



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/2004/054/001

Nazwa urządzenia:

Licznik energii elektrycznej typu sQAB

Typ:

s Q A B

Wersje wykonania:

230 V 0,25 – 5(65) A 50 Hz

v 01.01

3x230/400 V 0,25 – 5(65) A 50 Hz

3x57,7/100 V ... 3x230/400 V 0,05 – 5(10) A 50 Hz

v 01.02

3x57,7/100 V ... 3x230/400 V 0,05 – 5(6) A 50 Hz



Spis treści

1	Ogólne cechy transmisji danych.....	3
2	Łącza komunikacyjne licznika.....	3
2.1	Łącze 1 – łącze optyczne zgodne z standardem PN-EN 62056-21.....	3
2.2	Łącze 2 – łącze szeregowe RS485.....	3
3	Protokół transmisji.....	3
3.1	Obliczanie sumy kontrolnej.....	3
3.2	Nawiązanie transmisji.....	3
3.2.1	Podczas komunikacji na łączu 2 (interfejs RS485).....	3
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.....	6
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.....	7
3.6.1	Wielkości podstawowe.....	7
3.6.1.1	Typ licznika.....	7
3.6.1.2	Wersja programu.....	7
3.6.1.3	Data i czas.....	7
3.6.1.4	Konto odbiorcy.....	7
3.6.1.5	Ślad programowania licznika.....	7
3.6.2	Odczyt wielkości pomiarowych.....	8
3.6.2.1	Liczydła energii czynnej.....	8
3.6.2.2	Liczydła energii biernej.....	8
3.6.2.3	Liczydło nadwyżki energii biernej.....	8
3.6.2.4	Częstotliwość.....	8
3.6.2.5	Bieżąca moc czynna.....	8
3.6.2.6	Bieżąca moc bierna.....	9
3.6.2.7	Napięcie fazowe.....	9
3.6.2.8	Prąd w fazach.....	9
3.6.2.9	„Moce narastające”.....	10
3.6.2.10	Moce z poprzedniego cyklu.....	10
3.6.2.11	Liczydło energii P+ naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego.....	10
3.6.2.12	Informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym.....	10
3.6.2.13	Liczydło energii P+ naliczonej dla opłaty mocowej.....	11
3.6.2.14	Licznik czasu pracy.....	11
3.6.2.15	Odczyt profilu.....	11
3.6.3	Rozkazy serwisowe.....	12
3.6.3.1	Numer licznika.....	12
3.6.3.2	Sygnatura firmware i danych kalibracyjnych licznika.....	12
3.6.4	Odczyt grupy rejestrów.....	13
4	Opis rejestrów odczytowych licznika.....	13
5	Ewidencja zmian.....	18



1 Ogólne cechy transmisji danych

Licznik serii sQAB posiada dwa łącza komunikacyjne:

- łącze 1 (podstawowe) – łącze optyczne zgodne z standardem PN-EN 62056-21;
- łącze 2 (dodatkowe/opcjonalne) – interfejs RS485 separowany galwanicznie.

Licznik może komunikować się na obu łączach jednocześnie.

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 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 szeregowe RS485

Podane poniżej informacje mają zastosowanie jedynie w przypadku ustawienia w konfiguracji licznika transmisji danych na łączu 2 z zastosowaniem protokołu zgodnego z PN-EN 62056-21

Parametry transmisji:

- prędkość: ustalona na etapie konfigurowania licznika, dostępne opcje: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200;
- 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 transmisji na łączu 2 jest stała i nie ma możliwości zmiany jej po nawiązaniu komunikacji pomiędzy licznikiem a urządzeniem odczytowym.

3 Protokół transmisji

3.1 Obliczanie sumy kontrolnej

Suma kontrolna liczona jest według wzoru:

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

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:

nnnnnnnnn oznacza 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 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) /POZ**B**nazwa-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)
nnnnnnnnn 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 1:

Tabela 1

B	Prędkość transmisji (bitów/s)
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400 (dostępna na łączu 1 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 kroku tym urządzenie odczytowe przesyła sekwencję 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 zdekodowana przez licznik jako niepoprawna, następuje zerwanie połączenia (w takim przypadku zerwanie transmisji nie będzie sygnalizowane znakiem [NAK]).

