strefa 2/	5.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.2 (000000.000)	(3)
1A	liczydło energii Q1 /strefa 3/	5.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.3 (000000.000)	(3)
1B	liczydło energii Q1 /strefa 4/	5.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.4 (000000.000)	(3)
1C	liczydło energii Q2 /strefa 1/	6.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.1 (000000.000)	(3)
1D	liczydło energii Q2 /strefa 2/	6.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.2 (000000.000)	(3)
1E	liczydło energii Q2 /strefa 3/	6.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.3 (000000.000)	(3)
1F	liczydło energii Q2 /strefa 4/	6.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.4 (000000.000)	(3)
20	liczydło energii Q3 /strefa 1/	7.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.1 (000000.000)	(3)
21	liczydło energii Q3 /strefa 2/	7.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.2 (000000.000)	(3)
22	liczydło energii Q3 /strefa 3/	7.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.3 (000000.000)	(3)
23	liczydło energii Q3 /strefa 4/	7.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.4 (000000.000)	(3)
24	liczydło energii Q4 /strefa 1/	8.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.1 (000000.000)	(3)
25	liczydło energii Q4 /strefa 2/	8.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.2 (000000.000)	(3)
26	liczydło energii Q4 /strefa 3/	8.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.3 (000000.000)	(3)
27	liczydło energii Q4 /strefa 4/	8.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.4 (000000.000)	(3)
2A	liczydło energii P+ /sumaryczne/	0.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.0 (000000.000)	(3)
2B	liczydło energii P– /sumaryczne/	1.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.0 (000000.000)	(3)
2C	liczydło energii Q1 /sumaryczne/	5.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.0 (000000.000)	(3)
2D	liczydło energii Q2 /sumaryczne/	6.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.0 (000000.000)	(3)
2E	liczydło energii Q3 /sumaryczne/	7.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.0 (000000.000)	(3)
2F	liczydło energii Q4 /sumaryczne/	8.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.0 (000000.000)	(3)
3E	liczydło energii P+ dla opłaty mocowej	99.8.5 (000000.00)	(1) (2) (7)
		99.8.5 (000000.000)	(3) (7)
3F	suma nadwyżek energii na Q+	2.2.1 (000000.00)	(1) (2)
		2.2.1 (000000.000)	(3)
3C	liczydło energii P+ w obecności poła magnetycznego	99.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		99.8.0 (000000.000)	(3)
09	informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym	199 (0)	
61	testowe liczydło energii P+	99.58.0 (00:00:00 00-00-00;000000.00)	(1) (2) (8)
		99.58.0 (00:00:00 00-00-00;000000.000)	(3) (8)



