Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych POZYTON Sp. z o.o.
42-202 CZĘSTOCHOWA, ul. Staszica 8
Tel.: +48 34 366 44 95; +48 34 361 38 32
www.pozyton.com.pl e-mail: pozyton@pozyton.com.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI

CZTEROKWADRANTOWEGO TRÓJFAZOWEGO LICZNIKA ENERGII ELEKTRYCZNEJ CZYNNEJ I BIERNEJ TYPU EP-3

Wersja instrukcji: TK/3001/053/003

Częstochowa, 2023

SPIS TREŚCI

str.

1. BEZPIECZEŃSTWO 8

2. UTYLIZACJA 8

3. PODSTAWOWE INFORMACJE O LICZNIKU EP-3 8

3.1. Zalety i podstawowe funkcje licznika EP-3 8

3.2. Dane techniczne 9

4. BUDOWA I WYPOSAŻENIE LICZNIKA EP-3 11

4.1. Wymiary licznika EP-3 12

4.2. Schemat podłączenia licznika EP-3 13

4.3. Budowa licznika EP-3 14

4.4. Wyposażenie standardowe 15

4.5. Wyposażenie opcjonalne 15

5. FUNKCJE LICZNIKA EP-3 15

5.1. Funkcje standardowe 15

5.1.1. Pomiar i rejestracja energii 15

5.1.2. Pomiar i rejestracja mocy 15

5.1.3. Pomiar czasu 16

5.2. Funkcje inne 16

6. TECHNOLOGIA POMIARU 17

6.1. Typowe charakterystyki metrologiczne licznika EP-3 18

7. POLE ODCZYTOWE LICZNIKA EP-3 19

7.1. Charakterystyka pola odczytowego 19

7.2. Praca pola odczytowego 21

7.3. Podstawowy tryb pracy pola odczytowego 22

7.4. Menu konfiguracyjne 22

7.4.1. Główne pozycje menu konfiguracyjnego 23

7.4.2. Menu „Opcje” 24

7.5. Wyświetlanie ekranów przy braku napięcia zasilania 26

7.6. Wielkości prezentowane na wyświetlaczu licznika wraz z kodami OBIS 27

7.7. Prezentacja wielkości pomiarowych i konfiguracyjnych oraz stanów pracy licznika 30

7.7.1. Sygnalizacja stanu pracy licznika 30

7.7.2. Prezentacja wielkości na ekranach LCD 32

8. OBSŁUGA / EKSPLOATACJA LICZNIKA EP-3 42

8.1. Wymiana baterii LR03 i CR2032 42

8.2. Mechaniczne przełączniki blokad 43

8.2.1. Przełącznik blokady optycznego interfejsu komunikacyjnego OPTO 43

8.2.2. Przełącznik blokady zdalnej konfiguracji 44

8.2.3. Przełącznik blokady klawiatury 45

8.3. Odczyt danych pomiarowych 45

8.3.1. Odczyt tablicowy 45

8.3.2. Odczyt rejestrowy 46

8.3.3. Zapis danych pomiarowych w pamięciach USB i kartach micro SD 46

8.4. Zmiana nastaw i parametrów 47

8.4.1. Programowanie licznika za pośrednictwem głowicy optycznej (produkcji ZEUP POZYTON) przyłożonej do interfejsu OPTO 47

8.4.2. Programowanie licznika za pośrednictwem modułów komunikacyjnych 48

8.4.3. Opis nastaw i parametrów 48

8.5. Obsługa techniczna licznika za pomocą zewnętrznych systemów mikroprocesorowych (komputerów) 50

8.5.1. Odczyt i konfiguracja 50

8.5.2. Odczyt licznika za pośrednictwem głowicy 50

9. MODUŁ KOMUNIKACYJNY LP-1/EP-3/WiFi (wyposażenie opcjonalne) 51

9.1. Podstawowe funkcje modułu LP-1/EP-3/WiFi 51

9.2. Montaż modułu w liczniku ... 52
9.3. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą klawiatury licznika ... 52
9.4. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi w trybie WPS bez ujawniania hasła ... 55
9.5. Skrócona instrukcja konfiguracji w trybie bezpośredniego lokalnego połączenia komputera z licznikiem w zasięgu sieci Wi-Fi 57
9.6. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi poprzez stronę www ... 58
9.7. Konfiguracja i obsługa modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą pola odczytowego i klawiatury dotykowej QWERTY ... 62
9.7.1. Główne pozycje menu konfiguracyjnego modułu LP-1/EP-3/WiFi ... 63
9.7.2. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja ... 67
9.8. Konfiguracja i obsługa modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą wewnętrznej strony www ... 71
9.9. Odczyt danych za pomocą modułu komunikacyjnego LP-1/EP-3/WiFi ... 76
9.9.1. Architektura systemu akwizycji danych SEL do obsługi liczników EP-3 w trybie standardowym ... 77
9.9.2. Dostęp do danych z sieci lokalnej ... 77
9.9.3. Dostęp do danych na serwerze zdalnym (serwer SEL) ... 80
8.9.3.1. Przechowywanie danych ... 83
8.9.3.2. Ustawianie daty i czasu w liczniku ... 83
9.9.4. Ustawianie daty i czasu w liczniku ... 83

10. REJESTRACJA WIELKOŚCI ROZLICZENIOWYCH (TARYFIKACJA) ORAZ INNYCH WIELKOŚCI POMOCNICZYCH ... 83
10.1. Rejestracja energii (Kod OBIS) ... 83
10.2. Pomiar i rejestracja najwyższej mocy uśrednionej (Kod OBIS) ... 84
10.3. Rejestracja profilu mocy uśrednionej i energii (Kod OBIS) ... 84
10.4. Rejestracja nadwyżki mocy (Kod OBIS) ... 84
10.5. Rejestracja ilości przekroczeń mocy umownej (Kod OBIS) ... 84
10.6. Rejestracja nadwyżki mocy z 10 mocy maksymalnych (Kod OBIS) ... 84
10.7. Rejestracja nadwyżki energii biernej (Kod OBIS) ... 85

11. REJESTRACJA INFORMACJI O ODDZIAŁYWANIU SILNYM ZEWNĘTRZNYM POLEM MAGNETYCZNYM ... 85
11.1. Informacja na ekranie wyświetlacza ... 85
11.2. Rejestracja zdarzeń ... 85
11.3. Dodatkowy rejestr energii ... 85

12. PARAMETRY DOMYŚLNE ... 86
12.1. Kolejność „domyślnych" ekranów ... 86
12.2. Kolejność „domyślnych" ekranów wyświetlanych automatycznie dla licznika typu EP-3 ... 88

13. OZNACZENIE KODOWE ... 88

14. SYSTEM PRZEDPŁATOWY SPEL ... 89
14.1. Architektura systemu przedpłatowego SPEL ... 89
14.2. Wymagania systemowe ... 91
14.3. Użytkownicy systemu SPEL ... 92
14.4. Aplikacja administracyjna SPEL Admin ... 92
14.5. Aplikacja techniczna SPEL Technik ... 94
14.6. Aplikacja handlowa SPEL Handlowiec ... 100
14.7. Aplikacja monterska SPEL Monter ... 105

15. DOŁADOWANIE ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH DO LICZNIKA EP-3 ... 108
15.1. Doładowanie za pomocą karty zbliżeniowej ... 108
15.2. Doładowanie za pomocą klawiatury licznika ... 109
15.3. Doładowanie za pomocą strony www ... 111
15.4. Doładowanie z wykorzystaniem aplikacji SPEL Monter ... 113

16. KONTROLA POPRAWNOŚCI DOKONYWANYCH POMIARÓW PO WPROWADZENIU LICZNIKA EP-3 DO EKSPLOATACJI ... 114

17. INFORMACJE DODATKOWE ... 115

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Tabliczka znamionowa oraz klawiatura licznika EP-3 11
Rysunek 2. Wymiary licznika EP-3 12
Rysunek 3. Schematy podłączenia licznika EP-3 13
Rysunek 4. Budowa licznika EP-3 14
Rysunek 5. Schemat blokowy pomiaru w liczniku EP-3 17
Rysunek 6. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji obciążenia prądu przy cos φ = 1 18
Rysunek 7. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji obciążenia prądu przy cos φ = 0,5 18
Rysunek 8. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji temperatury przy cos φ = 1 18
Rysunek 9. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji temperatury przy cos φ = 0,5 18
Rysunek 10. Elementy pola odczytowego dla podstawowego trybu pracy 19
Rysunek 11. Menu główne konfiguracyjnego trybu pracy 19
Rysunek 12. Menu „Opcje" konfiguracyjnego trybu pracy 20
Rysunek 13. Prezentacja modułu Wi-Fi w menu głównym konfiguracyjnego trybu pracy 20
Rysunek 14. Klawiatura dotykowa QWERTY licznika EP-3 21
Rysunek 15. Ręczne przeglądanie ekranów 22
Rysunek 16. Przycisk do odczytu licznika zasilanego z baterii 26
Rysunek 17. Montaż baterii LR03 i CR2032 42
Rysunek 18. Wymiana baterii 43
Rysunek 19. Przełącznik blokady optycznego interfejsu komunikacyjnego OPTO 44
Rysunek 20. Przełącznik blokady zdalnej konfiguracji 44
Rysunek 21. Przełącznik blokady klawiatury 45
Rysunek 22. Odczyt danych pomiarowych za pomocą zewnętrznych nośników pamięci 47
Rysunek 23. Odczyt danych pomiarowych z licznika EP-3 za pośrednictwem głowicy optycznej OPTO 51
Rysunek 24. Montaż modułu komunikacyjnego 52
Rysunek 25. Główne menu licznika 53
Rysunek 26. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi 53
Rysunek 27. Pozycja Połącz menu modułu LP-1/EP-3/WiFi 53
Rysunek 28. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT 53
Rysunek 29. Lista dostępnych sieci Wi-Fi 53
Rysunek 30. Ekran wprowadzania hasła dostępu do sieci Wi-Fi 53
Rysunek 31. Ekran statusu połączenia 54
Rysunek 32. Ekran statusu połączenia 54
Rysunek 33. Ekran z Tokenem licznika 54
Rysunek 34. Menu główne licznika 54
Rysunek 35. Menu Opcje 54
Rysunek 36. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT 54
Rysunek 37. Ekran wyboru trybu pracy licznika 54
Rysunek 38. Główne menu licznika 55
Rysunek 39. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi 55
Rysunek 40. Pozycja Tryb WPS menu modułu LP-1/EP-3/WiFi 55
Rysunek 41. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT 55
Rysunek 42. Ekran statusu połączenia w trakcie wyszukiwania sieci Wi-Fi w trybie WPS 56
Rysunek 43. Ekran statusu połączenia 56
Rysunek 44. Ekran statusu połączenia 56
Rysunek 45. Ekran z Tokenem licznika 56
Rysunek 46. Menu główne licznika 56
Rysunek 47. Menu Opcje 56
Rysunek 48. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT 56
Rysunek 49. Ekran wyboru trybu pracy licznika 57
Rysunek 50. Wybór sieci Wi-Fi w systemie Windows 10 57
Rysunek 51. Okno logowania do strony www licznika 58

Rysunek 52. Menu główne strony www modułu 58
Rysunek 53. Wybór sieci Wi-Fi w systemie Windows 10 59
Rysunek 54. Okno logowania do strony www modułu LP-1/EP-3/WiFi 59
Rysunek 55. Menu główne strony www modułu 59
Rysunek 56. Lista dostępnych sieci 59
Rysunek 57. Wprowadzanie hasła dostępu do sieci Wi-Fi 60
Rysunek 58. Komunikat potwierdzający wprowadzenie konfiguracji 60
Rysunek 59. Główne menu licznika 60
Rysunek 60. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi 60
Rysunek 61. Ekran statusu połączenia 60
Rysunek 62. Ekran z Tokenem licznika 61
Rysunek 63. Menu główne licznika 61
Rysunek 64. Menu Opcje 61
Rysunek 65. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT 61
Rysunek 66. Ekran wyboru trybu pracy licznika 61
Rysunek 67. Menu główne modułu LP-1/EP-3/WiFi 63
Rysunek 68. Menu EP-3/Wi-Fi → Połącz 64
Rysunek 69. Menu EP-3/Wi-Fi → Tryb WPS 64
Rysunek 70. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja 65
Rysunek 71. Menu EP-3/Wi-Fi → Ustawienia domyślne 65
Rysunek 72. Menu EP-3/Wi-Fi → Status połączenia 66
Rysunek 73. Menu EP-3/Wi-Fi → Sygnał 66
Rysunek 74. Menu EP-3/Wi-Fi → Token 66
Rysunek 75. Menu EP-3/Wi-Fi → Adres MAC 66
Rysunek 76. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Połączenie Wi-Fi 67
Rysunek 77 Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt bezp. – port TCP 68
Rysunek 78. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer danych 69
Rysunek 79. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer NTP 70
Rysunek 80. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt danych 71
Rysunek 81. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Hasło logowania 71
Rysunek 82. Okno logowania do strony www 71
Rysunek 83. Menu główne strony www 72
Rysunek 84. Strona Połącz 72
Rysunek 85. Strona Konfiguracja 72
Rysunek 86. Strona Konfiguracja → Połączenie Wi-Fi 73
Rysunek 87. Strona Konfiguracja → Serwer danych 74
Rysunek 88. Strona Konfiguracja → Serwer NTP 74
Rysunek 89. Strona Konfiguracja → Odczyt danych 75
Rysunek 90. Strona Konfiguracja → Odczyt bezpośredni 75
Rysunek 91. Strona Konfiguracja → Hasło logowania 75
Rysunek 92. Strona status połączenia 76
Rysunek 93. Strona Token 76
Rysunek 94. Strona Kod doładowania 76
Rysunek 95. Architektura systemu SEL 77
Rysunek 96. Okno logowania do strony www 77
Rysunek 97. Menu główne strony www 78
Rysunek 98. Strona Wartości chwilowe 78
Rysunek 99. Strona Stany liczydeł energii bezstrefowej 79
Rysunek 100. Strona Stany liczydeł energii czynnej w strefach 79
Rysunek 101. Strona Stany liczydeł energii biernej w strefach 79
Rysunek 102. Strona z zapisanymi danymi 80
Rysunek 103. Strona wprowadzania Tokena licznika 81

Rysunek 104. Strona główna z danymi licznika 81
Rysunek 105. Strona z wykresami wartości chwilowych 82
Rysunek 106. Strona z wartościami stanów liczydeł 82
Rysunek 107. Strona strefowych zużyć energii 83
Rysunek 109. Architektura systemu SPEL 90
Rysunek 110. Architektura funkcjonalna systemu SPEL 91
Rysunek 111. Okno logowania 92
Rysunek 112. Okno bazy użytkowników (pion handlowy) 92
Rysunek 113. Okno dodawania użytkownika pionu handlowego 93
Rysunek 114. Okno bazy użytkowników (pion techniczny) 93
Rysunek 115. Okno dodawania użytkownika pionu technicznego 94
Rysunek 116. Okno logowania 94
Rysunek 117. Główne okno aplikacji SPEL Technik 95
Rysunek 118. Okno programu z otwartą bazą liczników 95
Rysunek 119. Okno dodawania nowego licznika 96
Rysunek 120. Okno kluczy szyfrujących zdefiniowanych w programie 96
Rysunek 121. Okno wprowadzania klucza do programu 96
Rysunek 122. Okno edycji licznika 96
Rysunek 123. Okno kluczy dostępnych w bazie systemu SPEL 97
Rysunek 124. Okno ustawień programu 97
Rysunek 125. Okno inicjalizacji procesu programowania 97
Rysunek 126. Okno przygotowania do programowania 97
Rysunek 127. Komunikat o konieczności wprowadzenia licznika w tryb parametryzacji 98
Rysunek 128. Okno programowania kredytu startowego 98
Rysunek 129. Okno inicjalizacji procesu programowania 98
Rysunek 130. Okno statusu programowania 98
Rysunek 131. Okno statusu programowania 98
Rysunek 132. Komunikat po wykonaniu eksportu 99
Rysunek 133. Okno historii kluczy szyfrujących przypisanych do licznika 99
Rysunek 134. Okno bazy kluczy szyfrujących 99
Rysunek 135. Okno dodawania nowego klucza 100
Rysunek 136. Okno logowania 100
Rysunek 137. Główne okno programu SPEL Handlowiec 100
Rysunek 138. Okno bazy taryf 101
Rysunek 139. Okno dodawania taryfy 101
Rysunek 140. Okno edycji taryfy 102
Rysunek 141. Okno bazy liczników 102
Rysunek 142. Okno edycji licznika 102
Rysunek 143. Okno bazy taryf w trybie wyboru taryfy 103
Rysunek 144. Okno generowania kodu dla edytowanego licznika 103
Rysunek 145. Okno z wygenerowanym kodem doładowania 103
Rysunek 146. Przygotowanie karty zbliżeniowej 104
Rysunek 147. Okno programowania kart zbliżeniowych 104
Rysunek 148. Okno programowania w trakcie pracy 104
Rysunek 149. Potwierdzenie wykonania operacji 104
Rysunek 150. Okno generowania kodu dla opcji „Sprzedaż” 105
Rysunek 151. Okno wyboru licznika dla opcji „Sprzedaż” 105
Rysunek 152. Główne okno programu SPEL Monter 106
Rysunek 153. Okno programowania kodu doładowania 106
Rysunek 154. Okno inicjalizacji procesu programowania 106
Rysunek 155. Okno programowania klucza szyfrującego 107
Rysunek 156. Okno wyboru klucza z pliku 107

Rysunek 157. Okno inicjalizacji procesu programowania....107
Rysunek 158. Komunikat o konieczności wprowadzenia licznika w tryb parametryzacji....107
Rysunek 159. Okno odczytu parametrów....107
Rysunek 160. Komunikat akceptacji kodu doładowania....108
Rysunek 161. Doładowanie środków za pomocą karty zbliżeniowej....109
Rysunek 162. Wprowadzanie kodu doładowania z klawiatury licznika EP-3....110
Rysunek 163. Główne menu licznika....110
Rysunek 164. Pozycja Opcje menu licznika....110
Rysunek 165. Pozycja menu wejścia do ekranu wprowadzania kodu doładowania....110
Rysunek 166. Ekran wprowadzania kodu doładowania....111
Rysunek 167. Informacja o statusie wprowadzania kodu....111
Rysunek 168. Doładowanie przez stronę www....111
Rysunek 169. Okno logowania do strony www....112
Rysunek 170. Menu główne strony www....112
Rysunek 171. Okno wprowadzania kodu doładowania....112
Rysunek 172. Informacja o wysłaniu kodu do licznika....113
Rysunek 173. Okno wprowadzania kodu doładowania....113
Rysunek 174. Wprowadzanie kodu doładowania przez interfejs optyczny OPTO....113

1. BEZPIECZEŃSTWO

Podczas eksploatacji licznika EP-3 zawsze należy przestrzegać wszelkich zasad bezpieczeństwa:

- wszystkie prace montażowe należy wykonywać po wyłączeniu napięcia zasilania;
- przed przystąpieniem do czynności montażowych sprawdzić obecność napięcia w obwodzie układu zasilania;
- podłączenia licznika dokonywać zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi i odpowiednim schematem podłączeń (rysunek 3);
- wszystkie prace w układzie pomiarowym muszą być wykonywane zgodnie z przepisami BHP przez wykwalifikowany technicznie i odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia elektryczne.

2. UTYLIZACJA

Licznik energii elektrycznej jest urządzeniem elektronicznym, po zakończeniu jego eksploatacji, nie wolno wyrzucać go razem z odpadami gospodarczymi. Urządzenie należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Ponadto produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas zakupu innego urządzenia o podobnych właściwościach.

UWAGA: Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach.

3. PODSTAWOWE INFORMACJE O LICZNIKU EP-3

Elektroniczny trójfazowy licznik typu EP-3 służy do pomiaru energii elektrycznej czynnej i biernej w czterech kwadrantach pomiarowych, w sieciach o jednokierunkowym lub dwukierunkowym przepływie energii w układach bezpośrednich.
EP-3 to licznik wielotaryfowy (podział doby na 4 strefy) z wewnętrznym przełączaniem stref czasowych, wyposażony w podtrzymywany bateryjnie zegar czasu rzeczywistego oraz nieulotne pamięci do zapisu zmierzonych wielkości, nastaw i parametrów. Umożliwia szybki transfer danych pomiarowo-rozliczeniowych dla potrzeb operatorów systemów dystrybucyjnych oraz sprzedawców energii elektrycznej.

Licznik wyposażony jest w wyświetlacz graficzny typu LCD pozwalający na wyświetlanie mierzonych oraz zarejestrowanych stanów i wielkości. Licznik posiada możliwość komunikowania się z urządzeniami zewnętrznymi za pośrednictwem optycznego interfejsu komunikacyjnego zgodnego z normą PN-EN 62056-21, modułu **Wi-Fi**, modułu **ETHERNET** lub modułu **GSM**. W zakresie lokalnego i zdalnego odczytu danych oraz ich prezentacji, licznik jest zgodny ze standardem OBIS (PN-EN 62056-6-1).
Licznik posiada certyfikat badania typu UE nr TCM 221/17-5518 oraz oznakowanie CE.

3.1. Zalety i podstawowe funkcje licznika EP-3

- pomiar energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernej w czterech kwadrantach pomiarowych,
- rejestracja w cyklach 1 minutowych stanów sumarycznych liczydeł energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernej w czterech kwadrantach pomiarowych,
- klawiatura dotykowa QWERTY pozwalająca na zaawansowaną konfigurację licznika oraz modułów komunikacyjnych,
- wyświetlacz graficzny typu LCD z podświetlaniem i prezentacją kodów QR,
- technologia kodów QR umożliwiająca automatyzację procesu odczytu stanów liczydeł oraz dostępu do danych pomiarowych,

- możliwość zabudowy do równoległej pracy dwóch modułów komunikacyjnych (do wyboru: Wi-Fi, GSM, ETHERNET),
- automatyczna synchronizacja czasu,
- interfejsy USB oraz micro SD pozwalające na szybki zapis danych pomiarowych z pamięci licznika,
- odporność na działanie silnego zewnętrznego pola magnetycznego,
- przystosowany do pracy w systemach rozliczania przedpłatowego z wykorzystaniem kodu cyfrowego lub karty zbliżeniowej,
- wymienne baterie LR03 do odczytu danych pomiarowych przy braku napięcia pomiarowego oraz CR2032 do podtrzymania pracy zegara RTC,
- możliwość mechanicznego blokowania: klawiatury, zdalnej konfiguracji oraz optycznego interfejsu komunikacyjnego.

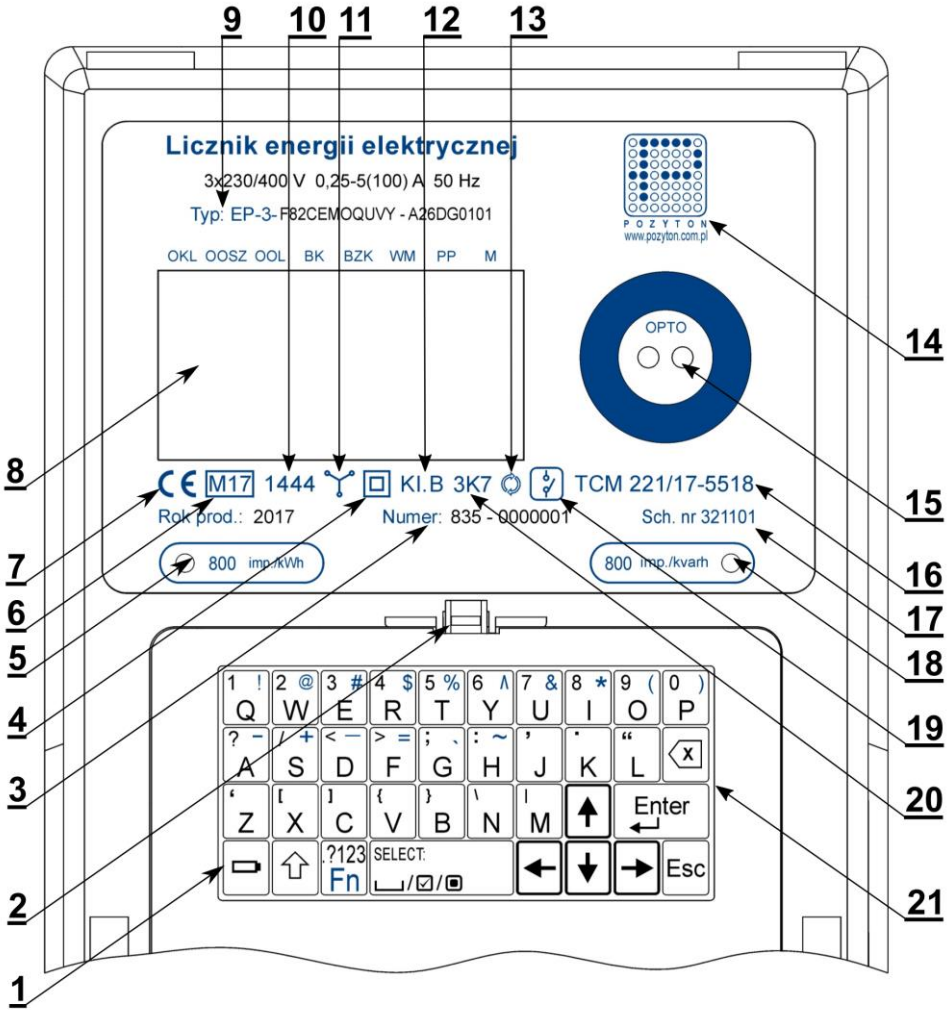
3.2. Dane techniczne

Klasa pomiaru energii	czynnej	P: A lub B wg PN-EN 50470-3	
	biernej	Q: 1 wg PN-EN 62053-24 oraz wg ZN/LB/T/08/11	
Napięcie odniesienia Un		3 x 230/400 V AC	
Napięcie pracy		0,9 … 1,1 Un	
Graniczne napięcie pracy		0,8 … 1,15 Un	
Prąd odniesienia Iref		5 A	
Prąd maksymalny Imax		100 A	
Prąd rozruchu Ist / Prąd minimalny Imin		20 mA / 250 mA	
Prąd przejścia Itr		0,5 A	
Prąd zwarciowy		wg PN-EN 50470-3	
Częstotliwość odniesienia		50 Hz	
Zakres częstotliwości pracy		49 ÷ 51	
Pobór mocy przez tor napięciowy		< 2 VA / < 1 W (bez modułu LP-1/EP-3/WiFi)	< 2,5 VA / < 1,5 W (z modułem LP-1/EP-3/WiFi)
Pobór mocy przez tor prądowy		< 0,1 VA (bez wyłącznika mocy)	< 0,22 VA (z wyłącznikiem mocy)
Wyjście kontrolne			
Typ wyjścia kontrolnego		Diody LED umieszczone na płycie czołowej licznika	
Stała impulsowa wyjścia kontrolnego		800 imp./kWh i 800 imp./kvarh	
Interfejsy komunikacyjne			
Interfejs OPTO zgodny z normą PN-EN 62056-21		Funkcje: odczyt danych pomiarowych, programowanie	
Dwa interfejsy komunikacyjne dla wymiennych modułów		Funkcje: transmisja danych pomiarowych, komunikacja z modułami, ustawianie daty i czasu (z aktywnym kodem zdalnej synchronizacji czasu)	
Moduł LP-1/EP-3/WiFi (wyposażenie opcjonalne)			
Obsługiwane standardy		IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n	
Tryby pracy		Punkt dostępowy (Access Point), klient (Client)	
Szyfrowanie (zgodnie z IEEE 802.11i)		WEP, WPA (WPA-TKIP, WPA2 CCMP (AES))	
Adresacja IP		IPv4: DHCP, Statyczna (w trybie klient); DHCP w trybie punktu dostępowego (AP); Domyślny adres w trybie punktu dostępowego (AP) 192.168.111.111	
Zarządzanie pakietami		Zgodnie z IEEE 802.11e	
Ilość obsługiwanych klientów w trybie AP		1	
Konfiguracja		Z klawiatury licznika EP-3, poprzez wewnętrzną stronę www	
Obsługa WPS		Tak	
Port serwera HTTP		80	
Domyślne hasło logowania		admin	

Domyślny port odczytu transparentnego		2222
Masa		~ 0,036 kg
Pole odczytowe - wyświetlacz		
Typ wyświetlacza		wyświetlacz graficzny typu LCD, 128 x 64 punkty z podświetlaniem
Wymiary		66 x 33 mm
Zegar czasu rzeczywistego		
Dokładność chodu zegara RTC		< ±0,5 s/dobę
Podtrzymywanie pracy zegara RTC		Bateria CR2032 (możliwość wymiany), 10 lat pracy
Ustawianie daty i czasu		Programowe: przez optyczny interfejs OPTO, przez moduły komunikacyjne (z aktywnym kodem zdalnej synchronizacji czasu) Ręczne: za pomocą klawiatury dotykowej i przycisku edycyjnego
Wyłącznik mocy		
Typ: LATCH		Imax = 120 A, 250 V AC
Parametry obudowy		
Materiał obudowy		Wymiary zewnętrzne (wys./szer./gł.) – 294/164/87 mm
		Podstawa licznika – PC/ABS
		Osłona skrzynki zaciskowej – PC/ABS
		Skrzynka zaciskowa – PC/ABS
		Osłona licznika – PC/ABS, PC
		Wszystkie tworzywa z których wykonana jest obudowa są wysokoudarowe, trudnopalne, samogasnące, powtórnie przetwarzalne
Klasa ochronności		II
Ochrona przed wnikaniem pyłu i wody		IP51 wg PN-EN 60529
Masa		2,35 kg (z wyłącznikiem mocy)
Zakresy temperaturowe		
Temperatura	pracy (wg PN-EN 60721-3-3)	-40 ºC … +70 ºC (klasa 3K7) – wyświetlacz – 35 ºC … +70 ºC
	składowania (wg PN-EN 60721-3-1)	-40 ºC … +70 ºC (klasa 1K5)
	transportu (wg PN-EN 60721-3-2)	-40 ºC … +70 ºC (klasa 2K4)
Warunki pracy		
Wilgotność		95% przy -25 ºC … +40 ºC, bez kondensacji
Środowisko mechaniczne		M1
Środowisko elektromagnetyczne		E2
Stabilność elektryczna		
Test izolacji		wg PN-EN 50470-1
Test udarowy		wg PN-EN 50470-1
Kompatybilność elektromagnetyczna		
Zgodnie z normami PN-EN 61000-4 i PN-EN 50470-1		
Przewody przyłączeniowe		
Maksymalna średnica przewodów przyłączeniowych bez izolacji	Dla torów prądowych i napięciowych:	ø = 9,5 mm (średnica otworu w zacisku)
Maksymalna długość końcówek przewodów przyłączeniowych bez izolacji	Dla torów prądowych i napięciowych:	20 mm (głębokość otworu w zacisku)
Taryfikacja		
Strefy czasowe		4 strefy programowalne z rozdzielczością 15 minut
Czas uśredniania cyklu pomiaru mocy		1, 15, 30 lub 60 minut
Kalendarz dni świątecznych		Programowalny
Zamykanie okresu rozliczeniowego		Automatyczne (w określonym dniu w wybranych miesiącach roku) lub ręczne (na żądanie)

Rejestracja profilu		
Czas uśredniania cyklu profilu		1, 15, 30 lub 60 minut
Rejestrowane wielkości		P+, P-, Q1, Q2, Q3, Q4, EP+, EP-, EQ1, EQ2, EQ3, EQ4
Pojemność pamięci	1 minuta	66 dni
	15 minut	1000 dni
	30 minut	2000 dni
	60 minut	4000 dni
Formaty danych prezentowanych w polu odczytowym i odczytanych przez wybrany interfejs komunikacyjny		
Liczydła energii/jednostka		000000.000 / kWh (kvarh)
Moc maksymalna/jednostka		00.000 / kW (kvar)
Nadwyżki mocy/jednostka		000000.000 / kW (kvar)
Zastrzeżenia		
Zastrzeżenie patentowe		nr W.123697

4. BUDOWA I WYPOSAŻENIE LICZNIKA EP-3

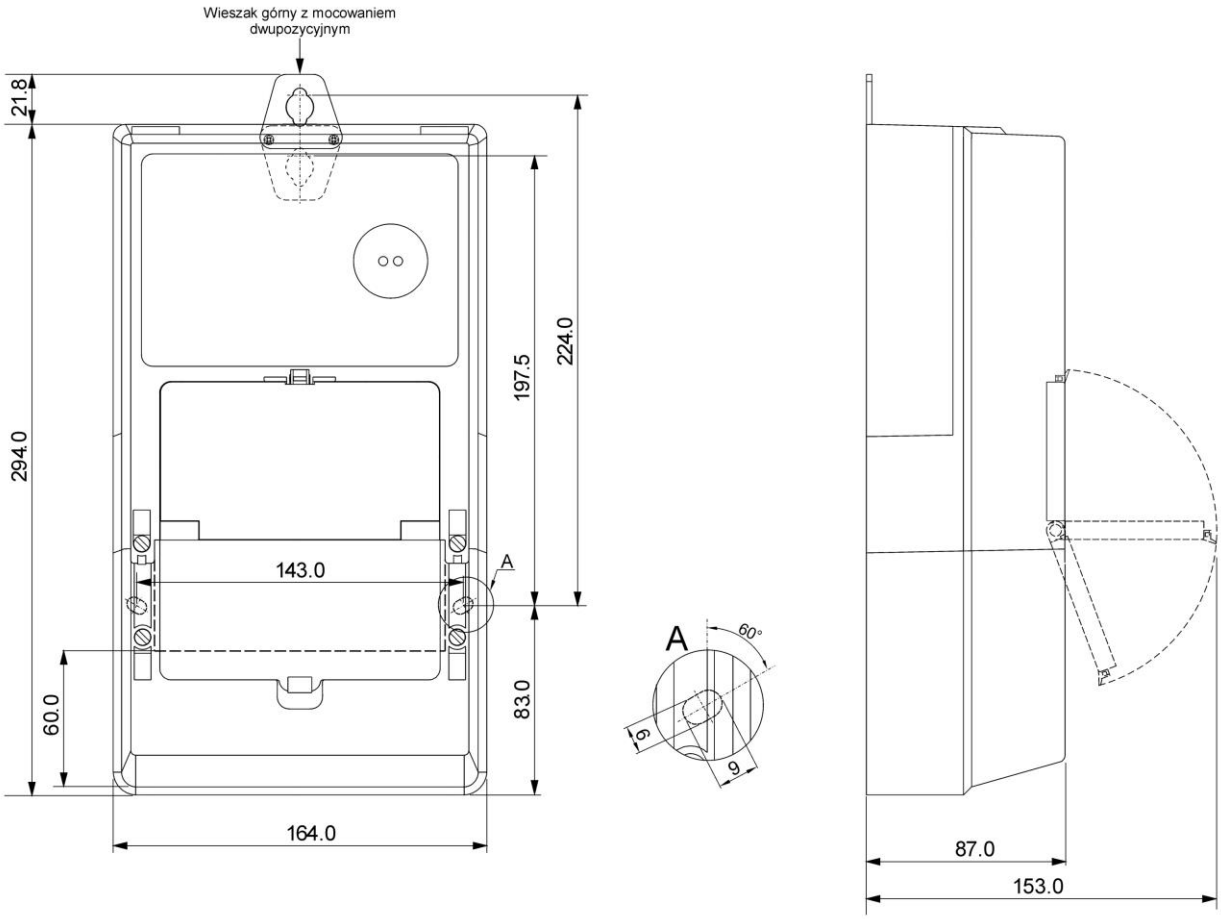


Rysunek 1. Tabliczka znamionowa oraz klawiatura licznika EP-3

1 Przycisk dotykowy do uruchomienia zasilania licznika z baterii LR03 przy braku napięcia sieci nn;
2 Uchwyt do plombowania;
3 Numer licznika;
4 Symbol obudowy izolacyjnej w II klasie ochronności;
5 Wyjście kontrolne energii czynnej - czerwona dioda LED impulsująca zgodnie ze stałą wyrażoną w imp./kWh;

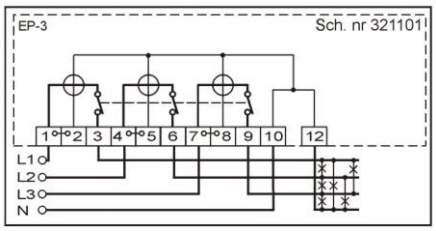
6 Oznakowanie metrologiczne określające dwie ostatnie cyfry roku, w którym przeprowadzono ocenę zgodności wg modułu D dyrektywy MID;
7 Oznakowanie CE potwierdzające zgodność licznika z wymaganiami UE;
8 Wyświetlacz graficzny typu LCD do wizualizacji bieżących i rejestrowanych danych pomiarowych;
9 Oznaczenie kodowe opisujące typ i konfigurację licznika;
10 Numer jednostki notyfikowanej do oceny zgodności wg modułu D dyrektywy MID;
11 Symbol oznaczający licznik przeznaczony do pomiarów w sieci trójfazowej;
12 Klasa pomiaru energii czynnej;
13 Symbol aktywnej synchronizacji czasu;
14 Nazwa producenta;
15 Interfejs OPTO służący do optycznej komunikacji licznika z urządzeniami zewnętrznymi;
16 Numer certyfikatu badania typu UE wg modułu B dyrektywy MID;
17 Numer schematu podłączenia licznika;
18 Wyjście kontrolne energii biernej - czerwona dioda LED impulsująca zgodnie ze stałą wyrażoną w imp./kvarh;
19 Symbol wyłącznika mocy typu Latch;
20 Oznaczenie zakresu temperatury pracy licznika;
21 Klawiatura dotykowa QWERTY służąca do obsługi funkcji licznika.

4.1. Wymiary licznika EP-3

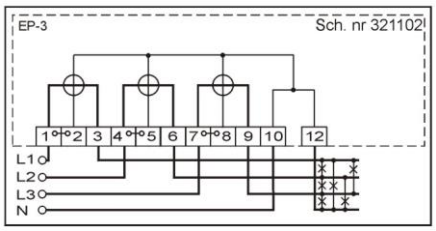


Rysunek 2. Wymiary licznika EP-3

4.2. Schemat podłączenia licznika EP-3



a) dla wersji wykonania licznika z wyłącznikiem mocy

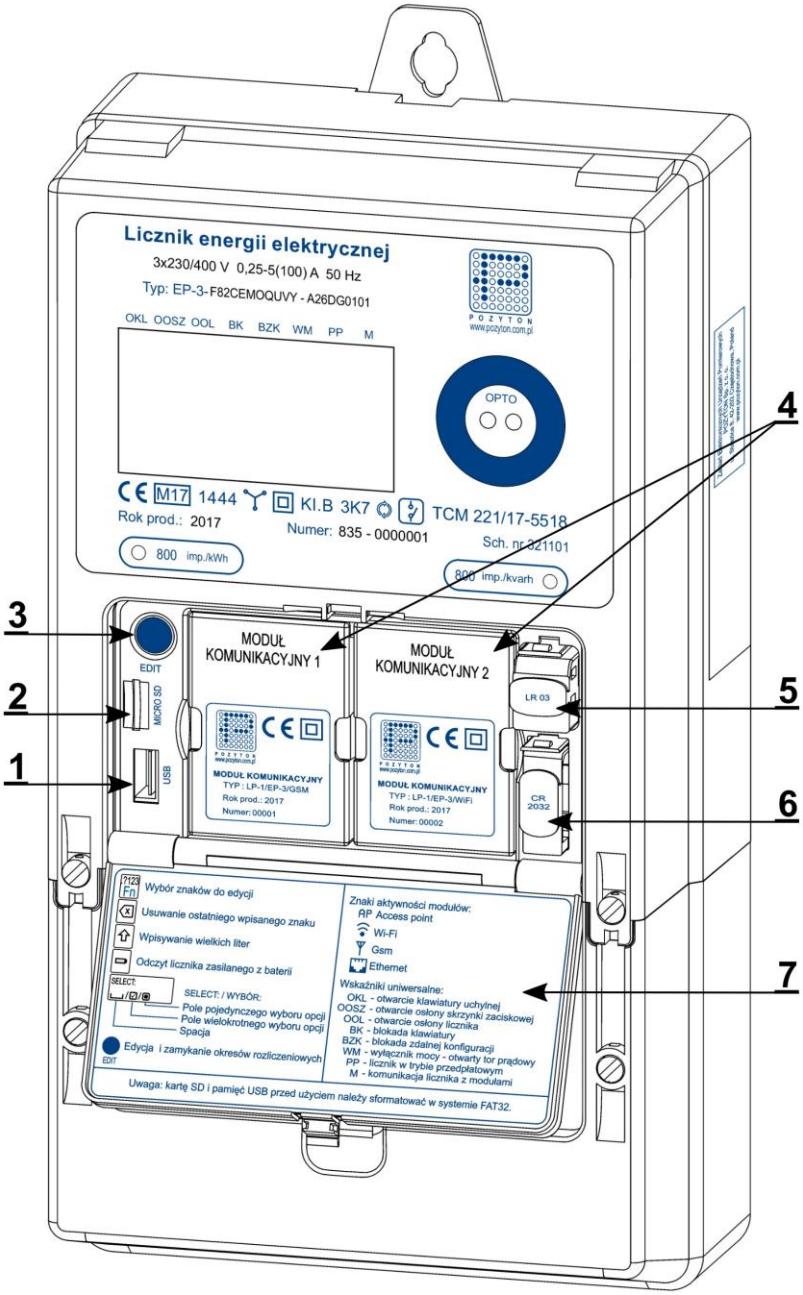


b) dla wersji wykonania licznika bez wyłącznika mocy

Rysunek 3. Schematy podłączenia licznika EP-3

Uwaga: Podczas eksploatacji licznika zaciski 1 i 2, 4 i 5 oraz 7 i 8 powinny być połączone elektrycznie.

4.3. Budowa licznika EP-3



Rysunek 4. Budowa licznika EP-3

1 Interfejs USB (gniazdo typu A) do umieszczania pamięci USB (np. pendrive);
2 Gniazdo karty SD do umieszczania karty micro SD;
3 Niebieski mechaniczny przycisk EDIT do edycji danych i zamykania okresów rozliczeniowych;
4 Moduły komunikacyjne umożliwiające zdalną komunikację z licznikiem;
5 Kieszeń baterii LR03 (zasilanie przy braku napięcia sieci nn);
6 Kieszeń baterii CR2032 (podtrzymanie pracy zegara RTC);
7 Uchylona klawiatura QWERTY.

Osłona licznika EP-3 jest przystosowana do zabudowy modułów komunikacyjnych. Umiejscowienie modułów komunikacyjnych w osłonie licznika pokazano na rysunku powyżej (patrz rysunek 4). Oferta modułów komunikacyjnych dedykowanych do licznika EP-3 dostępna jest pod adresem: www.pozyton.com.pl.

4.4. Wyposażenie standardowe

- wyświetlacz graficzny typu LCD z podświetlaniem, pozwalający na wyświetlanie zmierzonych stanów i wielkości;
- wyjścia kontrolne – diody impulsujące z określoną stałą wyrażoną w imp./kWh oraz imp./kvarh;
- klawiatura dotykowa QWERTY do sterowania pracą wyświetlacza oraz ręcznego wprowadzania danych;
- mechaniczny przycisk edycyjny służący do edycji oraz ręcznego zamykania okresów rozliczeniowych;
- optyczny interfejs komunikacyjny OPTO;
- czujniki otwarcia osłony licznika i osłony skrzynki zaciskowej;
- przełączniki do blokowania: zdalnej konfiguracji licznika, klawiatury oraz interfejsu optycznego;
- interfejs USB do zapisywania danych z licznika w pamięciach USB (np. pendrive);
- interfejs karty SD do zapisywania danych z licznika na kartach pamięci typu micro SD;
- bateria LR03/1,5 V – umożliwiająca odczyt zarejestrowanych danych z LCD licznika przy braku zasilania nn;
- bateria CR2032 podtrzymująca pracę zegara RTC przy braku napięcia;
- wyłącznik mocy typu Latch 250 V AC, Imax = 120 A.

4.5. Wyposażenie opcjonalne

W liczniku EP-3 możliwe jest zabudowanie dwóch modułów komunikacyjnych dowolnego typu.