Możliwe są dwa tryby pracy łącza komunikacyjnego:

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

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 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. Wyboru zestawu wysyłanych przez licznik danych dokonuje się przez wybór odpowiedniej sekwencji ustalenia trybu pracy zgodnie z opisem 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 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 gotowy jest na przyjęcie rozkazów trybu rejestrowego. Rozkazy trybu rejestrowego opisane są w rozdziale 3.5 .



3.4 Odczyt standardowego zestawu danych

Zestaw danych wysyłany przez licznik, uzależniony jest od *sekwencji ustalenia trybu pracy* przysłanej z urządzenia odczytowego (patrz rozdział 3.3.1).

Wyboru zestawu danych należy dokonać zgodnie z tabelą 2:

Tabela 2

Sekwencja ustalenia trybu pracy	Przesyłane 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
(S10) [ACK]0B5[CR][LF]	tak jak przy sekwencji (S8), ale z pełnym profilem mocy (wszystkie cykle profilu tj.: 13440 cykli)

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 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.

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 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.



3.6 Rozkazy trybu 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));
- i* prąd maksymalny licznika (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 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 o kodach 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()

Odpowiedz licznika:

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

(S32) $y.8.x(nnnnn.nnn)[CR][LF]$ – 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 – P+ (czynna, kierunek pobór), 1 – P- (czynna, kierunek oddawanie);
nnnnnn.nn / nnnnn.nnn wartość energii w kWh.

3.6.2.2 Liczydła energii biernej

Rozkaz odczytowy R1:

(S33) EQzx()

Odpowiedz licznika:

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

(S35) $y.8.x(nnnnn.nnn)[CR][LF]$ – 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 – Q1 (bierna w ćwiartce 1), 6 – Q2 (bierna w ćwiartce 2), 7 – Q3 (bierna w ćwiartce 3), 8 – Q4 (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()

Odpowiedz licznika:

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

(S38) $2.2.1(nnnnn.nnn)[CR][LF]$ – przekładnikowy

Gdzie:

nnnnnn.nn / nnnnn.nnn wartość energii w kvarh.

3.6.2.4 Częstotliwość

Rozkaz odczytowy R1:

(S39) F()

Odpowiedz z licznika:

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

Gdzie:

ff.ff wartość bieżącej częstotliwości w Hz.

3.6.2.5 Bieżąca moc czynna

Rozkaz odczytowy R1:

(S41) P()



Odpowiedzi licznika:

- (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 – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 i sumaryczna,
pppp wartość bieżącej mocy czynnej w W – kolejno dla L1, L2, L3 i sumaryczna.

3.6.2.6 Bieżąca moc bierna

Rozkaz odczytowy R1:

- (S45) Q()

Odpowiedź licznika:

- (S46) 109(zqq.qq)[CR][LF] – bezpośredni jednofazowy
(S47) 109(zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq;zqq.qq)[CR][LF] – bezpośredni trójfazowy
(S48) 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 – w przypadku wersji trójfazowej kolejno dla L1, L2, L3 i sumaryczna,
qqqq wartość bieżącej mocy biernej w var – kolejno dla L1, L2, L3 i sumaryczna.

3.6.2.7 Napięcie fazowe

Rozkaz odczytowy R1:

- (S49) U()

Odpowiedź licznika:

- (S50) 97.5.6(uuu.uu;s)[CR][LF] – pomiar jednofazowy
(S51) 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 fazy (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 Prąd w fazach

Rozkaz odczytowy R1:

- (S52) I()

Odpowiedź licznika:

- (S53) 97.4.4(ii.ii)[CR][LF] – pomiar jednofazowy
(S54) 97.4.4(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:

(S55) PN()

Odpowiedź licznika: bezpośredniego – sekwencja (S56) i przekładnikowego – sekwencja (S57)

(S56) 0.4.(mm:ppp.pp;rrr.rr;qqq.qq;sss.ss;ttt.tt;vvv.vv)[CR][LF]

(S57) 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:

(S58) PO()

Odpowiedź licznika: bezpośredniego – sekwencja (S59) i przekładnikowego – sekwencja (S60)