Parametr R(xx..xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
46	moc czynna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	107 (01.00)	kW (1)
		107 (01.00;-01.00; 02.00;02.00)	kW (2) (7)
		107 (01.00;-01.00; 02.00;02.00; 00.00)	kW (2) (8)
		107 (0001;-0001; 0002; 0002)	W (3) (7)
		107 (0001;-0001; 0002; 0002; 0000)	W (3) (8)
47	moc bierna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	109 (01.00)	kvar (1)
		109 (01.00;-01.00;-02.00;-02.00)	kvar (2) (7)
		109 (01.00;-01.00;-02.00; 00.00;-02.00)	kvar (2) (8)
		109 (0001;-0002;-0001;-0002)	var (3) (7)
		109 (0001;-0002;-0001; 0000;-0002)	var (3) (8)
4F	tangens sumaryczny	97.7.0 (0.00)	(8)
4E	częstotliwość	96.6.0 (00.00)	Hz
48	napięcie fazowe (L1/L2/L3/ obecność/kierunek wirowania)	97.5.6 (230.00;1)	V (1)
		97.5.6 (200.00;230.00;000.00;1;1;0;0)	V (2) (3)
4B	prądy w fazach (L1/L2/L3)	97.4.4 (00.90)	A (1)
		97.4.4 (00.90;01.00;00.40)	A (2) (3)
50	moc narastająca	0.4. (07:000.00;000.00;000.00;..) ..000.00;000.00;000.00)	(1) (2)
		0.4. (07:00.000;00.000;00.000;..) ..00.000;00.000;00.000)	(3)
58	wartość z poprzedniego cyklu mocowego	0.4.1 (000.00;000.00;000.00;..) ..000.00;000.00;000.00)	(1) (2)
		0.4.1 (00.000;00.000;00.000;..) ..00.000;00.000;00.000)	(3)
05	licznik wyłączeń	101 (0098)	
06	data i czas ostatniego wyłączenia licznika	102.1 (07:15:04 01-08-21)	
07	data i czas ostatniego włączenia licznika	102.2 (15:15:26 02-10-21)	
60	licznik czasu pracy	96.8.0 (000048)	h
08	data i czas ostatniego wejścia w tryb programowania oraz licznik wejść w tryb programowania	90 (09:55 17-02-21;00012)	
C0	moc progowa	103.4 (000.00)	(1) (2)
		103.4 (00.000)	(3)
C1	tangens neutralny	103.3 (0.00)	
30	maksymalna wartość mocy P+	0.6.1 (11:44 24-02-21;001.00)	(1) (2)
		0.6.1 (11:44 24-02-21;01.000)	(3)
31	maksymalna wartość mocy P-	1.6.1 (11:44 24-02-21;001.00)	(1) (2)
		1.6.1 (11:44 24-02-21;01.000)	(3)
--	licznik zamknięć okresów rozliczeniowych	0.1. (0001)	
--	data i czas ostatniego zamknięcia okresu rozliczeniowego	70. (23:59 28-02-22)	
C2	konfiguracja zamykania okresu rozliczeniowego	112.1 (01-00;1)	
CE	uśrednianie cyklu mocowego	0.44. (15)	
CF	uśrednianie cyklu profilowego	0.43. (15)	
CC	stan styków przekaźnika	C.3.138 (0)	
CD	konfiguracja łącza RS485	111.1 (1;5;2;100)	(8)
	konfiguracja łącza M-Bus	111.1 (5;00;64;12345678)	
C4	identyfikator pamięci Flash	205 (0)	(6) (8)



Parametr R(xx..xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
C9	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)	
		110.9 (00)	
0F	rejestr / ekran błędów	999.0 (00000000)	
C7	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 wolnych	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)	cały rok
C8	tabela sterowania naliczaniem energii dla opłaty mocowej	28.2.01 (00000000000000000000000000000000;2000)	I kwartał (7)
		28.2.02 (00000000000000000000000000000000;2000)	II kwartał (7)
		28.2.03 (00000000000000000000000000000000;2000)	III kwartał (7)
		28.2.04 (00000000000000000000000000000000;2000)	IV kwartał (7)
--	liczydło energii P+ /strefa T1/ /archiwalne/	0.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		0.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /strefa T2/ /archiwalne/	0.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		0.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /strefa T3/ /archiwalne/	0.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		0.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /strefa T4/ /archiwalne/	0.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		0.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa 1/ /archiwalne/	1.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		1.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa 2/ /archiwalne/	1.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		1.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa 3/ /archiwalne/	1.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		1.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa 4/ /archiwalne/	1.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		1.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)
--	liczydło energii Q1 /strefa 1/ /archiwalne/	5.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00)	(1) (2)
		5.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.000)	(3)