Dostępne moduły komunikacyjne to:

- moduł komunikacyjny LP-1/EP-3/WiFi
- moduł komunikacyjny LP-1/EP-3/GSM
- moduł komunikacyjny LP-1/EP-3/ETH

Konstrukcja licznika zapewnia odporność na wpływ silnych zewnętrznych pól magnetycznych, pochodzących od magnesów o indukcji pola do 150 mT mierzonej w odległości 30 mm od jego powierzchni

5. FUNKCJE LICZNIKA EP-3

5.1. Funkcje standardowe

5.1.1. Pomiar i rejestracja energii

- pomiar energii elektrycznej trójfazowej czynnej w czterech strefach czasowych dla kierunków pobór i oddawanie, zgodnie z rocznym programem podziału doby na strefy czasowe;
- pomiar energii elektrycznej trójfazowej biernej w czterech strefach czasowych dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych, zgodnie z rocznym programem podziału doby na strefy czasowe;
- pomiar energii elektrycznej trójfazowej czynnej sumarycznej dla kierunku pobór i oddawanie;
- pomiar energii elektrycznej trójfazowej biernej sumarycznej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych;
- rejestracja strefowych i sumarycznych stanów liczydeł energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja strefowych i sumarycznych stanów liczydeł energii biernej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja w pamięci licznika 96000 ostatnio zmierzonych stanów sumarycznych liczydeł energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych w cyklach 1, 15, 30 lub 60 minutowych (tzw. profil energii).

5.1.2. Pomiar i rejestracja mocy

- pomiar w 1, 15, 30 lub 60 minutowych cyklach uśredniania mocy czynnej dla kierunku pobór i oddawanie;

- rejestracja 10 najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych dla kierunku pobór, z podaniem daty i czasu ich wystąpienia w bieżącym okresie rozliczeniowym zgodnie z algorytmem wybierania jednej (najwyższej) wartości z godziny zegarowej (patrz rozdział 10.2);
- rejestracja 10 najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych dla kierunku oddawanie, z podaniem daty i czasu ich wystąpienia w bieżącym okresie rozliczeniowym zgodnie z algorytmem wybierania jednej (najwyższej) wartości z godziny zegarowej (patrz rozdział 10.2);
- rejestracja 10 najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych dla kierunku pobór, z podaniem daty i czasu ich wystąpienia dla każdego z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja 10 najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych dla kierunku oddawanie, z podaniem daty i czasu ich wystąpienia dla każdego z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja tzw. nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór w bieżącym okresie rozliczeniowym (patrz rozdział 10.4);
- rejestracja ilości przekroczeń wprowadzonej do pamięci licznika mocy umownej czynnej w bieżącym okresie rozliczeniowym (patrz rozdział 10.5);
- rejestracja tzw. nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór wyznaczonej z 10 mocy maksymalnych (patrz rozdział 10.6);
- rejestracja tzw. nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór w każdym z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja ilości przekroczeń wartości mocy umownej czynnej wprowadzonej w pamięci licznika (rejestracja dla kierunku pobór) w każdym z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- rejestracja tzw. nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór wyznaczonej z 10 mocy maksymalnych w każdym z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
- prezentacja na LCD aktualnej narastającej uśrednionej mocy czynnej dla kierunku pobór, z bieżącą minutą cyklu;
- prezentacja na LCD aktualnej narastającej uśrednionej mocy czynnej dla kierunku oddawanie, z bieżącą minutą cyklu;
- prezentacja na LCD aktualnych wartości narastającej uśrednionej mocy biernej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych, z bieżącą minutą cyklu;
- rejestracja w pamięci licznika 96000 ostatnio zmierzonych uśrednionych mocy czynnych dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernych dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych w cyklach 1, 15, 30 lub 60 minutowych (tzw. profil mocy).

5.1.3. Pomiar czasu

- wyświetlanie i rejestracja czasu letnio-zimowego;
- wymienna bateria CR2032 podtrzymująca pracę zegara RTC (bez konieczności usuwania plomb legalizacyjnych);
- możliwość zablokowania funkcji zmiany czasu zima-lato, lato-zima;
- podział doby na strefy czasowe (zapis w pamięci rocznego programu podziału doby na strefy czasowe, 4 strefy czasowe, 15 minutowa rozdzielczość przełączania stref);
- możliwość selektywnego rozpoznawania dni powszednich, sobót, niedziel i świąt (w tym ruchomych przez programowalny kalendarz świąt);
- edycja daty i czasu za pomocą klawiatury dotykowej oraz poprzez interfejsy komunikacyjne (w przypadku modułów komunikacyjnych z zastosowaniem kodu zdalnej synchronizacji czasu - patrz rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

5.2. Funkcje inne

- okresy rozliczeniowe i ich obsługa:
  - ✓ rejestracja w pamięci licznika wielkości rozliczeniowych z 31 ostatnich okresów rozliczeniowych;
  - ✓ automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego w wybranym dniu miesiąca;
  - ✓ zamykanie okresu rozliczeniowego przez operatora:

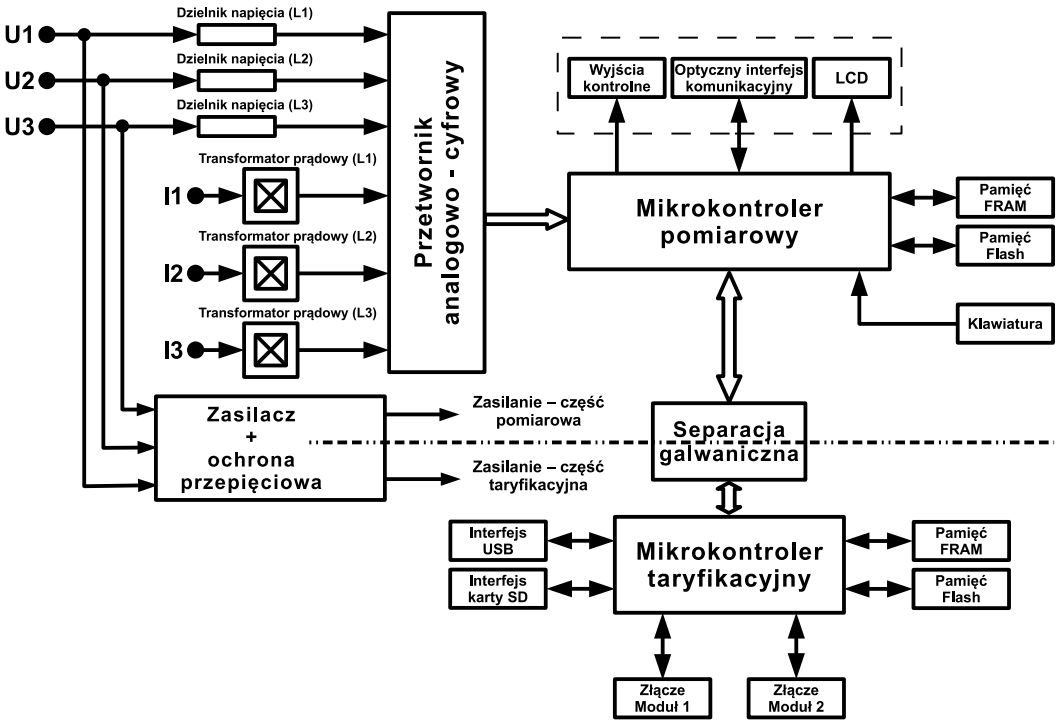
- za pomocą klawiatury dotykowej,
- za pośrednictwem interfejsu komunikacyjnego z wykorzystaniem programu „SOLEN" (produkt ZEUP POZYTON);

- pomiar i wyświetlanie chwilowych wartości napięcia, prądu, częstotliwości i mocy;
- sygnalizacja obecności napięcia zasilania;
- rejestracja w pamięci licznika 150 ostatnich cykli zawierających wystąpienie zdarzeń: programowanie licznika, ustawianie daty i czasu, oddziaływanie na licznik silnym zewnętrznym polem magnetycznym oraz zaniki napięcia zasilania;
- rejestracja zdarzeń i rejestracja energii czynnej dla kierunku pobór zliczanej w obecności silnego zewnętrznego pola magnetycznego;
- realizacja dwukierunkowej komunikacji poprzez interfejsy komunikacyjne, umożliwiające odczyt danych zarejestrowanych przez licznik oraz programowanie wybranych funkcji i parametrów;
- pomiar przy odkształconych przebiegach prądu i napięcia;
- możliwość odczytu licznika zasilanego z baterii przy braku napięcia zasilania;
- możliwość pracy w rozproszonym systemie pomiarów i rozliczeń energii elektrycznej;
- dowolna pozycja pracy, szeroki zakres temperatur pracy oraz odporność na wstrząsy.

6. TECHNOLOGIA POMIARU

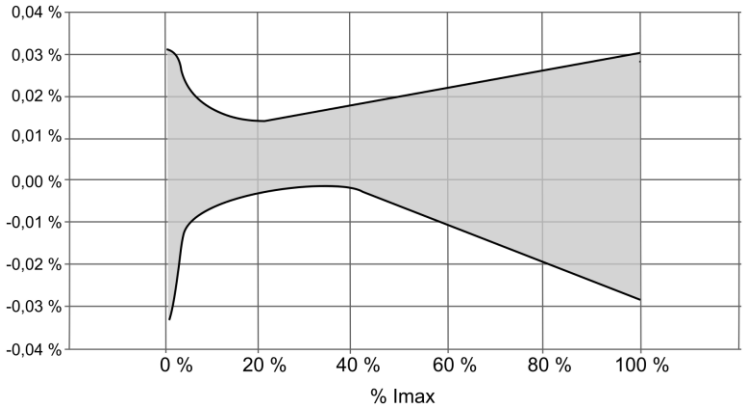
Pomiar energii wykonywany jest przez niezależne próbkowanie z częstotliwością 2,7 kHz napięcia i prądu poprzez przetwornik analogowo–cyfrowy (Analog to Digital Converter) – ADC. Wielkości próbkowane przesyłane są do mikrokontrolera pomiarowego, który wylicza energię a wyniki tych obliczeń zapisuje do pamięci i przesyła do mikrokontrolera taryfikacyjnego. Mikrokontroler taryfikacyjny przetwarza otrzymane wyniki, zapisuje dane do pamięci oraz realizuje ich odczyt poprzez dostępne interfejsy komunikacyjne.

Chwilową wartość mocy czynnej uzyskuje się przez wymnożenie chwilowych wartości napięcia i prądu, natomiast chwilową wartość mocy biernej uzyskuje się przez obrót wektora napięcia o 90° przed mnożeniem.

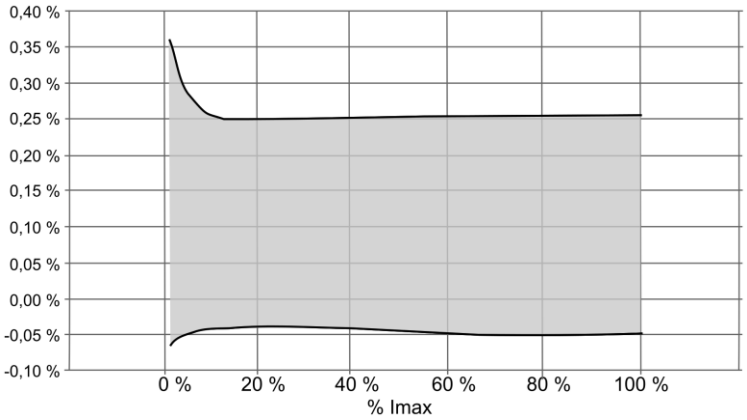


Rysunek 5. Schemat blokowy pomiaru w liczniku EP-3

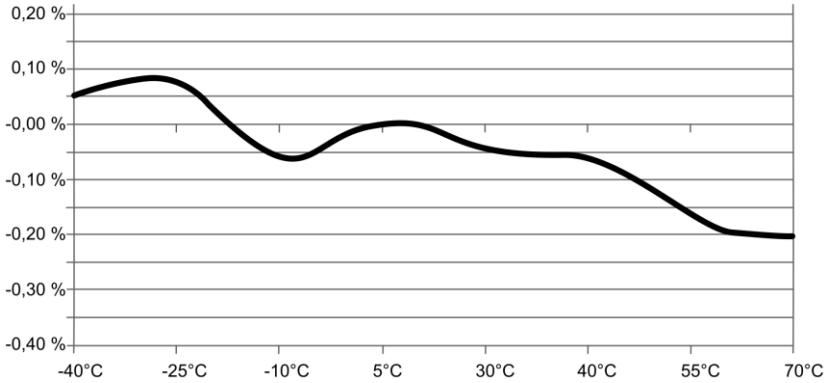
6.1. Typowe charakterystyki metrologiczne licznika EP-3



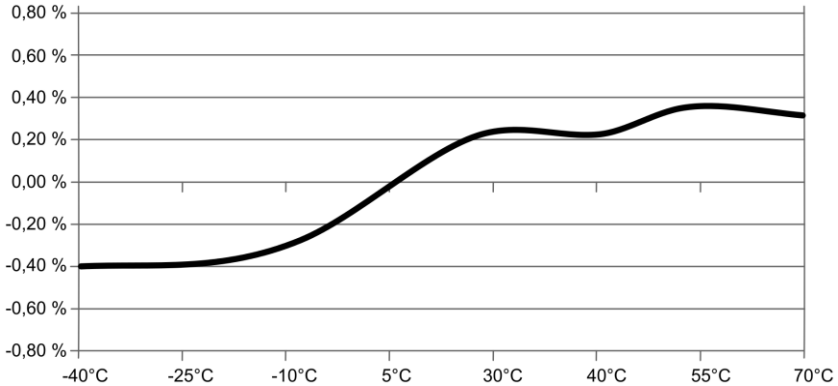
Rysunek 6. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji obciążenia prądu przy cos φ = 1



Rysunek 7. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji obciążenia prądu przy cos φ = 0,5



Rysunek 8. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji temperatury przy cos φ = 1



Rysunek 9. Charakterystyka błędu pomiaru energii czynnej w funkcji temperatury przy cos φ = 0,5

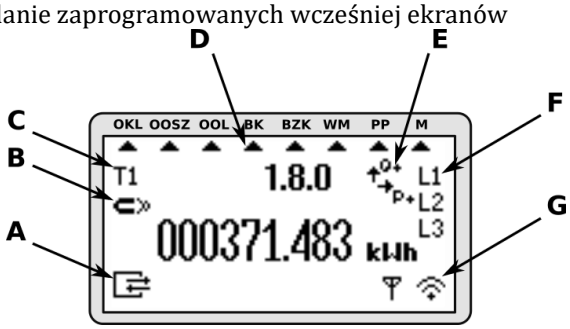
7. POLE ODCZYTOWE LICZNIKA EP-3

7.1. Charakterystyka pola odczytowego

Polem odczytowym licznika EP-3 jest wyświetlacz graficzny typu LCD, umieszczony na stronie czołowej urządzenia. Służy on do wizualizacji danych rejestrowanych przez licznik oraz stanu jego pracy.

Pole odczytowe licznika EP-3 może pracować w jednym z dwóch trybów:

- **podstawowym** – wyświetlanie zaprogramowanych wcześniej ekranów

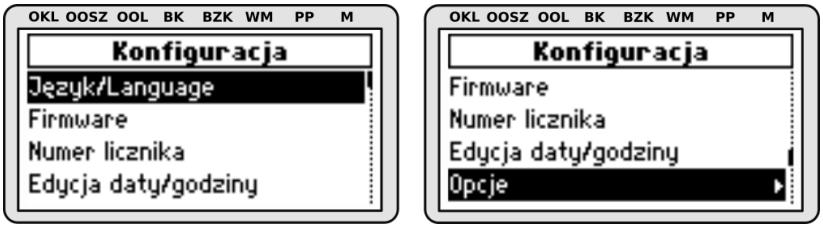


Rysunek 10. Elementy pola odczytowego dla podstawowego trybu pracy

Na wyświetlaczu licznika wraz z wartościami wizualizowanego rejestru stale prezentowane są następujące informacje:

- (A) – wskaźnik transmisji przez optyczny interfejs OPTO;
- (B) – wskaźnik wykrycia oddziaływania na licznik silnym zewnętrznym polem magnetycznym;
- (C) – wskaźnik aktywnej strefy czasowej;
- (D) – zestaw wskaźników uniwersalnych opisanych na tabliczce znamionowej licznika:
  - OKL - otwarcie klawiatury uchylnej,
  - OOSZ - otwarcie osłony skrzynki zaciskowej,
  - OOL - otwarcie osłony licznika,
  - BK - blokada klawiatury,
  - BZK - blokada zdalnej konfiguracji,
  - WM - wyłącznik mocy - otwarty tor prądowy,
  - PP - licznik w trybie przedpłatowym,
  - M - komunikacja licznika z modułami,
- (E) – wskaźnik obecnego kwadrantu pomiarowego;
- (F) – wskaźnik obecności napięcia pomiarowego;
- (G) – znaki aktywności modułów (AP - Access point, - Wi-Fi, - GSM, - Ethernet).

- **konfiguracyjnym** – wyświetlone jest menu umożliwiające podgląd i konfigurację wybranych parametrów

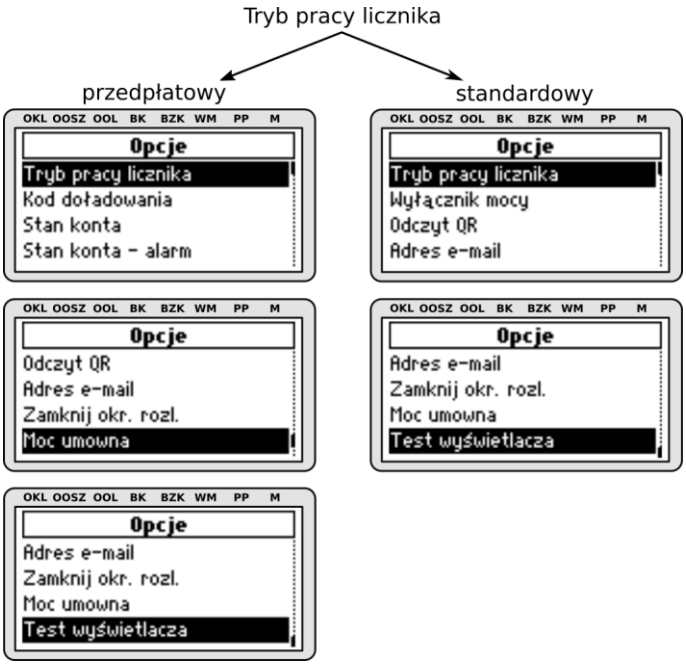


Rysunek 11. Menu główne konfiguracyjnego trybu pracy

W menu głównym trybu konfiguracyjnego można wyróżnić pięć pozycji realizujących następujące funkcje:

- **„Język/Language”** – konfiguracja języka komunikatów wyświetlacza (do wyboru język polski lub angielski);
- „**Firmware**” – dostęp do wersji programu oraz sygnatur części pomiarowej i taryfikacyjnej programu wewnętrznego licznika;
- „**Numer licznika**” – dostęp do numeru licznika;
- „**Edycja daty/godziny**” – ręczna edycja daty i godziny;

➡ „**Opcje**” – menu realizujące dostęp do wybranych parametrów części taryfikacyjnej.



Rysunek 12. Menu „Opcje” konfiguracyjnego trybu pracy

W zależności od trybu pracy licznika, menu „Opcje” trybu konfiguracyjnego może zawierać dziewięć lub siedem pozycji realizujących następujące funkcje:

- ➡ **„Tryb pracy licznika”** – konfiguracja trybu pracy licznika (praca w trybie standardowym lub przedpłatowym);
- ➡ **„Kod doładowania”** – wprowadzanie kodu doładowania środków pieniężnych (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);
- ➡ **„Stan konta”** – informacja o dostępnych środkach pieniężnych oraz wielkości przyznanego kredytu (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);
- ➡ **„Stan konta – alarm”** – konfiguracja alarmowego poziomu dostępnych środków pieniężnych (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);
- ➡ **„Wyłącznik mocy”** – ręczne sterowanie stanem wyłącznika mocy (pozycja widoczna w standardowym trybie pracy licznika);
- ➡ **„Odczyt QR”** – dostęp do kodu QR zawierającego dane odczytane z licznika (data i czas wraz ze strefowymi liczydłami energii czynnej dla kierunku pobór – przygotowane w postaci wiadomości gotowej do wysłania na wyznaczony adres e-mail);
- ➡ **„Adres e-mail”** – konfiguracja adresu e-mail;
- ➡ **„Zamknij okr. rozl.”** – ręczne zamykanie okresu rozliczeniowego;
- ➡ **„Moc umowna”** – dostęp do wartości mocy umownej;
- ➡ **„Test wyświetlacza”** – test polegający na zapaleniu wszystkich punktów wyświetlacza.

Wyposażenie licznika w moduły komunikacyjne powoduje pojawienie się kolejnych pozycji menu (na rysunku 13 przedstawiono prezentację modułu Wi-Fi).

Rysunek 13. Prezentacja modułu Wi-Fi w menu głównym konfiguracyjnego trybu pracy

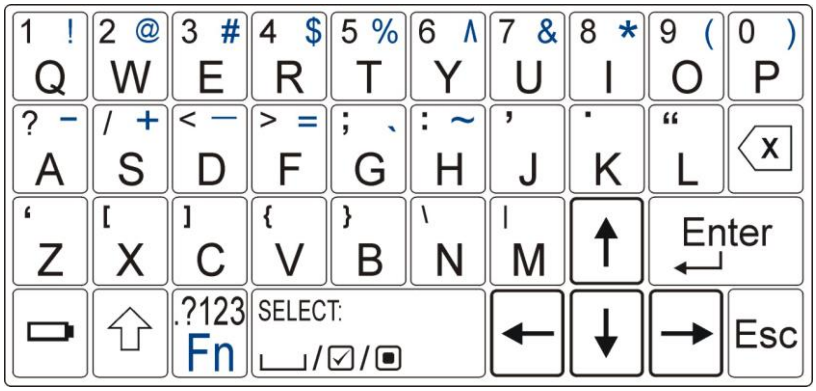
Menu modułu komunikacyjnego realizuje dostęp do parametrów konfiguracyjnych modułu takich jak: nazwa sieci, hasło, szyfrowanie itp. (patrz rozdział 9.3).

7.2. Praca pola odczytowego

Sterowanie pracą pola odczytowego w liczniku EP-3 odbywa się za pomocą klawiatury dotykowej QWERTY. Klawiatura zawiera 26 klawiszy uniwersalnych (litery, cyfry i znaki specjalne), 10 klawiszy specjalnego przeznaczenia („Enter", „Escape", „Backspace", „Shift", „Spacja", klawisz do przełączania funkcji klawiszy uniwersalnych i cztery klawisze strzałek kierunkowych) oraz przycisk do odczytu licznika zasilanego z baterii przy braku napięcia zasilania).

Przy użyciu klawiatury można wykonywać następujące czynności:

- zmiana trybu pracy pola odczytowego z podstawowego na konfiguracyjny i odwrotnie;
- ręczne przeglądanie ekranów w trybie podstawowym;
- edycja danych w trybie konfiguracyjnym;
- przeglądanie ekranów przy braku napięcia zasilania.



Rysunek 14. Klawiatura dotykowa QWERTY licznika EP-3

Funkcje klawiszy specjalnego przeznaczenia:

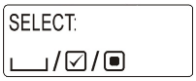
„**Enter**" – wejście do trybu konfiguracyjnego, wejście w wybraną pozycję menu w trybie konfiguracyjnym oraz zatwierdzanie zmian w konfiguracji;

„**Escape**" – wyjście z trybu konfiguracyjnego, wejście do menu nadrzędnego w trybie konfiguracyjnym oraz porzucanie zmian w konfiguracji;

„**Backspace**" – usuwa ostatni wpisany znak podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;

„**Shift**" – wpisywanie wielkich liter podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;

Klawisz funkcyjny – wybór cyfr i znaków specjalnych podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;



„Space" – spacja oraz sterowanie stanem pól pojedynczego i wielokrotnego wyboru podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;

„**Strzałka w prawo**" – ręczne przeglądanie ekranów w trybie podstawowym (wyświetlony zostaje następny ekran) oraz przesuwanie kursora w prawo podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;

„**Strzałka w lewo**" – ręczne przeglądanie ekranów w trybie podstawowym (wyświetlony zostaje poprzedni ekran) oraz przesuwanie kursora w lewo podczas wprowadzania danych w trybie konfiguracyjnym;

„**Strzałka do góry**" – ręczne przeglądanie ekranów w trybie podstawowym (wyświetlony zostaje następny ekran) oraz poruszanie się „w górę" po pozycjach menu w trybie konfiguracyjnym;

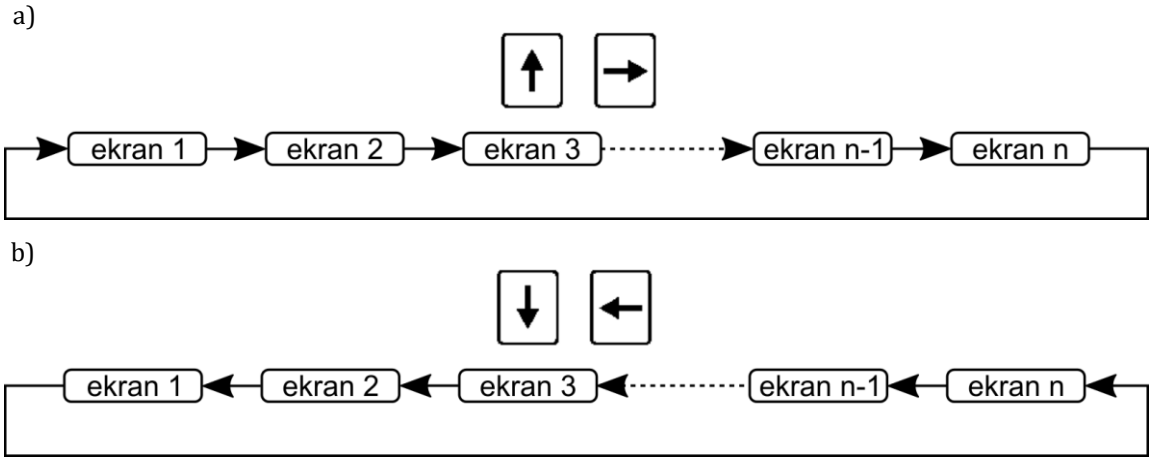
„**Strzałka w dół**" – ręczne przeglądanie ekranów w trybie podstawowym (wyświetlony zostaje poprzedni ekran) oraz poruszanie się „w dół" po pozycjach menu w trybie konfiguracyjnym;

przycisk do odczytu licznika zasilanego z baterii (tylko przy braku napięcia zasilania);

7.3. Podstawowy tryb pracy pola odczytowego

W pamięci licznika EP-3 można zapisać dwa zestawy ekranów. Pierwszy z nich do ręcznego przeglądania za pomocą klawiatury dotykowej i drugi zestaw ekranów do automatycznej prezentacji z ustalonym czasem wyświetlania.

- **ręczne przeglądanie ekranów** – zmiana prezentowanego ekranu dokonywana jest przy użyciu klawiszy strzałek kierunkowych, po naciśnięciu klawisza „strzałka do góry" lub „strzałka w prawo" wyświetlony zostanie ekran zapisany w tabeli za obecnie prezentowanym (przeglądanie zgodnie z porządkiem przedstawionym na rysunku 15, natomiast po naciśnięciu klawisza „strzałka w dół" lub „strzałka w lewo" wyświetlony zostanie ekran zapisany w tablicy przed obecnie prezentowanym (przeglądanie zgodne z porządkiem przedstawionym na rysunku 15);



Rysunek 15. Ręczne przeglądanie ekranów

Dodatkowo podczas ręcznego przeglądania ekranów włączone zostaje jego podświetlanie, wyświetlacz licznika jest podświetlany od pierwszego naciśnięcia dowolnego klawisza aż do zakończenia odliczania „czasu podświetlania" określonego podczas konfiguracji licznika, jeżeli odblokowano automatyczną prezentację ekranów, to po zakończeniu odliczania „czasu powrotu" licznik przechodzi do automatycznego prezentowania ekranów, w przeciwnym wypadku na wyświetlaczu pozostanie ostatnio ręcznie wyznaczony ekran;

- **automatyczna prezentacja ekranów** – zmiana prezentowanego ekranu odbywa się automatycznie zgodnie z uprzednio zaprogramowanym czasem, podczas automatycznej prezentacji ekranów kolejny wyświetlany ekran jest następnym z tabeli po obecnie prezentowanym, czyli analogicznie jak podczas przeglądania ręcznego według porządku przedstawionego na rysunku 15, przejście do ręcznego przeglądania ekranów następuje po naciśnięciu jednego z klawiszy strzałek kierunkowych lub klawisza „Escape", a w przypadku odblokowania klawiatury dowolnego klawisza za wyjątkiem „Enter" oraz przycisku do odczytu licznika zasilanego z baterii.

7.4. Menu konfiguracyjne

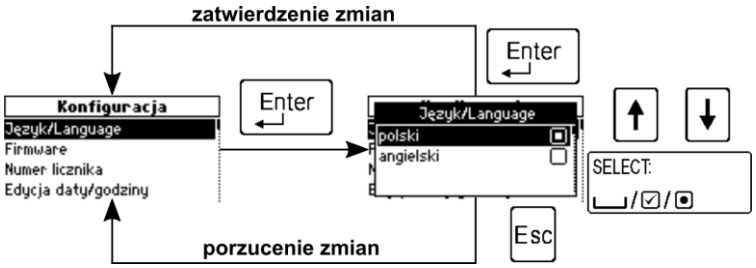
Przełączenie pola odczytowego licznika EP-3 do trybu konfiguracyjnego następuje poprzez naciśnięcie klawisza „Enter" i możliwe jest tylko po uprzednim odblokowaniu klawiatury. Menu trybu konfiguracyjnego posiada strukturę drzewa. Bezpośrednio po przejściu do trybu konfiguracyjnego wyświetlone zostają główne pozycje menu (patrz rysunek 11), z których możliwy jest dostęp do poszczególnych podmenu, z nich zaś do kolejnych podmenu itd. Poruszanie się po menu realizowane jest za pomocą klawiszy:

- **„strzałka do góry"** – powoduje poruszanie się po pozycjach menu w górę;
- **„strzałka w dół"** – powoduje poruszanie się po pozycjach menu w dół;
- **„Enter"** – powoduje wejście w wybraną pozycję menu;
- **„Escape"** – powoduje wyjście do menu nadrzędnego.

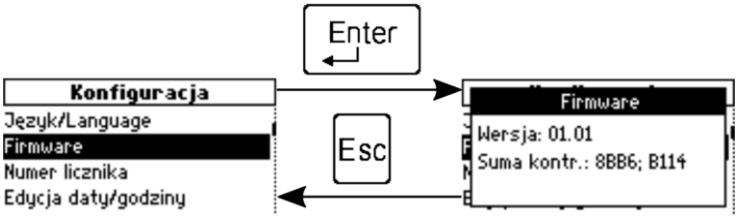
Powrót do wyświetlania zaprogramowanych ekranów następuje po naciśnięciu klawisza „Escape" z poziomu głównego menu lub automatycznie po upływie około 1 minuty od ostatniego naciśnięcia dowolnego klawisza.

7.4.1. Główne pozycje menu konfiguracyjnego

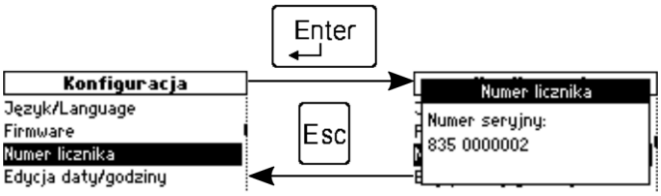
➡ **„Język/Language”** – możliwość zmiany języka komunikatów wyświetlacza (do wyboru język polski lub angielski);



➡ **„Firmware”** – wyświetlone zostają wersje i sygnatury programów wewnętrznych części pomiarowej i taryfikacyjnej licznika;



➡ **„Numer licznika”** – wyświetlony zostanie numer licznika;

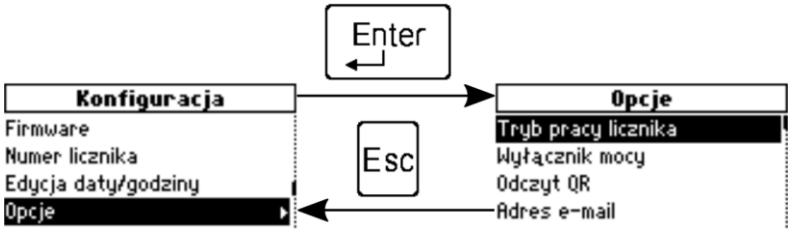


➡ **„Edycja daty i czasu”** – możliwość ręcznej zmiany daty i czasu;

W celu dokonania ręcznej zmiany daty i godziny należy wcisnąć niebieski przycisk mechaniczny EDIT umieszczony pod klawiaturą (patrz rysunek 4, element 3). Za pomocą klawisza funkcyjnego należy dokonać zmiany znaczenia klawiszy uniwersalnych na cyfry i wykonać wymagane zmiany daty i godziny.

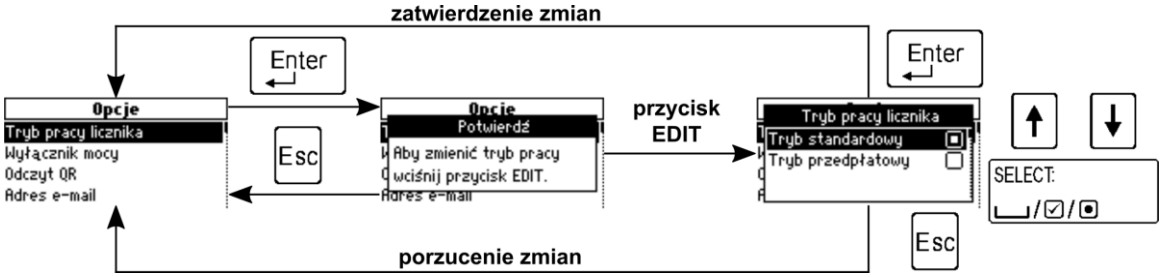
Przemieszczanie kursora pomiędzy poszczególnymi członami daty i czasu (dzień → miesiąc → rok → godziny → minuty → sekundy) realizowane jest za pomocą klawiszy „strzałka w prawo” i „strzałka w lewo”. Ogólny schemat przebiegu ręcznej edycji daty i czasu przedstawiono na powyższym rysunku.

➡ **„Opcje”** – menu realizujące dostęp do wybranych parametrów części taryfikacyjnej;

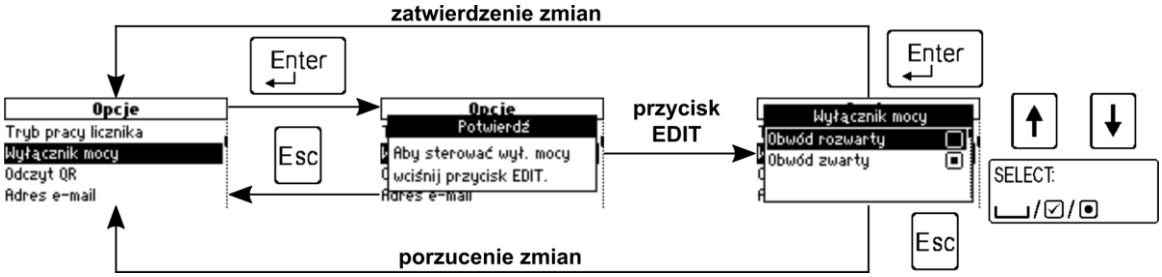


7.4.2. Menu „Opcje”

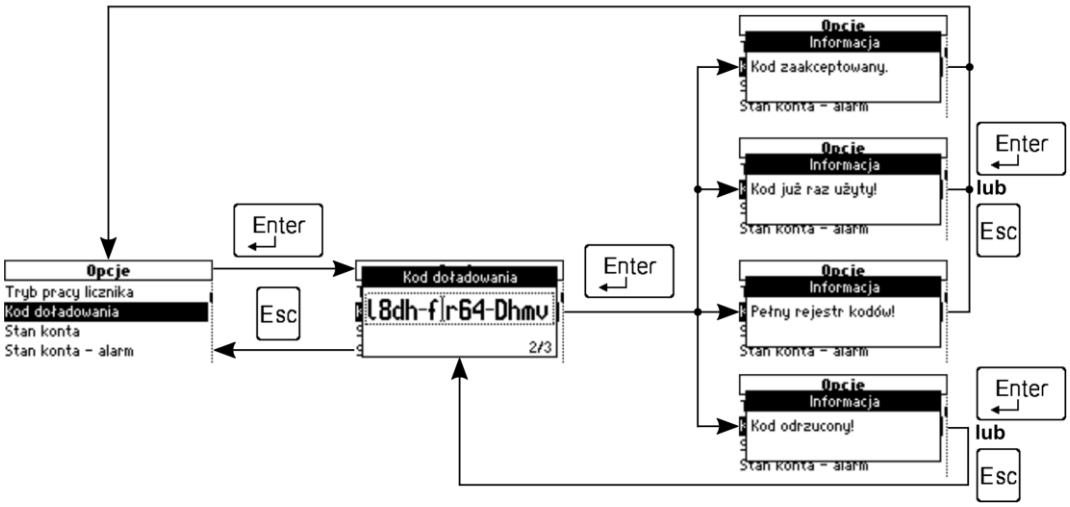
➡ **„Opcje” → „Tryb pracy licznika”** – konfiguracja trybu pracy licznika (tryb standardowy lub przedpłatowy);



➡ **„Opcje” → „Wyłącznik mocy”** – ręczne sterowanie stanu wyłącznika mocy (pozycja widoczna w standardowym trybie pracy licznika);



➡ **„Opcje” → „Kod doładowania”** – wprowadzanie kodu doładowania środków pieniężnych (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);



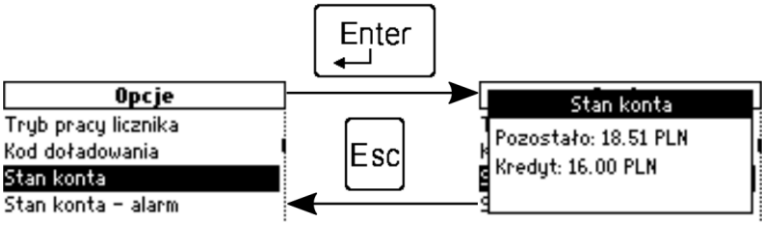
Za pomocą klawiszy uniwersalnych, klawisza funkcyjnego oraz klawisza „Shift” należy wprowadzić nowy kod doładowania. Przemieszczanie kursora realizowane jest za pomocą klawiszy „strzałka w prawo” i „strzałka w lewo”. Ogólny schemat przebiegu edycji kodu przedstawiono na powyższym rysunku.

W przypadku pomyłki podczas wprowadzania kodu wyświetlony zostanie komunikat „Kod odrzucony!” a użytkownik otrzyma szansę poprawienia wprowadzonej wcześniej treści.

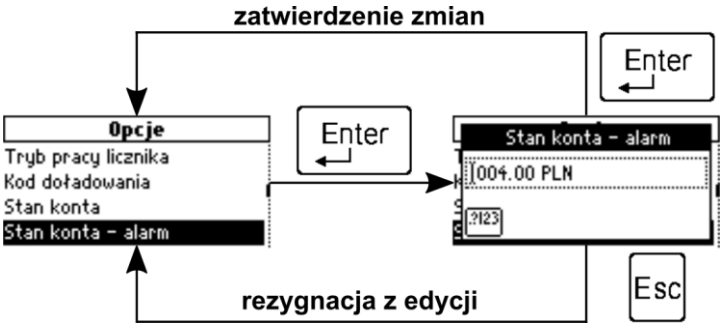
W wyniku poprawnego wprowadzenia kodu wyświetlony zostanie jeden z następujących komunikatów:

- **„Kod zaakceptowany.”** – doładowanie licznika zostało przyjęte;
- **„Kod już raz użyty!”** – wprowadzony kod był w przeszłości zaakceptowany przez licznik i nie może być powtórnie przyjęty;
- **„Pełny rejestr kodów!”** – w liczniku zapełniono rejestr oczekujących kodów doładowań (licznik może przechowywać do 10 oczekujących kodów). Należy zachować wpisany kod i użyć go ponownie po zwolnieniu miejsca w rejestrze oczekujących kodów.

➡**„Opcje” → „Stan konta”** – podgląd dostępnych środków pieniężnych oraz poziomu przyznanego kredytu (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);

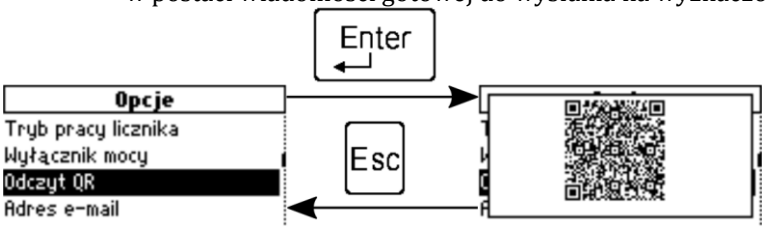


➡**„Opcje” → „Stan konta – alarm”** – konfiguracja alarmowego poziomu dostępnych środków pieniężnych (pozycja widoczna w przedpłatowym trybie pracy licznika);



Za pomocą klawisza funkcyjnego należy zmienić tryb działania klawiszy uniwersalnych na cyfry i dokonać wymaganych zmian. Przemieszczanie kursora realizowane jest za pomocą klawiszy „strzałka w prawo” i „strzałka w lewo”. Ogólny schemat przebiegu edycji alarmowego poziomu dostępnych środków przedstawiono na powyższym rysunku.
Spadek ilości dostępnych środków poniżej zdefiniowanego progu alarmowego powoduje emitowanie przez licznik ciągłego sygnału dźwiękowego. **Wyłączenie sygnału możliwe jest przez użycie dowolnego klawisza**.
Dodatkowo co 7 sekund wyświetlany jest komunikat informujący o dostępnych środkach pieniężnych.

➡**„Opcje” → „Odczyt QR”** – dostęp do kodu QR zawierającego dane odczytane z licznika (data i czas wraz ze strefowymi liczydłami energii czynnej dla kierunku pobór, przygotowane w postaci wiadomości gotowej do wysłania na wyznaczony adres e-mail);

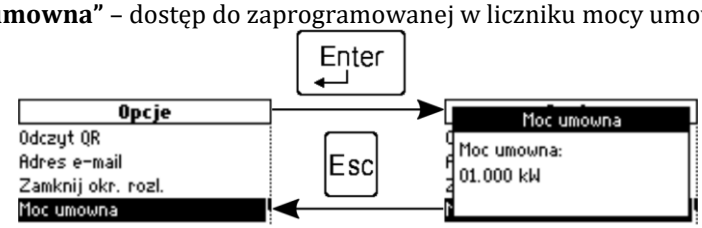


➡**„Opcje” → „Adres e-mail”** – możliwość ręcznej edycji adresu poczty elektronicznej;

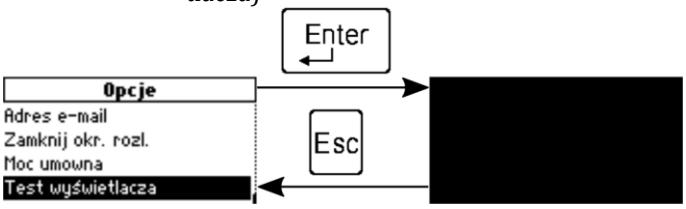
W celu dokonania ręcznego wpisania lub zmiany adresu poczty elektronicznej należy wcisnąć niebieski przycisk mechaniczny EDIT umieszczony pod klawiaturą (patrz rysunek 4, element 3). Za pomocą klawiszy uniwersalnych oraz klawisza funkcyjnego należy dokonać wymaganych zmian.
Przemieszczanie kursora realizowane jest za pomocą klawiszy „strzałka w prawo” i „strzałka w lewo”.
Ogólny schemat przebiegu ręcznej edycji adresu przedstawiono na powyższym rysunku.