(S59) 0.4.1(ppp.pp;rrr.rr;qqq.qq;sss.ss;ttt.tt;vvv.vv)[CR][LF]

(S60) 0.4.1(pp.ppp;rr.rrr;qq.qqq;ss.sss;tt.ttt;vv.vvv)[CR][LF]

Gdzie:

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

3.6.2.11 Liczydło energii P+ naliczonej w obecności silnego pola magnetycznego

Rozkaz odczytowy R1:

(S61) ENP()

Odpowiedzi z licznika:

(S62) 99.8.0(nnnnnn.nn)[CR][LF] – bezpośredni

(S63) 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:

(S64) FM()

Odpowiedź licznika:

(S65) 199(x)[CR][LF]

Gdzie:

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



3.6.2.13 Liczydło energii P+ naliczonej dla opłaty mocowej

Rozkaz odczytowy R1:

(S66) ERP()

Odpowiedzi z licznika:

(S67) 99.8.5(nnnnnn.nn)[CR][LF] – bezpośredni

(S68) 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:

(S69) WT()

Odpowiedzi z licznika:

(S70) 96.8.0(hhhhhh)[CR][LF]

Gdzie:

hhhhhh czas pracy licznika w godzinach.

3.6.2.15 Odczyt profilu

Rozkaz odczytowy:

(S71) QI(yxxxx;n) lub QI(yxxxx;nn)

Gdzie:

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 00÷FF (liczba szesnastkowa, 0 będzie traktowane jako 1);

y numer bloku profilowego od którego rozpoczynamy odczyt – wartość z zakresu 0÷3, gdzie 0 – najmłodszy blok profilu, a 3 – najstarszy blok profilu;

Odpowiedź licznika:

(S72) 3.4.0.1(YNNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
..TTTTTTTT;VVVVVVV;ZZZZZZZZ)
(YNNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
..TTTTTTTT;VVVVVVV;ZZZZZZZZ)
: : : : : : : :
(YNNNNN;PPPPPPPP;RRRRRRRR;QQQQQQQQ;SSSSSSSS;..
..TTTTTTTT;VVVVVVV;ZZZZZZZZ)

YY rok – zapis dziesiętny (ostatnie dwie cyfry);

NNNN numer kwadransu 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);

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);

VVVVVVV wartość sumarycznego liczydła 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()
12	obowiązuje czas letni
13	wykrycie zewnętrznego pola magnetycznego
14	zamknięcie okresu rozliczeniowego
15	zmiana w rejestrze/ekranie błędu
16 i 17	strefa doby
18 i 19	długość cyklu
20	programowanie/synchronizacja daty i czasu
21	programowanie licznika
22÷30	niewykorzystane
31	status kontroli wpisu profilowego: 0 – suma kontrolna zgodna; 1 – suma kontrolna niezgodna (wpis profilowy uszkodzony)

3.6.3 Rozkazy serwisowe

3.6.3.1 Numer licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S73) L()

Odpowiedź licznika:

(S74) 0.0.2(nnnnnnnn)[CR][LF]

Gdzie:

nnnnnnnn numer licznika.

3.6.3.2 Sygnatura firmware i danych kalibracyjnych licznika

Rozkaz odczytowy R1:

(S75) VC()

Odpowiedź licznika:

(S76) 0.0.1(aaaaaaa;bbbb)[CR][LF]



Gdzie:

aaaaaaa sygnatura firmware;
bbbb sygnatura danych kalibracyjnych.

3.6.4 Odczyt grupy rejestrów

Rozkaz odczytowy R1:

(S77) R(XXXX...XX)