Parametr R(xx..xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
--	liczydło energii Q1 /strefa 2/ /archiwalne/	5.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 5.8.2.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q1 /strefa 3/ /archiwalne/	5.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 5.8.3.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q1 /strefa 4/ /archiwalne/	5.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 5.8.4.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q2 /strefa 1/ /archiwalne/	6.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 6.8.1.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q2 /strefa 2/ /archiwalne/	6.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 6.8.2.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q2 /strefa 3/ /archiwalne/	6.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 6.8.3.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q2 /strefa 4/ /archiwalne/	6.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 6.8.4.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q3 /strefa 1/ /archiwalne/	7.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 7.8.1.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q3 /strefa 2/ /archiwalne/	7.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 7.8.2.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q3 /strefa 3/ /archiwalne/	7.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 7.8.3.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q3 /strefa 4/ /archiwalne/	7.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 7.8.4.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q4 /strefa 1/ /archiwalne/	8.8.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 8.8.1.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q4 /strefa 2/ /archiwalne/	8.8.2.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 8.8.2.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q4 /strefa 3/ /archiwalne/	8.8.3.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 8.8.3.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q4 /strefa 4/ /archiwalne/	8.8.4.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 8.8.4.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii P+ /sumaryczne/ /archiwalne/	0.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 0.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii P- /sumaryczne/ /archiwalne/	1.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 1.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q1 /sumaryczne/ /archiwalne/	5.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 5.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q2 /sumaryczne/ /archiwalne/	6.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 6.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q3 /sumaryczne/ /archiwalne/	7.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 7.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii Q4 /sumaryczne/ /archiwalne/	8.8.0.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 8.8.0.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	liczydło energii P+ dla opłaty mocowej /archiwalne/	99.8.5.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 99.8.5.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (7) (3) (7)
--	suma nadwyżek energii Q+ /archiwalna/	2.2.1.01 (12:14 29-07-21;000000.00) 2.2.1.01 (12:14 29-07-21;00000.000)	(1) (2) (3)
--	maksymalna wartość mocy P+ /archiwalna/	1.6.1 (11:44 24-02-21;001.00) 1.6.1 (11:44 24-02-21;01.000)	(1) (2) (3)
--	maksymalna wartość mocy P- /archiwalna/	1.6.1 (11:44 24-02-21;001.00) 1.6.1 (11:44 24-02-21;01.000)	(1) (2) (3)
--	profil	3.4.0.1 (2111D5;00001222;00000000;000000 00;00000000;00000000;00000000C;000000B3) 3.4.0.1 (216DDF8;0032;0000;001C;0000;000 0;0000;000F0000)	(4) (5) (8)

- (1) bezpośredni jednofazowy – 230 V 0,25–5(65) A 50 Hz
(2) bezpośredni trójfazowy – 3x230/400 V 0,25–5(65) A 50 Hz
(3) przekładnikowy – 3x57,7/100 V ... 3x230/400 V 0,05–5(6) A 50 Hz
3x57,7/100 V ... 3x230/400 V 0,05–5(10) A 50 Hz
(4) zaprogramowany standardowy sposób rejestracji profilu obciążenia (cykle 15, 30 lub 60 minut)



- (5) zaprogramowany jednominutowy sposób rejestracji profilu obciążenia
- (6) rodzaj zastosowanej pamięci profilu obciążenia: '0' – standardowa, '1' – rozszerzona
- (7) dostępne w wersji 01.01 i 01.02
- (8) dostępne w wersji 01.03/01.04 i 02.01/02.02

5 Ewidencja zmian

Indeks dokumentacji	
TK/2004/054/001	2021.05.18 – opis licznika sQAB w wersji 01.01 i 01.02
TK/2004/054/002	2022.10.13 – zmiany dotyczące wersji 01.03, 01.04, 02.01 i 02.02: <ul style="list-style-type: none">• modyfikacja opisu typu licznika i odczytu profili dla wykonania specjalnego z jednominutowym profilem obciążenia (rozdziały 3.6.1.1 i 3.6.2.15);• modyfikacja opisu odpowiedzi na rozkaz odczytowy mocy chwilowej czynnej oraz biernej (rozdziały: 3.6.2.5 i 3.6.2.6);• dopisane opisy rozkazów odczytowych tangensa sumarycznego i testowego liczydła energii czynnej pobieranej (rozdziały: 3.6.2.16 i 3.6.2.17);• dopisane opisy rozkazów odczytu i zapisu parametrów interfejsu RS485 oraz M-Bus (rozdziały: 3.6.3.1 i 3.6.3.2);• modyfikacja opisu rejestrów odczytowych licznika (rozdział 4).