➡ **„Opcje" → „Zamknij okr. rozl."** – umożliwia ręczne zamykanie okresu rozliczeniowego za pomocą niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT (patrz rysunek 4, element 3).
Jako potwierdzenie ręcznego zamknięcia okresu rozliczeniowego zostaje wyświetlony ekran informacyjny „Zamykanie okr. rozl." przez ok. 3 sekundy po czym następuje powrót do wyświetlania menu „Opcje" – podobnie dzieje się w przypadku odrzucenia polecenia zamknięcia, zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej;

➡ **„Opcje" → „Moc umowna"** – dostęp do zaprogramowanej w liczniku mocy umownej;



➡ **„Opcje" → „Test wyświetlacza"** – wyświetlenie ekranu testowego (zapalone wszystkie punkty wyświetlacza)



7.5. Wyświetlanie ekranów przy braku napięcia zasilania

Licznik EP-3 został wyposażony w układ zasilania bateryjnego umożliwiający odczyt danych pomiarowych przy braku napięcia zasilającego. Źródłem energii do zasilania licznika jest wtedy bateria LR03 umieszczona w specjalnym zasobniku wsuwanym do obudowy (rys.17). Zainicjowanie pracy licznika zasilanego z baterii następuje po naciśnięciu dedykowanego klawisza klawiatury dotykowej (wyszczególnionego na rysunku poniżej).

Rysunek 16. Przycisk do odczytu licznika zasilanego z baterii

Podczas zasilania licznika z baterii dostępne są tylko ekrany: bieżącej daty i czasu, sumarycznych liczydeł energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie, sumarycznych liczydeł energii biernej w czterech kwadrantach pomiarowych oraz rejestr błędów części pomiarowej licznika. W czasie zasilania z baterii funkcje pomiarowe i komunikacyjne licznika oraz podświetlanie ekranu LCD są nieaktywne. Po upływie ok. 20 sekund od ostatniego użycia klawiatury dotykowej licznik zostaje automatycznie wyłączony. Powrót napięcia pomiarowego podczas pracy licznika z zasilania bateryjnego powoduje wyłączenie i ponowne włączenie licznika oraz aktywację wszystkich jego funkcji.

7.6. Wielkości prezentowane na wyświetlaczu licznika wraz z kodami OBIS

Kod OBIS	Opis ekranu
0.9.2	Data
0.9.1	Czas
1.8.1	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w pierwszej strefie czasowej
1.8.2	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w drugiej strefie czasowej
1.8.3	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w trzeciej strefie czasowej
1.8.4	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w czwartej strefie czasowej
1.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku pobór
2.8.1	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w pierwszej strefie czasowej
2.8.2	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w drugiej strefie czasowej
2.8.3	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w trzeciej strefie czasowej
2.8.4	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w czwartej strefie czasowej
2.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku oddawanie
5.8.1	Stan liczydła energii biernej EQ1 w pierwszej strefie czasowej (dla pierwszego kwadrantu)
5.8.2	Stan liczydła energii biernej EQ1 w drugiej strefie czasowej (dla pierwszego kwadrantu)
5.8.3	Stan liczydła energii biernej EQ1 w trzeciej strefie czasowej (dla pierwszego kwadrantu)
5.8.4	Stan liczydła energii biernej EQ1 w czwartej strefie czasowej (dla pierwszego kwadrantu)
5.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1 (dla pierwszego kwadrantu)
6.8.1	Stan liczydła energii biernej EQ2 w pierwszej strefie czasowej (dla drugiego kwadrantu)
6.8.2	Stan liczydła energii biernej EQ2 w drugiej strefie czasowej (dla drugiego kwadrantu)
6.8.3	Stan liczydła energii biernej EQ2 w trzeciej strefie czasowej (dla drugiego kwadrantu)
6.8.4	Stan liczydła energii biernej EQ2 w czwartej strefie czasowej (dla drugiego kwadrantu)
6.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2 (dla drugiego kwadrantu)
7.8.1	Stan liczydła energii biernej EQ3 w pierwszej strefie czasowej (dla trzeciego kwadrantu)
7.8.2	Stan liczydła energii biernej EQ3 w drugiej strefie czasowej (dla trzeciego kwadrantu)
7.8.3	Stan liczydła energii biernej EQ3 w trzeciej strefie czasowej (dla trzeciego kwadrantu)
7.8.4	Stan liczydła energii biernej EQ3 w czwartej strefie czasowej (dla trzeciego kwadrantu)
7.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3 (dla trzeciego kwadrantu)
8.8.1	Stan liczydła energii biernej EQ4 w pierwszej strefie czasowej (dla czwartego kwadrantu)
8.8.2	Stan liczydła energii biernej EQ4 w drugiej strefie czasowej (dla czwartego kwadrantu)
8.8.3	Stan liczydła energii biernej EQ4 w trzeciej strefie czasowej (dla czwartego kwadrantu)
8.8.4	Stan liczydła energii biernej EQ4 w czwartej strefie czasowej (dla czwartego kwadrantu)
8.8.0	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4 (dla czwartego kwadrantu)
1.6.0	Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.16.0	Wartość drugiej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.26.0	Wartość trzeciej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.136.0	Wartość czwartej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.146.0	Wartość piątej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.156.0	Wartość szóstej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.166.0	Wartość siódmej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.176.0	Wartość ósmej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.186.0	Wartość dziewiątej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.196.0	Wartość dziesiątej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
2.6.2	Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.16.0	Wartość drugiej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.26.0	Wartość trzeciej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.136.0	Wartość czwartej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.146.0	Wartość piątej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.156.0	Wartość szóstej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.166.0	Wartość siódmej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.176.0	Wartość ósmej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.186.0	Wartość dziewiątej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.196.0	Wartość dziesiątej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
1.36.0	Ilość przekroczeń wprowadzonej do licznika wartości mocy umownej

Kod OBIS	Opis ekranu
1.2.0	Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej
1.12.0	Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych
5.38.0	Wartość nadwyżki energii biernej
1.4.0	Wartość narastającej mocy czynnej pobieranej z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
2.4.0	Wartość narastającej mocy czynnej oddawanej z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
5.4.0	Wartość narastającej mocy biernej dla 1-go kwadrantu z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
6.4.0	Wartość narastającej mocy biernej dla 2-go kwadrantu z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
7.4.0	Wartość narastającej mocy biernej dla 3-go kwadrantu z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
8.4.0	Wartość narastającej mocy biernej dla 4-go kwadrantu z aktualną minutą cyklu pomiaru mocy
1.7.0 / 2.7.0	Wartość chwilowa mocy czynnej sumarycznej pobieranej/oddawanej
21.7.0 / 22.7.0	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L1
41.7.0 / 42.7.0	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L2
61.7.0 / 62.7.0	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L3
3.7.0 / 4.7.0	Wartość chwilowa mocy biernej sumarycznej pobieranej/oddawanej
23.7.0 / 24.7.0	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L1
43.7.0 / 44.7.0	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L2
63.7.0 / 64.7.0	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L3
9.7.0 / 10.7.0	Wartość chwilowa mocy pozornej sumarycznej pobieranej/oddawanej
29.7.0 / 30.7.0	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L1
49.7.0 / 50.7.0	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L2
69.7.0 / 70.7.0	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L3
32.7.0	Wartość chwilowa napięcia w fazie L1
52.7.0	Wartość chwilowa napięcia w fazie L2
72.7.0	Wartość chwilowa napięcia w fazie L3
31.7.0	Wartość chwilowa prądu w fazie L1
51.7.0	Wartość chwilowa prądu w fazie L2
71.7.0	Wartość chwilowa prądu w fazie L3
34.7.0	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L1
54.7.0	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L2
74.7.0	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L3
0.1.2.xx (*)	Data i godzina zamknięcia okresu rozliczeniowego
1.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w pierwszej strefie czasowej
1.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w drugiej strefie czasowej
1.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w trzeciej strefie czasowej
1.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w czwartej strefie czasowej
1.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku pobór
2.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w pierwszej strefie czasowej
2.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w drugiej strefie czasowej
2.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w trzeciej strefie czasowej
2.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w czwartej strefie czasowej
2.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku oddawanie
5.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ1 w pierwszej strefie czasowej
5.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ1 w drugiej strefie czasowej
5.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ1 w trzeciej strefie czasowej
5.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ1 w czwartej strefie czasowej
5.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1
6.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ2 w pierwszej strefie czasowej
6.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ2 w drugiej strefie czasowej
6.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ2 w trzeciej strefie czasowej
6.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ2 w czwartej strefie czasowej
6.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2
7.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ3 w pierwszej strefie czasowej
7.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ3 w drugiej strefie czasowej
7.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ3 w trzeciej strefie czasowej
7.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ3 w czwartej strefie czasowej

Kod OBIS	Opis ekranu
7.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3
8.8.1.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ4 w pierwszej strefie czasowej
8.8.2.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ4 w drugiej strefie czasowej
8.8.3.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ4 w trzeciej strefie czasowej
8.8.4.xx (*)	Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ4 w czwartej strefie czasowej
8.8.0.xx (*)	Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4
1.6.0.xx (*)	Wartość pierwszej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.16.0.xx (*)	Wartość drugiej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.26.0.xx (*)	Wartość trzeciej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.136.0.xx (*)	Wartość czwartej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.146.0.xx (*)	Wartość piątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.156.0.xx (*)	Wartość szóstej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.166.0.xx (*)	Wartość siódmej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.176.0.xx (*)	Wartość ósmej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.186.0.xx (*)	Wartość dziewiątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
1.196.0.xx (*)	Wartość dziesiątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i czasem wystąpienia
2.6.0.xx (*)	Wartość pierwszej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.16.0.xx (*)	Wartość drugiej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.26.0.xx (*)	Wartość trzeciej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.136.0.xx (*)	Wartość czwartej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.146.0.xx (*)	Wartość piątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.156.0.xx (*)	Wartość szóstej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.166.0.xx (*)	Wartość siódmej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.176.0.xx (*)	Wartość ósmej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.186.0.xx (*)	Wartość dziewiątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
2.196.0.xx (*)	Wartość dziesiątej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i czasem wystąpienia
1.36.0.xx (*)	Archiwalna ilość przekroczeń wprowadzonej do licznika wartości mocy umownej
1.2.0.xx (*)	Wartość archiwalnej nadwyżki mocy czynnej pobranej
1.12.0.xx (*)	Wartość archiwalnej nadwyżki mocy czynnej pobranej wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych
5.38.0.xx (*)	Wartość archiwalnej nadwyżki energii biernej
1.8.128	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór zliczonej w obecności silnego zewnętrznego pola magnetycznego
1.35.0	Wartość mocy umownej
129.35.0	Wartość umownego współczynnika mocy (tangensa neutralnego)
0.2.2	Identyfikator grupy taryfowej (np. C22b, G11, itp.)
0.2.0	Wersja programu
0.2.8	Suma kontrolna (sygnatura) części pomiarowej programu
0.2.129	Suma kontrolna (sygnatura) części taryfikacyjnej programu
C.51.1	Czas uśredniania cyklu mocowego
C.51.2	Czas uśredniania cyklu profilowego
F.F.0	Ekran komunikatu o błędach w części pomiarowej licznika
F.F.129	Ekran komunikatu o błędach w części taryfikacyjnej licznika
19.0.128	Dostępne środki pieniężne
19.21.128	Cena energii w strefie T1
19.22.128	Cena energii w strefie T2
19.23.128	Cena energii w strefie T3
19.24.128	Cena energii w strefie T4
19.10.128	Poziom przyznanego kredytu

(*) xx – oznacza numer archiwum (00÷99)

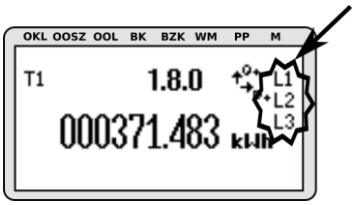
7.7. Prezentacja wielkości pomiarowych i konfiguracyjnych oraz stanów pracy licznika

Na rysunkach obrazujących poszczególne ekrany pokazany jest dodatkowo fragment tabliczki znamionowej licznika zawierający opisy do uniwersalnych wskaźników sygnalizacyjnych wyświetlacza.

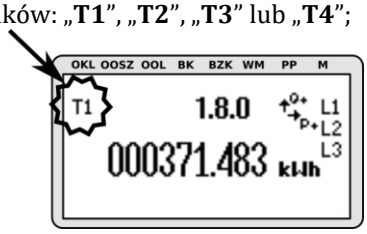
7.7.1. Sygnalizacja stanu pracy licznika

Poniższe rysunki przedstawiają sposoby sygnalizacji stanu pracy licznika za pomocą specjalnych wskaźników graficznych wyświetlacza.

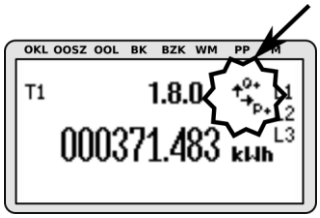
➡ **obecność napięcia fazowego** – symbole „**L1**”, „**L2**” i „**L3**” są wyświetlane gdy chwilowa wartość napięcia fazowego przekroczy zadaną progową wartość (domyślnie 190 V), dodatkowo impulsowa prezentacja wszystkich trzech symboli informuje o niewłaściwym kierunku wirowania (tylko w obecności wszystkich faz);



➡ **strefa czasowa** – aktualna strefa czasowa zliczania energii sygnalizowana jest przez wyświetlenie jednego z wskaźników: „**T1**”, „**T2**”, „**T3**” lub „**T4**”;



➡ **kwadranty pomiarowe** – sygnalizowane są przez wyświetlenie odpowiednich wskaźników graficznych: „**P+**”, „**P–**”, „**Q+**” i „**Q–**”;



poniżej przedstawiono kwadranty pomiarowe:

kwadrant 1

(P+) > 0, (P–) = 0, (Q+) > 0 i (Q–) = 0

kwadrant 1 lub 4

(P+) > 0, (P–) = 0, (Q+) = 0 i (Q–) = 0

kwadrant 2

(P+) = 0, (P–) > 0, (Q+) > 0 i (Q–) = 0

kwadrant 1 lub 2

(P+) = 0, (P–) = 0, (Q+) > 0 i (Q–) = 0

kwadrant 3

(P+) = 0, (P–) > 0, (Q+) = 0 i (Q–) > 0

kwadrant 3 lub 2

(P+) = 0, (P–) > 0, (Q+) = 0 i (Q–) = 0

kwadrant 4

(P+) > 0, (P–) = 0, (Q+) = 0 i (Q–) > 0

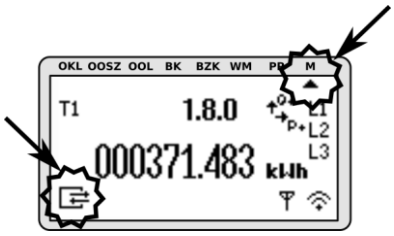
kwadrant 3 lub 4

(P+) = 0, (P–) = 0, (Q+) = 0 i (Q–) > 0

brak zdefiniowanego kwadrantu

(P+) = 0, (P–) = 0, (Q+) = 0 i (Q–) = 0

➡ **komunikacja po łączach szeregowych** – aktywność poszczególnych interfejsów komunikacyjnych sygnalizowana jest przez wyświetlenie odpowiedniego wskaźnika:

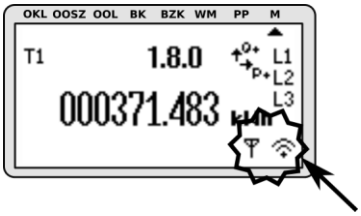


wskaźnik na wyświetlaczu – optyczny interfejs OPTO

wskaźnik uniwersalny **„M”** – interfejsy do komunikacji z modułami

Symbol łącza szeregowego zostaje wyświetlony podczas wysyłania identyfikatora licznika i jest aktywny na czas połączenia licznika z urządzeniem odczytowym;

➡ **sygnalizacja trybu pracy modułów** – symbole graficzne wskazujące na poprawną pracę modułów komunikacyjnych (lewy symbol dotyczy modułu umieszczonego w lewej kieszeni, a prawy symbol dotyczy modułu w prawej kieszeni);



symbole graficzne sygnalizujące tryb pracy modułów:

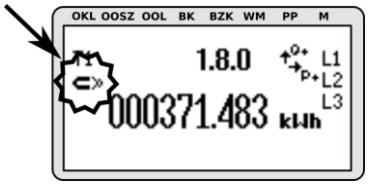
AP – Access point (moduł LP-1/EP-3/WiFi)

– Wi-Fi (moduł LP-1/EP-3/WiFi)

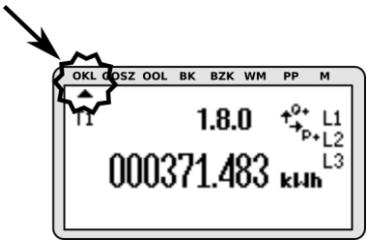
– GSM (moduł LP-1/EP-3/GSM)

– Ethernet (moduł LP-1/EP-3/ETH)

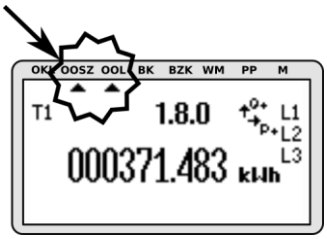
➡ **stan czujnika silnego zewnętrznego pola magnetycznego** – wykrycie przez licznik silnego zewnętrznego pola magnetycznego sygnalizowane jest przez wyświetlenie wskaźnika graficznego wyróżnionego na rysunku poniżej, natomiast impulsowa prezentacja tego symbolu informuje o aktywności flagi czujnika zewnętrznego pola magnetycznego (na licznik zadziałano w przeszłości polem magnetycznym);



➡ **otwarcie klawiatury** – wskaźnik uniwersalny wyróżniony na rysunku poniżej i opisany jako „**OKL**.”) wyświetlany jest podczas odchylenia klawiatury;



- **sygnalizacja otwarcia osłony licznika oraz osłony skrzynki zaciskowej** – wykrycie przez licznik otwarcia osłony licznika lub osłony skrzynki zaciskowej sygnalizowane jest przez wyświetlenie jednego z uniwersalnych wskaźników wyróżnionych na rysunku poniżej;

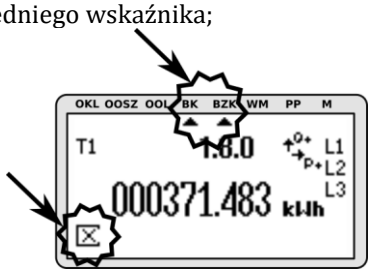


wskaźnik uniwersalny „**OOSZ**" – otwarcie osłony skrzynki zaciskowej

wskaźnik uniwersalny „**OOL**" – otwarcie osłony licznika

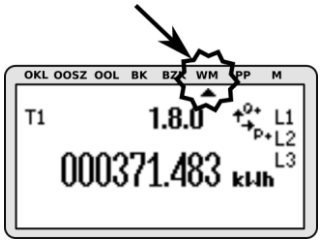
odpowiedni wskaźnik zapalany jest na stałe podczas otwarcia odpowiadającej mu osłony oraz impulsowo po jej zamknięciu;

- **blokady sprzętowe** – aktywność każdej ze sprzętowych blokad sygnalizowana jest przez wyświetlenie odpowiedniego wskaźnika;

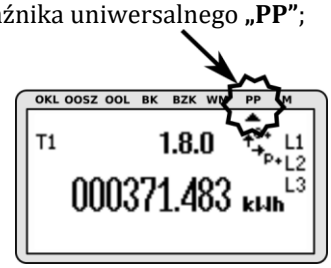


blokada optycznego interfejsu OPTO	–	wskaźnik ☒ na wyświetlaczu
blokada klawiatury	–	wskaźnik uniwersalny opisany jako „**BK.**"
blokada zdalnej konfiguracji	–	wskaźnik uniwersalny opisany jako „**BZK**

- **wyłącznik mocy** – otwarty tor prądowy (rozwarte styki wyłącznika) sygnalizowany jest przez wyświetlenie odpowiedniego wskaźnika uniwersalnego opisanego jako „**WM**";



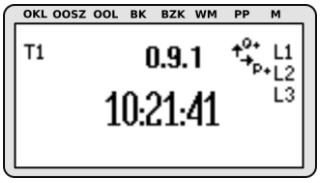
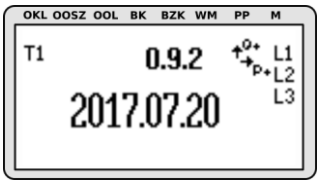
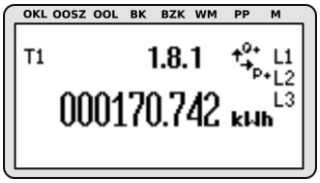
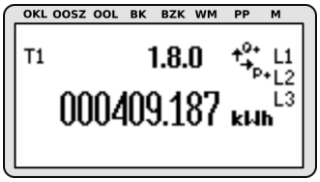
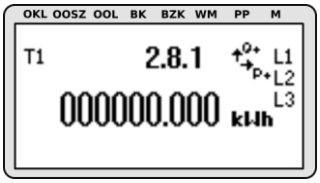
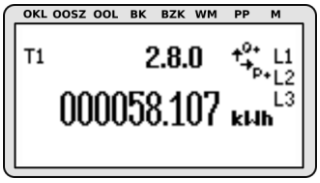
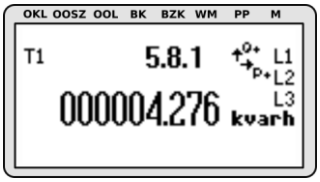
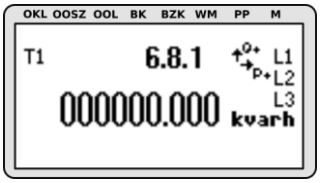
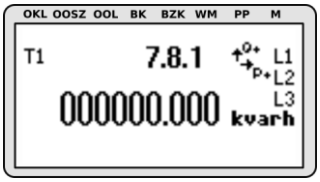
- **tryb przedpłatowy** – ustawienie trybu pracy licznika na przedpłatowy sygnalizowane jest przez pulsowanie wskaźnika uniwersalnego **„PP"**;

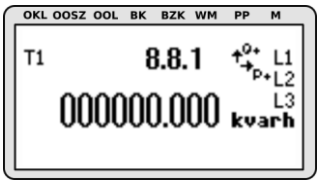
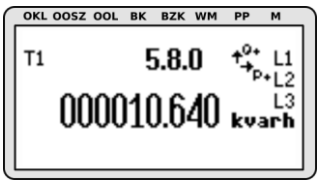
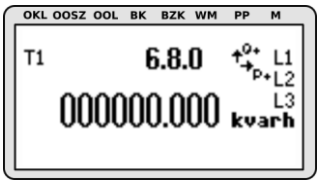
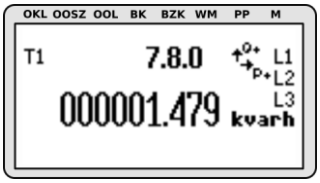
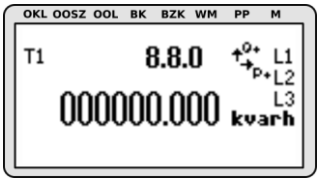
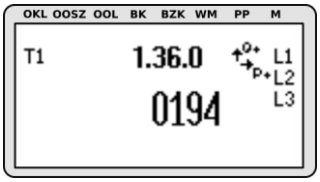
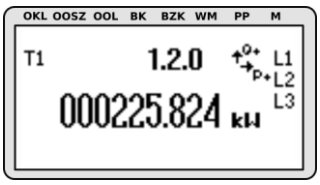


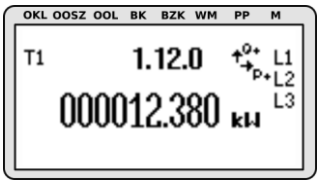
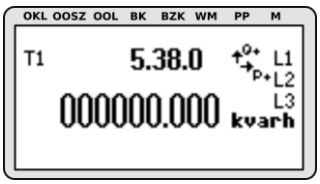
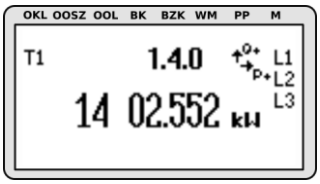
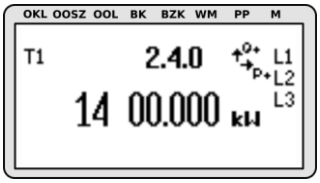
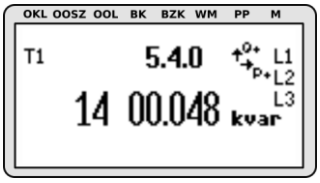
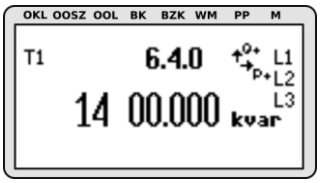
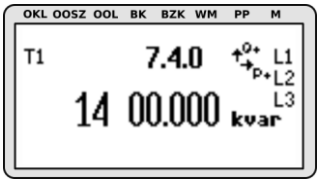
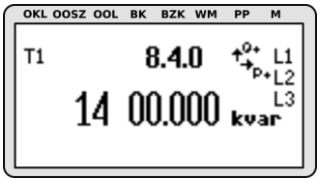
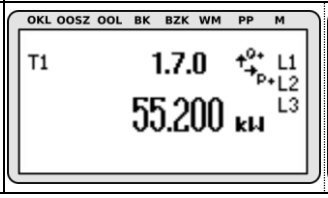
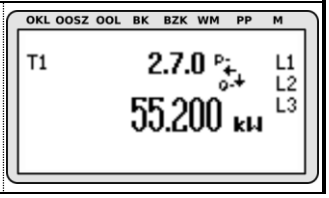
7.7.2. Prezentacja wielkości na ekranach LCD

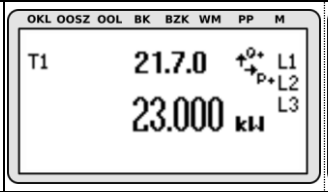
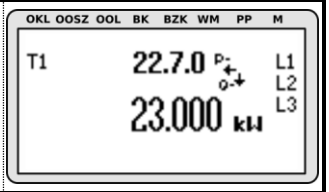
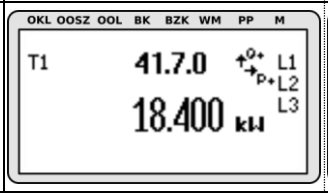
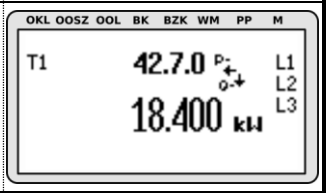
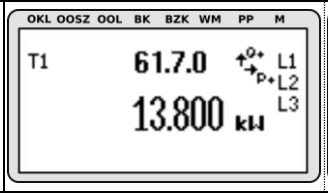
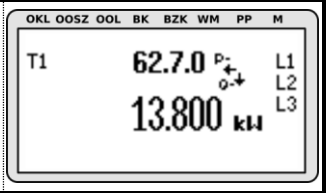
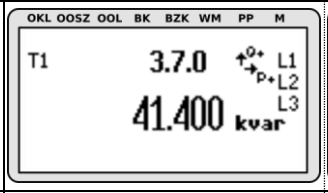
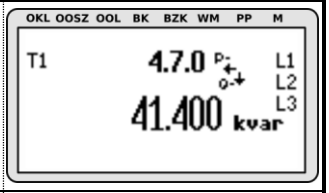
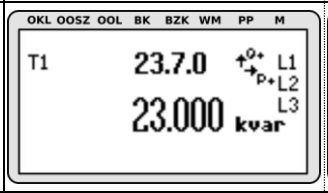
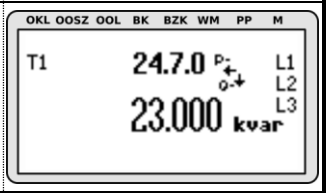
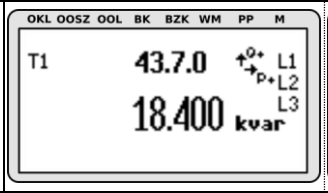
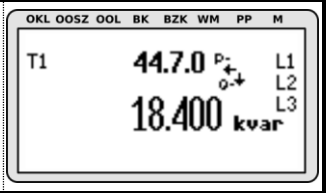
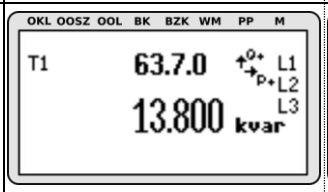
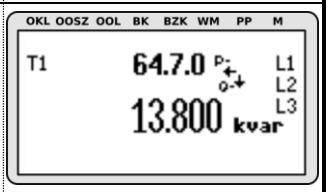
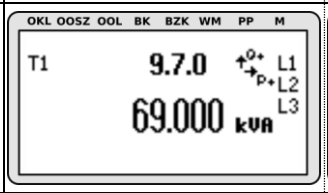
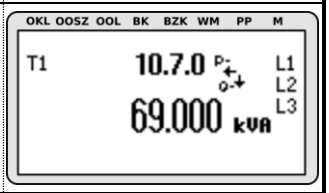
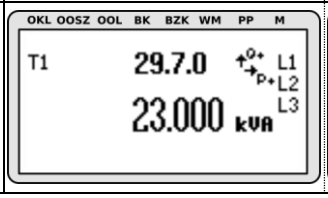
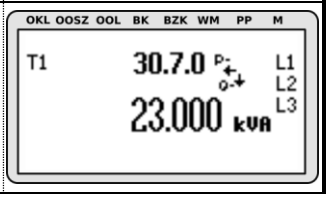
Na rysunkach zamieszczonych poniżej przedstawiono przykładowe ekrany dla wybranych wielkości. Stan pracy licznika określono przez wyświetlenie wskaźników: **„T1"**, **„P+"/„Q+"** i **„L1", „L2", „L3"** odpowiadających

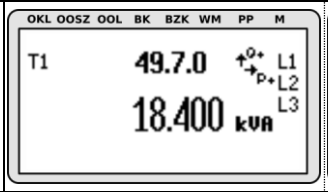
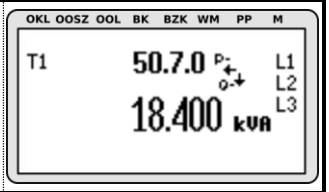
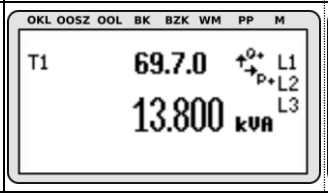
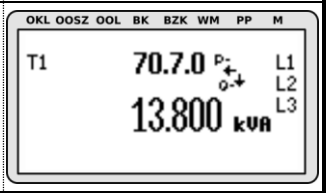
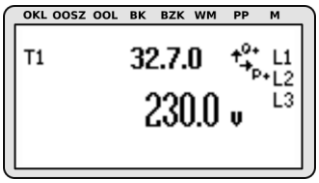
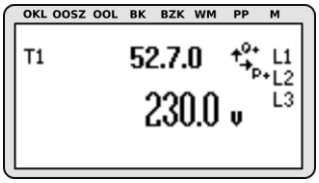
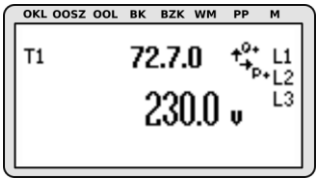
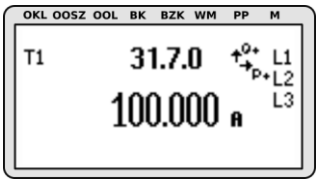
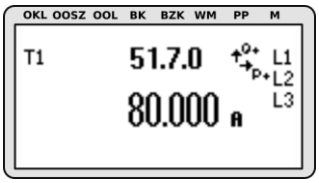
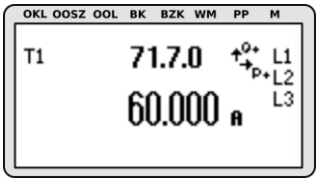
pomiarowi w pierwszej strefie czasowej, w pierwszym kwadrancie pomiarowym i obecności napięć pomiarowych (inne wyjątkowe przypadki opisano przy poszczególnych ekranach).

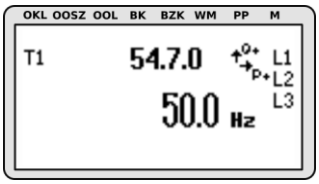
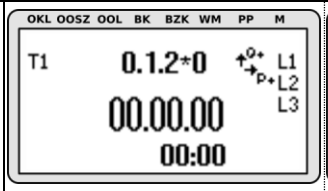
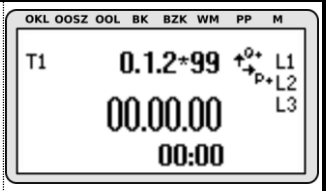
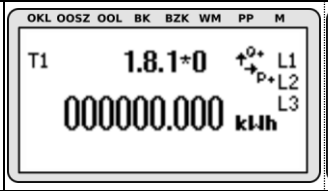
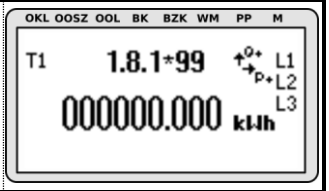
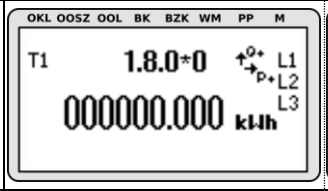
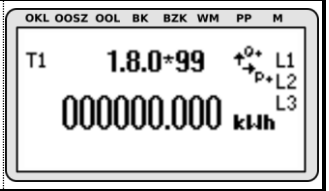
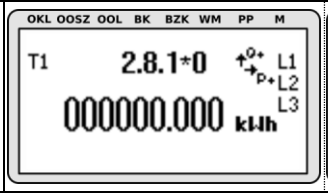
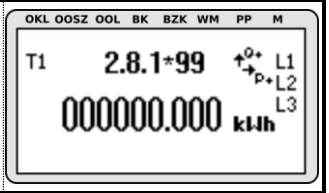
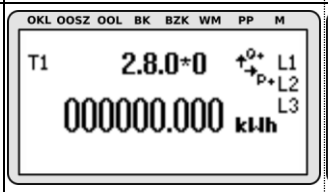
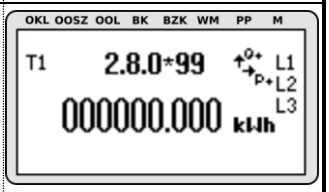
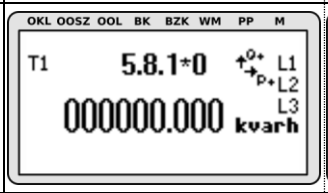
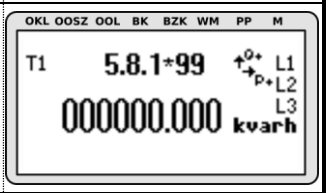
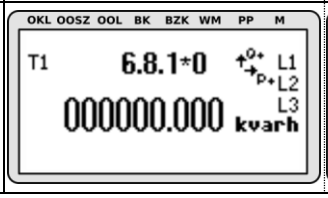
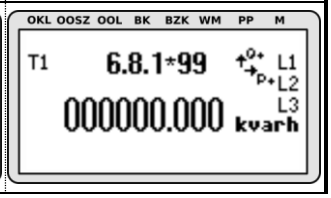
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Bieżąca godzina w liczniku (godzina:minuta:sekunda) w formacie GG:MM:SS	
Bieżąca data w liczniku (rok.miesiąc.dzień) w formacie RRRR.MM.DD	
Bieżący stan liczydła energii czynnej pobranej w pierwszej strefie czasowej (*)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii czynnej pobranej (suma wartości energii czynnej pobranej naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Bieżący stan liczydła energii czynnej oddanej w pierwszej strefie czasowej (*)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii czynnej oddanej (suma wartości energii czynnej oddanej naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Bieżący stan liczydła energii biernej EQ1 w pierwszej strefie czasowej (*)	
Bieżący stan liczydła energii biernej EQ2 w pierwszej strefie czasowej (*)	
Bieżący stan liczydła energii biernej EQ3 w pierwszej strefie czasowej (*)	

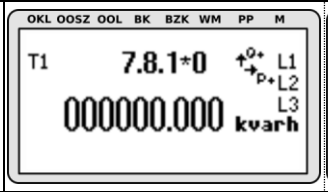
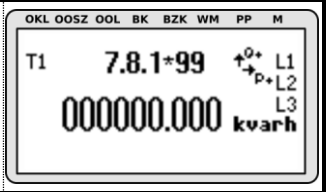
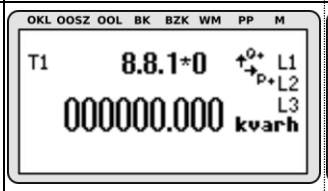
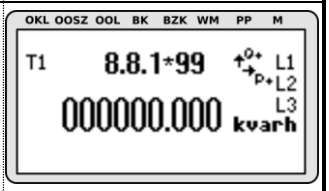
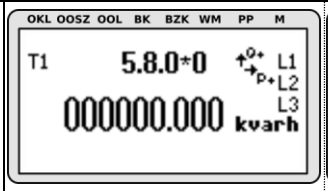
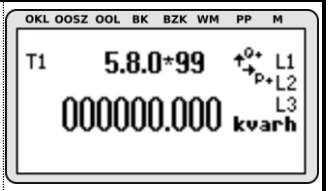
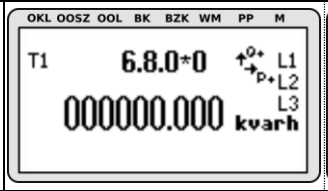
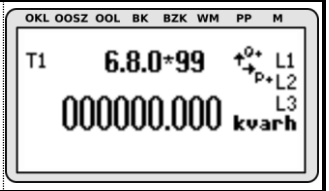
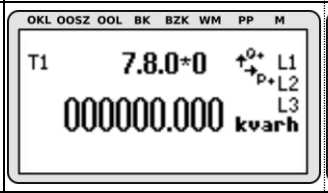
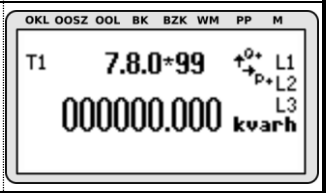
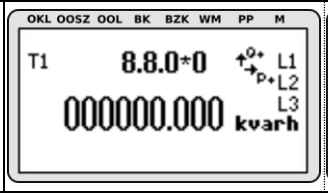
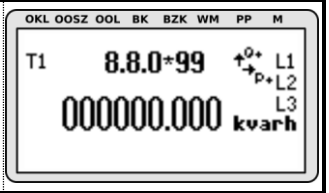
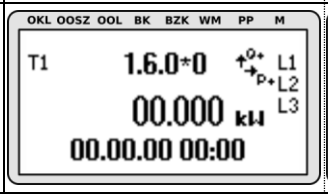
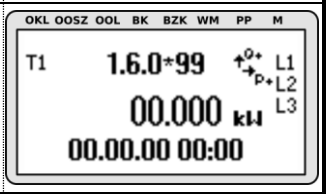
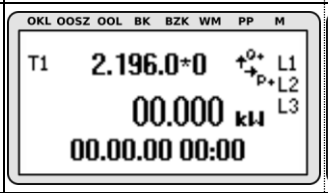
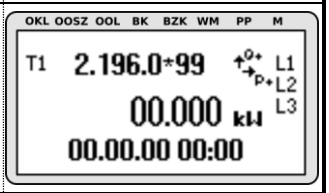
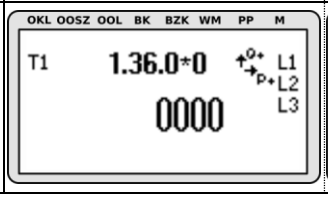
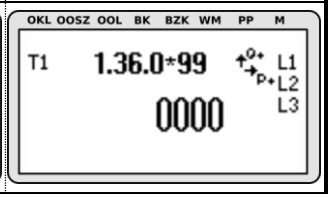
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Bieżący stan liczydła energii biernej EQ4 w pierwszej strefie czasowej (*)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1 (suma wartości energii biernej EQ1 naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2 (suma wartości energii biernej EQ2 naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3 (suma wartości energii biernej EQ3 naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Bieżący stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4 (suma wartości energii biernej EQ4 naliczonej w czterech strefach czasowych)	
Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej pobranej, z datą i godziną wystąpienia, zarejestrowanej w bieżącym okresie rozliczeniowym (**)	
Wartość dziesiątej najwyższej mocy czynnej oddanej, z datą i godziną wystąpienia, zarejestrowanej w bieżącym okresie rozliczeniowym (**)	
Ilość przekroczeń mocy umownej, rejestrowana dla energii czynnej pobieranej w bieżącym okresie rozliczeniowym	
Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej, zarejestrowanej w bieżącym okresie rozliczeniowym	

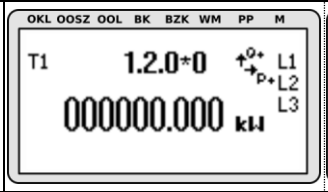
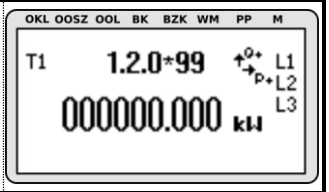
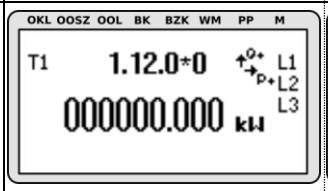
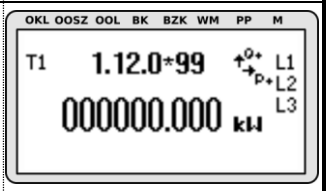
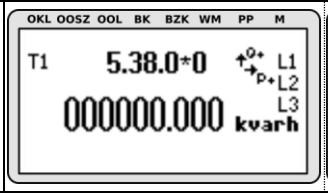
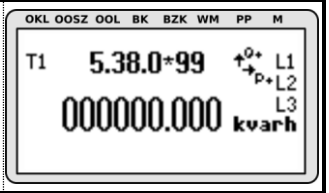
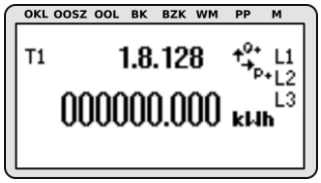
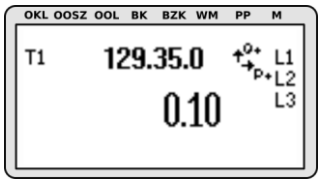
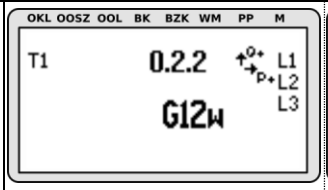
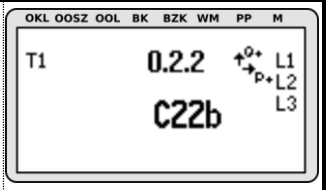
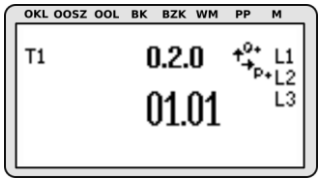
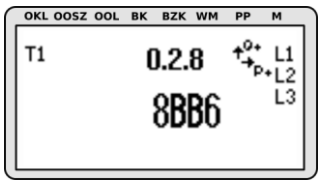
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej, wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych bieżącego okresu rozliczeniowego	
Bieżący stan nadwyżki energii biernej	
Wartość narastającej mocy czynnej pobranej, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość narastającej mocy czynnej oddanej, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość narastającej mocy biernej dla 1-go kwadrantu, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość narastającej mocy biernej dla 2-go kwadrantu, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość narastającej mocy biernej dla 3-go kwadrantu, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość narastającej mocy biernej dla 4-go kwadrantu, prezentowana wraz z minutą cyklu pomiaru mocy	
Wartość chwilowa mocy czynnej sumarycznej (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 1.7.0 dla mocy czynnej pobranej oraz 2.7.0 dla mocy czynnej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)	 