W odpowiedzi licznika 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)
		27. (10;230;65;3)	(2)
		27. (1;230;10;3)	(3)
02	data i czas	29. (26-02-04)	
		28. (08:37:15)	
0E	sygnatura programu i danych kalibracyjnych	0.0.1 (FFFFFFFF;FFFF)	
04	konto odbiorcy	0.0.0 (0123456789)	
10	liczydło energii P+ /strefa T1/	0.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.1 (00000.000)	(3)
11	liczydło energii P+ /strefa T2/	0.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.2 (00000.000)	(3)
12	liczydło energii P+ /strefa T3/	0.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.3 (00000.000)	(3)
13	liczydło energii P+ /strefa T4/	0.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.4 (00000.000)	(3)
14	liczydło energii P- /strefa T1/	1.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.1 (00000.000)	(3)
15	liczydło energii P- /strefa T2/	1.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.2 (00000.000)	(3)
16	liczydło energii P- /strefa T3/	1.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.3 (00000.000)	(3)
17	liczydło energii P- /strefa T4/	1.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.4 (00000.000)	(3)
18	liczydło energii Q1 /strefa T1/	5.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.1 (00000.000)	(3)
19	liczydło energii Q1 /strefa T2/	5.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.2 (00000.000)	(3)
1A	liczydło energii Q1 /strefa T3/	5.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.3 (00000.000)	(3)



Parametr R(xx..xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
1B	liczydło energii Q1 /strefa T4/	5.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.4 (00000.000)	(3)
1C	liczydło energii Q2 /strefa T1/	6.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.1 (00000.000)	(3)
1D	liczydło energii Q2 /strefa T2/	6.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.2 (00000.000)	(3)
1E	liczydło energii Q2 /strefa T3/	6.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.3 (00000.000)	(3)
1F	liczydło energii Q2 /strefa T4/	6.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.4 (00000.000)	(3)
20	liczydło energii Q3 /strefa T1/	7.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.1 (00000.000)	(3)
21	liczydło energii Q3 /strefa T2/	7.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.2 (00000.000)	(3)
22	liczydło energii Q3 /strefa T3/	7.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.3 (00000.000)	(3)
23	liczydło energii Q3 /strefa T4/	7.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.4 (00000.000)	(3)
24	liczydło energii Q4 /strefa T1/	8.8.1 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.1 (00000.000)	(3)
25	liczydło energii Q4 /strefa T2/	8.8.2 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.2 (00000.000)	(3)
26	liczydło energii Q4 /strefa T3/	8.8.3 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.3 (00000.000)	(3)
27	liczydło energii Q4 /strefa T4/	8.8.4 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.4 (00000.000)	(3)
2A	liczydło energii P+ /sumaryczne/	0.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		0.8.0 (00000.000)	(3)
2B	liczydło energii P- /sumaryczne/	1.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		1.8.0 (00000.000)	(3)
2C	liczydło energii Q1 /sumaryczne/	5.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		5.8.0 (00000.000)	(3)
2D	liczydło energii Q2 /sumaryczne/	6.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		6.8.0 (00000.000)	(3)
2E	liczydło energii Q3 /sumaryczne/	7.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		7.8.0 (00000.000)	(3)
2F	liczydło energii Q4 /sumaryczne/	8.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		8.8.0 (00000.000)	(3)
3E	liczydło energii P+ /rynek mocy/	99.8.5 (000000.00)	(1) (2)
		99.8.5 (00000.000)	(3)
3F	suma nadwyżek energii na Q+	2.2.1 (000000.00)	(1) (2)
		2.2.1 (00000.000)	(3)
3C	liczydło energii P+ w obecności pola magnetycznego	99.8.0 (000000.00)	(1) (2)
		99.8.0 (00000.000)	(3)
09	informacja o ingerencji na licznik silnym polem magnetycznym	199 (0)	



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⁾
		107 (0001;-0001; 0002; 0002)	W ⁽³⁾
47	moc bierna chwilowa (L1/L2/L3/suma)	109 (01.00)	kvar ⁽¹⁾
		109 (01.00;-02.00;-01.00;-02.00)	kvar ⁽²⁾
		109 (0001;-0002;-0001;-0002)	var ⁽³⁾
4E	częstotliwość	97.6.0(00.00)	Hz
48	napięcia 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 01-08-05)	
07	data i czas ponownego włączenia licznika	102.2(15:15:26 02-10-05)	
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 24-02-04;000.00)	(1) (2)
		0.6.1(11:44 24-02-04;00.000)	(3)
31	maksymalna wartość mocy P-	1.6.1(11:44 24-02-04;000.00)	(1) (2)
		1.6.1(11:44 24-02-04;00.000)	(3)
--	licznik zamknięć okresów rozliczeniowych	0.1.(0001)	
--	data i czas ostatniego zamknięcia okresu rozliczeniowego	70.(11:44 20-09-05)	
C2	konfiguracja zamykania okresu rozliczeniowego	112.1(01-00;1)	
CE	uśrednianie cyklu mocowego	0.44.(15)	
CF	uśrednianie cyklu profilowego	0.43.(15)	



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 / ekranu 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 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)	
C8	tabela sterowanie naliczaniem energii dla opłaty mocowej	28.2.01(00000000000000000000000000000000;2000)	I kwartał
		28.2.02(00000000000000000000000000000000;2000)	II kwartał
		28.2.03(00000000000000000000000000000000;2000)	III kwartał
		28.2.04(00000000000000000000000000000000;2000)	IV kwartał
--	liczydło energii P+ /strefa T1/ /archiwalne/	0.8.1.01(12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		0.8.1.01(12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /strefa T2/ /archiwalne/	0.8.2.01(12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		0.8.2.01(12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /strefa T3/ /archiwalne/	0.8.3.01(12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		0.8.3.01(12:14 29-07-05;00000.000)	(3)



Parametr R(xx.xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
--	liczydło energii P+ /strefa T4/ /archiwalne/	0.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		0.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa T1/ /archiwalne/	1.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		1.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa T2/ /archiwalne/	1.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		1.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa T3/ /archiwalne/	1.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		1.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /strefa T4/ /archiwalne/	1.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		1.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q1 /strefa T1/ /archiwalne/	5.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		5.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q1 /strefa T2/ /archiwalne/	5.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		5.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q1 /strefa T3/ /archiwalne/	5.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		5.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q1 /strefa T4/ /archiwalne/	5.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		5.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q2 /strefa T1/ /archiwalne/	6.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		6.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q2 /strefa T2/ /archiwalne/	6.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		6.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q2 /strefa T3/ /archiwalne/	6.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		6.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q2 /strefa T4/ /archiwalne/	6.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		6.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q3 /strefa T1/ /archiwalne/	7.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		7.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q3 /strefa T2/ /archiwalne/	7.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		7.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q3 /strefa T3/ /archiwalne/	7.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		7.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q3 /strefa T4/ /archiwalne/	7.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		7.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q4 /strefa T1/ /archiwalne/	8.8.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		8.8.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q4 /strefa T2/ /archiwalne/	8.8.2.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		8.8.2.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q4 /strefa T3/ /archiwalne/	8.8.3.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		8.8.3.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q4 /strefa T4/ /archiwalne/	8.8.4.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		8.8.4.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /sumaryczne/ /archiwalne/	0.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		0.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P- /sumaryczne/ /archiwalne/	1.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		1.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)



Parametr R(xx.xx)	Opis rejestru	Format rejestru	Uwagi
--	liczydło energii Q1 /sumaryczne/ /archiwalne/	5.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		5.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q2 /sumaryczne/ /archiwalne/	6.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		6.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q3 /sumaryczne/ /archiwalne/	7.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		7.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii Q4 /sumaryczne/ /archiwalne/	8.8.0.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		8.8.0.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	liczydło energii P+ /opłata mocowa/ /archiwalne/	99.8.5.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		99.8.5.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	suma nadwyżek energii Q+ /archiwalna/	2.2.1.01 (12:14 29-07-05;000000.00)	(1) (2)
		2.2.1.01 (12:14 29-07-05;00000.000)	(3)
--	wartość maksymalna mocy P+ (bezstrefowe) /archiwalna/	0.6.1.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(1) (2)
		0.6.1.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(3)
--	wartość maksymalna mocy P- (bezstrefowe) /archiwalna/	1.6.1.01 (11:44 24-02-04;000.00)	(1) (2)
		1.6.1.01 (11:44 24-02-04;00.000)	(3)
--	profil	3.4.0.1 (2111D5;00001222;00000000;000000 00;00000000;00000000;0000000C;000000B3)	

(1) bezpośredni jednofazowy – 230/400 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

5 Ewidencja zmian

Indeks dokumentacji	
TK/2004/054/001	2021.05.18 – opis licznika sQAB w wersji 01.01 i 01.02