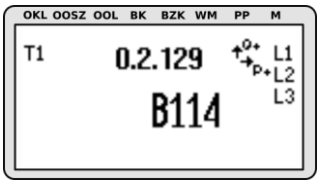
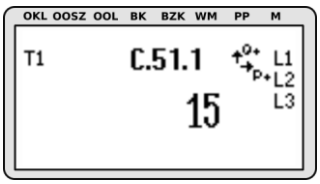
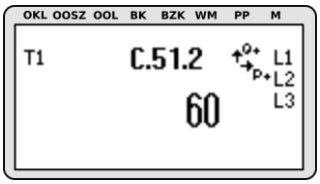
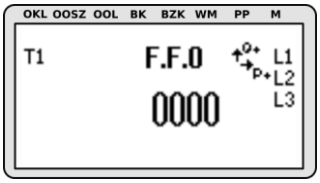
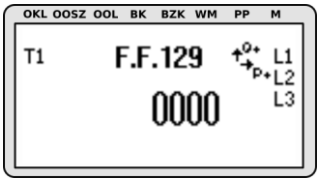
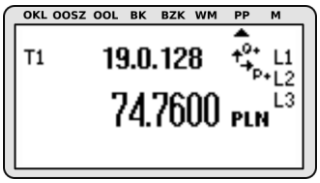
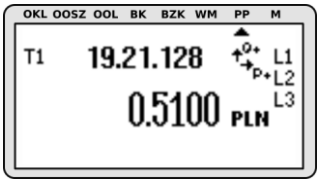
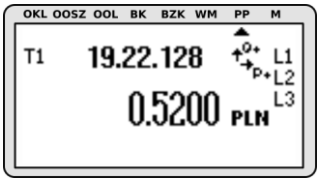
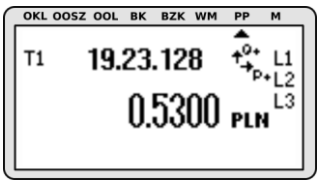
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie	
Wartość chwilowa mocy czynnej w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 21.7.0 dla mocy czynnej pobranej oraz 22.7.0 dla mocy czynnej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy czynnej w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 41.7.0 dla mocy czynnej pobranej oraz 42.7.0 dla mocy czynnej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy czynnej w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 61.7.0 dla mocy czynnej pobranej oraz 62.7.0 dla mocy czynnej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy biernej sumarycznej (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 3.7.0 dla mocy biernej pobranej oraz 4.7.0 dla mocy biernej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy biernej w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 23.7.0 dla mocy biernej pobranej oraz 24.7.0 dla mocy biernej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy biernej w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 43.7.0 dla mocy biernej pobranej oraz 44.7.0 dla mocy biernej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy biernej w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 63.7.0 dla mocy biernej pobranej oraz 64.7.0 dla mocy biernej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy pozornej sumarycznej (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 9.7.0 dla mocy pozornej pobranej oraz 10.7.0 dla mocy pozornej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		
Wartość chwilowa mocy pozornej w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 29.7.0 dla mocy pozornej pobranej oraz 30.7.0 dla mocy pozornej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)		

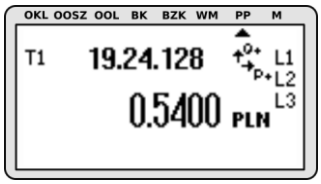
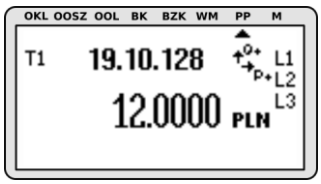
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Wartość chwilowa mocy pozornej w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 49.7.0 dla mocy pozornej pobranej oraz 50.7.0 dla mocy pozornej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)	 
Wartość chwilowa mocy pozornej w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz), kod OBIS zmienia swoją wartość w zależności od kierunku mocy: 69.7.0 dla mocy pozornej pobranej oraz 70.7.0 dla mocy pozornej oddanej (sygnalizacja pomiaru w trzecim kwadrancie, wyświetlone symbole **'P–'/'Q–'**)	 
Wartość chwilowa napięcia w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa napięcia w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa napięcia w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa prądu w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa prądu w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa prądu w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L1 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	

Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L2 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L3 (sygnalizacja obecności wszystkich faz)	
Data i godzina zamknięcia okresu rozliczeniowego (rok.miesiąc.dzień – w formacie RR.MM.DD i godzina:minuta – w formacie GG:MM)	 
Archiwalny stan liczydła energii czynnej pobranej w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii czynnej pobranej (suma wartości energii czynnej pobranej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 
Archiwalny stan liczydła energii czynnej oddanej w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii czynnej oddanej (suma wartości energii czynnej oddanej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 
Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ1 w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 
Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ2 w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)	 

Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie	
Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ3 w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Archiwalny stan liczydła energii biernej EQ4 w pierwszej strefie czasowej (*) (zapamiętany przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1 (suma wartości energii biernej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2 (suma wartości energii biernej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3 (suma wartości energii biernej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Archiwalny stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4 (suma wartości energii biernej naliczonej w czterech strefach czasowych i zapamiętanych przy zamknięciu okresu rozliczeniowego)		
Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i godziną wystąpienia, zarejestrowanej w archiwalnym okresie rozliczeniowym (**)		
Wartość dziesiątej najwyższej mocy czynnej oddanej z datą i godziną wystąpienia, zarejestrowanej w archiwalnym okresie rozliczeniowym (**)		
Ilość przekroczeń mocy umownej, rejestrowana dla energii czynnej pobieranej w archiwalnym okresie rozliczeniowym		

Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej, zarejestrowanej w archiwalnym okresie rozliczeniowym	 
Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej, wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych archiwalnego okresu rozliczeniowego	 
Archiwalny stan nadwyżki energii biernej	 
Stan liczydła energii czynnej pobranej zliczonej w obecności silnego zewnętrznego pola magnetycznego	
Wartość wprowadzonej do pamięci licznika mocy umownej	
Wartość wprowadzonego do pamięci licznika umownego współczynnika mocy (tangensa neutralnego)	
Identyfikator grupy taryfowej, przedstawia symboliczną nazwę zaprogramowanej taryfikacji (np.: 'G12w' lub C22b)	 
Wersja programu	
Suma kontrolna (sygnatura) części pomiarowej programu	

Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Suma kontrolna (sygnatura) części taryfikacyjnej programu	
Czas uśredniania cyklu pomiaru mocy, zaprogramowany w pamięci licznika (w minutach)	
Czas uśredniania cyklu profilowego, zaprogramowany w pamięci licznika (w minutach)	
Ekran komunikatu o błędach w części pomiarowej licznika	
Ekran komunikatu o błędach w części taryfikacyjnej licznika	
Dostępne środki pieniężne	
Cena energii w strefie T1	
Cena energii w strefie T2	
Cena energii w strefie T3	

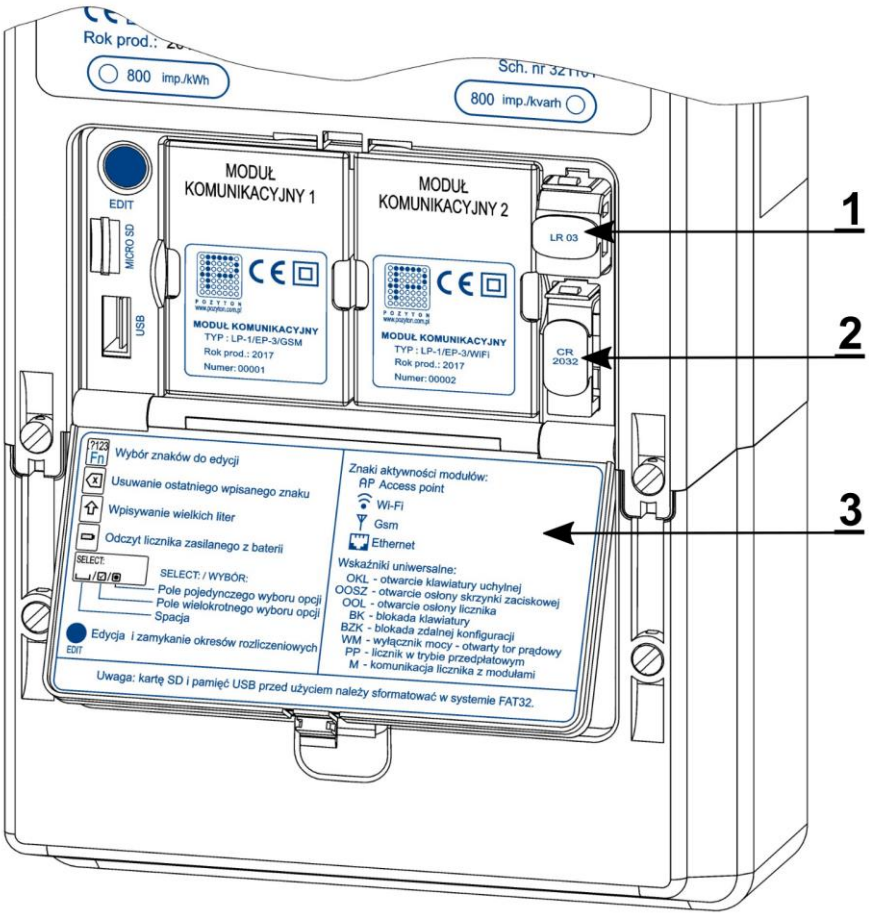
Opis wielkości wyświetlanej	Opis informacji zawartych na danym ekranie
Cena energii w strefie T4	
Poziom przyznanego kredytu	

(*) ekrany z liczydłami strefowymi dla pozostałych stref doby wyróżnia tylko kod OBIS (patrz rozdział 7.6)
(**) ekrany kolejnych najwyższych mocy czynnych i biernych wyróżnia tylko kod OBIS (patrz rozdział 7.6)

Wszystkie rejestry zapisane w pamięci licznika przed datą jego zakupu mogą zawierać niestandardowe, próbne i testowe wartości

8. OBSŁUGA / EKSPLOATACJA LICZNIKA EP-3

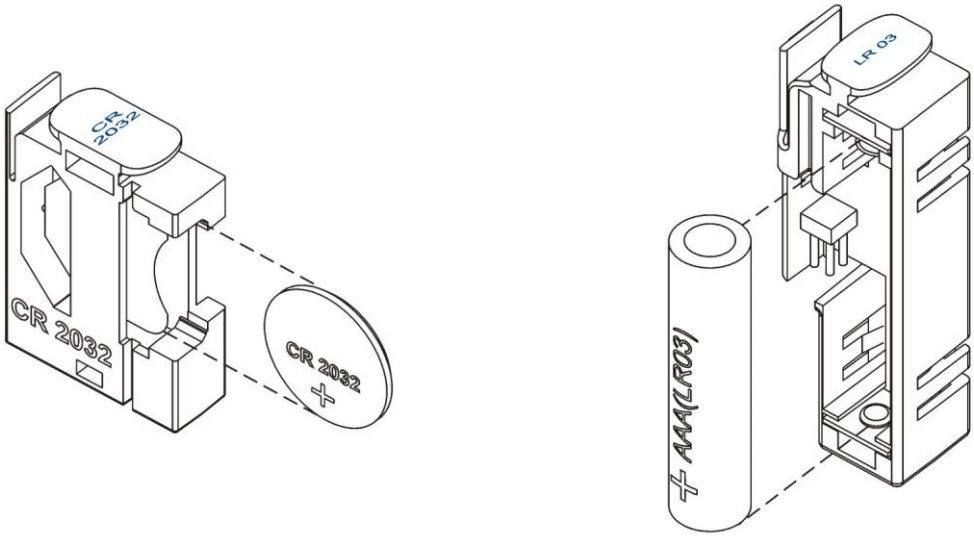
8.1. Wymiana baterii LR03 i CR2032



Rysunek 17. Montaż baterii LR03 i CR2032

Licznik EP-3 wyposażony jest w wymienne baterie umieszczone w specjalnych zasobnikach wsuwanych do licznika: litową 3 V typu CR2032 oraz alkaliczną 1,5 V typu LR03. Bateria LR03 jest źródłem energii podczas przeglądania stanów liczydeł i innych wielkości przy braku napięcia zasilającego (opis pracy pola odczytowego w tym trybie patrz rozdział 7.5). Do podtrzymania pracy zegara RTC służy bateria litowa 3 V typu CR2032.

Obie baterie umieszczone są w kieszeniach (zasobnikach) osłony licznika i mogą być wymieniane bez konieczności usuwania plomb legalizacyjnych w miejscu instalacji licznika. Po wymianie baterii CR2032 należy sprawdzić poprawność daty i czasu.



a) bateria CR2032 b) bateria LR03

Rysunek 18. Wymiana baterii

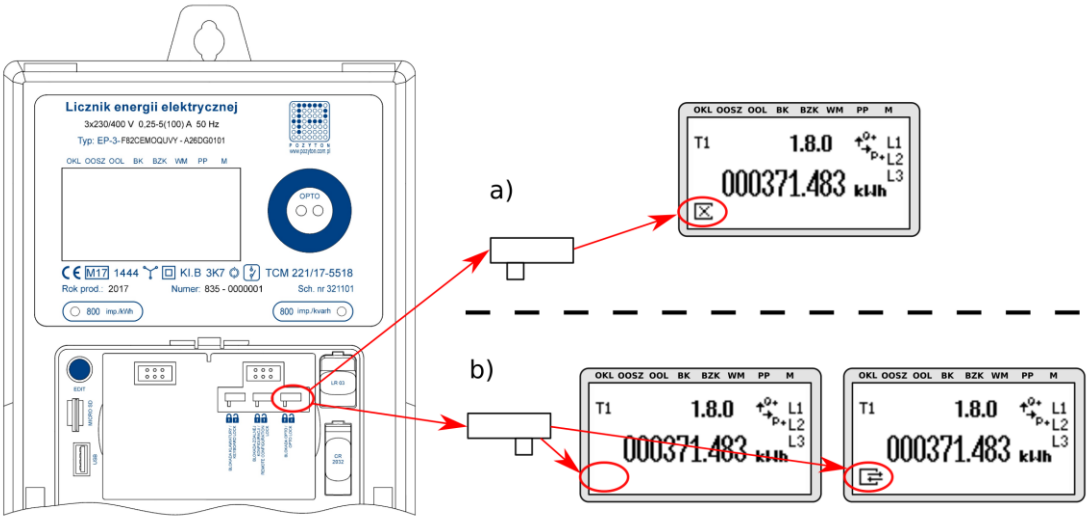
W celu wymiany baterii należy odchylić w dół klawiaturę dotykową QWERTY licznika (element 3 na rysunku 17) i wyjąć odpowiedni zasobnik. Dla baterii CR2032 – element 2 na rysunku 17, a dla baterii LRO3 – element 1 na rysunku 17. Podczas wymiany baterii należy zwrócić uwagę na ich biegunowość. Odpowiednie oznaczenia polaryzacji zostały naniesione w zasobnikach (patrz rysunek 18).

8.2. Mechaniczne przełączniki blokad

8.2.1. Przełącznik blokady optycznego interfejsu komunikacyjnego OPTO

Licznik EP-3 posiada możliwość zablokowania/odblokowania optycznego interfejsu komunikacyjnego OPTO.
Do tego celu służy mechaniczny przełącznik umieszczony pod modułami komunikacyjnymi (patrz rysunek 19). Transmisja danych pomiarowych jak również konfiguracja licznika możliwe są wyłącznie przy ustawieniu przełącznika w pozycji „odblokowany".
Odpowiednie ustawienie przełącznika oznacza zablokowanie lub odblokowanie optycznego interfejsu komunikacyjnego (zgodnie z rysunkiem zamieszczonym powyżej):

- położenie a) interfejs zablokowany (wyświetlenie graficznego wskaźnika na wyświetlaczu);
- położenie b) interfejs odblokowany (brak wskaźnika na wyświetlaczu, lub wyświetlony wskaźnik w trakcie trwania komunikacji z licznikiem za pośrednictwem interfejsu optycznego).



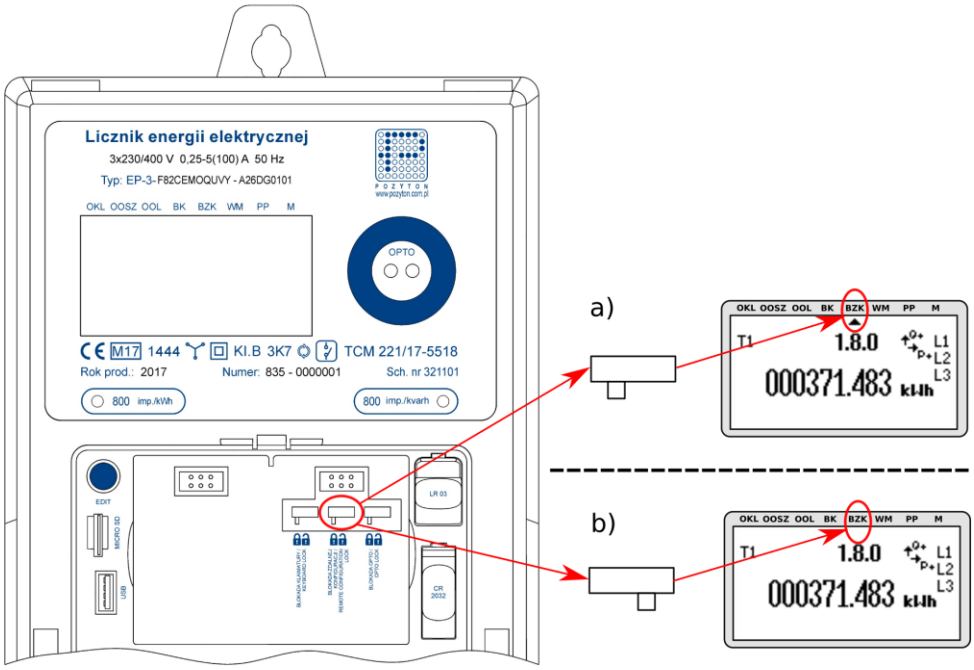
Rysunek 19. Przełącznik blokady optycznego interfejsu komunikacyjnego OPTO

8.2.2. Przełącznik blokady zdalnej konfiguracji

Licznik EP-3 posiada możliwość zdalnej konfiguracji za pomocą zewnętrznych modułów komunikacyjnych umieszczonych w osłonie licznika (standardowo: ustawianie daty i godziny). Do odblokowania lub zablokowania zdalnej konfiguracji licznika służy mechaniczny przełącznik umieszczony pod modułami komunikacyjnymi.

Odpowiednie ustawienie przełącznika oznacza zablokowanie lub odblokowanie zdalnej konfiguracji (zgodnie z rysunkiem 20):

- położenie a) zdalna konfiguracja zablokowana (wyświetlenie wskaźnika na wyświetlaczu);
- położenie b) zdalna konfiguracja odblokowana (brak wskaźnika na wyświetlaczu).



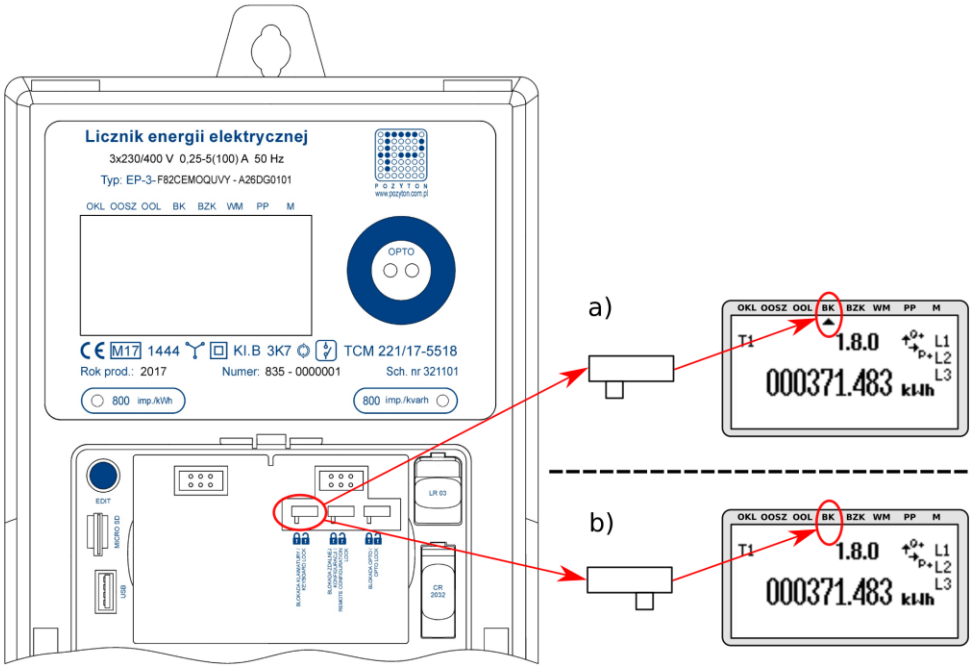
Rysunek 20. Przełącznik blokady zdalnej konfiguracji

8.2.3. Przełącznik blokady klawiatury

Aktywność poszczególnych klawiszy klawiatury dotykowej QWERTY licznika EP-3 zależna jest od stanu blokady. Do odblokowania lub zablokowania klawiatury licznika służy mechaniczny przełącznik umieszczony pod modułami komunikacyjnymi.

Odpowiednie ustawienie przełącznika oznacza zablokowanie lub odblokowanie klawiatury (patrz rysunek 21):

- położenie a) klawiatura zablokowana – dostępna jest tylko funkcja sterowania pracą pola odczytowego (wyświetlenie wskaźnika na wyświetlaczu);
- położenie b) odblokowane wprowadzanie danych za pomocą klawiatury dotykowej (brak wskaźnika na wyświetlaczu).



Rysunek 21. Przełącznik blokady klawiatury

8.3. Odczyt danych pomiarowych

Pozyskiwanie danych pomiarowych z licznika EP-3 może odbywać się za pomocą interfejsów komunikacyjnych (optyczny interfejs komunikacyjny OPTO lub modułów komunikacyjnych) oraz zewnętrznych nośników pamięci (pamięci USB lub karty micro SD).

Sposób otrzymania danych pomiarowych można podzielić na dwie grupy:

- odczyt tablicowy;
- odczyt rejestrowy.

8.3.1. Odczyt tablicowy

Licznik posiada 5 tablic o stałej określonej zawartości:

- Tablica 1:
  - bieżący okres rozliczeniowy;
  - archiwalne okresy rozliczeniowe;
  - profil zawierający 3360 ostatnich zarejestrowanych cykli profilowych;
- Tablica 2:
  - bieżący okres rozliczeniowy;
  - archiwalne okresy rozliczeniowe;

- Tablica 3:
  - bieżący okres rozliczeniowy;
- Tablica 4:
  - bieżący okres rozliczeniowy;
  - archiwalne okresy rozliczeniowe;
  - profil zawierający wszystkie zarejestrowane cykle profilowe;
- Tablica 5:
  - bieżąca data i czas;
  - numer licznika;
  - bieżący stan dodatkowego liczydła energii;
  - tzw.: „log" zdarzeń (zestaw ostatnich 150 zdarzeń) zawierający wystąpienie następujących zdarzeń: programowanie licznika, ustawianie daty i czasu, oddziaływanie na licznik silnym polem magnetycznym, otwarcie osłony licznika, otwarcie osłony skrzynki zaciskowej i zanik napięcia pomiarowego wraz ze znacznikiem daty czasu wystąpienia.

W przypadku zewnętrznych nośników pamięci możliwy jest odczyt Tablicy 1 i 4.
Wszystkie warianty organizacji tablic odczytowych dostępne są tylko poprzez interfejsy komunikacyjne.

8.3.2. Odczyt rejestrowy

Odczyt rejestrowy umożliwia uzyskanie odpowiedniej wielkości lub grupy wielkości przez programowe zapytanie o odpowiednim parametrze. Taki sposób odczytu dostępny jest tylko poprzez interfejsy komunikacyjne.

8.3.3. Zapis danych pomiarowych w pamięciach USB i kartach micro SD

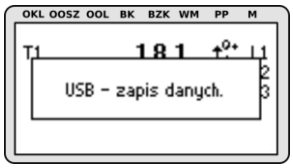
Licznik EP-3 wyposażony jest w interfejs USB (gniazdo typu A) oraz slot kart micro SD (szczegóły patrz rysunek 4, elementy 1 oraz 2). Za pomocą wymienionych interfejsów licznik zapisuje dane pomiarowe (odczyt tablicowy – Tablica 1 w przypadku interfejsu USB oraz Tablica 4 dla kart micro SD) na uprzednio przygotowanym nośniku pamięci. Przygotowanie pamięci USB lub karty micro SD polega na sformatowaniu jej w systemie plików FAT32. Licznik zapisuje dane pomiarowe w postaci pliku tekstowego z rozszerzeniem '.org'. Nazwa pliku powstaje przez złożenie numeru licznika oraz daty i czasu odczytu w formacie: dzień_miesiąc_rok godzina_minuta_sekunda, zgodnie z poniższym szablonem:

nnn nnnnnnn dd_mm_rrrr hh_nn_ss.org

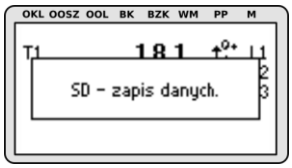
gdzie: nnn nnnnnnn – numer licznika, dd_mm_rrrr – dzień, miesiąc i rok oddzielone znakiem podkreślenia
i hh_nn_ss – godzina, minuta i sekunda również oddzielone znakiem podkreślenia.

W celu pozyskania danych pomiarowych z licznika EP-3 i zapisanie ich na pamięci USB lub karcie SD należy odchylić klawiaturę dotykową QWERTY licznika i włożyć nośnik pamięci w odpowiednie gniazdo umieszczone w osłonie licznika (szczegóły patrz rysunek 22).
Po rozpoznaniu nośnika licznik wyświetli komunikat informujący o zapisie danych na nośnik:

dla pamięci USB →

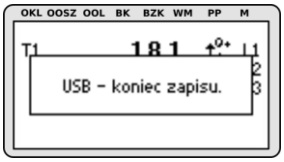


dla karty micro SD →

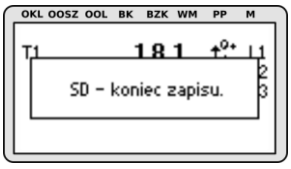


prawidłowe zakończenie zapisu pliku z danymi pomiarowymi sygnalizowane jest przez licznik odpowiednim komunikatem:

dla pamięci USB →

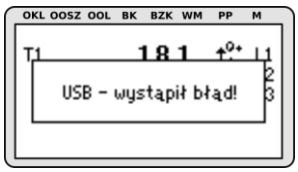


dla karty micro SD →

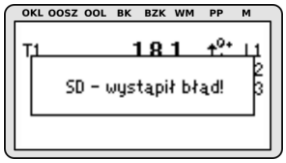


w przypadku wystąpienia błędu podczas zapisywania danych wyświetlony zostaje komunikat o zaistniałej sytuacji:

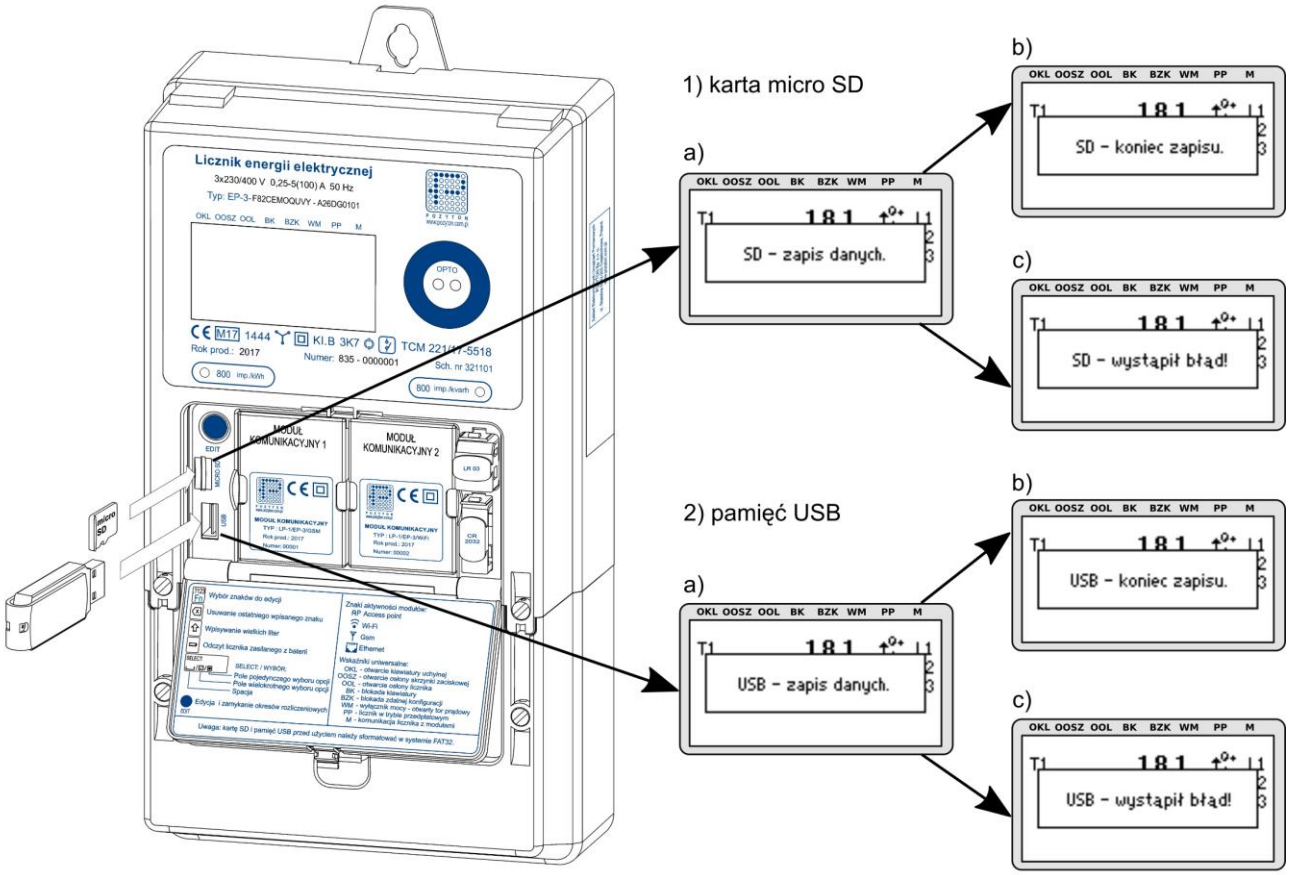
dla pamięci USB →



dla karty micro SD →



Po zakończeniu zapisu należy wyjąć nośnik pamięci z odpowiedniego gniazda i zamknąć klawiaturę.
Gdy wystąpił błąd podczas zapisywania danych należy sprawdzić i ewentualnie sformatować wybrany nośnik pamięci oraz ponownie wykonać zapis danych.



Rysunek 22. Odczyt danych pomiarowych za pomocą zewnętrznych nośników pamięci

8.4. Zmiana nastaw i parametrów

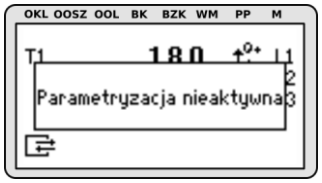
Sprzętowy interfejs komunikacyjny zabudowany w liczniku EP-3, oprócz funkcji odczytu danych, umożliwia także dokonanie niezbędnych zmian nastaw i parametrów pośrednio i bezpośrednio wpływających na sposób taryfikacji czyli rozliczania. Zmianę nastaw i parametrów umożliwia program komputerowy „SOLEN" (produkt ZEUP POZYTON). Szczegółowe informacje na temat działania i zastosowania w/w programu zawarte są w jego instrukcji obsługi.

8.4.1. Programowanie licznika za pośrednictwem głowicy optycznej (produkcji ZEUP POZYTON) przyłożonej do interfejsu OPTO

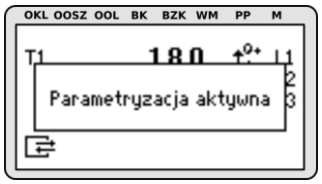
Rozkazy zmian nastaw i parametrów licznik przyjmuje tylko po jego wprowadzeniu w tryb programowania.
Wejście w tryb programowania możliwe jest jedynie poprzez użycie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT (patrz rysunek 4, element 3) umieszczonego w osłonie licznika pod klawiaturą dotykową QWERTY.
Jest to element zabezpieczeń licznika EP-3.

Przeprowadzenie prawidłowej zmiany nastaw i parametrów wymaga:

- uruchomienia programu komputerowego (np. program „SOLEN" produkt ZEUP Pozyton) i ustalenia nastaw i parametrów do zmiany;
- przyłączenia do gniazda komputera głowicy optycznej produkcji ZEUP Pozyton (dostępne warianty interfejsów: RS232 lub USB);
- upewnienia się, czy optyczny interfejs komunikacyjny OPTO jest odblokowany (patrz rozdział 8.2.1);
- przyłożenia głowicy optycznej do gniazda odczytywanego licznika (przewodem skierowanym w dół, w kierunku osłony skrzynki zaciskowej; głowica oraz interfejs w liczniku wyposażone są w magnesy, które zapewniają prawidłowe połączenie obu urządzeń);
- usunięcia plomby zabezpieczającej klawiaturę dotykową i odchylenie klawiatury;
- zainicjowania procesu programowania – na wyświetlaczu pojawi się komunikat:



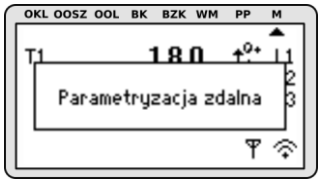
- naciśnięcia niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT (patrz rysunek 4, element 3);
- wejścia licznika w tryb programowania sygnalizowane wyświetleniem informacji na wyświetlaczu:



- uruchomienia procesu programowania (poprzez potwierdzenie wcześniej ustalonych nastaw i parametrów do zmiany);
- po zakończonym procesie programowania licznika urządzenie odczytowe zrywa połączenie z licznikiem, wyświetlacz licznika wraca do prezentacji wielkości pomiarowych w ustalonym trybie pracy.

8.4.2. Programowanie licznika za pośrednictwem modułów komunikacyjnych

Wejście w tryb programowania poprzez moduły komunikacyjne licznika EP-3 dostępne jest po uprzednim odblokowaniu tej funkcji w liczniku (patrz rysunek 20). Program „SOLEN" umożliwia ustawienie tzw. hasła statycznego, które zabezpiecza dostęp do trybu programowania dla modułów komunikacyjnych. Licznik EP-3 wyposażony został w mechaniczny przełącznik służący do blokowania możliwości zdalnego programowania licznika (patrz rozdział 8.2.2).
W trakcie dokonywania zmian nastaw i parametrów w liczniku za pomocą modułu komunikacyjnego wyświetlany zostaje ekran informacyjny:



Po zakończonym procesie programowania licznika moduł komunikacyjny przerywa połączenie z licznikiem, a wyświetlacz licznika wraca do prezentacji wielkości pomiarowych w ustalonym trybie pracy.

8.4.3. Opis nastaw i parametrów

- **Data i czas**

  Ustawienie daty i czasu wewnętrznego zegara RTC w liczniku EP-3 możliwe jest poprzez optyczny interfejs komunikacyjny OPTO.

  UWAGA: Możliwe jest również ustawienie (synchronizowanie) daty i czasu wewnętrznego zegara RTC licznika EP-3 poprzez moduły komunikacyjne z zastosowaniem kodu zdalnej synchronizacji czasu (patrz rozdział Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).**

➡ Podział doby na strefy czasowe

W liczniku EP-3 istnieje możliwość zadeklarowania podziału doby na 4 strefy czasowe:
– 8 tabel rozkładu stref w dobie z dokładnością do 15 minut;
– podział dni tygodnia na dni powszednie, soboty, niedziele i święta indywidualnie dla każdego miesiąca w roku.

➡ Kalendarz dni wolnych

Licznik posiada programowalny kalendarz dni świątecznych. W pamięci licznika można zapisać maksymalnie 16 dni świątecznych, zarówno stałych jak i ruchomych takich jak PONIEDZIAŁEK WIELKANOCNY czy BOŻE CIAŁO, obowiązujących dla każdego roku.

➡ Czas uśredniania cyklu pomiaru mocy

Jest to parametr określający czas uśredniania rozliczeniowych najwyższych mocy, dopuszczalne wartości 1, 15, 30 lub 60 minut.

➡ Czas uśredniania cyklu profilowego

Jest to parametr określający czas uśredniania i rejestracji mocy oraz zapisywania sumarycznych stanów liczydeł energii w cyklu profilowym, dopuszczalne wartości 1, 15, 30 lub 60 minut.

➡ Okres rozliczeniowy

Licznik EP-3 posiada zdolność zapamiętania danych z 31 ostatnio zamkniętych okresów rozliczeniowych. Każdy archiwalny okres rozliczeniowy zawiera datę i czas zamknięcia, stany strefowych i sumarycznych liczydeł energii, wartości najwyższych mocy uśrednionych wraz z datą i czasem wystąpienia oraz nadwyżki mocy wraz z licznikiem przekroczeń.

Okres rozliczeniowy w liczniku EP-3 może być zamykany:
- na żądanie operatora przez optyczny interfejs komunikacyjny OPTO (z wykorzystaniem oprogramowania np. „SOLEN”) lub przez wybranie z menu „Opcje” pozycji „Zamknij okr. rozl.” (patrz punkt 7.4.2) i zatwierdzenie polecenia naciśnięciem przycisku EDIT (patrz rysunek 4, element 3);
- automatycznie, programowo określonego dnia w wybranych miesiącach roku (np.: 20 stycznia, 20 marca, 20 maja, 20 lipca, 20 września i 20 listopada czyli co dwa miesiące w 20 dniu wybranego miesiąca).

➡ Zmiana czasu zima-lato i lato-zima

W liczniku zaimplementowano bezobsługowy algorytm zmiany czasu zima-lato i lato-zima, który ustala:
- zmianę czasu zima-lato w ostatnią niedzielę marca z godziny 02:00 na 03:00;
- zmianę czasu zima-lato w ostatnią niedzielę października z godziny 03:00 na 02:00.

Możliwe są następujące operacje związane ze zmianą czasu zima-lato i lato-zima:
- włączenie lub wyłączenie automatycznej zmiany czasu zima-lato i lato-zima;
- zaprogramowanie nowych dat zmiany czasu zima-lato i lato-zima (użycie tej opcji anuluje działanie wyżej opisanego algorytmu).

Aby sparametryzować algorytm zmiany czasu w liczniku EP-3 należy wykonać następujące czynności w programie SOLEN:
- w bazie konfiguracji utworzyć nową konfigurację dla licznika EP-3 lub edytować istniejącą konfigurację dla licznika EP-3;
- wybrać zakładkę „Parametry związane z pomiarem”;
- w polu „Zmiana czasu lato/zima” zaznaczyć bądź odznaczyć opcję „Automatyczna zmiana czasu”;
- zapisać konfigurację;
- wybrać opcję programowania licznika wg wskazanej konfiguracji;
- w oknie wyboru parametrów do zaprogramowania zaznaczyć pozycję „Algorytm zmiany czasu” i kliknąć przycisk „Programuj”;
- po wyświetleniu monitu zatwierdzić parametryzację niebieskim przyciskiem EDIT znajdującym się za uchylną klawiaturą licznika i kliknąć przycisk „Dalej”;
- poczekać na zakończenie procesu programowania licznika.

➡ **Konto odbiorcy**

W liczniku istnieje możliwość wprowadzenia 10-znakowego konta odbiorcy/rejestr: 0.0.0 (_____)/, dopuszczalne są znaki: „0”..„9”, „A”..„Z”, „a”..„z”, „ ” (spacja) i „_”.

➡ **Konfiguracja pracy pola odczytowego**

Praca pola odczytowego jest konfigurowana poprzez programowe ustalenie następujących parametrów:

- sposób przeglądania ekranów tylko ręczny lub ręczny i automatyczny;
- ilość oraz kolejność wyświetlanych ekranów podczas przeglądania ręcznego i automatycznego;
- czas wyświetlania podczas automatycznej prezentacji ekranów oraz czas po którym licznik samoczynnie wraca do automatycznej prezentacji po wymuszeniu ręcznego przeglądania ekranów;
- czas podświetlania wyświetlacza po zainicjowaniu ręcznego przeglądania ekranów.

Aby sparametryzować pracę pola odczytowego w liczniku EP-3 należy wykonać następujące czynności w programie SOLEN:

- w bazie konfiguracji utworzyć nową konfigurację dla licznika EP-3 lub edytować istniejącą konfigurację dla licznika EP-3;
- wybrać zakładkę „Ekrany / Tabele danych”;
- w polu „Konfiguracja ekranu” kliknąć przycisk „Konfiguracja ekranów”;
- w oknie konfiguracji ekranów ustawić parametry:
  - listę wybranych ekranów statycznych;
  - listę wybranych ekranów dynamicznych;
  - tryb pracy: statyczny lub automatyczne przewijanie;
  - czas podświetlenia ekranu po zakończeniu ręcznego przeglądania;
  - czas wyświetlania jednego ekranu w trybie automatycznego przewijania;
  - czas powrotu z ekranów statycznych.
- zamknąć okno konfiguracji ekranów i zapisać konfigurację;
- wybrać opcję programowania licznika wg wskazanej konfiguracji;
- w oknie wyboru parametrów do zaprogramowania zaznaczyć pozycje „Tryb pracy ekranu”, „Ekrany statyczne”, „Ekrany dynamiczne” i kliknąć przycisk „Programuj”;
- po wyświetleniu monitu zatwierdzić parametryzację niebieskim przyciskiem EDIT znajdującym się za uchylną klawiaturą licznika i kliknąć przycisk „Dalej”;
- poczekać na zakończenie procesu programowania licznika.

8.5. Obsługa techniczna licznika za pomocą zewnętrznych systemów mikroprocesorowych (komputerów)

8.5.1. Odczyt i konfiguracja

Licznik typu EP-3 posiada możliwość wymiany informacji za pośrednictwem interfejsu optycznego OPTO.
Operator wykorzystując ten interfejs może odczytać dane zapisane w pamięci urządzenia oraz skonfigurować wybrane parametry programu licznika.
W zależności od wybranego interfejsu komunikacyjnego, zakładany optymalny zestaw operatorski to:

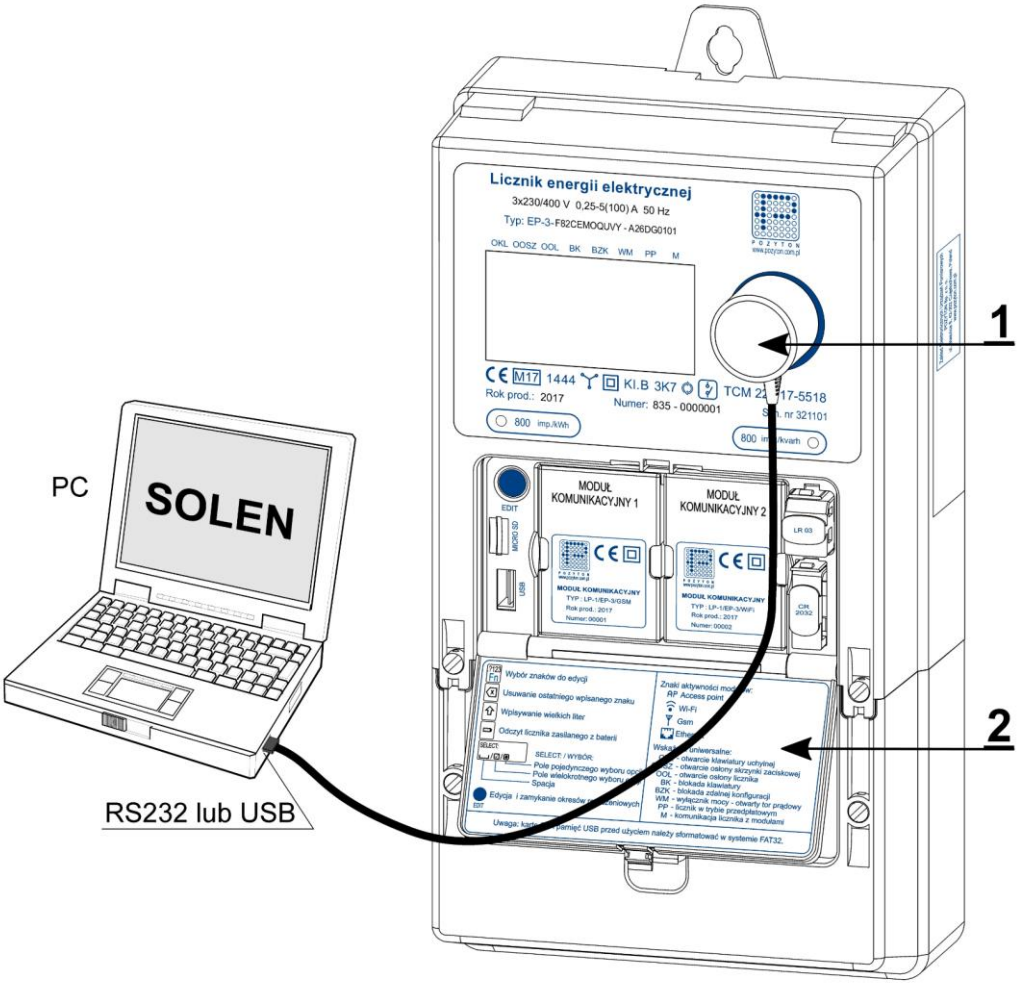
- głowica optyczna OPTO (produkt ZEUP Pozyton);
- urządzenie mikroprocesorowe, czytnik (np. PSION Workabout Pro, CASIO IT-800) lub komputer PC wyposażony w interfejs RS232 lub USB oraz zaimplementowany program ODCZYTON (produkt ZEUP Pozyton) lub program SOLEN (produkt ZEUP Pozyton).

8.5.2. Odczyt licznika za pośrednictwem głowicy

Przeprowadzenie prawidłowego odczytu danych z licznika wyposażonego w optyczny interfejs OPTO wymaga:

- podłączenia do gniazda urządzenia odczytowego (np. PSION Workabout Pro, CASIO IT-800 lub komputer PC) głowicy optycznej firmy ZEUP Pozyton (dostępne warianty interfejsów: RS232, USB);

- przyłożenia głowicy optycznej OPTO (**1**) do gniazda odczytywanego licznika (przewodem skierowanym w dół, w kierunku osłony skrzynki zaciskowej (**2**), patrz rysunek 23). Głowica oraz interfejs w liczniku wyposażone są w magnesy, które zapewniają prawidłowe połączenie obu urządzeń;
- uaktywnienia czytnika danych lub PC wraz z dedykowanym programem użytkowym np.: ODCZYTON, SOLEN, SKADEN;
- przystąpienia do procesu odczytywania/zapisywania danych; poprawny odczyt zostaje potwierdzony odpowiednim komunikatem.



Rysunek 23. Odczyt danych pomiarowych z licznika EP-3 za pośrednictwem głowicy optycznej OPTO

9. MODUŁ KOMUNIKACYJNY LP-1/EP-3/WiFi (wyposażenie opcjonalne)

W celu przedstawienia możliwości zdalnego przesyłu danych pomiarowych z licznika EP-3 w niniejszej instrukcji została opisana funkcjonalność oraz tryby pracy i konfiguracji modułu komunikacyjnego LP-1/EP-3/WiFi. Obsługa pozostałych modułów komunikacyjnych tj. LP-1/EP-3/GSM oraz LP-1/EP-3/ETH zawarta jest w odrębnych instrukcjach obsługi ww. modułów, dostępnych na stronie internetowej www.pozyton.com.pl.

9.1. Podstawowe funkcje modułu LP-1/EP-3/WiFi

Do podstawowych funkcji realizowanych przez moduł LP-1/EP-3/WiFi można zaliczyć:

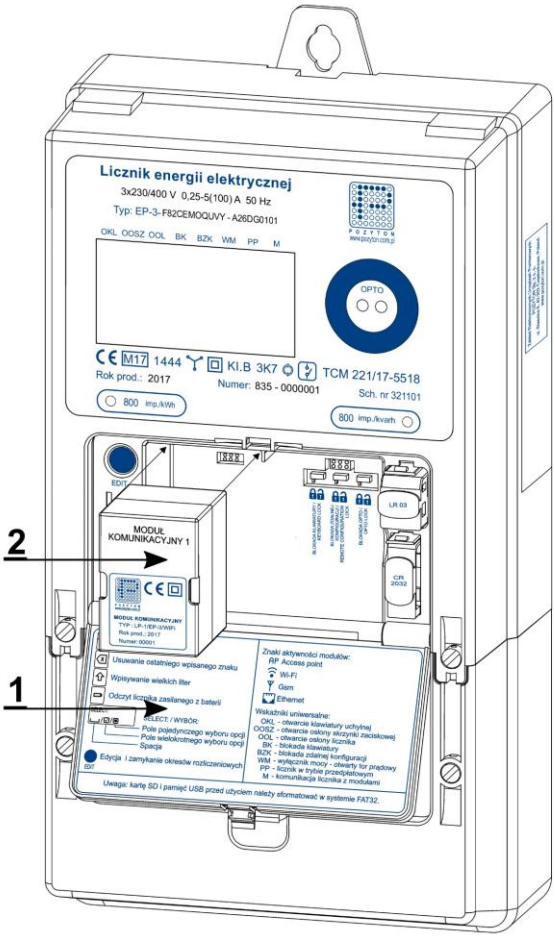
- pracę w sieci komputerowej w technologii Wi-Fi;
- podgląd danych online na lokalnej stronie www modułu z zastosowaniem Tokenu;
- podgląd danych rozliczeniowych i danych online na zewnętrznym serwerze danych (o ile wykorzystywana jest funkcja akwizycji na zewnętrzny serwer) z zastosowaniem adresu IP;

- możliwość transparentnego odczytu licznika, zgodnie z jego protokołem komunikacyjnym;
- ustawianie daty i czasu w liczniku na podstawie wzorca czasu pozyskiwanego z serwerów NTP.

9.2. Montaż modułu w liczniku

Moduły komunikacyjne montowane są w korpusie licznika pod klawiaturą dotykową QWERTY i mogą być wymieniane bez konieczności usuwania plomb legalizacyjnych w miejscu instalacji licznika. W liczniku EP-3 można zainstalować dwa moduły komunikacyjne.

Uwaga: Montaż oraz demontaż modułu komunikacyjnego należy wykonać przy wyłączonym napięciu zasilania licznika.



Rysunek 24. Montaż modułu komunikacyjnego

W celu zamontowania modułu komunikacyjnego należy:

- wyłączyć zasilanie licznika;
- odchylić w dół klawiaturę dotykową licznika (element 1 na rysunku 24);
- zainstalować moduł komunikacyjny w jednej z dwóch kieszeni (element 2 na rysunku 24);
- włączyć zasilanie licznika;
- ustawić parametry pracy modułu.

9.3. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą klawiatury licznika

W celu skonfigurowania modułu LP-1/EP-3/WiFi do pracy w sieci Wi-Fi należy wykonać następujące kroki:

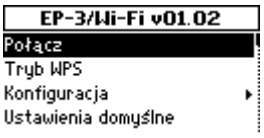
1. Wciśnij na klawiaturze licznika przycisk Enter. Wyświetlone zostanie główne menu licznika **Konfiguracja** (rys.25).
2. W pozycji **Język/Language** (rys.25) wciśnij przycisk Enter i za pomocą przycisków strzałek zaznacz pozycję polski lub angielski i wybierz przyciskiem, a następnie zatwierdź przyciskiem Enter. Domyślnie licznik pracuje w języku polskim.

Rysunek 25. Główne menu licznika

3. Za pomocą przycisku strzałki w dół na klawiaturze licznika zaznacz pozycję **EP-3/Wi-Fi** (rys.26) i naciśnij przycisk Enter.

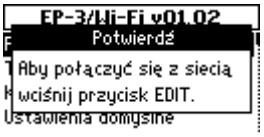
Rysunek 26. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi

4. Otwarte zostanie menu modułu **LP-1/EP-3/WiFi** (rys.27). Za pomocą przycisków strzałek zaznacz pozycję **Połącz** i wciśnij przycisk Enter.



Rysunek 27. Pozycja Połącz menu modułu LP-1/EP-3/WiFi

5. Wyświetlony zostanie monit **Potwierdź** (rys.28) o wciśnięcie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT, który znajduje się za uchylną klawiaturą licznika.



Rysunek 28. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT

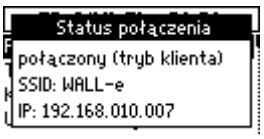
6. Po zatwierdzeniu trybu konfiguracji, wyświetlona zostanie **Lista sieci** (rys.29) zawierająca dostępne sieci Wi-Fi. Za pomocą przycisków strzałek zaznacz Twoją sieć i wciśnij przycisk Enter.

Rysunek 29. Lista dostępnych sieci Wi-Fi

7. Użyj klawiatury licznika w celu wprowadzania hasła dostępu (rys.30) do wybranej sieci Wi-Fi (uwaga na przyciski wyboru ,), naciśnij przycisk Enter i poczekaj na zestawienie połączenia.

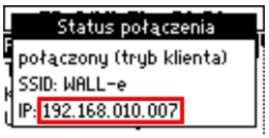
Rysunek 30. Ekran wprowadzania hasła dostępu do sieci Wi-Fi

8. Po zestawieniu połączenia wyświetlony zostanie **Status połączenia** (rys.31) z (tryb AP) do (tryb klienta).



Rysunek 31. Ekran statusu połączenia

9. Zanotuj wyświetlany adres IP (rys.32). Jest to unikalny adres IP licznika.



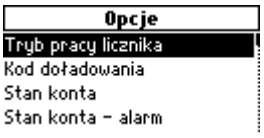
Rysunek 32. Ekran statusu połączenia

10. Naciśnij przycisk Esc.
11. Za pomocą przycisków strzałek zaznacz w menu pozycję **Token** i naciśnij przycisk Enter.
12. Wyświetlony zostanie identyfikator licznika – **Token** (np. 0C0007249B5A, rys.33). Zanotuj ten ciąg znaków, jest to unikalny adres licznika w serwerze SEL (patrz punkt 9.9.3). Po prawej stronie wyświetlony zostanie kod QR.

Rysunek 33. Ekran z Tokenem licznika

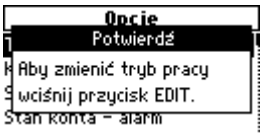
13. Jeżeli licznik chcemy wprowadzić do pracy w trybie przedpłatowym (PP) w menu głównym licznika **Konfiguracja** (rys.34) za pomocą strzałki w dół zaznacz pozycję **Opcje** i naciśnij przycisk Enter.
    Wyświetlone zostanie menu **Opcje** (rys.35).
    Zaznacz pozycję **Tryb pracy licznika** i naciśnij przycisk Enter.

Rysunek 34. Menu główne licznika



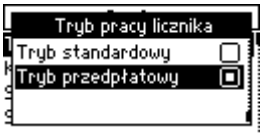
Rysunek 35. Menu Opcje

14. Wyświetlony zostanie monit **Potwierdź** (rys.36) o wciśnięcie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT, który znajduje się za uchylną klawiaturą licznika.



Rysunek 36. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT

15. Wyświetlone zostaną (rys.37):
    Tryb standardowy
    Tryb przedpłatowy
    Zaznacz i wybierz przyciskiem **Tryb przedpłatowy**, a następnie zatwierdź przyciskiem Enter.



Rysunek 37. Ekran wyboru trybu pracy licznika

16. Symbol (PP) na tabliczce znamionowej licznika, sygnalizowany wskaźnikiem ▲ wyświetlacza, potwierdza pracę licznika w trybie przedpłatowym.
    Dostęp do strony lokalnej licznika realizowany jest teraz poprzez wprowadzenie w przeglądarce internetowej odczytanego w kroku 9 adresu IP licznika, np. **http://192.168.010.007**. Domyślne hasło logowania to *admin*. Hasło to można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.

    Po udostępnieniu licznikowi połączenia internetowego, rozszerzone dane pomiarowe licznika prezentowane będą na portalu www.pomiary.pozyton.com.pl po uprzednim wprowadzeniu **Tokena** (unikalnego identyfikatora) licznika odczytanego w kroku 12.

17. Konfiguracja zakończona.

9.4. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi w trybie WPS bez ujawniania hasła

Niniejsza instrukcja dotyczy przypadku, gdy router oraz urządzenie dostępu do sieci jest wyposażone w funkcję WPS.

W celu skonfigurowania w trybie WPS modułu LP-1/EP-3/WiFi do pracy w sieci Wi-Fi należy wykonać następujące kroki:

1. Wciśnij na klawiaturze licznika przycisk Enter. Wyświetlone zostanie główne menu licznika **Konfiguracja** (rys.38).

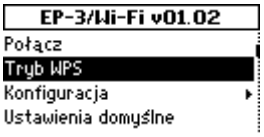
2. W pozycji **Język/Language** (rys.38) wciśnij przycisk Enter i za pomocą przycisków strzałek zaznacz pozycję polski lub angielski i wybierz przyciskiem SELECT, a następnie zatwierdź przyciskiem Enter. Domyślnie licznik pracuje w języku polskim.

Rysunek 38. Główne menu licznika

3. Za pomocą przycisku strzałki w dół na klawiaturze licznika zaznacz pozycję **EP-3/Wi-Fi** (rys.39) i naciśnij przycisk Enter.

Rysunek 39. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi

4. Otwarte zostanie menu modułu **LP-1/EP-3/WiFi** (rys.40), zaznacz za pomocą przycisków strzałek pozycję **Tryb WPS** i wciśnij przycisk Enter.

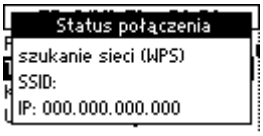


Rysunek 40. Pozycja Tryb WPS menu modułu LP-1/EP-3/WiFi

5. Wyświetlony zostanie monit **Potwierdź** (rys.41) o wciśnięcie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT, który znajduje się za uchylną klawiaturą licznika.

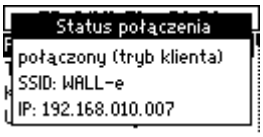
Rysunek 41. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT

6. Wyświetlony zostanie **Status połączenia** (rys.42) z wyszukiwania sieci Wi-Fi w trybie WPS.



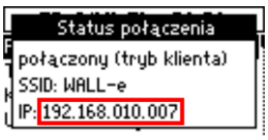
Rysunek 42. Ekran statusu połączenia w trakcie wyszukiwania sieci Wi-Fi w trybie WPS

7. Aktywuj (zazwyczaj przyciskiem) tryb WPS w routerze i poczekaj na zestawienie połączenia.
8. Po wykryciu sieci i zestawieniu połączenia wyświetlony zostanie **Status połączenia** (rys.43) z (tryb AP) do (tryb klienta).



Rysunek 43. Ekran statusu połączenia

9. Zanotuj wyświetlany adres IP (rys.44). Jest to unikalny adres IP licznika.

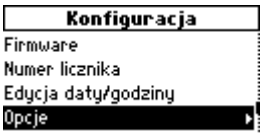


Rysunek 44. Ekran statusu połączenia

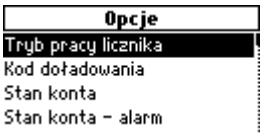
10. Naciśnij przycisk Esc.
11. Za pomocą przycisków strzałek zaznacz w menu pozycję **Token** i naciśnij przycisk Enter.
12. Wyświetlony zostanie identyfikator licznika – **Token** (np. 0C0007249B5A, rys.45). Zanotuj ten ciąg znaków, jest to unikalny adres licznika w serwerze SEL (patrz punkt 9.9.3). Po prawej stronie wyświetlony zostanie kod QR.

Rysunek 45. Ekran z Tokenem licznika

13. Jeżeli licznik chcemy wprowadzić do pracy w trybie przedpłatowym (PP) w menu głównym licznika **Konfiguracja** (rys.46) za pomocą strzałki w dół zaznacz pozycję **Opcje** i naciśnij przycisk Enter.
Wyświetlone zostanie menu **Opcje** (rys.47). Zaznacz pozycję **Tryb pracy licznika** i naciśnij przycisk Enter.

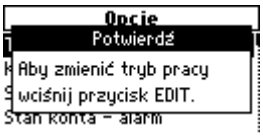


Rysunek 46. Menu główne licznika



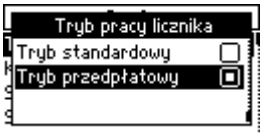
Rysunek 47. Menu Opcje

14. Wyświetlony zostanie monit **Potwierdź** (rys.48) o wciśnięcie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT, który znajduje się za uchylną klawiaturą licznika.



Rysunek 48. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT

15. Wyświetlone zostaną (rys.49):
    Tryb standardowy
    Tryb przedpłatowy
    Zaznacz i wybierz przyciskiem SELECT **Tryb przedpłatowy**, a następnie zatwierdź przyciskiem Enter.



Rysunek 49. Ekran wyboru trybu pracy licznika

16. Symbol (PP) na tabliczce znamionowej licznika, sygnalizowany wskaźnikiem ▲ wyświetlacza, potwierdza pracę licznika w trybie przedpłatowym.

    Dostęp do strony lokalnej licznika realizowany jest teraz poprzez wprowadzenie w przeglądarce internetowej odczytanego w kroku 9 adresu IP licznika, np. **http://192.168.010.007**. Domyślne hasło logowania to *admin*. Hasło to można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.

    Po udostępnieniu licznikowi połączenia internetowego, rozszerzone dane pomiarowe licznika prezentowane będą na portalu www.pomiary.pozyton.com.pl po uprzednim wprowadzeniu **Tokena** (unikalnego identyfikatora) licznika odczytanego w kroku 12.

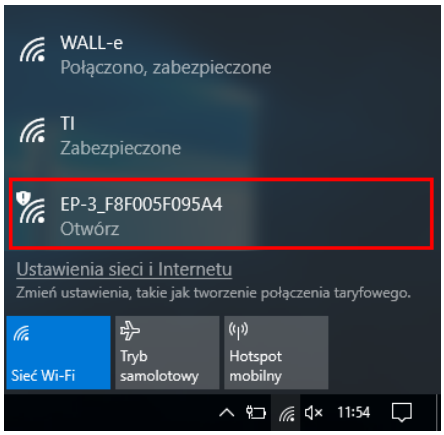
17. Konfiguracja zakończona.

9.5. Skrócona instrukcja konfiguracji w trybie bezpośredniego lokalnego połączenia komputera z licznikiem w zasięgu sieci Wi-Fi

W celu skonfigurowania bezpośredniego połączenia z licznikiem należy wykonać następujące kroki:

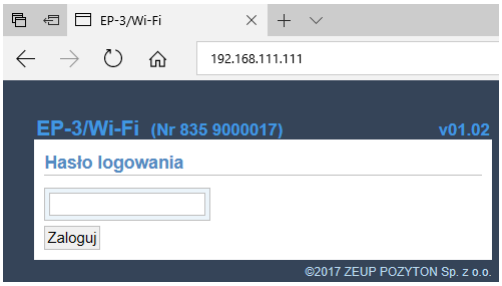
1. Z poziomu komputera wyposażonego w bezprzewodową kartę sieciową, zaznacz sieć Wi-Fi o nazwie EP-3_xxxxxxxxxxxx np. EP-3_F8F005F095A4 (rys.50) i połącz się z tą siecią klikając przycisk **Połącz.**

   Po uzyskaniu połączenia z siecią wpisz w przeglądarce internetowej adres **http://192.168.111.111** (jest to domyślny adres IP licznika pracującego w trybie punktu dostępowego sieci Wi-Fi).
   Zalecane przeglądarki do obsługi strony www to: Internet Explorer, Chrome, Firefox, Opera, Edge.



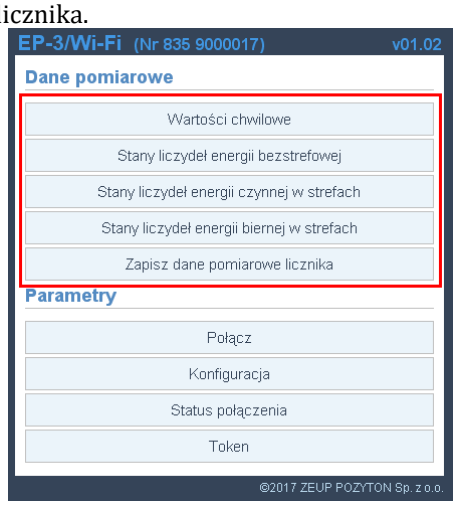
Rysunek 50. Wybór sieci Wi-Fi w systemie Windows 10

2. Zaloguj się na stronę www licznika (rys.51) za pomocą hasła logowania (domyślne hasło to *admin*).
   Hasło to można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.



Rysunek 51. Okno logowania do strony www licznika

3. Z menu głównego strony www licznika (rys.52) uzyskuje się dostęp do danych pomiarowych:
   - wartości chwilowe,
   - stany liczydeł energii bezstrefowej,
   - stany liczydeł energii czynnej w strefach,
   - stany liczydeł energii biernej w strefach,
   - zapisz dane pomiarowe licznika.



Rysunek 52. Menu główne strony www modułu

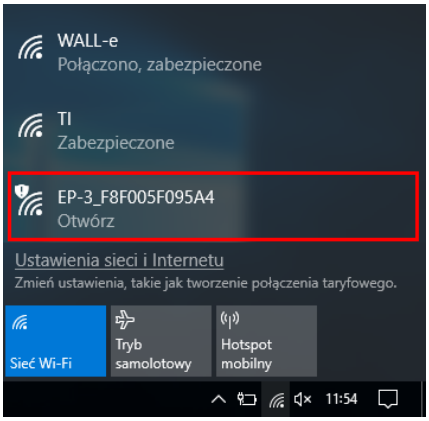
4. Konfiguracja zakończona.

9.6. Skrócona instrukcja konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi poprzez stronę www

W celu skonfigurowania modułu LP-1/EP-3/WiFi do pracy w sieci Wi-Fi poprzez stronę www należy wykonać następujące kroki:

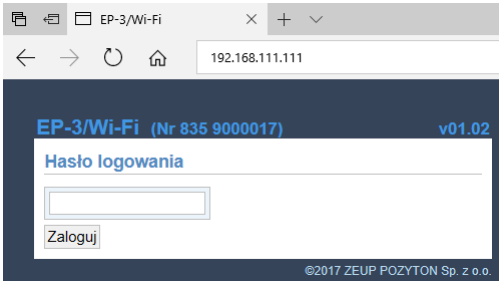
1. Z poziomu komputera wyposażonego w bezprzewodową kartę sieciową, zaznacz sieć Wi-Fi o nazwie EP-3_xxxxxxxxxxxx np. EP-3_F8F005F095A4 (rys.53) i połącz się z tą siecią klikając przycisk **Połącz.**

   Po uzyskaniu połączenia z siecią wpisz w przeglądarce internetowej adres **http://192.168.111.111** (jest to domyślny adres IP licznika pracującego w trybie punktu dostępowego sieci Wi-Fi).
   Zalecane przeglądarki do obsługi strony www to: Internet Explorer, Chrome, Firefox, Opera, Edge.



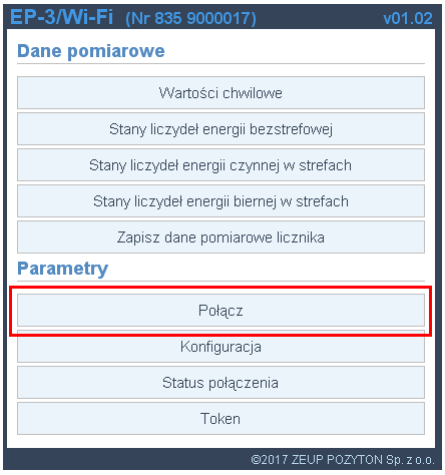
Rysunek 53. Wybór sieci Wi-Fi w systemie Windows 10

2. Zaloguj się na stronę www licznika (rys.54) za pomocą hasła logowania (domyślne hasło to *admin*). Hasło to można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.



Rysunek 54. Okno logowania do strony www modułu LP-1/EP-3/WiFi

3. Z menu głównego strony www licznika (rys.55) wybierz pozycję **Połącz.**



Rysunek 55. Menu główne strony www modułu

4. Na liście dostępnych sieci (rys.56) zaznacz żądaną sieć, do której ma się logować licznik i kliknij przycisk **Wybierz.**

Rysunek 56. Lista dostępnych sieci

5. Wprowadź hasło dostępu do wskazanej sieci Wi-Fi (rys.57) i kliknij przycisk **Połącz.**

Rysunek 57. Wprowadzanie hasła dostępu do sieci Wi-Fi

6. Wprowadzenie parametrów jest potwierdzane komunikatem (rys.58). Poczekaj, aż licznik połączy się z siecią.

Rysunek 58. Komunikat potwierdzający wprowadzenie konfiguracji

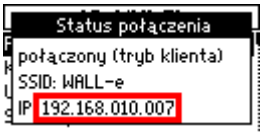
7. Wciśnij na klawiaturze licznika przycisk Enter. Wyświetlone zostanie główne menu licznika **Konfiguracja** (rys.59).

Rysunek 59. Główne menu licznika

8. Za pomocą przycisku strzałki w dół na klawiaturze licznika zaznacz pozycję **EP-3/Wi-Fi** (rys.60) i naciśnij przycisk Enter.

Rysunek 60. Menu wejścia w konfigurację modułu LP-1/EP-3/WiFi

9. Wyświetlone zostanie menu modułu Wi-Fi, za pomocą przycisków strzałek zaznacz pozycję **Status połączenia** i naciśnij przycisk Enter. Wyświetlony zostanie **Status połączenia** (rys.61). Zanotuj wyświetlany adres IP. Jest to unikalny adres IP licznika.

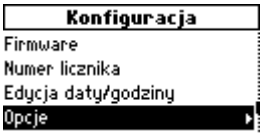


Rysunek 61. Ekran statusu połączenia

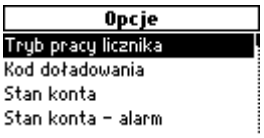
10. Naciśnij przycisk Esc.
11. Za pomocą przycisków strzałek zaznacz w menu pozycję **Token** i naciśnij przycisk Enter.
12. Wyświetlony zostanie identyfikator licznika – **Token** (np. 0C0007249B5A, rys.62). Zanotuj ten ciąg znaków, jest to unikalny adres licznika w serwerze SEL (patrz punkt 9.9.3). Po prawej stronie wyświetlony zostanie kod QR.

Rysunek 62. Ekran z Tokenem licznika

13. Jeżeli licznik chcemy wprowadzić do pracy w trybie przedpłatowym (PP) w menu głównym licznika **Konfiguracja** (rys.63) za pomocą strzałki w dół zaznacz pozycję **Opcje** i naciśnij przycisk Enter.
    Wyświetlone zostanie menu **Opcje** (rys.64). Zaznacz pozycję **Tryb pracy licznika** i naciśnij przycisk Enter.

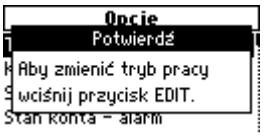


Rysunek 63. Menu główne licznika



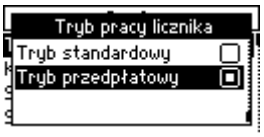
Rysunek 64. Menu Opcje

14. Wyświetlony zostanie monit **Potwierdź** (rys.65) o wciśnięcie niebieskiego przycisku mechanicznego EDIT, który znajduje się za uchylną klawiaturą licznika.



Rysunek 65. Monit o wciśnięcie przycisku EDIT

15. Wyświetlone zostaną (rys.66):
    Tryb standardowy
    Tryb przedpłatowy
    Zaznacz i wybierz przyciskiem SELECT **Tryb przedpłatowy**, a następnie zatwierdź przyciskiem Enter.



Rysunek 66. Ekran wyboru trybu pracy licznika

16. Symbol (PP) na tabliczce znamionowej licznika, sygnalizowany wskaźnikiem ▲ wyświetlacza, potwierdza pracę licznika w trybie przedpłatowym.
    Dostęp do strony lokalnej licznika realizowany jest teraz poprzez wprowadzenie w przeglądarce internetowej odczytanego w kroku 9 adresu IP licznika, np. **http://192.168.010.007**. Domyślne hasło logowania to *admin*. Hasło to można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.
    Po udostępnieniu licznikowi połączenia internetowego, rozszerzone dane pomiarowe licznika prezentowane będą na portalu www.pomiary.pozyton.com.pl po uprzednim wprowadzeniu **Tokena** (unikalnego identyfikatora) licznika odczytanego w kroku 12.

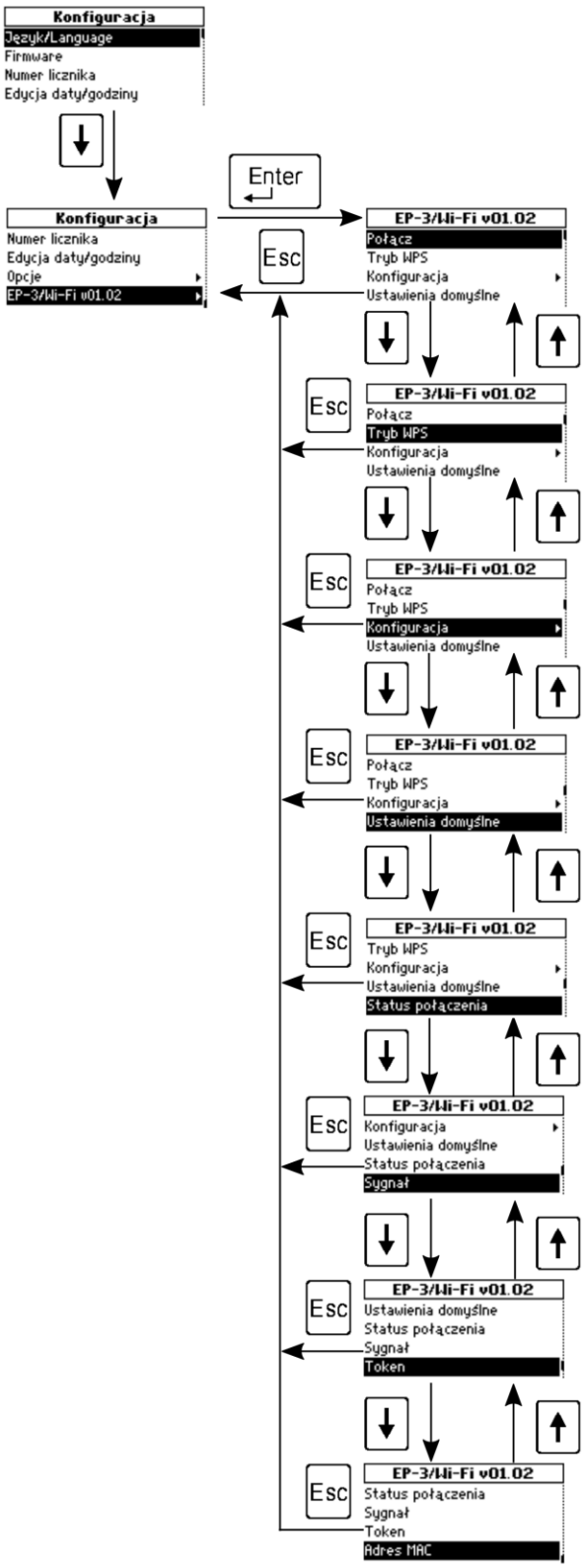
17. Konfiguracja zakończona.

9.7. Konfiguracja i obsługa modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą pola odczytowego i klawiatury dotykowej QWERTY

Przełączenie pola odczytowego licznika EP-3 do trybu konfiguracyjnego modułu LP-1/EP-3/WiFi następuje poprzez naciśnięcie klawisza „Enter" (możliwe jest tylko przy odblokowanej klawiaturze – patrz rozdział 8.2.3), wybranie z menu pozycji: „**EP-3/Wi-Fi v.xx.xx**" i ponowne naciśnięcie klawisza „Enter". Menu trybu obsługi i konfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi posiada strukturę drzewa i bezpośrednio po wejściu w tę pozycję wyświetlone zostają główne pozycje menu (rys.67), z których możliwy jest dostęp do poszczególnych podmenu, z nich zaś do kolejnych podmenu itd. Poruszanie się po menu realizowane za pomocą klawiszy:

- **„strzałka do góry"** – powoduje poruszanie się po pozycjach menu w górę;
- **„strzałka w dół"** – powoduje poruszanie się po pozycjach menu w dół;
- **„Enter"** – powoduje wejście w wybraną pozycję menu;
- **„Escape"** – powoduje wyjście do menu nadrzędnego.

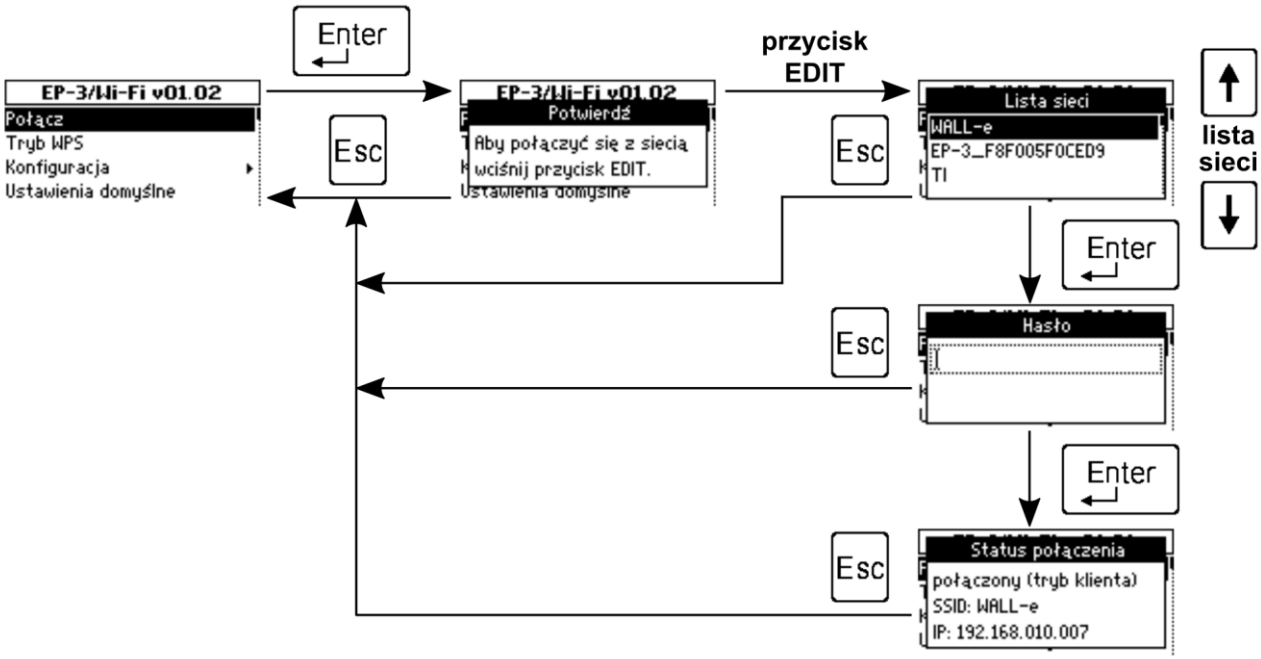
Powrót do wyświetlania zaprogramowanych ekranów następuje po naciśnięciu klawisza „Escape" z poziomu głównego menu lub automatycznie po upływie około 1 minuty od ostatniego naciśnięcia dowolnego klawisza.
W kolejnych podrozdziałach zostaną opisane wszystkie dostępne podmenu oraz parametry modułu.



Rysunek 67. Menu główne modułu LP-1/EP-3/WiFi

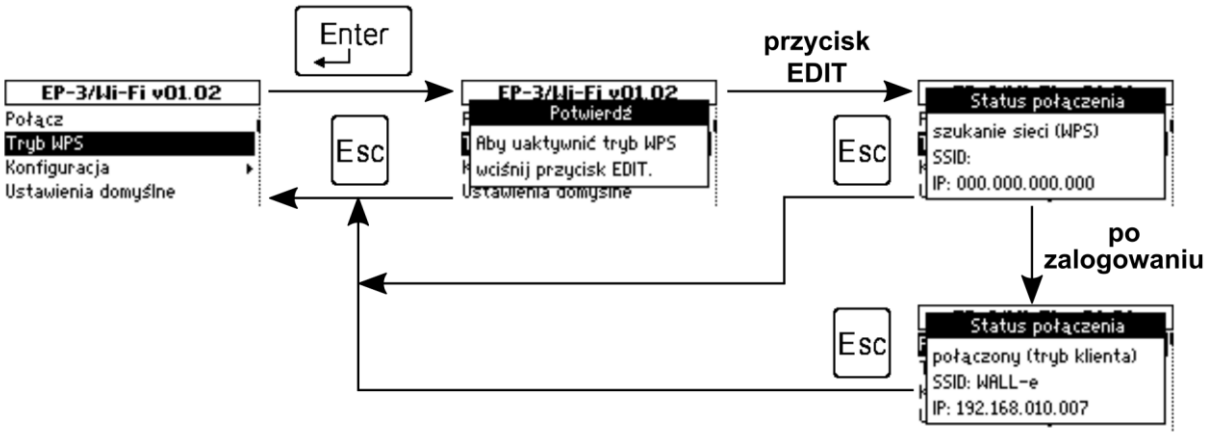
9.7.1. Główne pozycje menu konfiguracyjnego modułu LP-1/EP-3/WiFi

- **Połącz** – wejście w tę pozycję menu (rys.68) umożliwi zestawienie połączenia ze wskazaną siecią **Wi-Fi**. Procedura zestawiania połączenia w tym trybie została opisana w punkcie 9.3. Aby uaktywnić tryb parametryzacji niezbędne jest zatwierdzenie trybu konfiguracji za pomocą przycisku edycyjnego EDIT umieszczonego za uchylną klawiaturą licznika (patrz rys.4, element 3).



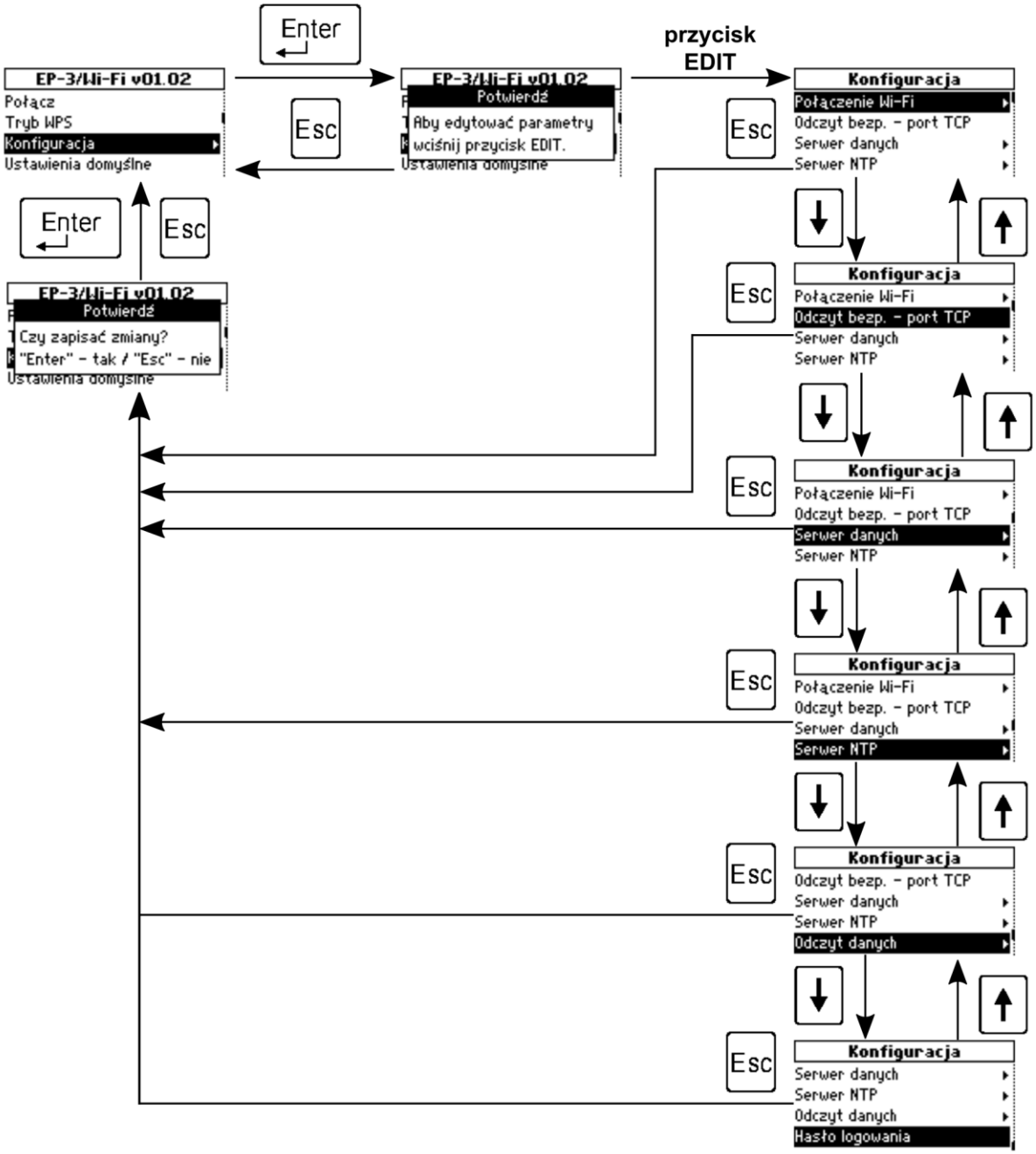
Rysunek 68. Menu EP-3/Wi-Fi → Połącz

➡ **Tryb WPS** – wejście w tę pozycję menu (rys.69) umożliwi zestawienie połączenia ze wskazaną siecią **Wi-Fi**. Procedura zestawiania połączenia w tym trybie została opisana w punkcie 9.4. Aby uaktywnić tryb parametryzacji niezbędne jest zatwierdzenie trybu konfiguracji za pomocą przycisku edycyjnego EDIT umieszczonego za uchylną klawiaturą licznika (patrz rys.4, element 3).



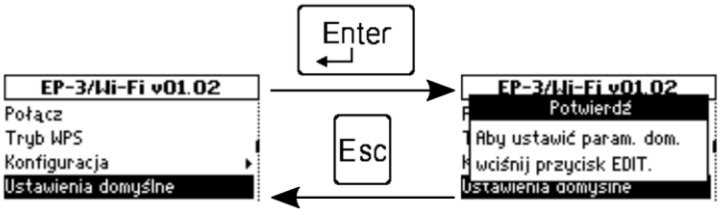
Rysunek 69. Menu EP-3/Wi-Fi → Tryb WPS

➡ **Konfiguracja** – wejście w tę pozycję menu (rys.70) umożliwi konfigurację parametrów poszczególnych parametrów pracy modułu. Aby uaktywnić tryb parametryzacji niezbędne jest zatwierdzenie trybu konfiguracji za pomocą przycisku edycyjnego EDIT umieszczonego za uchylną klawiaturą licznika (patrz rys.4, element 3). Poszczególne podmenu tego menu zostały opisane w punkcie 9.7.2.



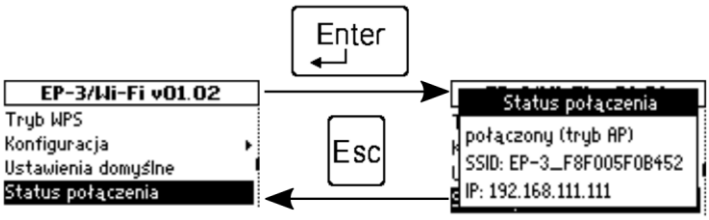
Rysunek 70. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja

➥ **Ustawienia domyślne** – wejście w tę pozycję menu (rys.71) umożliwi przywrócenie konfiguracji modułu **LP-1/EP-3/WiFi** do ustawień domyślnych (może się to okazać niezbędne np. w przypadku gdy użytkownik nie pamięta hasła logowania). Aby uaktywnić przywracanie ustawień domyślnych niezbędne jest zatwierdzenie trybu konfiguracji za pomocą przycisku edycyjnego EDIT umieszczonego za uchylną klawiaturą licznika (patrz rys.4, element 3).



Rysunek 71. Menu EP-3/Wi-Fi → Ustawienia domyślne

➥ **Status połączenia** – wejście w tę pozycję menu (rys.72) wyświetli ekran z aktualnym statusem połączenia modułu **LP-1/EP-3/WiFi** z siecią **Wi-Fi**.

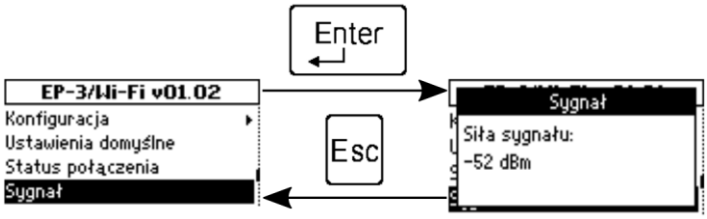


Rysunek 72. Menu EP-3/Wi-Fi → Status połączenia

Ekran ten składa się z trzech wierszy informacyjnych:

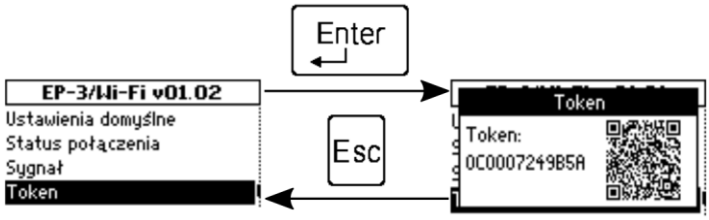
- pierwszy wiersz informuje w jakim trybie aktualnie pracuje moduł: albo w trybie punktu dostępowego (tryb AP), albo w trybie klienta sieci (tryb klienta);
- drugi wiersz niesie ze sobą informację o nazwie sieci, przy czym w trybie punktu dostępowego jest to nazwa sieci, pod którą widoczny jest licznik, a w trybie klienta jest to nazwa sieci do której zalogowany jest licznik;
- trzeci wiersz informuje jaki jest aktualny adres IP licznika EP-3.

➥ **Sygnał** – wejście w tę pozycję menu (rys.73) wyświetli ekran z aktualną siłą sygnału sieci Wi-Fi, do której podłączony jest licznik w trybie klienta, w przypadku trybu pracy w trybie punktu dostępowego informacja ta będzie niedostępna;



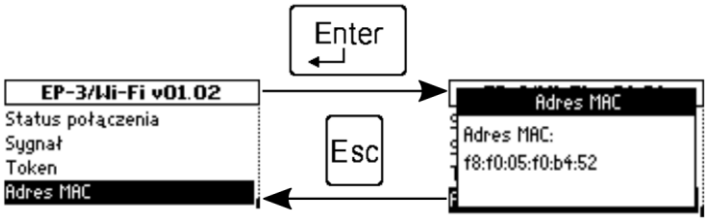
Rysunek 73. Menu EP-3/Wi-Fi → Sygnał

➥ **Token** – wejście w tę pozycję menu (rys.74) wyświetli ekran z Tokenem licznika. Jest to unikatowy identyfikator licznika i zarazem unikalny adres licznika w serwerze SEL (patrz punkt 9.9.3); Na ekranie jest wyświetlany także kod QR, który zawiera zakodowany adres do zewnętrznego serwera danych (pod adresem www.pomiary.pozyton.com.pl) z danymi tego licznika (warunkiem dostępności danych na serwerze jest udostępnienie licznikowi połączenia internetowego);



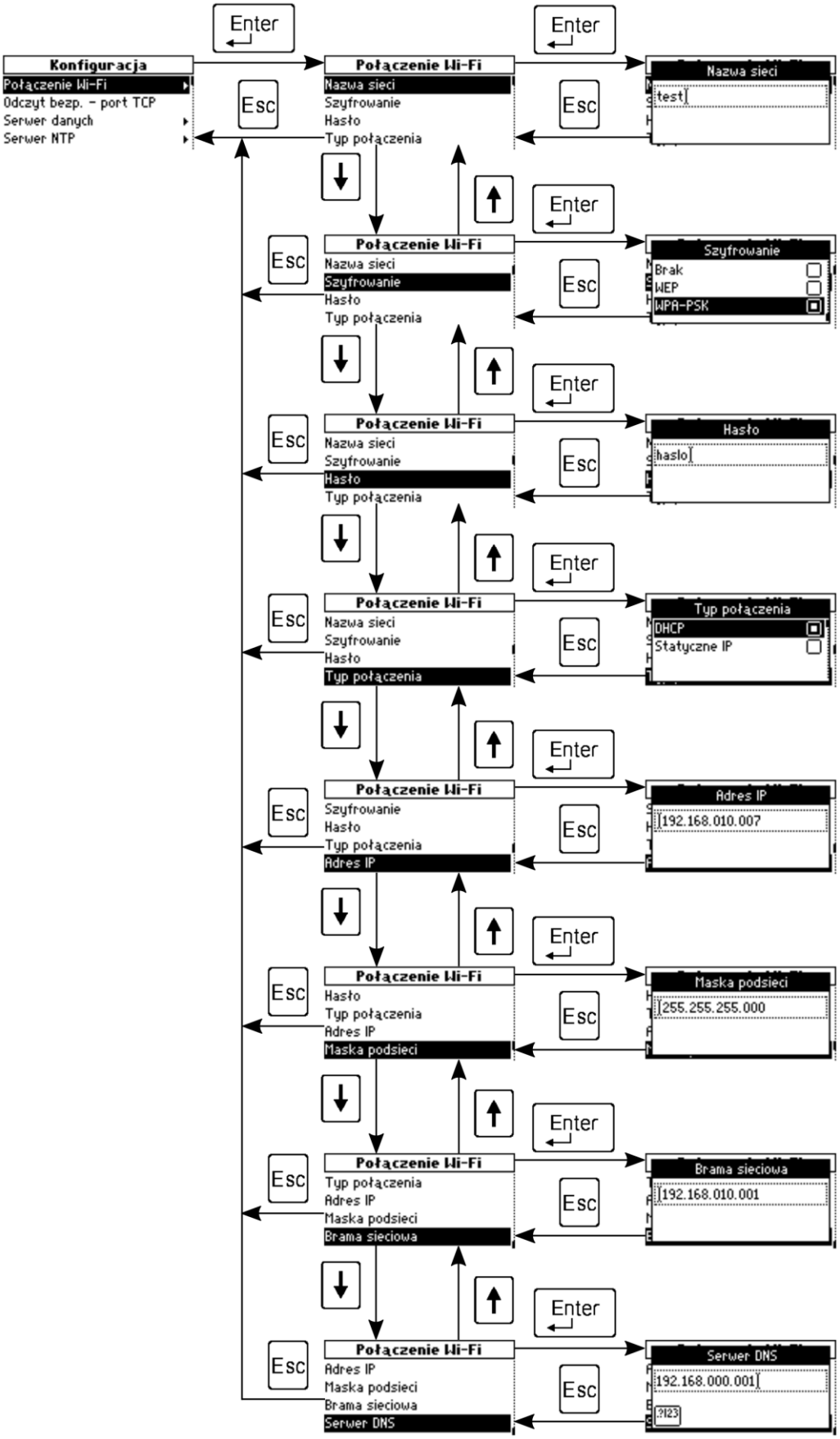
Rysunek 74. Menu EP-3/Wi-Fi → Token

- **Adres MAC** – wejście w tę pozycję menu (rys.75) wyświetli ekran z adresem MAC modułu **LP-1/EP-3/WiFi**. Jest to unikatowy fizyczny adres karty sieciowej umieszczonej w module;



Rysunek 75. Menu EP-3/Wi-Fi → Adres MAC

9.7.2. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja



Rysunek 76. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Połączenie Wi-Fi

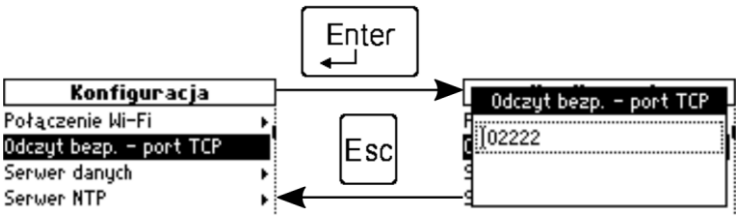
➡ **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Połączenie Wi-Fi** – wejście w tę pozycję menu (rys.76) umożliwi ustawienie wszystkich parametrów związanych z połączeniem poprzez sieć Wi-Fi. Poniżej opisano poszczególne parametry dostępne z poziomu tego menu:

- **Nazwa sieci** – parametr określa nazwę sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**;
- **Szyfrowanie** – parametr określa typ szyfrowania, w sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**. Obsługiwane tryby szyfrowania to: brak szyfrowania, **WEP**, **WPA-PSK**;
- **Hasło** – hasło dostępu do sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**;
- **Typ połączenia** – parametr określa w jakim trybie ma pracować moduł po zalogowaniu do sieci, czy w trybie dynamicznego nadawania adresów (tryb DHCP), czy też w trybie statycznego adresu IP, gdzie samodzielnie należy zdefiniować adresy dotyczące pracy sieciowej;
- **Adres IP** – ten parametr definiuje adres IP, pod jakim ma być widoczny licznik EP-3 przy pracy o trybie połączenia Statyczne IP;
- **Maska podsieci** – ten parametr definiuje maskę podsieci przy pracy o trybie połączenia Statyczne IP;
- **Brama sieciowa** – ten parametr definiuje adres IP bramy sieciowej, z której ma korzystać licznik EP-3 przy pracy o trybie połączenia Statyczne IP;
- **Serwer DNS** – parametr określa adres IP serwera DNS odpowiedzialnego za translację adresu w formie tekstowej na adres IP.

➡ **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt bezp. - port TCP** – wejście w tę pozycję menu (rys.77) umożliwi ustawienie parametru portu TCP do odczytów bezpośrednich licznika w trybie transparentnym.

- **Odczyt bezp. - port TCP** – parametr określa port TCP, na którym dostępny będzie bezpośredni dostęp do interfejsu licznika, który umożliwia wykonywanie odczytów bezpośrednich zgodnie z protokołem licznika. Aby wyłączyć możliwość wykonywania odczytów transparentnych, należy ustawić port na wartość 0.

  UWAGA: Wykonywanie odczytów transparentnych, powoduje, że na czas wykonania odczytu funkcje związane z wysyłaniem danych na serwer SEL zostają wstrzymane.



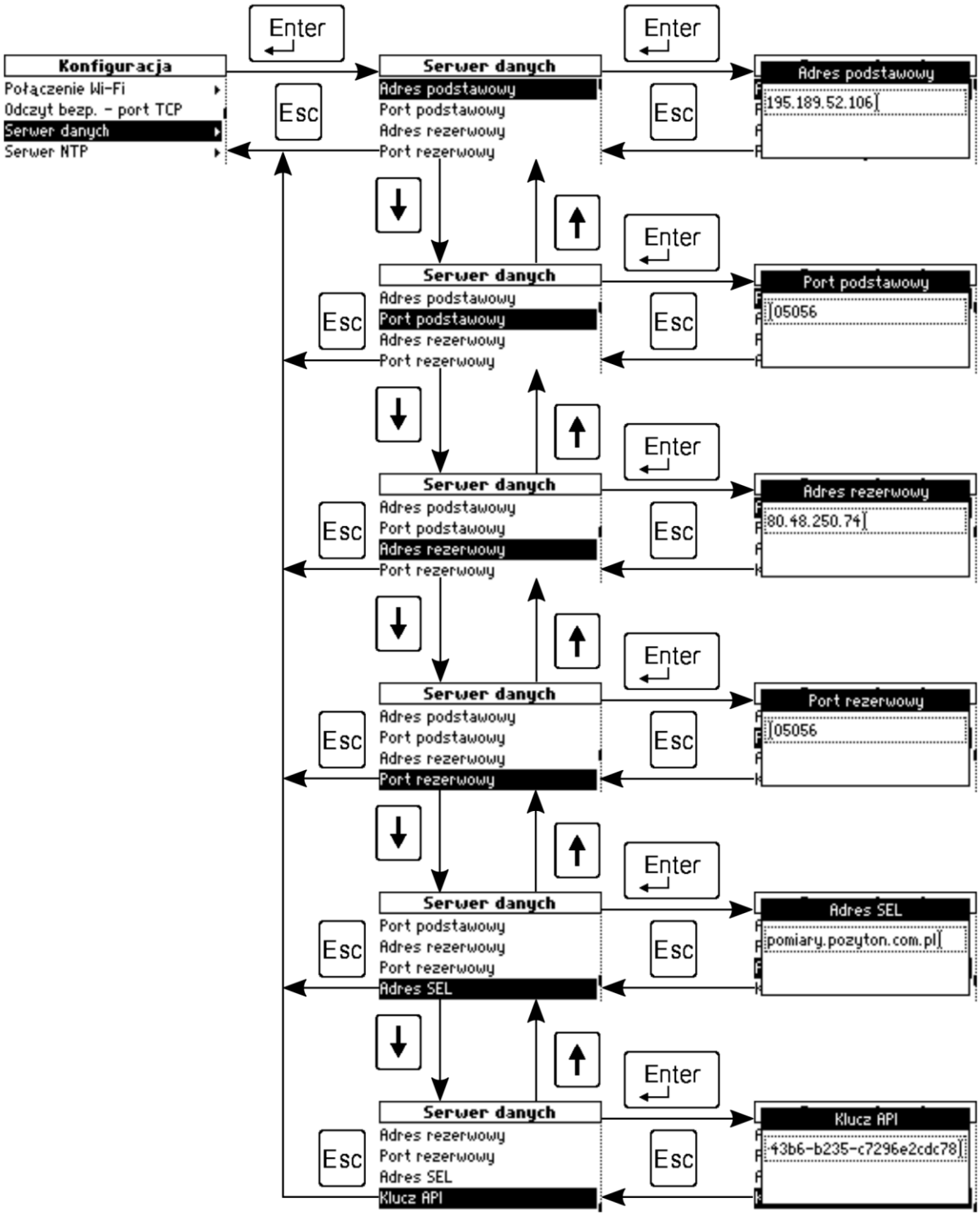
Rysunek 77 Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt bezp. – port TCP

➡ **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer danych** – wejście w tę pozycję menu (rys.78) umożliwi ustawienie wszystkich parametrów związanych z konfiguracją wysyłania danych do serwera danych SEL (patrz punkt 9.9.3). Poniżej opisano poszczególne parametry dostępne z poziomu tego menu:

- **Adres podstawowy** – parametr określa podstawowy adres IP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3). Aby wyłączyć wysyłanie danych na podstawowy adres serwera SEL należy to pole zostawić puste;
- **Port podstawowy** – parametr określa podstawowy port TCP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3);
- **Adres rezerwowy** – parametr określa rezerwowy adres IP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3). Aby wyłączyć wysyłanie danych na rezerwowy adres serwera SEL należy to pole zostawić puste;
- **Port rezerwowy** – parametr określa rezerwowy port TCP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3);
- **Adres SEL** – określa adres aplikacji WWW serwera SEL (domyślnie pomiary.pozyton.com.pl);

➡ **Klucz API** – parametr określa klucz dostępu do API serwera SEL (patrz punkt 9.9.3). Bez podania poprawnego klucza API wszystkie żądania wysyłane do serwera będą przez serwer odrzucane.

UWAGA: W przypadku, gdy licznik nie może się połączyć z podstawowym serwerem danych, to następuje przełączenie serwera docelowego i próba wysyłania danych na serwer rezerwowy.

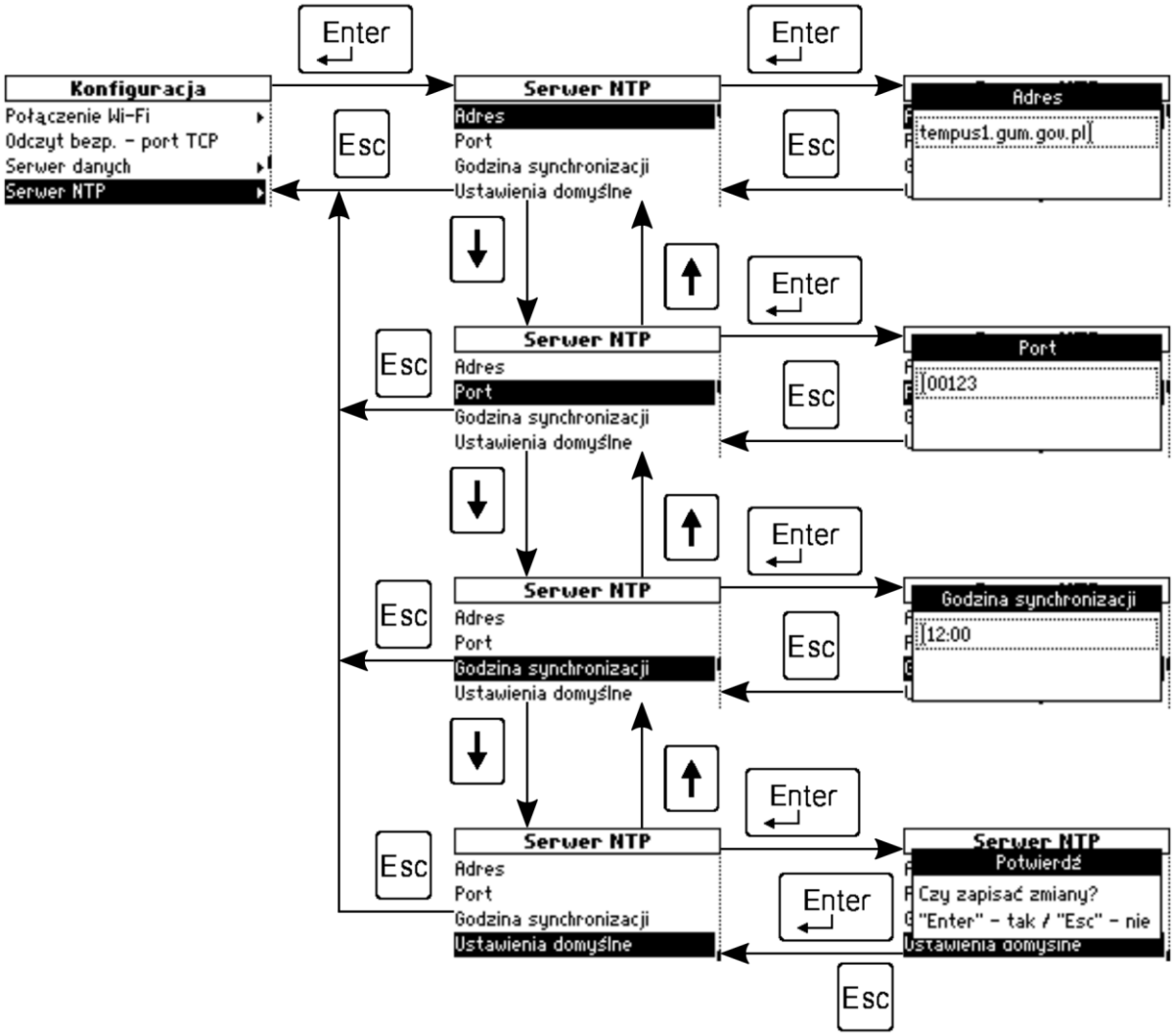


Rysunek 78. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer danych

➡ **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer NTP** – wejście w tę pozycję menu (rys.79) umożliwi ustawienie wszystkich parametrów związanych z konfiguracją serwera NTP, służącego za wzorzec

czasu. Licznik raz na dobę oraz po każdym restarcie napięciowym łączy się z serwerem NTP, pobiera wzorzec czasu oraz ustawia datę i czas licznika zgodnie z pobranym wzorcem czasu. Poniżej opisano poszczególne parametry dostępne z poziomu tego menu:

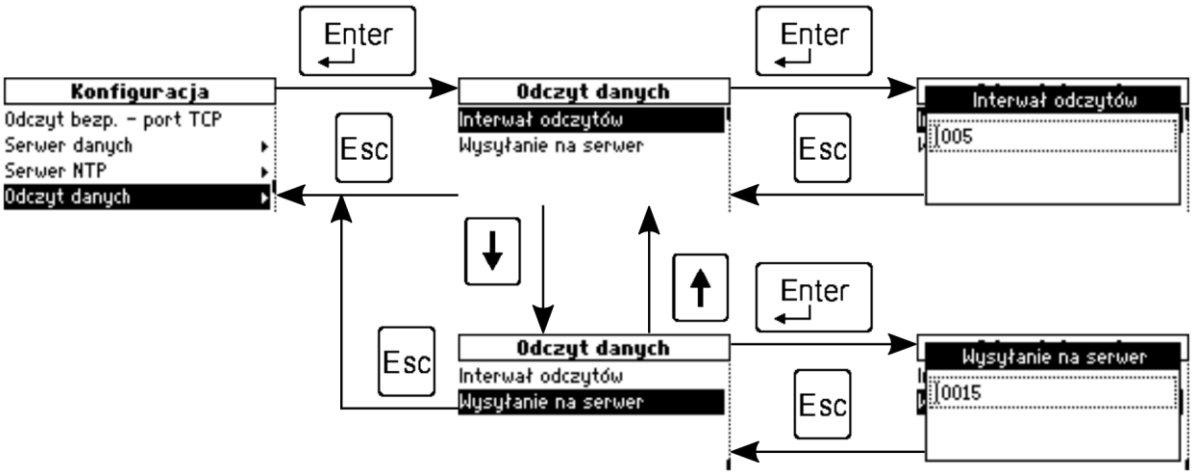
- **Adres** – parametr określa adres serwera NTP, może być podany w postaci tekstowej lub w postaci adresu IP;
- **Port** – parametr określa port, pod którym dostępny jest serwer NTP, domyślnie usługa ta pracuje na serwerach na porcie 123;
- **Godzina synchronizacji** – parametr określa godzinę, o której moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma pobierać wzorzec czasu i ustawiać go w liczniku. Czas podawany jest w formacie gg:mm;
- **Ustawienia domyślne** – pozycja ta powoduje (po uprzednim zatwierdzeniu) przywrócenie domyślnych ustawień dla serwera NTP.



Rysunek 79. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer NTP

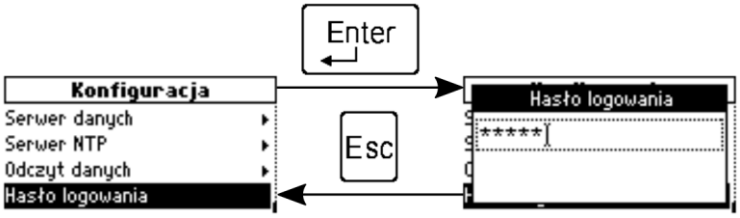
- **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt danych** – wejście w tę pozycję menu (rys.80) umożliwi ustawienie wszystkich parametrów związanych z odczytem danych pomiarowych z licznika. Poniżej opisano poszczególne parametry dostępne z poziomu tego menu:
  - **Interwał odczytów** – parametr określa co jaki czas (podawany w sekundach) moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma wykonywać odczyt danych z licznika; Dozwolone wartości to wartości z zakresu 5 .. 600;
  - **Wysyłanie na serwer** – parametr określa co jaki czas (podawany w sekundach) moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma wysyłać dane na serwer danych SEL (patrz punkt 9.9.3).

Dozwolone wartości to 0 oraz zakres 10 .. 3600, przy czym 0 wyłącza funkcję wysyłania danych na serwer SEL (patrz punkt 9.9.3). Obligatoryjnie dane wysyłane są na serwer także po pierwszym odczycie po północy.



Rysunek 80. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Odczyt danych

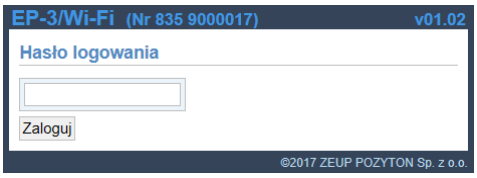
➡ **EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Hasło logowania** – wejście w tę pozycję menu (rys.81) umożliwi ustawienie hasła logowania do wewnętrznej strony www modułu **LP-1/EP-3/WiFi**.



Rysunek 81. Menu EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Hasło logowania

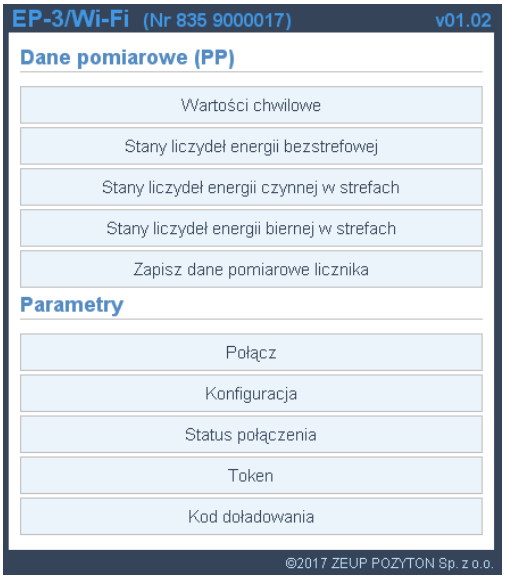
9.8. Konfiguracja i obsługa modułu LP-1/EP-3/WiFi za pomocą wewnętrznej strony www

Po wprowadzeniu w przeglądarce internetowej adresu IP licznika (pozyskiwanie adresu IP licznika zostało opisane w punktach 9.3, 9.4, 9.6) wyświetlone zostanie okno logowania (rys.82) do modułu **LP-1/EP-3/WiFi**. Domyślne hasło logowania to *admin*.



Rysunek 82. Okno logowania do strony www

Po zalogowaniu w przeglądarce wyświetlona zostanie strona główna modułu z menu głównym (rys.83) modułu LP-1/EP-3/WiFi. Menu podzielone jest na dwie części, w części górnej znajdują się pozycje umożliwiające dostęp do danych pomiarowych licznika (patrz punkt 9.9.2), natomiast w dolnej części dostępne są pozycje związane z parametrami pracy modułu.



Rysunek 83. Menu główne strony www

Po wejściu na stronę **Połącz** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.84. Strona ta służy do szybkiego nawiązania połączenia z wybraną siecią Wi-Fi. Należy wskazać żądaną sieć listy dostępnych sieci Wi-Fi i kliknąć przycisk **Wybierz**, aby przejść do ustawiania pozostałych parametrów połączenia (np. hasła). Strona w kolejnych kolumnach prezentuje następujące wartości: nazwę sieci, typ szyfrowania danej sieci, kanał (na którym dana sieć pracuje), siłę sygnału danej sieci (kolorem zielonym zaznaczono siłę sygnału wystarczającą do zestawienia poprawnego połączenia), adres MAC punktu dostępowego.

Rysunek 84. Strona Połącz

Po wejściu na stronę **Konfiguracja** wyświetlona zostanie strona z menu pozycji dostępnych do sparametryzowania (rys.85).

Rysunek 85. Strona Konfiguracja

Strona **Połączenie Wi-Fi** (rys.86) służy do konfiguracji takich parametrów jak:

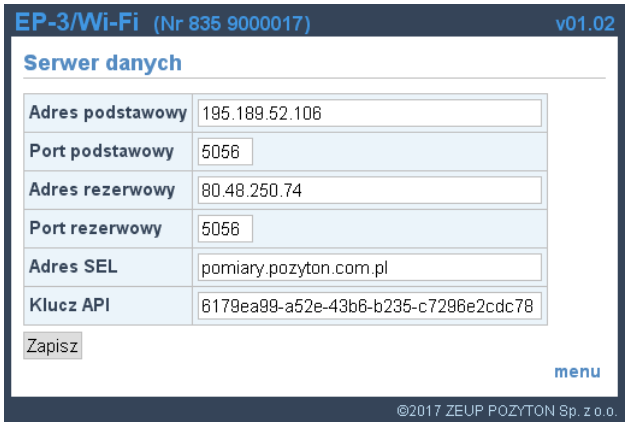
- **Nazwa sieci** – parametr określa nazwę sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**;
- **Szyfrowanie** – parametr określa typ szyfrowania, w sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**. Obsługiwane tryby szyfrowania to: brak szyfrowania, **WEP**, **WPA-PSK**;
- **Hasło** – hasło dostępu do sieci, do której ma się logować moduł **LP-1/EP-3/WiFi**;
- **Typ połączenia** – parametr określa w jakim trybie ma pracować moduł po zalogowaniu do sieci, czy w trybie dynamicznego nadawania adresów (tryb DHCP), czy też w trybie statycznego adresu IP, gdzie samodzielnie należy zdefiniować adresy dotyczące pracy sieciowej;
- **Adres IP** – ten parametr definiuje adres IP, pod jakim ma być widoczny licznik EP-3 przy pracy o typie połączenia Statyczne IP. Uwaga parametr widoczny tylko dla typu pracy Statyczne IP;
- **Maska podsieci** – ten parametr definiuje maskę podsieci przy pracy o typie połączenia Statyczne IP. Uwaga parametr widoczny tylko dla typu pracy Statyczne IP;
- **Brama sieciowa** – ten parametr definiuje adres IP bramy sieciowej, z której ma korzystać licznik EP-3 przy pracy o typie połączenia Statyczne IP. Uwaga parametr widoczny tylko dla typu pracy Statyczne IP;
- **Serwer DNS** – ten parametr definiuje adres IP serwera DNS odpowiedzialnego za translację adresu w formie tekstowej na adres IP.

Rysunek 86. Strona Konfiguracja → Połączenie Wi-Fi

Strona **Serwer danych** (rys.87) służy do konfiguracji takich parametrów jak:

- **Adres podstawowy** – parametr określa podstawowy adres IP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3).
  Aby wyłączyć wysyłanie danych na podstawowy adres serwera SEL należy to pole zostawić puste;
- **Port podstawowy** – parametr określa podstawowy port TCP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3);
- **Adres rezerwowy** – parametr określa rezerwowy adres IP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3). Aby wyłączyć wysyłanie danych na rezerwowy adres serwera SEL należy to pole zostawić puste;
- **Port rezerwowy** – parametr określa rezerwowy port TCP, pod którym dostępny jest serwer SEL (patrz punkt 9.9.3);
- **Adres SEL** – parametr określa adres aplikacji WWW serwera SEL (domyślnie pomiary.pozyton.com.pl);
- **Klucz API** – parametr określa klucz dostępu do API serwera SEL (patrz punkt 9.9.3).
  Bez podania poprawnego klucza API wszystkie żądania wysyłane do serwera będą przez serwer odrzucane.

UWAGA: W przypadku, gdy licznik nie może się połączyć z podstawowym serwerem danych, to następuje przełączenie serwera docelowego i próba wysyłania danych na serwer rezerwowy.

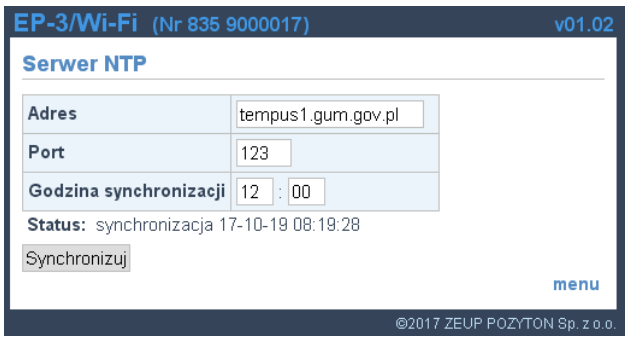


Rysunek 87. Strona Konfiguracja → Serwer danych

Strona **Serwer NTP** (rys.88) służy do konfiguracji takich parametrów jak:

- **Adres** – parametr określa adres serwera NTP, może być podany w postaci tekstowej lub w postaci adresu IP;
- **Port** – parametr określa port, pod którym dostępny jest serwer NTP, domyślnie usługa ta pracuje na serwerach na porcie 123;
- **Godzina synchronizacji** – parametr określa godzinę, o której moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma pobierać wzorzec czasu i ustawiać go w liczniku. Czas podawany jest w formacie gg:mm.

Na stronie w polu status zawarta jest także informacja o statusie ostatniej próby synchronizacji licznika.



Rysunek 88. Strona Konfiguracja → Serwer NTP

Strona **Odczyt danych** (rys.89) służy do konfiguracji takich parametrów jak:

- **Interwał odczytów** – parametr określa co jaki czas (podawany w sekundach) moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma wykonywać odczyt danych z licznika; Dozwolone wartości to wartości z zakresu 5 .. 600;
- **Wysyłanie na serwer** – parametr określa co jaki czas (podawany w sekundach) moduł **LP-1/EP-3/WiFi** ma wysyłać dane na serwer danych SEL (patrz punkt 9.9.3).
  Dostępne wartości to 0 oraz zakres 10 .. 3600, przy czym 0 wyłącza funkcję wysyłania danych na serwer SEL (patrz punkt 9.9.3).
  Obligatoryjnie dane wysyłane są na serwer także po pierwszym odczycie po północy.

Rysunek 89. Strona Konfiguracja → Odczyt danych

Strona **Odczyt bezpośredni** (rys.90) służy do konfiguracji takich parametrów jak:

- **Odczyt bezpośredni** – parametr określa port TCP, na którym dostępny będzie bezpośredni dostęp do interfejsu licznika, który umożliwia wykonywanie odczytów bezpośrednich zgodnie z protokołem licznika. Aby wyłączyć możliwość wykonywania odczytów transparentnych, należy ustawić port na wartość 0.

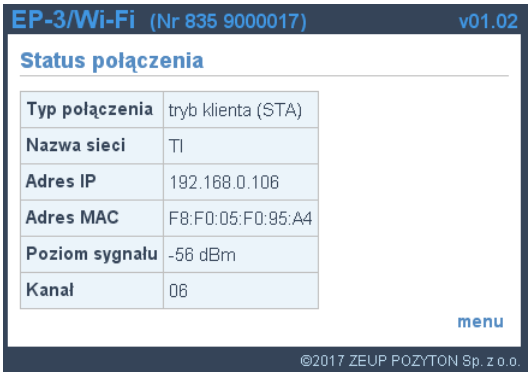
  UWAGA: Wykonywanie odczytów transparentnych, powoduje, że na czas wykonania odczytu funkcje związane z wysyłaniem danych na serwer SEL zostają wstrzymane.

Rysunek 90. Strona Konfiguracja → Odczyt bezpośredni

Strona **Hasło logowania** (rys.91) służy do konfiguracji hasła logowania do strony www modułu **LP-1/EP-3/WiFi**:

Rysunek 91. Strona Konfiguracja → Hasło logowania

Po wejściu na stronę **Status połączenia** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.92.
Strona ta służy do prezentacji aktualnego statusu połączenia modułu **LP-1/EP-3/WiFi**. Zawarto na niej informacje dotyczące aktualnego stanu modułu **LP-1/EP-3/WiFi**: w jakim trybie aktualnie pracuje, do jakiej sieci jest zalogowany (w przypadku trybu klienta), jaki jest adres IP i adres MAC modułu, jaki jest poziom sygnału sieci, do której jest zalogowany moduł oraz na którym kanale jest on podłączony do sieci.

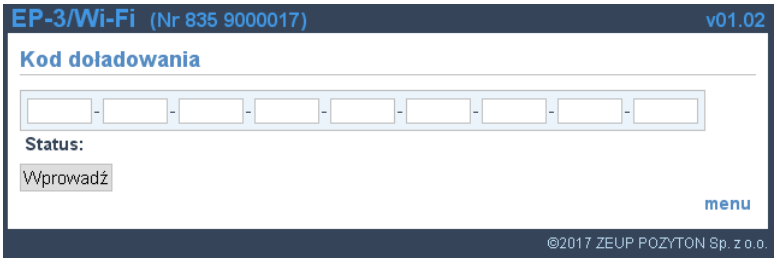


Rysunek 92. Strona status połączenia

Po wejściu na stronę **Token** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.93. Strona ta służy do prezentacji Tokena licznika. Jest to unikalny identyfikator licznika na serwerze SEL (patrz punkt 9.9.3).

Rysunek 93. Strona Token

Po wejściu na stronę **Kod doładowania** (strona dostępna tylko dla liczników pracujących w trybie przedpłatowym) wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rysunku 94. Strona ta służy do wprowadzania kodu doładowania do licznika EP-3. Szczegółowa procedura doładowania przez stronę www została opisana w punkcie 15.3.



Rysunek 94. Strona Kod doładowania

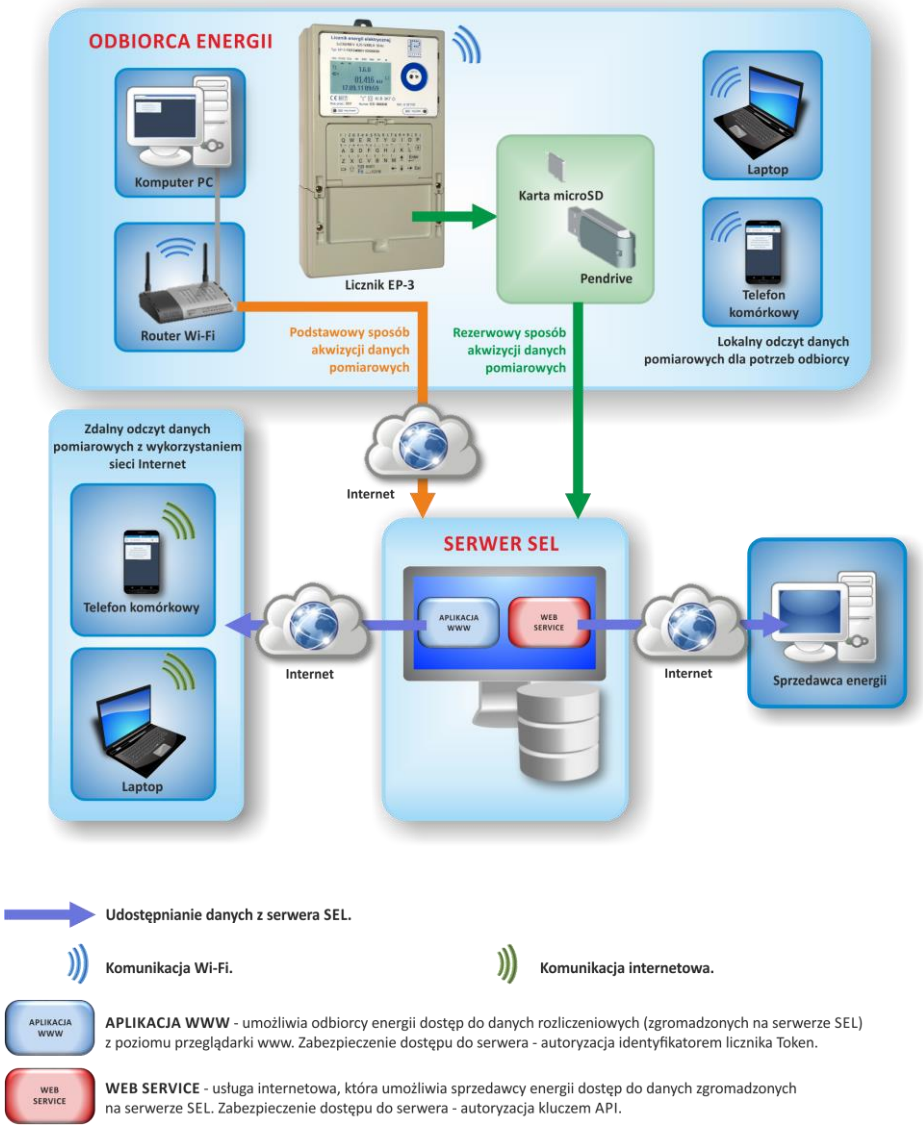
9.9. Odczyt danych za pomocą modułu komunikacyjnego LP-1/EP-3/WiFi

Fabrycznie moduł **LP-1/EP-3/WiFi** skonfigurowany jest do wysyłania danych na zewnętrzny serwer danych SEL. Funkcja ta będzie realizowana po poprawnym skonfigurowaniu parametrów pracy modułu (konfiguracja została opisana w punktach: 9.3, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8).

Dostęp do danych odczytywanych przez moduł realizowany jest na dwa sposoby:

- przez lokalną stronę www (po wpisaniu do przeglądarki stron internetowych www adresu modułu w sieci lokalnej);
- przez zdalną stronę www dostępną na serwerze SEL – dostęp do tych danych realizowany jest poprzez przeglądarkę stron internetowych po wpisaniu adresu www.pomiary.pozyton.com.pl i wprowadzeniu poprawnego Tokenu licznika (pozyskiwanie Tokenu zostało opisane w punktach: 9.3, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8).

9.9.1. Architektura systemu akwizycji danych SEL do obsługi liczników EP-3 w trybie standardowym



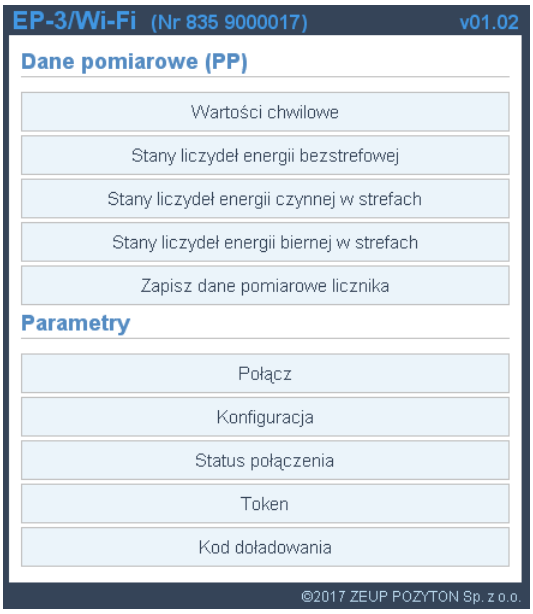
Rysunek 95. Architektura systemu SEL

9.9.2. Dostęp do danych z sieci lokalnej

Po wprowadzeniu w przeglądarce internetowej adresu IP licznika (pozyskiwanie adresu IP licznika zostało opisane w punktach 9.3, 9.4, 9.6) wyświetlona zostanie strona logowania (rys.96) do modułu **LP-1/EP-3/WiFi**. Domyślne hasło logowania to *admin*.

Rysunek 96. Okno logowania do strony www

Po zalogowaniu, w przeglądarce wyświetlona zostanie strona główna modułu z menu głównym (rys.97) modułu **LP-1/EP-3/WiFi**. Menu podzielone jest na dwie części, w części górnej znajdują się pozycje umożliwiające dostęp do danych pomiarowych licznika, natomiast w dolnej części dostępne są pozycje związane z parametrami pracy modułu (patrz punkt 9.8). Obecność znacznika **(PP)** w nagłówku **Dane pomiarowe** oznacza, że licznik pracuje w trybie przedpłatowym, brak znacznika oznacza, że licznik pracuje w trybie standardowym.



Rysunek 97. Menu główne strony www

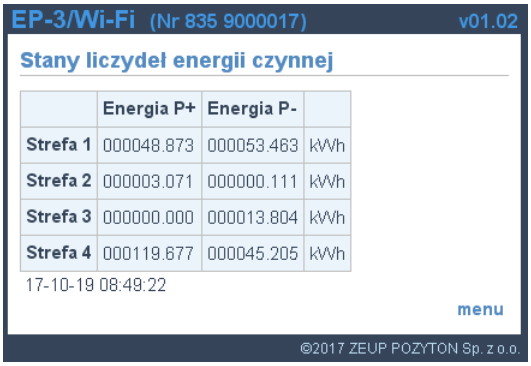
Po wejściu na stronę **Wartości chwilowe** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.98. Strona ta prezentuje chwilowe dane pomiarowe takie jak: napięcia, prądy, moce czynne i moce bierne oraz znacznik daty i czasu w formacie rr-mm-dd gg:mm:ss.

Rysunek 98. Strona Wartości chwilowe

Po wejściu na stronę **Stany liczydeł energii bezstrefowej** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.99. Strona ta prezentuje bieżące wartości liczydeł energii czynnych i biernych bezstrefowych oraz znacznik daty i czasu w formacie rr-mm-dd gg:mm:ss.

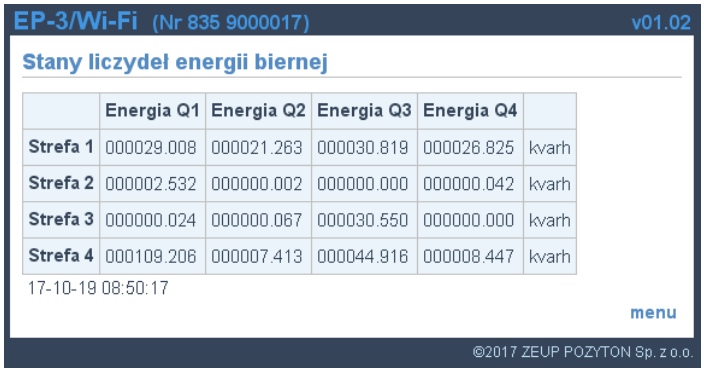
Rysunek 99. Strona Stany liczydeł energii bezstrefowej

Po wejściu na stronę **Stany liczydeł energii czynnej w strefach** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.100. Strona ta prezentuje bieżące wartości liczydeł energii czynnych w czterech strefach czasowych oraz znacznik daty i czasu w formacie rr-mm-dd gg:mm:ss.



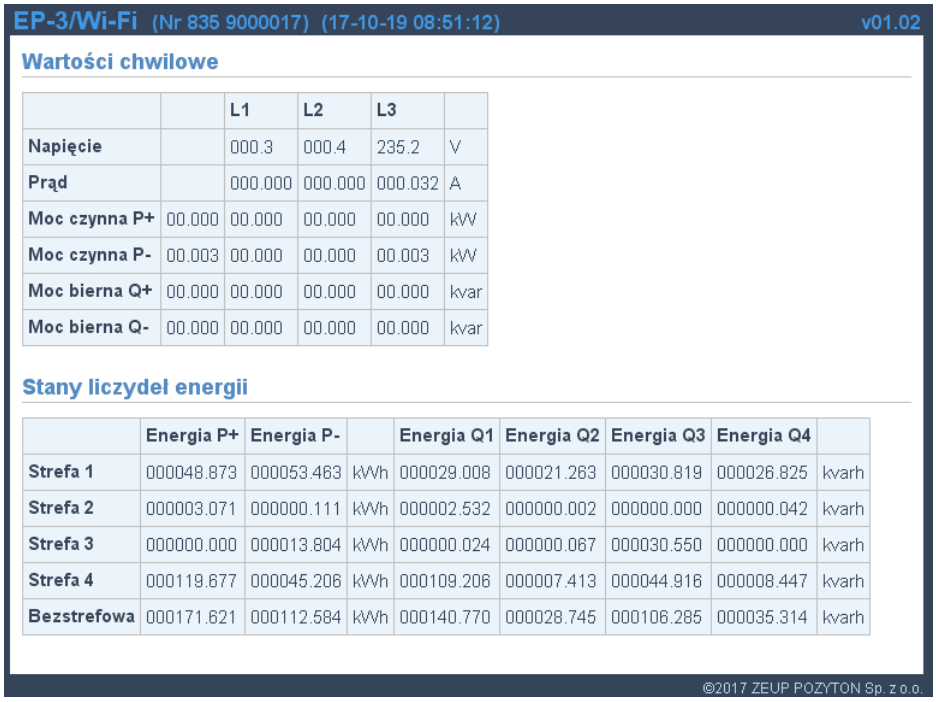
Rysunek 100. Strona Stany liczydeł energii czynnej w strefach

Po wejściu na stronę **Stany liczydeł energii biernej w strefach** wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.101. Strona ta prezentuje bieżące wartości liczydeł energii biernych w czterech strefach czasowych oraz znacznik daty i czasu w formacie rr-mm-dd gg:mm:ss.



Rysunek 101. Strona Stany liczydeł energii biernej w strefach

Po wybraniu pozycji **Zapisz dane pomiarowe z licznika** przeglądarka stron internetowych pobierze plik z ostatnimi wartościami prezentowanymi na stronie www i zapisze go na dysku w lokalizacji ostatnio pobieranych plików. Plik ten można w dowolnej chwili otworzyć poprzez dwukrotne kliknięcie na pliku. Tym samym w domyślnej przeglądarce stron internetowych wyświetlona zostanie strona przedstawiona na rys.102. Strona ta prezentuje wszystkie bieżące wartości wraz ze znacznikiem daty i czasu w formacie rr-mm-dd gg:mm:ss.



EP-3/Wi-Fi (Nr 835 9000017) (17-10-19 08:51:12) v01.02

Wartości chwilowe

		L1	L2	L3	
Napięcie		000.3	000.4	235.2	V
Prąd		000.000	000.000	000.032	A
Moc czynna P+	00.000	00.000	00.000	00.000	kW
Moc czynna P-	00.003	00.000	00.000	00.003	kW
Moc bierna Q+	00.000	00.000	00.000	00.000	kvar
Moc bierna Q-	00.000	00.000	00.000	00.000	kvar

Stany liczydeł energii

	Energia P+	Energia P-		Energia Q1	Energia Q2	Energia Q3	Energia Q4	
Strefa 1	000048.873	000053.463	kWh	000029.008	000021.263	000030.819	000026.825	kvarh
Strefa 2	000003.071	000000.111	kWh	000002.532	000000.002	000000.000	000000.042	kvarh
Strefa 3	000000.000	000013.804	kWh	000000.024	000000.067	000030.550	000000.000	kvarh
Strefa 4	000119.677	000045.206	kWh	000109.206	000007.413	000044.916	000008.447	kvarh
Bezstrefowa	000171.621	000112.584	kWh	000140.770	000028.745	000106.285	000035.314	kvarh

©2017 ZEUP POZYTON Sp. z o.o.

Rysunek 102. Strona z zapisanymi danymi

9.9.3. Dostęp do danych na serwerze zdalnym (serwer SEL)

Licznik domyślnie skonfigurowany jest do wysyłania danych na serwer SEL administrowany przez ZEUP POZYTON. Jeżeli dostawca energii chce dokonać rekonfiguracji modułu LP-1/EP-3/WiFi do współpracy z innym systemem SEL może tego dokonać na dwa sposoby:

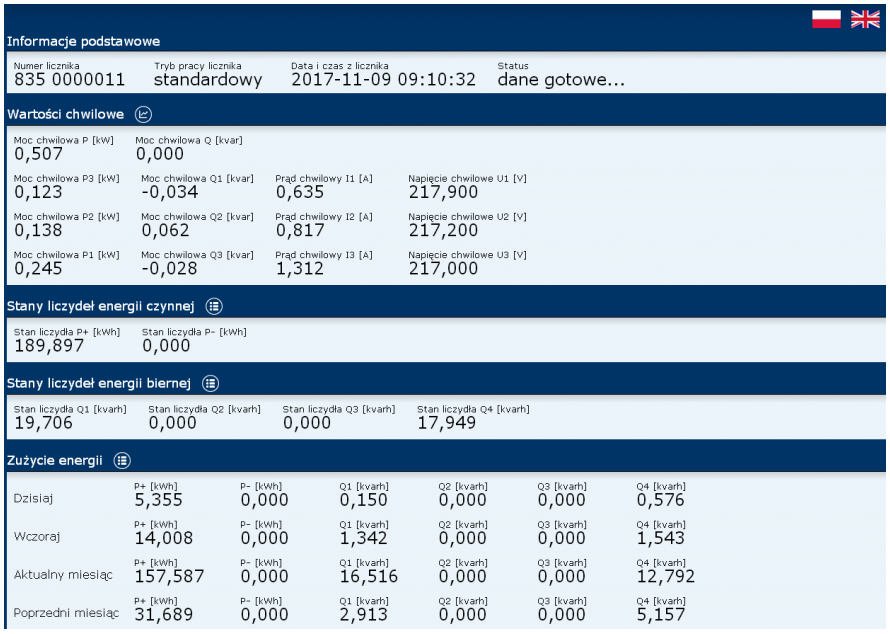
- za pomocą klawiatury licznika poprzez edycję parametrów innego serwera danych w menu modułu LP-1/EP-3/WiFi **„EP-3/Wi-Fi → Konfiguracja → Serwer danych**" (patrz podrozdział 9.7.2, rys.78);
- za pomocą wewnętrznej strony www licznika EP-3. Z poziomu głównej strony www licznika, należy z sekcji **Konfiguracja** wybrać pozycję **Serwer danych** i na wyświetlonej stronie www (patrz rozdział 9.8, rys.87) dokonać edycji parametrów innego serwera danych.

Ilekroć w instrukcji jest mowa o adresie www.pomiary.pozyton.com.pl (adres domyślny aplikacji www serwera SEL), to w przypadku rekonfiguracji serwera danych należy stosować inny adres serwera SEL.

W przypadku, gdy moduł jest skonfigurowany do współpracy ze zdalnym serwerem danych SEL, to dostęp do tych danych można uzyskać wpisując w przeglądarce stron internetowych adres www.pomiary.pozyton.com.pl i po ukazaniu się strony serwera danych (patrz rys.103) w polu edycyjnym należy wprowadzić Token (unikatowy identyfikator) licznika i kliknąć przycisk „Pobierz dane" (pozyskiwanie Tokenu zostało opisane w punktach: 9.3, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8).

Rysunek 103. Strona wprowadzania Tokena licznika

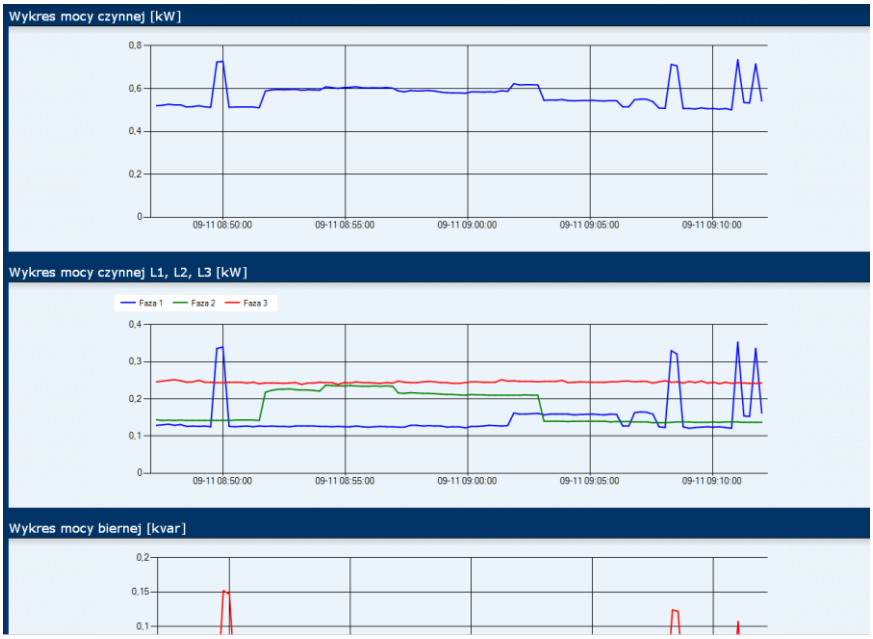
Po pobraniu danych (o ile wprowadzono poprawny Token i dane licznika znajdują się w bazie danych na serwerze SEL) wyświetlona zostanie główna strona danych pomiarowych przedstawiona na poniższym rysunku (rys.104).



Rysunek 104. Strona główna z danymi licznika

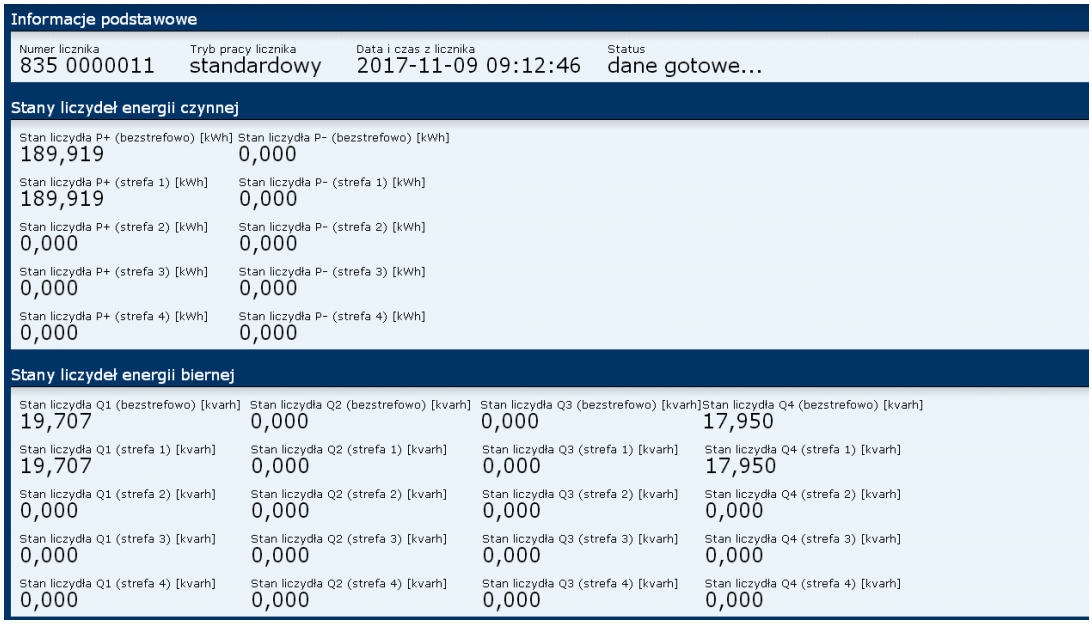
Strona podzielona jest na 5 sekcji:

- **Informacje podstawowe**: zawierające numer licznika, tryb pracy oraz znacznik daty i czasu wyświetlanych danych;
- **Wartości chwilowe:** zawierające dane online (moce czynne, bierne, prądy, napięcia) z ostatniego odczytu licznika; Po kliknięciu przycisku znajdującego się po prawej stronie od nagłówka sekcji wyświetlona zostanie strona z wykresami danych online (rys.105) dla poszczególnych wartości. Wykresy obejmują 100 ostatnich zarejestrowanych pomiarów dla każdej z wartości.



Rysunek 105. Strona z wykresami wartości chwilowych

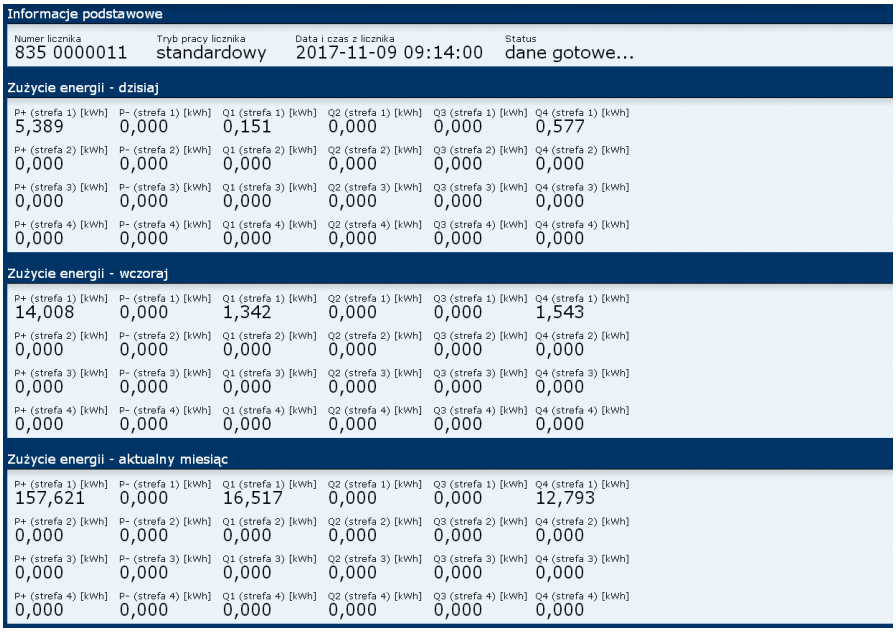
- **Stany liczydeł energii czynnej**: zawiera bezstrefowe stany liczydeł energii czynnych z ostatniego odczytu licznika. Po kliknięciu przycisku znajdującego się po prawej stronie nagłówka sekcji wyświetlona zostanie strona (rys.106) z wartościami wszystkich liczydeł energii czynnych i biernych z ostatniego odczytu licznika;



Rysunek 106. Strona z wartościami stanów liczydeł

- **Stany liczydeł energii biernej**: zawiera bezstrefowe stany liczydeł energii biernych z ostatniego odczytu licznika. Po kliknięciu przycisku znajdującego się po prawej stronie nagłówka sekcji wyświetlona zostanie strona (rys.106) z wartościami wszystkich liczydeł energii czynnych i biernych z ostatniego odczytu licznika;
- **Zużycie energii**: zawiera zużycia energii czynnych i biernych bezstrefowo, za dzień bieżący, za dzień wczorajszy, za miesiąc bieżący, za miesiąc poprzedni wyznaczane na podstawie stanów liczydeł z ostatniego odczytu. Po kliknięciu przycisku znajdującego się po prawej stronie

nagłówka sekcji wyświetlona zostanie strona (rys.107) prezentująca zużycia energii także w rozbiciu na strefy czasowe.



Informacje podstawowe

Numer licznika	Tryb pracy licznika	Data i czas z licznika	Status
835 0000011	standardowy	2017-11-09 09:14:00	dane gotowe...

Zużycie energii - dzisiaj

P+ (strefa 1) [kWh]	P- (strefa 1) [kWh]	Q1 (strefa 1) [kWh]	Q2 (strefa 1) [kWh]	Q3 (strefa 1) [kWh]	Q4 (strefa 1) [kWh]
5,389	0,000	0,151	0,000	0,000	0,577
P+ (strefa 2) [kWh]	P- (strefa 2) [kWh]	Q1 (strefa 2) [kWh]	Q2 (strefa 2) [kWh]	Q3 (strefa 2) [kWh]	Q4 (strefa 2) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 3) [kWh]	P- (strefa 3) [kWh]	Q1 (strefa 3) [kWh]	Q2 (strefa 3) [kWh]	Q3 (strefa 3) [kWh]	Q4 (strefa 3) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 4) [kWh]	P- (strefa 4) [kWh]	Q1 (strefa 4) [kWh]	Q2 (strefa 4) [kWh]	Q3 (strefa 4) [kWh]	Q4 (strefa 4) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Zużycie energii - wczoraj

P+ (strefa 1) [kWh]	P- (strefa 1) [kWh]	Q1 (strefa 1) [kWh]	Q2 (strefa 1) [kWh]	Q3 (strefa 1) [kWh]	Q4 (strefa 1) [kWh]
14,008	0,000	1,342	0,000	0,000	1,543
P+ (strefa 2) [kWh]	P- (strefa 2) [kWh]	Q1 (strefa 2) [kWh]	Q2 (strefa 2) [kWh]	Q3 (strefa 2) [kWh]	Q4 (strefa 2) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 3) [kWh]	P- (strefa 3) [kWh]	Q1 (strefa 3) [kWh]	Q2 (strefa 3) [kWh]	Q3 (strefa 3) [kWh]	Q4 (strefa 3) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 4) [kWh]	P- (strefa 4) [kWh]	Q1 (strefa 4) [kWh]	Q2 (strefa 4) [kWh]	Q3 (strefa 4) [kWh]	Q4 (strefa 4) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Zużycie energii - aktualny miesiąc

P+ (strefa 1) [kWh]	P- (strefa 1) [kWh]	Q1 (strefa 1) [kWh]	Q2 (strefa 1) [kWh]	Q3 (strefa 1) [kWh]	Q4 (strefa 1) [kWh]
157,621	0,000	16,517	0,000	0,000	12,793
P+ (strefa 2) [kWh]	P- (strefa 2) [kWh]	Q1 (strefa 2) [kWh]	Q2 (strefa 2) [kWh]	Q3 (strefa 2) [kWh]	Q4 (strefa 2) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 3) [kWh]	P- (strefa 3) [kWh]	Q1 (strefa 3) [kWh]	Q2 (strefa 3) [kWh]	Q3 (strefa 3) [kWh]	Q4 (strefa 3) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P+ (strefa 4) [kWh]	P- (strefa 4) [kWh]	Q1 (strefa 4) [kWh]	Q2 (strefa 4) [kWh]	Q3 (strefa 4) [kWh]	Q4 (strefa 4) [kWh]
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Rysunek 107. Strona strefowych zużyć energii

UWAGA: Oznaczenie b.d. (brak danych) oznacza, że dla danego okresu czasu brak jest zarejestrowanych danych.

8.9.3.1. Przechowywanie danych

Serwer SEL przechowuje dla każdego licznika dane za ostatnią godzinę od ostatniej rejestracji oraz dane z pierwszej rejestracji dla każdej doby.

8.9.3.2. Ustawianie daty i czasu w liczniku

Wyliczenia zużycia realizowane są na podstawie stanów liczydeł z pierwszej rejestracji w danej dobie (dla danych archiwalnych – zużycie za poprzedni miesiąc, zużycie za wczoraj) oraz z pierwszej rejestracji w danej dobie i ostatniej rejestracji z bazy danych (dla danych bieżących – zużycie w aktualnym miesiącu, zużycie za dzisiaj).

9.9.4. Ustawianie daty i czasu w liczniku

Po skonfigurowaniu modułu do pracy z serwerem NTP moduł zaczyna pełnić funkcję synchronizatora, który po każdorazowym włączeniu licznika oraz raz na dobę o zdefiniowanej godzinie, ustawi w liczniku datę i czas.

UWAGA: Aby ta funkcja była aktywna wymagane jest, aby licznik miał dostęp do sieci komputerowej, posiadał poprawnie sparametryzowane dane dostępowe do serwera NTP (konfiguracja została opisana w punktach: 9.7, 9.8), a w liczniku ustawiony był aktywny kod zdalnej synchronizacji czasu.

10. REJESTRACJA WIELKOŚCI ROZLICZENIOWYCH (TARYFIKACJA) ORAZ INNYCH WIELKOŚCI POMOCNICZYCH

10.1. Rejestracja energii (Kod OBIS)

Licznik mierzy i rejestruje energię czynną i bierną dla kierunku pobór oraz oddawanie w czterech strefach czasowych. Rozróżniamy dwa typy liczydeł: strefowe i sumaryczne, przy czym naliczanie energii odbywa się jednocześnie na odpowiednim liczydle strefowym i sumarycznym. Wszystkie rejestry energii posiadają swoje odpowiedniki w rejestrach archiwalnych dla 31 ostatnich zamkniętych okresów rozliczeniowych.

10.2. Pomiar i rejestracja najwyższej mocy uśrednionej (Kod OBIS)

Licznik EP-3 realizuje pomiar i rejestrację najwyższej uśrednionej mocy czynnej dla kierunku pobór i oddawanie w programowo ustalanych cyklach 1, 15, 30 lub 60 minutowych. W pamięci licznika dla danego okresu rozliczeniowego zostaje zapisanych po dziesięć uśrednionych wartości dla każdego rodzaju mocy wraz ze znacznikiem daty i czasu niezależnie od obowiązującej strefy doby. Do rejestrów najwyższej mocy wybierana jest jedna (najwyższa) wartość z godziny zegarowej.

10.3. Rejestracja profilu mocy uśrednionej i energii (Kod OBIS)

Pamięć licznika EP-3 pozwala na rejestrację 96000 cykli profilowych 1, 15, 30 lub 60 minutowych. Każdy cykl profilowy wraz ze znacznikiem daty i czasu zawiera uśrednione wartości mocy czynnej dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych z zaprogramowanym czasem uśredniania cyklu profilowego, stany sumarycznych liczydeł energii czynnej dla kierunku pobór i oddawanie oraz biernej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych zapamiętane na koniec cyklu oraz status zdarzeń. Status cyklu profilowego składa się ze znaczników dotyczących:

- obecności napięcia zasilania (przekroczenie zadanego progu);
- programowania licznika oraz ustawiania daty i czasu;
- zamknięcia okresu rozliczeniowego;
- aktywnej strefy doby;
- wykrycia silnego zewnętrznego pola magnetycznego;
- wykrycia otwarcia/zdjęcia osłony licznika;
- wykrycia otwarcia/zdjęcia osłony skrzynki zaciskowej;
- czasu uśredniania cyklu profilowego.

10.4. Rejestracja nadwyżki mocy (Kod OBIS)

Do rejestru nadwyżki mocy dodawana jest różnica pomiędzy wartością mocy uśrednionej w cyklu pomiaru mocy a wartością wprowadzonej do pamięci licznika mocy umownej, obliczanej tylko w przypadku, gdy wartość mocy uśrednionej jest większa od mocy umownej:

$$P_n = Pcp - Pu \qquad \textit{przy założeniu: } Pcp > Pu$$
$$Ps_n = Ps + P_n$$

gdzie:

- Pcp – wartość mocy uśredniona w cyklu pomiaru mocy
- Pu – wartość mocy umownej
- P_n – nadwyżka mocy obliczona dla zakończonego cyklu pomiaru mocy
- Ps – wartość bieżąca nadwyżki mocy
- Ps_n – nowa wartość nadwyżki mocy

10.5. Rejestracja ilości przekroczeń mocy umownej (Kod OBIS)

Rejestr ilości przekroczeń mocy umownej zwiększany jest o jeden, w przypadku gdy różnica pomiędzy wartością mocy uśrednionej w cyklu pomiaru mocy a mocą umowną jest większa od zera:

$$\textit{jeżeli} \quad Pcp > Pu \quad \textit{to} \quad Ip_n = Ip + 1$$

gdzie:

- Pcp – wartość mocy uśredniona w cyklu pomiaru mocy
- Pu – wartość mocy umownej
- Ip – wartość bieżąca rejestru ilości przekroczeń mocy umownej
- Ip_n – nowa wartość rejestru ilości przekroczeń mocy umownej

10.6. Rejestracja nadwyżki mocy z 10 mocy maksymalnych (Kod OBIS)

Wartość rejestru nadwyżki mocy z 10 mocy maksymalnych jest wyznaczana dla mocy czynnej pobranej zgodnie z poniższą zależnością:

$$P_{sn} = \sum_{n=1}^{10} [(Pmax_n - Pu) \text{ jeśli } (Pmax_n - Pu]$$

gdzie:

P_{sn} – wartość nadwyżki mocy
$Pmax_n$ – 15 minutowa moc pobrana wyznaczana w cyklach godzinowych
Pu – wartość mocy umownej

10.7. Rejestracja nadwyżki energii biernej (Kod OBIS)

Licznik EP-3 rejestruje nadwyżkę energii biernej pobieranej ponad wartość umowną odpowiadającą wartości współczynnika $tg\varphi_0$. Ponad umowny pobór energii biernej określony jest jako nadwyżka tej energii ponad ilość odpowiadającą wartości współczynnika $tg\varphi_0$, gdy $tg\varphi > tg\varphi_0$.

gdzie:

$tg\varphi_0$ – umowny współczynnik mocy (neutralny),
$tg\varphi$ – współczynnik mocy wynikający z pobranej energii biernej.

Rejestracja nadwyżki energii biernej wykonywana jest:

- na podstawie jednosekundowych pomiarów energii wykonanych przez przetwornik pomiarowy;
- wyłącznie przy pracy licznika w pierwszym kwadrancie pomiarowym.

Licznik umożliwia wprowadzenie do jego pamięci wartości umownego współczynnika mocy $tg\varphi_0$ (neutralnego) w zakresie od 0,00 do 9,99.

Nadwyżka energii biernej rejestrowana jest w kvarh.

Wartość nadwyżki energii biernej zapisywana jest w pamięci danych archiwalnych każdorazowo w momencie zamknięcia okresu rozliczeniowego wraz z wielkościami rozliczeniowymi.

11. REJESTRACJA INFORMACJI O ODDZIAŁYWANIU SILNYM ZEWNĘTRZNYM POLEM MAGNETYCZNYM

Licznik EP-3 posiada sprzętowe i programowe wyposażenie, umożliwiające sygnalizację i rejestrację informacji o oddziaływaniu silnym zewnętrznym polem magnetycznym.

11.1. Informacja na ekranie wyświetlacza

Oddziaływanie na licznik silnym zewnętrznym polem magnetycznym sygnalizowane jest przez wyświetlenie specjalnego symbolu graficznego pola odczytowego (patrz rozdział 7.7.1). Wykrycie przez licznik silnego zewnętrznego pola magnetycznego powoduje stałe wyświetlenie symbolu, natomiast pulsacyjne wyświetlanie symbolu informuje o zaistniałym oddziaływaniu w przeszłości. Sygnalizacja oddziaływania silnym zewnętrznym polem magnetycznym na licznik jest widoczna na każdym ekranie, do czasu „zerowania" specjalnym programem narzędziowym „Magneton" (produkt ZEUP POZYTON) z zachowaniem wszystkich zabezpieczeń.

11.2. Rejestracja zdarzeń

Informacja o oddziaływaniu na licznik silnym zewnętrznym polem magnetycznym wprowadzona jest do statusu profilowego oraz do statusu zdarzeń rejestrowanych w cyklach minutowych (tzw. „log" zdarzeń).

11.3. Dodatkowy rejestr energii

Licznik posiada dodatkowy rejestr energii czynnej o następujących właściwościach:

- rejestracja energii w tym rejestrze jest uruchamiana tylko w momencie oddziaływania na licznik silnym zewnętrznym polem magnetycznym;
- rejestracja energii w tym rejestrze odbywa się równolegle z rejestracją w rejestrach podstawowych (rejestry energii w strefach czasowych i sumarycznej);
- rejestr ten nie posiada swoich odpowiedników w archiwach;

- zawartość rejestru dostępna jest za pośrednictwem wyświetlacza, interfejsów komunikacyjnych oraz pamięci USB i kart pamięci micro SD;
- „zerowanie" powyższego rejestru, przeprowadza się specjalnym programem narzędziowym „Magneton" z zachowaniem wszystkich zabezpieczeń.

12. PARAMETRY DOMYŚLNE

Lp.	Parametr		LICZNIK do pomiaru bezpośredniego 3 x 230/400 V 0,25–5(100) A, 50 Hz
1.	Język menu		Polski
2.	Tryb pracy		Standardowy
3.	Konto odbiorcy		Nie zaprogramowane
4.	Czas uśredniania cyklu mocowego		15 minut
5.	Czas uśredniania cyklu profilowego		15 minut
6.	Dni świąteczne		1 i 6 stycznia, Wielkanoc i Poniedziałek Wielkanocny, 1 i 3 maja, Zielone Świątki, Boże Ciało, 15 sierpnia, 1 i 11 listopada, 25 i 26 grudnia
7.	Konfiguracja zamknięć okresu rozliczeniowego		Zamknięcie automatyczne: na koniec każdego miesiąca w roku Zamknięcie ręczne: aktywne, limit - jeden raz na miesiąc
8.	Strefy doby / Identyfikator grupy taryfowej		Zgodnie z taryfą G11
9.	Zmiana czasu zima-lato, lato-zima		Aktywna
10.	Moc umowna		69 kW
11.	Umowny współczynnik mocy (tangens neutralny)		0,4
12.	Czas bezczynności na interfejsach komunikacyjnych, po którym następuje automatyczne rozłączenie		Interfejs optyczny → 60 sekund Interfejsy modułów komunikacyjnych → 60 sekund
13.	Tryb pracy ekranu		Automatyczna prezentacja ekranów
14.	Napięcie progowe		190 V
15.	Konfiguracja odczytu profilu	Kanały profilu aktywne w odczycie z profilem mocy:	Moc: P+, P–, Q1, Q2, Q3, Q4 Stan liczydła energii: EP+, EP–
		Kanały profilu aktywne w odczycie z rozszerzonym profilem mocy:	Moc: P+, P– Stan liczydła energii: EP+, EP–
16.	Programowanie zdalne		Nieaktywne
17.	Hasło do programowania licznika		Nie zaprogramowane
18.	Ekrany LCD		Kolejność prezentacji ekranów zgodnie z rozdziałami 12.1 i 12.2 Czas ekspozycji ekranu podczas wyświetlania automatycznego: 10 s Czas powrotu do automatycznej prezentacji ekranów: 60 s Czas aktywności podświetlania ekranu: 60 s
19.	Kod zdalnej synchronizacji czasu		Aktywny
20.	Przełącznik blokady interfejsu optycznego		Ustawiony w pozycji „odblokowany"
21.	Przełącznik blokady zdalnej konfiguracji		Ustawiony w pozycji „odblokowany"
22.	Przełącznik blokady klawiatury		Ustawiony w pozycji „odblokowany"

12.1. Kolejność „domyślnych" ekranów

Lp.		Lp.	
1.	Data	38.	Wartość chwilowa napięcia w fazie L2
2.	Czas	39.	Wartość chwilowa napięcia w fazie L3
3.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w pierwszej strefie czasowej	40.	Wartość chwilowa prądu w fazie L1
4.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w drugiej strefie czasowej	41.	Wartość chwilowa prądu w fazie L2
5.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w trzeciej strefie czasowej	42.	Wartość chwilowa prądu w fazie L3
6.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w czwartej strefie czasowej	43.	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L1
7.	Stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku pobór	44.	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L2
8.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w pierwszej strefie czasowej	45.	Wartość chwilowa częstotliwości w fazie L3

Lp.		Lp.	
9.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w drugiej strefie czasowej	46.	Data i godzina ostatniego zamknięcia okresu rozliczeniowego
10.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w trzeciej strefie czasowej	47.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w pierwszej strefie czasowej
11.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w czwartej strefie czasowej	48.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w drugiej strefie czasowej
12.	Stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku oddawanie	49.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w trzeciej strefie czasowej
13.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1	50.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w czwartej strefie czasowej
14.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2	51.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku pobór
15.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3	52.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w pierwszej strefie czasowej
16.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4	53.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w drugiej strefie czasowej
17.	Stan liczydła nadwyżki energii biernej	54.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w trzeciej strefie czasowej
18.	Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej pobranej z data i godziną wystąpienia	55.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w czwartej strefie czasowej
19.	Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej	56.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii czynnej dla kierunku oddawanie
20.	Ilość przekroczeń wprowadzonej do licznika mocy umownej	57.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1
21.	Wartość nadwyżki mocy czynnej pobranej wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych	58.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2
22.	Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej oddanej z data i godziną wystąpienia	59.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3
23.	Wartość narastającej mocy czynnej pobieranej z aktualną minutą cyklu pomiarowego	60.	Archiwalny (ostatni) stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4
24.	Wartość narastającej mocy czynnej oddawanej z aktualną minutą cyklu pomiarowego	61.	Archiwalny stan liczydła nadwyżki energii biernej
25.	Wartość chwilowa mocy czynnej sumarycznej pobieranej/oddawanej	62.	Wartość pierwszej najwyższej archiwalnej mocy czynnej pobranej z datą i godziną wystąpienia
26.	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L1	63.	Wartość archiwalnej nadwyżki mocy czynnej pobranej
27.	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L2	64.	Archiwalna ilość przekroczeń wprowadzonej do licznika mocy umownej
28.	Wartość chwilowa mocy czynnej pobieranej/oddawanej w fazie L3	65.	Wartość archiwalnej nadwyżki mocy czynnej pobranej wyznaczonej z dziesięciu mocy maksymalnych
29.	Wartość chwilowa mocy biernej sumarycznej pobieranej/oddawanej	66.	Wartość pierwszej najwyższej archiwalnej mocy czynnej oddanej z datą i godziną wystąpienia
30.	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L1	67.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór zliczonej w obecności silnego zewnętrznego pola magnetycznego
31.	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L2	68.	Wartość mocy umownej wprowadzonej do pamięci licznika
32.	Wartość chwilowa mocy biernej pobieranej/oddawanej w fazie L3	69.	Wartość umownego współczynnika mocy (tangensa neutralnego) wprowadzonej do pamięci licznika
33.	Wartość chwilowa mocy pozornej sumarycznej pobieranej/oddawanej	70.	Identyfikator grupy taryfowej
34.	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L1	71.	Czas uśredniania cyklu mocowego
35.	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L2	72.	Czas uśredniania cyklu profilowego
36.	Wartość chwilowa mocy pozornej pobieranej/oddawanej w fazie L3	73.	Ekran komunikatu o błędach w części pomiarowej licznika
37.	Wartość chwilowa napięcia w fazie L1	74.	Ekran komunikatu o błędach w części taryfikacyjnej licznika

12.2. Kolejność „domyślnych” ekranów wyświetlanych automatycznie dla licznika typu EP-3

Lp.	
1.	Data
2.	Czas
3.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku pobór w pierwszej strefie czasowej
4.	Stan liczydła energii czynnej dla kierunku oddawanie w pierwszej strefie czasowej
5.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ1
6.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ2
7.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ3
8.	Stan liczydła sumarycznego energii biernej EQ4
9.	Wartość pierwszej najwyższej mocy czynnej pobranej z datą i godziną wystąpienia
10.	Identyfikator grupy taryfowej

UWAGA: Wszystkie rejestry zapisane w pamięci licznika przed datą jego zakupu mogą zawierać niestandardowe, próbne i testowe wartości.

13. OZNACZENIE KODOWE

Oznaczenie kodowe opisujące konfigurację sprzętowo – programową licznika EP-3 składa się z trzech członów, których znaczenie zostało opisane poniżej. Kod literowo – cyfrowy umieszczony jest na tabliczce znamionowej licznika (patrz rysunek 1, element 9).

Człon 1		Człon 2										Człon 3					
EP-3	–	F	82	C	E	M	O	Q	U	V	Y	–	A	26	D	G	0101

Człon 1

Człon stały zawierający oznaczenie typu licznika:

EP-3	–
	Znak rozdzielający
EP-3 – oznaczenie typu licznika	

Człon 2

Człon o zmiennej ilości znaków, zawierający oznaczenie dodatkowych modułów, w które zostaje wyposażony licznik na etapie produkcji:

F	82	C	E	M	O	Q	U	V	Y
									Y – przełącznik blokady optycznego interfejsu OPTO
								V – wyłącznik mocy	
							U – pomiar i rejestracja napięcia z dokładnością do 0,1 V		
						Q – licznik z możliwością odblokowania programowania daty i czasu na dodatkowych złączach komunikacyjnych			
					O – wejście zewnętrznego zasilania bateryjnego				
				M – wskaźnik mocy maksymalnej					
			E – przełącznik blokady zdalnej konfiguracji						
		C – czujnik otwarcia/zdjęcia osłony skrzynki zaciskowej							
Literowe i cyfrowe oznaczenie producenta									

Człon 3

Człon o stałej ilości znaków, zawierający oznaczenie: generacji, rodzaju interfejsu komunikacyjnego, napięcia pracy, prądu bazowego i przeciążalności oraz wersji oprogramowania:

–	A	26	D	G	0101

Wersja oprogramowania

Prąd bazowy i przeciążalność: G – 5(100) A

Napięcie pracy: D – 3 x 230/400 V

Rodzaj interfejsu: 06 – optyczny interfejs OPTO zgodny z normą PN-EN 62056-21; **24** – optyczny interfejs OPTO zgodny z normą PN-EN 62056-21, USB; **25** – interfejs optyczny zgodny z normą PN-EN 62056-21, gniazdo karty micro SD; **26** – interfejs optyczny zgodny z normą PN-EN 62056-21, USB, gniazdo karty micro SD

Generacja (oznaczenie płytki elektroniki): A – generacja pierwsza, **B** – generacja druga, **C** – generacja trzecia, **D** – itd. (do późniejszego wykorzystania)

Znak rozdzielający

Przykład: **EP-3–F82CEMOQUVY–A26DG0101**

14. SYSTEM PRZEDPŁATOWY SPEL

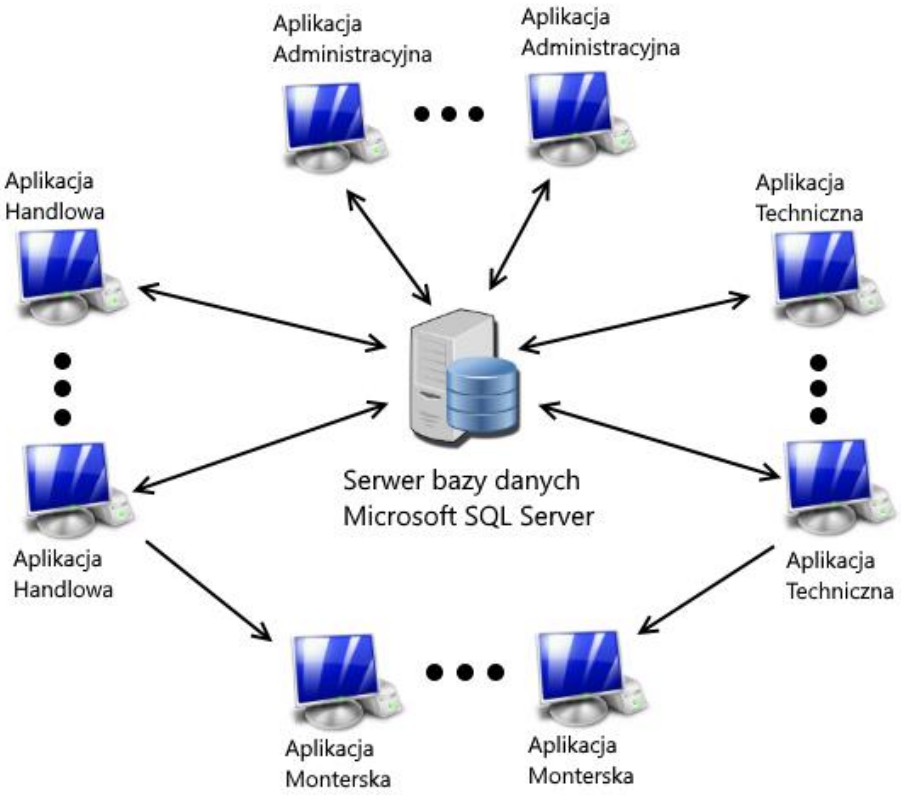
Jedną z istotnych zalet licznika EP-3 jest możliwość jego pracy w systemach przedpłatowych.
W niniejszym rozdziale opisano specyfikację takiego systemu, który jednocześnie przeznaczony jest do handlowej i technicznej obsługi odbiorców wyposażonych w liczniki LP-1 i EP-3.
System SPEL otwiera bramy rynku energii elektrycznej umożliwiając kompleksową modyfikację i unifikację obsługi odbiorców komunalnych. Zapewnia również stały i skuteczny nadzór nad bilansowaniem mocy w systemie elektroenergetycznym.

14.1. Architektura systemu przedpłatowego SPEL

System posiada budowę wielowarstwową w technologii klient/serwer. Na system SPEL składają się 4 aplikacje (programy) funkcjonalne:

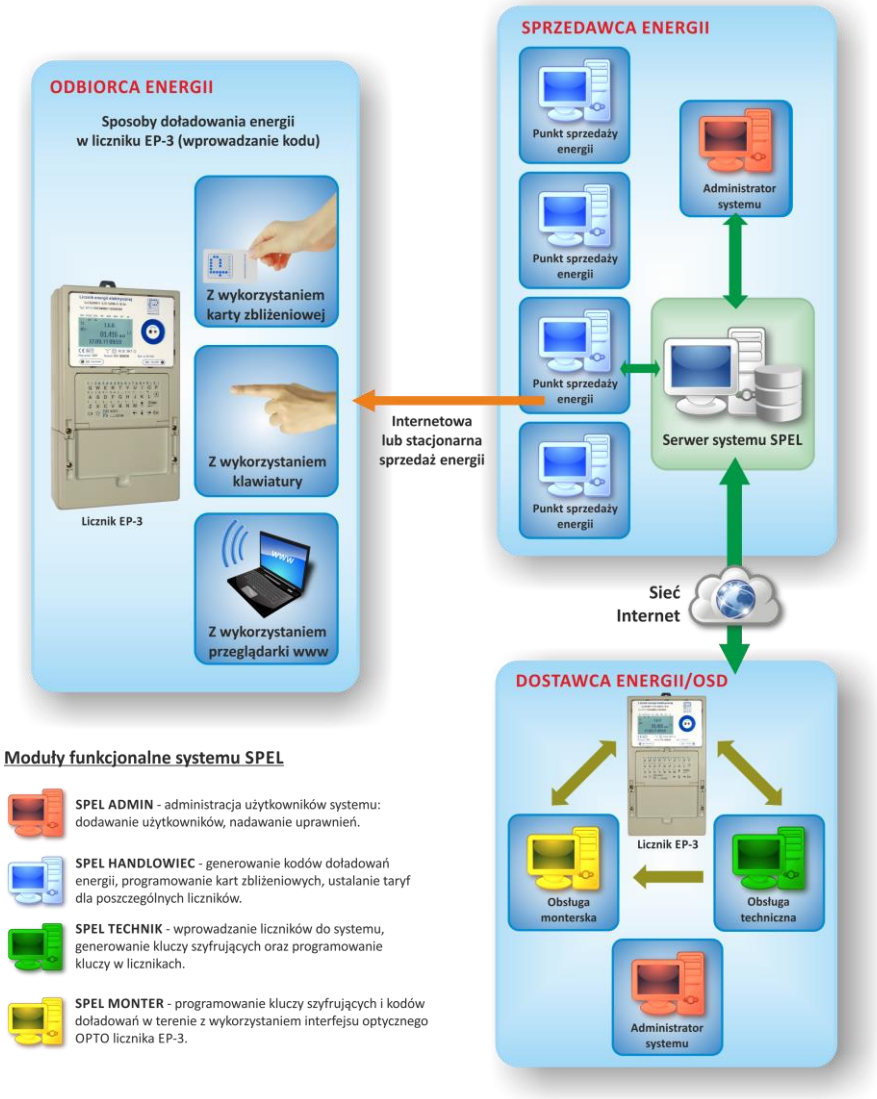
- **aplikacja administracyjna SPEL Admin** – służąca do zarządzania użytkownikami systemu;
- **aplikacja techniczna SPEL Technik** – służąca do pierwotnej konfiguracji liczników do systemu przedpłatowego;
- **aplikacja monterska SPEL Monter** – służąca do obsługi liczników znajdujących się w sieci elektroenergetycznej;
- **aplikacja handlowa SPEL Handlowiec** – służąca do obsługi taryf i sprzedaży energii.

Poniższy schemat (rys.108) przedstawia ogólną architekturę systemu.



Rysunek 108. Architektura systemu SPEL

W zależności od potrzeb użytkownika system SPEL może zostać zainstalowany wg kilku schematów, poczynając od najprostszego, według którego wszystkie aplikacje oraz serwer bazy danych zainstalowane są na jednym stanowisku komputerowym, a kończąc na najbardziej rozbudowanych wielostanowiskowych instalacjach aplikacji administracyjnych, technicznych i handlowych.
Rozbudowany schemat z uwzględnieniem uczestników rynku energii przedstawiono poniżej (rys.109).



Rysunek 109. Architektura funkcjonalna systemu SPEL

14.2. Wymagania systemowe

Do pracy systemu wymagane są:

- **dla serwera bazy danych**
  - oprogramowanie:
    - serwerowy system operacyjny Windows Server 2008 lub nowszy;
    - Microsoft SQL Server 2008 R2 lub nowszy. Do obsługi systemu SPEL wystarczy podstawowa wersja serwera MS SQL Server (np. MS SQL Server Express).

Uwaga: Pakiet instalacyjny systemu SPEL nie zawiera oprogramowania Microsoft SQL Server.

  - platforma sprzętowa:
    - komputer w wykonaniu serwerowym: procesor minimum 4 rdzenie 3GHz, pamięć RAM minimum 8 GB, minimum 2 dyski 1 TB pracujące w RAID.

- **dla aplikacji administracyjnej, handlowej, technicznej i monterskiej**
  - oprogramowanie:
    - system operacyjny Windows 7 lub nowszy;
  - platforma sprzętowa:

– komputer spełniający minimalne wymagania dla systemu operacyjnego, pod kontrolą którego pracuje.

UWAGA: Zaleca się, aby zakres czynności związanych z instalacją i pierwszą konfigurację systemu SPEL przeprowadzać przy udziale ZEUP Pozyton.

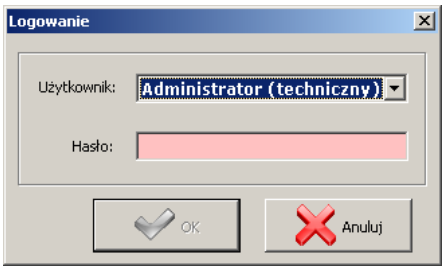
14.3. Użytkownicy systemu SPEL

W pierwszym kroku osoba odpowiedzialna za obsługę systemu powinna stworzyć listę użytkowników, którzy będą korzystali z systemu oraz dokonać podziału funkcjonalnego tych użytkowników.

W systemie przewidziano dwa piony obsługi systemu, pion techniczny i pion handlowy. Z racji tego podziału w systemie znajdują się dwa konta administratorów: administrator odpowiedzialny za pion techniczny oraz administrator odpowiedzialny za pion handlowy. Każdy z administratorów może odpowiednio zarządzać użytkownikami i ich uprawnieniami tylko dla swojego pionu.

14.4. Aplikacja administracyjna SPEL Admin

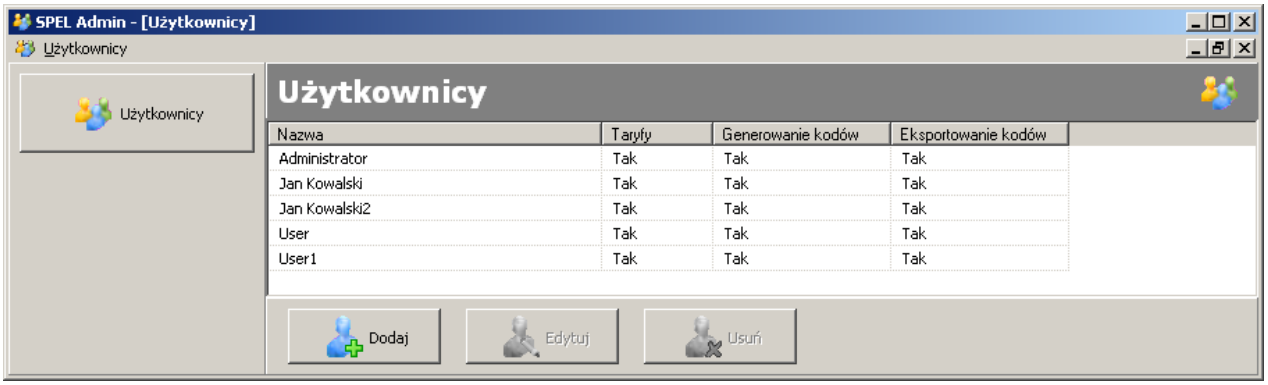
Głównym zadaniem aplikacji SPEL Admin jest zarządzanie użytkownikami całego systemu przedpłatowego. Po uruchomieniu programu zostanie wyświetlone okno logowania (rys.110).



Rysunek 110. Okno logowania

Po wskazaniu jednego z dwóch dostępnych administratorów i wpisaniu hasła następuje logowanie do aplikacji oraz wyświetlone zostaje okno pozwalające na zarządzanie użytkownikami (rys.111, 113).

UWAGA: Domyślne hasło dla Administratorów to „admin". Zaleca się w pierwszym kroku zmienić domyślne hasła administracyjne na inne.



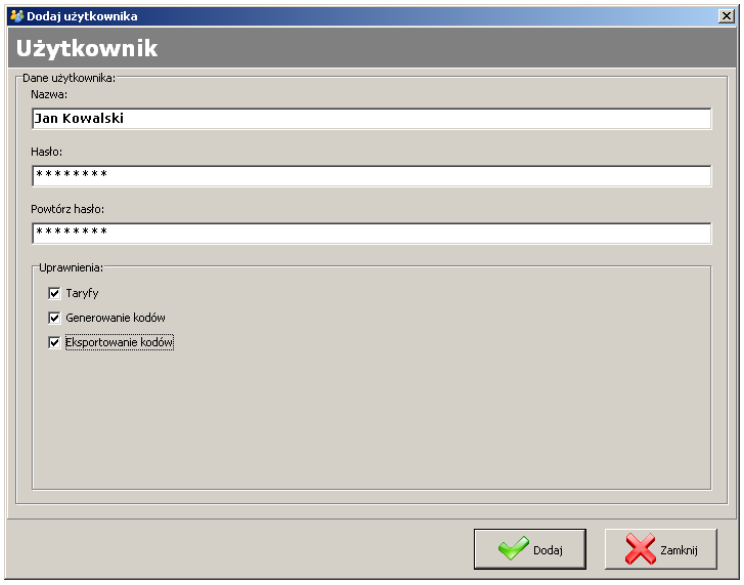
Rysunek 111. Okno bazy użytkowników (pion handlowy)

Z poziomu tego okna administrator pionu handlowego może zarządzać użytkownikami poprzez ich definiowanie, edycję oraz usuwanie. W oknie dodawania lub edycji użytkownika (rys.112) definiuje się uprawnienia do operacji, które może wykonywać użytkownik oraz definiuje się hasło logowania użytkownika do programu handlowego SPEL Handlowiec.

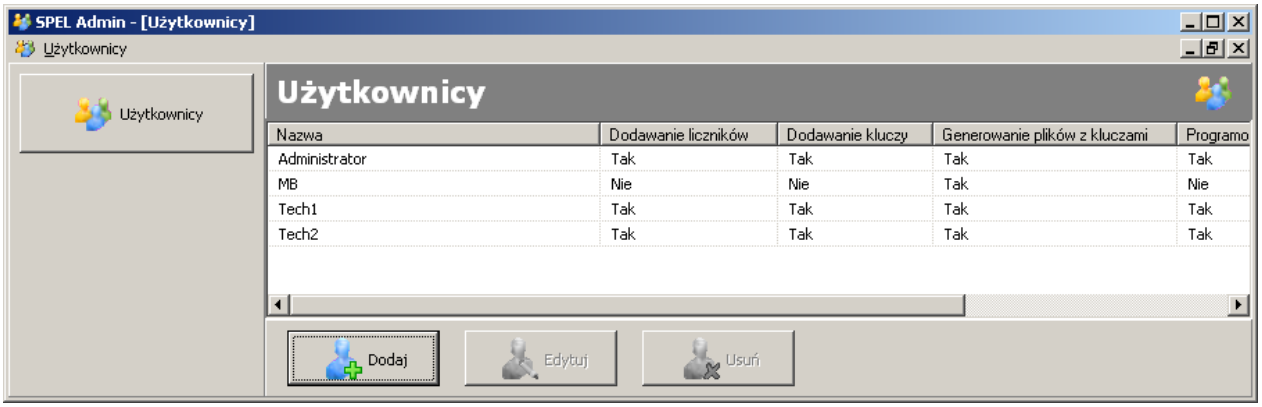
Dla użytkownika pionu handlowego można ustawić następujące uprawnienia:

- **Taryfy** – pozwala użytkownikowi na definiowanie taryf w systemie oraz przypisywania ich do liczników;

- **Generowanie kodów** – pozwala użytkownikowi na generowanie kodów doładowań energii;
- **Eksportowanie kodów** – pozwala użytkownikowi na eksportowanie kodów doładowań do programu monterskiego SPEL Monter.



Rysunek 112. Okno dodawania użytkownika pionu handlowego

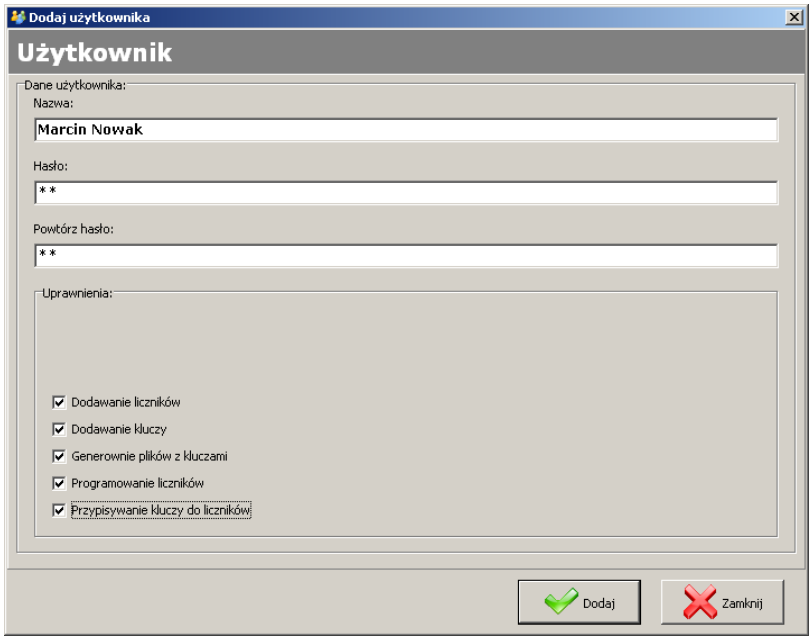


Rysunek 113. Okno bazy użytkowników (pion techniczny)

Z poziomu tego okna administrator pionu technicznego może zarządzać użytkownikami poprzez ich definiowanie, edycję oraz usuwanie. W oknie dodawania lub edycji użytkownika (rys.114) definiuje się uprawnienia do operacji, które może wykonywać użytkownik oraz definiuje się hasło logowania użytkownika do programu technicznego SPEL Technik.

Dla użytkownika pionu technicznego można ustawić następujące uprawnienia:

- **Dodawanie liczników** – pozwala użytkownikowi na dodawanie liczników do bazy danych;
- **Dodawanie kluczy** – pozwala użytkownikowi na dodawanie kluczy szyfrujących do bazy danych;
- **Generowanie plików z kluczami** – pozwala użytkownikowi na eksportowanie kluczy szyfrujących do programu monterskiego SPEL Monter;
- **Programowanie liczników** – pozwala użytkownikowi na programowanie kluczy szyfrujących w licznikach;
- **Przypisywanie kluczy do liczników** – pozwala użytkownikowi na przypisanie licznikowi klucza szyfrującego.



Rysunek 114. Okno dodawania użytkownika pionu technicznego

Po skonfigurowaniu użytkowników można przystąpić do dalszych prac w systemie.

14.5. Aplikacja techniczna SPEL Technik

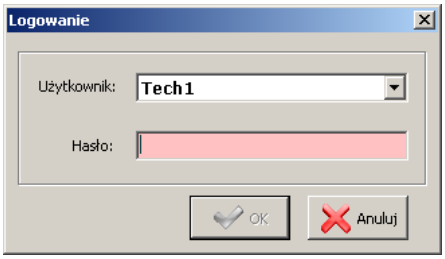
Głównym zadaniem aplikacji SPEL Technik jest konfiguracja liczników oraz ich wprowadzanie do bazy danych celem umożliwienia pracy w systemie przedpłatowym.

W celu przygotowania licznika do pracy w systemie przedpłatowym, należy wygenerować i zaprogramować w liczniku klucz szyfrujący oraz skojarzyć w systemie konkretny numer licznika z konkretnym kluczem szyfrującym. Klucz ten w programie handlowym SPEL Handlowiec będzie generował kody doładowań energii dla danego licznika.

Warunkiem koniecznym przygotowania licznika do pracy w systemie przedpłatowym jest:

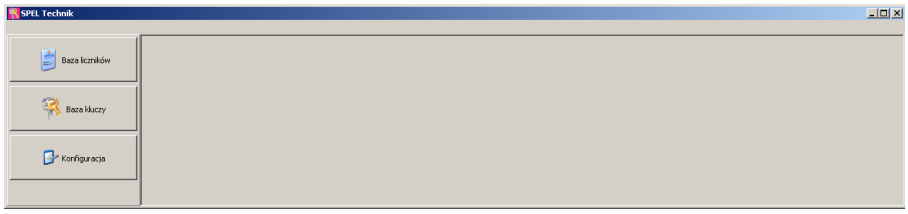
- wprowadzenie licznika do bazy systemu SPEL;
- wygenerowanie i przypisanie klucza szyfrującego do tego licznika w systemie;
- zaprogramowanie klucza szyfrującego w liczniku.

Po uruchomieniu aplikacji SPEL Technik wyświetlone zostanie okno logowania do programu (rys.115).



Rysunek 115. Okno logowania

Po zalogowaniu użytkownika wyświetlone zostanie główne okno programu SPEL Technik (rys.116).

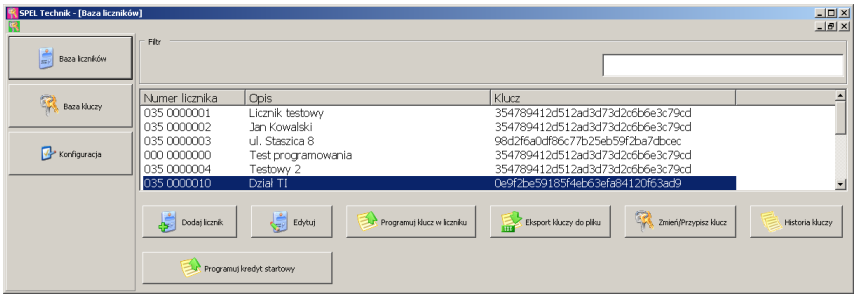


Rysunek 116. Główne okno aplikacji SPEL Technik

Okno to umożliwia dostęp do dwóch baz:

- bazy liczników;
- bazy kluczy szyfrujących;

oraz do konfiguracji programu.



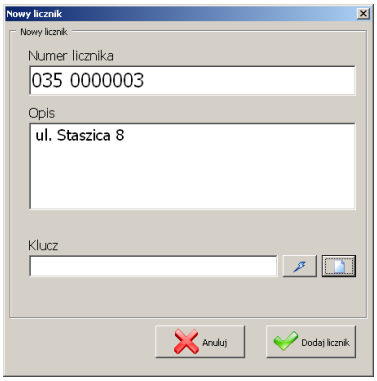
Rysunek 117. Okno programu z otwartą bazą liczników

Za pomocą okna bazy liczników (rys.117), użytkownik może przeprowadzić następujące operacje:

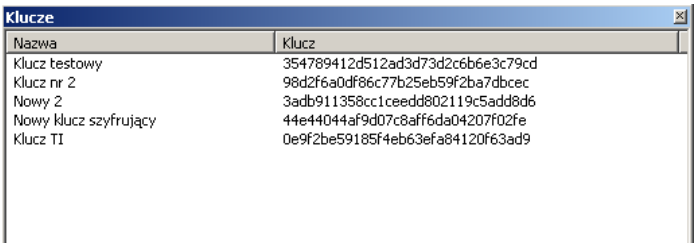
- wprowadzić nowy licznik do bazy;
- edytować istniejący licznik;
- zaprogramować klucz szyfrujący w liczniku;
- zaprogramować kredyt startowy;
- wyeksportować klucze szyfrujące przypisane do liczników do pliku, który następnie obsługiwany jest przez aplikację SPEL Monter;
- zmienić lub przypisać klucz szyfrujący do licznika;
- wyświetlić historię kluczy szyfrujących, które były przypisane do licznika;
- wyszukać licznik w bazie stosując wprowadzony filtr.

Aby wprowadzić nowy licznik do bazy, należy:

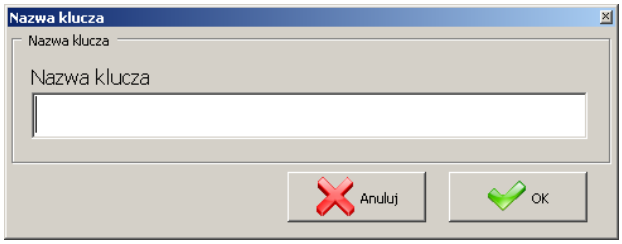
- kliknąć przycisk „Dodaj licznik” w oknie bazy liczników (rys.117);
- w oknie dodawania licznika (rys.118) wprowadzić dane: numer licznika oraz opis;
  W tym momencie można też wykonać trzy operacje związane z kluczem szyfrującym:
  - zatwierdzić dodanie licznika bez nadawania klucza szyfrującego, poprzez kliknięcie przycisku „Dodaj licznik”;
  - wybrać z bazy kluczy istniejący klucz szyfrujący, poprzez kliknięcie przycisku i wskazanie klucza z listy kluczy (rys.119); Wyboru dokonuje się dwukrotnie klikając wybrany klucz. Następnie należy kliknąć przycisk „Dodaj licznik”;
  - wygenerować nowy klucz szyfrujący, poprzez kliknięcie przycisku . Otwarte zostanie okno wprowadzania nowego klucza do systemu (rys.120). Sama wartość klucza generowana jest automatycznie, natomiast użytkownik może nadać nazwę dla tego klucza, jeżeli chciałby go łatwo identyfikować w systemie i wykorzystać np. do programowania grupy liczników.



Rysunek 118. Okno dodawania nowego licznika

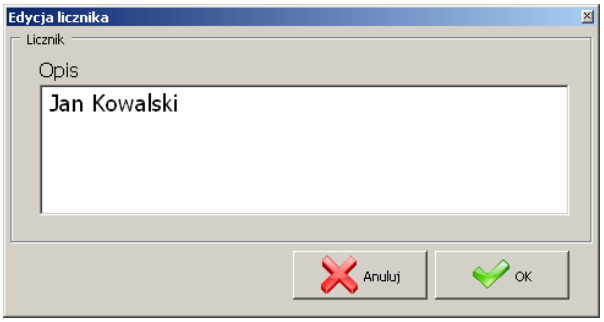


Rysunek 119. Okno kluczy szyfrujących zdefiniowanych w programie



Rysunek 120. Okno wprowadzania klucza do programu

Aby dokonać edycji licznika znajdującego się w bazie, należy zaznaczyć jego pozycję na liście i kliknąć przycisk „Edytuj". Otwarte zostanie okno, umożliwiające edycję opisu licznika (rys.121).



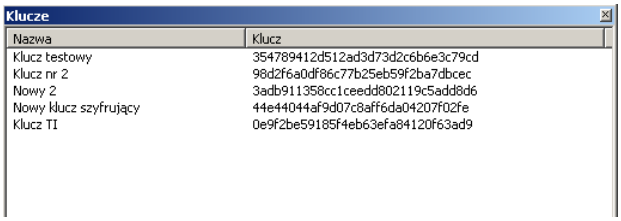
Rysunek 121. Okno edycji licznika

W celu zmiany lub przypisania klucza szyfrującego do licznika, należy zaznaczyć jego pozycję na liście i kliknąć przycisk „Zmień/Przypisz klucz". Wyświetlone zostanie okno kluczy dostępnych w bazie systemu (rys.122).
Z listy dostępnych kluczy należy wybrać klucz, który ma zostać skojarzony z licznikiem i dwukrotnie kliknąć żądaną pozycję. Dla wskazanego wcześniej licznika nastąpi automatyczne przypisanie nowego klucza.

Istnieje także możliwość zmiany/przypisania klucza dla grupy liczników. W tym celu należy z wciśniętym klawiszem Ctrl zaznaczyć na liście liczników żądane pozycje i kliknąć przycisk „Zmień/przypisz klucz", pozostałe czynności należy przeprowadzić analogicznie jak dla pojedynczego licznika.

W celu szybkiego wyszukiwania żądanego licznika w bazie, aplikacja SPEL została wyposażona w opcję filtrowania bazy np. po numerze licznika lub polu opisu licznika. W polu edycyjnym u góry okna bazy liczników należy

wprowadzić wyszukiwany ciąg, np. numer licznika. Wyszukiwanie rozpoczyna się po wprowadzeniu minimum trzech znaków.

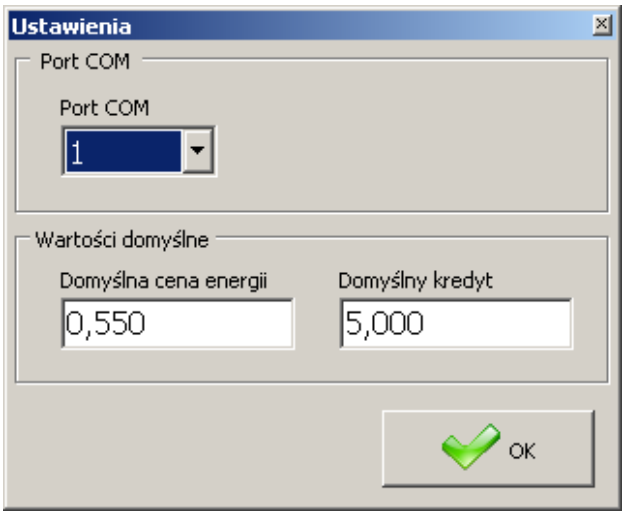


Rysunek 122. Okno kluczy dostępnych w bazie systemu SPEL

Jeżeli licznik jest już wprowadzony do bazy liczników i posiada przypisany klucz szyfrujący to następnym krokiem jest zaprogramowanie klucza szyfrującego w liczniku. W tym celu należy zaznaczyć na liście liczników żądany licznik lub grupę liczników wskazując pojedyncze liczniki z wciśniętym klawiszem Ctrl, a następnie kliknąć przycisk „Programuj klucz w liczniku".

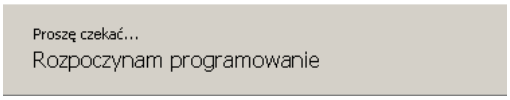
Programowanie liczników jest realizowane przez optyczny interfejs komunikacyjny licznika i głowicę optyczną OPTO podłączoną do komputera (w zależności od wykonania poprzez interfejs RS232 lub USB). Przed przystąpieniem do procesu programowania należy ustawić w konfiguracji programu numer portu szeregowego COM, do którego podłączona jest głowica optyczna OPTO. W tym celu należy kliknąć przycisk „Konfiguracja" w głównym oknie programu (rys.116) i w wyświetlonym oknie (rys.123) wskazać poprawny port.

W przypadku, gdy w liczniku programowana będzie wartość kredytu startowego w oknie ustawień można także wprowadzić domyślną cenę energii oraz domyślną stawkę kredytu.



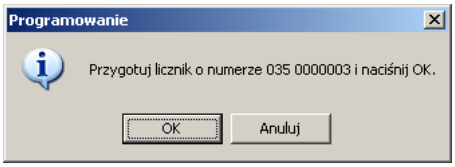
Rysunek 123. Okno ustawień programu

Po wybraniu rozpoczęcia procesu programowania przyciskiem „Programuj klucz w liczniku" nastąpi proces inicjalizacji przedstawiony w oknie programu (rys.124).



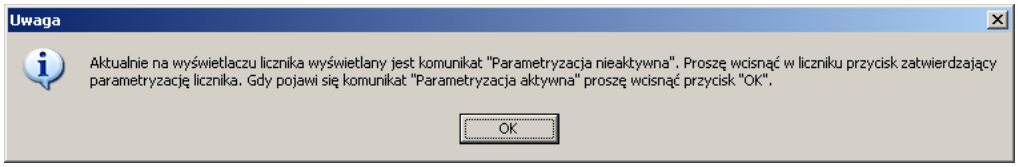
Rysunek 124. Okno inicjalizacji procesu programowania

Następnie aplikacja poprosi o przygotowanie do programowania licznika o podanym numerze (rys.125).



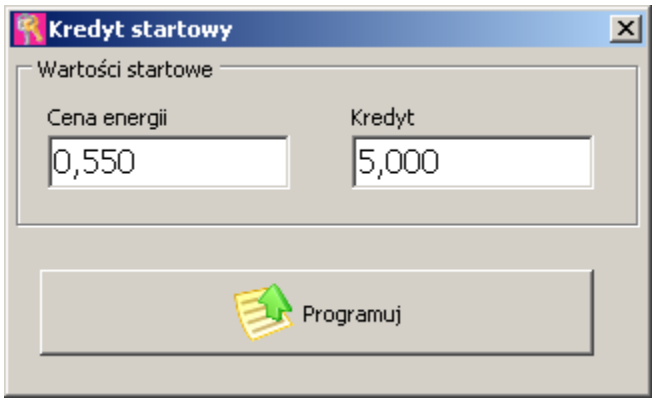
Rysunek 125. Okno przygotowania do programowania

Po wciśnięciu przycisku OK program przechodzi do właściwej fazy procesu programowania. Po zestawieniu połączenia z licznikiem wyświetlony zostanie komunikat (rys.126) o konieczności wprowadzenia licznika w tryb parametryzacji, a następnie następuje próba zaprogramowania klucza szyfrującego. Wynik programowania sygnalizowany jest stosownym komunikatem, w zależności od tego, czy próba była udana czy nie. Jeżeli wskazano więcej liczników do programowania to po zakończeniu operacji programowania jednego licznika, aplikacja poprosi o przygotowanie kolejnego licznika o wskazanym numerze.



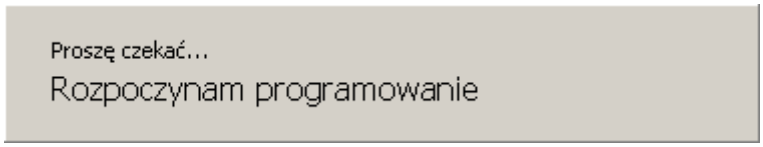
Rysunek 126. Komunikat o konieczności wprowadzenia licznika w tryb parametryzacji

W celu ustawienia kredytu startowego w liczniku, należy wskazać licznik na liście oraz kliknąć przycisk „Programuj kredyt startowy". Wyświetlone zostanie okno (rys.125) wprowadzania kwot i rozpoczęcia procesu programowania (w pola edycyjne domyślnie wpisywane są kwoty zdefiniowane w ustawieniach programu).
Po wpisaniu kwot należy kliknąć przycisk „Programuj".



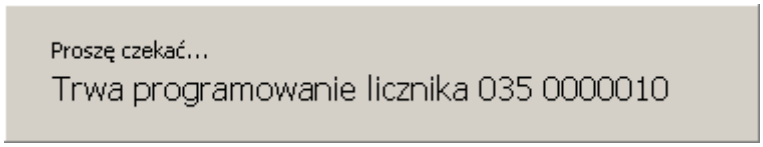
Rysunek 127. Okno programowania kredytu startowego

Rozpoczęty zostanie proces inicjalizacji przedstawiony w oknie programu (rys.128).



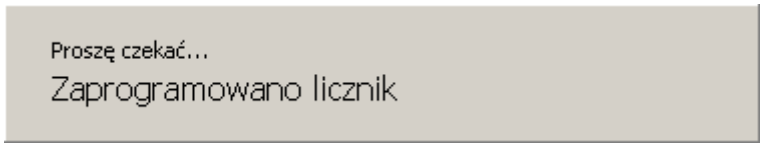
Rysunek 128. Okno inicjalizacji procesu programowania

Po zestawieniu połączenia z licznikiem wyświetlony zostanie komunikat przedstawiony w oknie programu (rys.129).



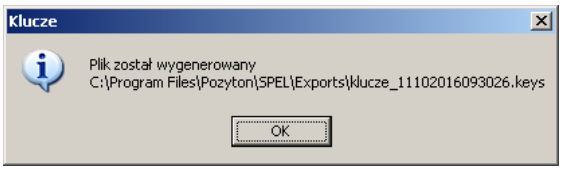
Rysunek 129. Okno statusu programowania

Po udanym procesie programowania wyświetlony zostanie komunikat potwierdzający (rys.130).



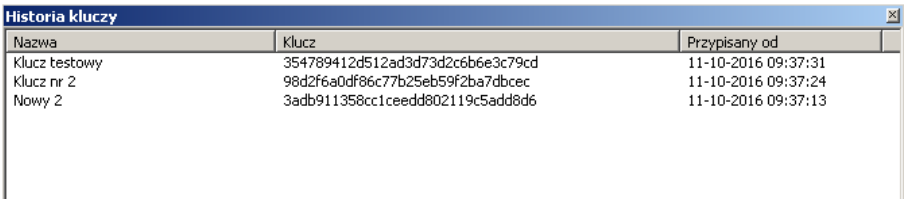
Rysunek 130. Okno statusu programowania

Jeżeli zachodzi konieczność wymiany kluczy szyfrujących w licznikach „w terenie", wtedy należy skorzystać z opcji eksportu kluczy do pliku. Aby wykonać eksport z jednego lub więcej liczników, należy wskazać na liście liczniki, dla których dokonać eksportu i kliknąć przycisk „Eksport kluczy do pliku". Po wykonaniu operacji aplikacja wyświetli stosowny komunikat (rys.131) informujący o zakończeniu eksportu oraz o położeniu i nazwie wyeksportowanego pliku.



Rysunek 131. Komunikat po wykonaniu eksportu

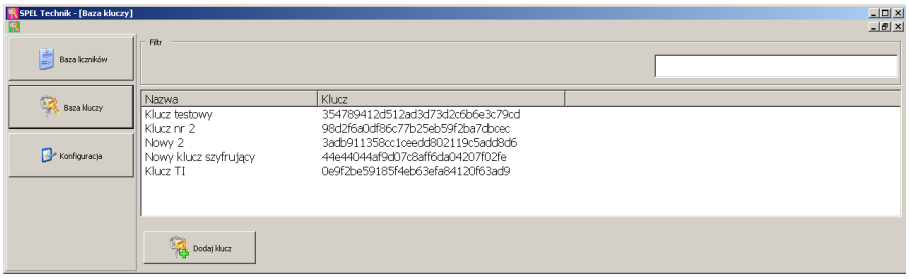
Plik eksportu jest wykorzystywany przez aplikację SPEL Monter do programowania kluczy szyfrujących w licznikach.
Ostatnią z opcji dostępnych z poziomu okna bazy danych liczników jest możliwość podglądu historii kluczy szyfrujących, które były przypisane do licznika w systemie. W celu podglądu historii, należy zaznaczyć wybrany licznik i kliknąć przycisk „Historia kluczy". Wyświetlone zostanie okno (rys.132) prezentujące historię przypisania kluczy do licznika.



Rysunek 132. Okno historii kluczy szyfrujących przypisanych do licznika

Za pomocą okna bazy kluczy szyfrujących (rys.133), użytkownik może przeprowadzić następujące operacje:

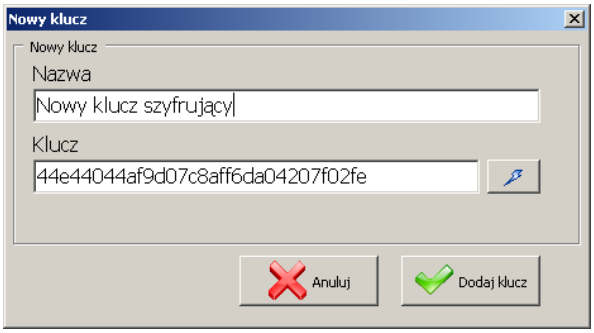
- wprowadzić nowy klucz do bazy;
- wyszukać klucz w bazie stosując wprowadzony filtr.



Rysunek 133. Okno bazy kluczy szyfrujących

Aby wprowadzić nowy klucz do bazy, należy:

- kliknąć przycisk „Dodaj klucz" w oknie bazy kluczy (rys.133);
- w oknie dodawania klucza (rys.134) wprowadzić nazwę klucza, a za pomocą przycisku wygenerować nowy klucz szyfrujący. Następnie należy kliknąć przycisk „Dodaj klucz".



Rysunek 134. Okno dodawania nowego klucza

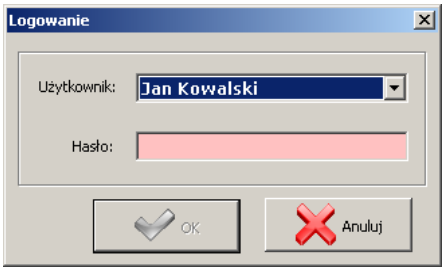
W celu szybkiego wyszukiwania żądanego klucza w bazie program został wyposażony w opcję filtrowania bazy po nazwie klucza lub po wartości klucza. W polu edycyjnym u góry okna bazy liczników należy wprowadzić wyszukiwany ciąg, np. nazwę klucza. Wyszukiwanie rozpoczyna się po wprowadzeniu minimum trzech znaków.

14.6. Aplikacja handlowa SPEL Handlowiec

Głównym zadaniem aplikacji SPEL Handlowiec jest konfiguracja taryf, ich przypisania do liczników oraz możliwość generowania kodów doładowań energii.

W celu przygotowania licznika do pracy w systemie przedpłatowym, należy najpierw skonfigurować taryfy dostępne u operatora, a następnie przypisać poszczególnym licznikom wybraną taryfę. Aby wygenerowanie kodu dla licznika było możliwe musi się on znajdować w systemie i posiadać przypisany klucz szyfrujący (liczniki oraz klucze szyfrujące dodaje się z poziomu programu SPEL Technik).

Po uruchomieniu aplikacji SPEL Handlowiec wyświetlone zostanie okno logowania do systemu (rys.135).



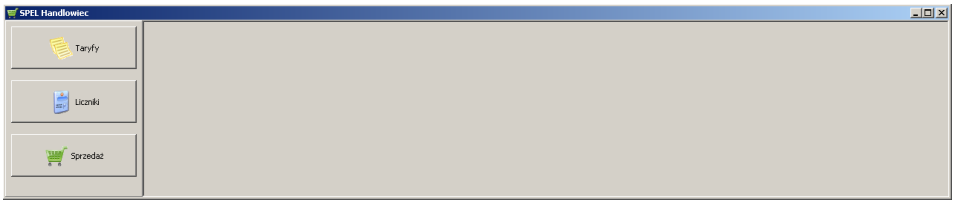
Rysunek 135. Okno logowania

Po zalogowaniu użytkownika wyświetlone zostanie główne okno programu SPEL Handlowiec (rys.136).

Okno to umożliwia dostęp do dwóch baz:

- bazy taryf;
- bazy liczników;

oraz do okna sprzedaży.

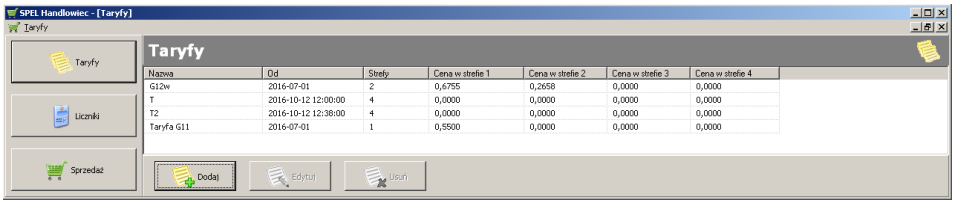


Rysunek 136. Główne okno programu SPEL Handlowiec

Za pomocą okna bazy taryf (rys.137), użytkownik może przeprowadzić następujące operacje:

- wprowadzić nową taryfę do bazy;

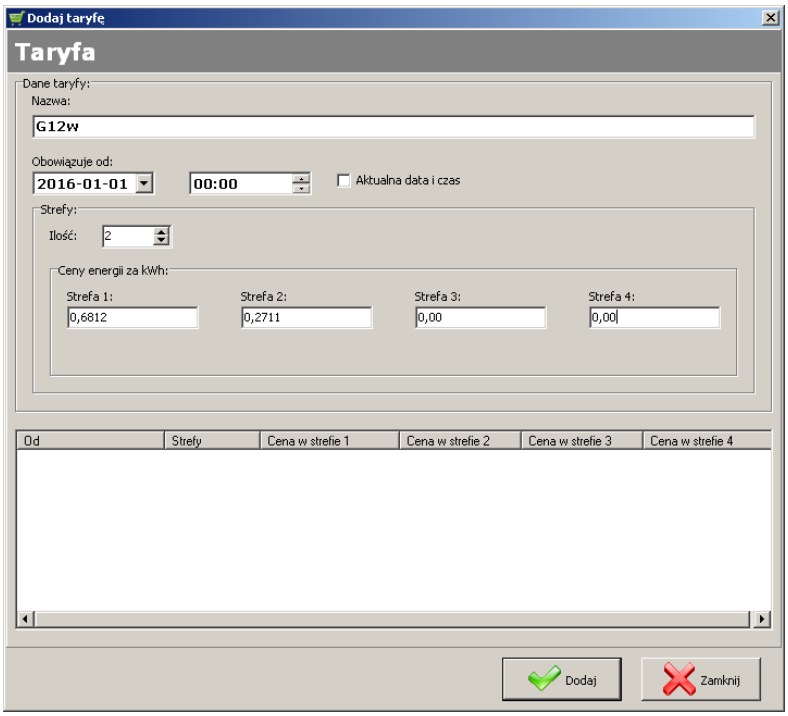
- edytować istniejącą taryfę;
- usunąć istniejącą taryfę.



Rysunek 137. Okno bazy taryf

Aby wprowadzić nową taryfę do bazy, należy:

- kliknąć przycisk „Dodaj” w oknie bazy taryf (rys.137);
- w oknie dodawania taryfy (rys.138) wprowadzić dane: nazwę taryfy, datę obowiązywania ustawień taryfy, ilość stref czasowych w danej taryfie oraz ceny energii w poszczególnych strefach czasowych, a następnie kliknąć przycisk „Dodaj”.



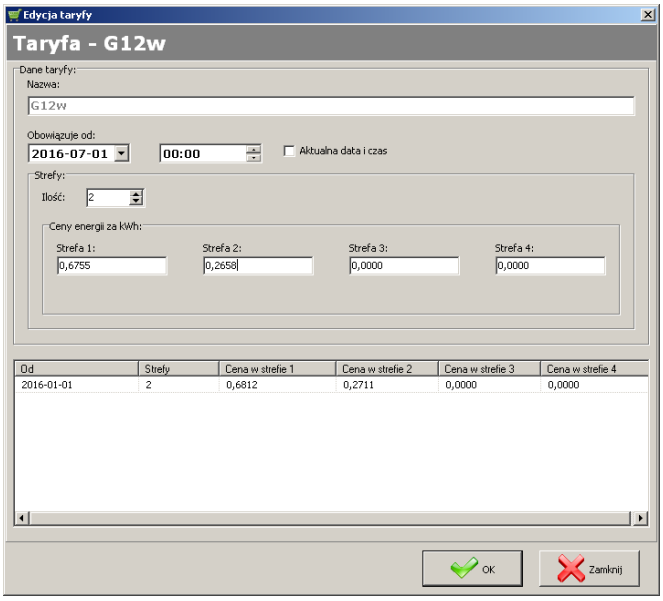
Rysunek 138. Okno dodawania taryfy

Aby edytować ustawienia istniejącej taryfy, należy:

- kliknąć przycisk „Edytuj” w oknie bazy taryf (rys.137);
- w oknie edycji taryfy (rys.139) zmodyfikować dane: datę obowiązywania ustawień taryfy, ilość stref czasowych w danej taryfie oraz ceny energii w poszczególnych strefach czasowych, a następnie kliknąć przycisk „OK”.

Wprowadzanie zmian w taryfie powoduje automatyczne tworzenie historii taryfy umieszczone w dolnej części okna edycji taryfy (rys.139). Tworzona jest lista ustawień wraz z datą obowiązywania taryfy określająca ilość stref czasowych w taryfie oraz ceny w poszczególnych strefach.

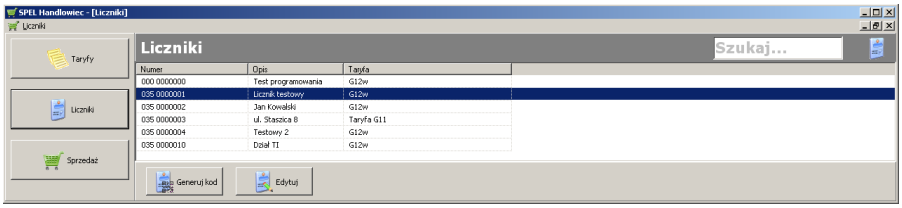
Aby usunąć taryfę z bazy, należy zaznaczyć wybraną taryfę (lub grupę taryf z wciśniętym klawiszem Ctrl) i w oknie bazy taryf (rys.137) kliknąć przycisk „Usuń”. Po potwierdzeniu operacji wybrane taryfy zostaną usunięte z aplikacji.



Rysunek 139. Okno edycji taryfy

Za pomocą okna bazy liczników (rys.140), użytkownik może przeprowadzić następujące operacje:

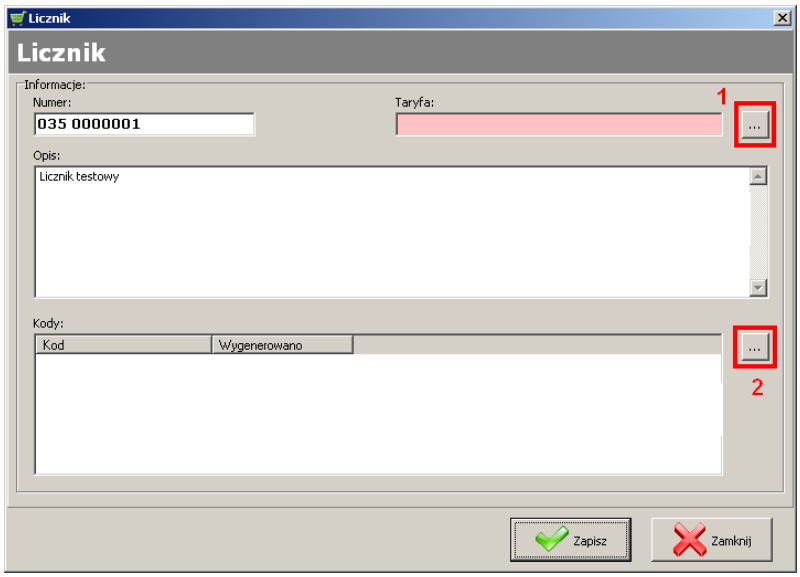
- edytować taryfę przypisaną do licznika;
- wygenerować kod doładowania;
- podejrzeć historię wygenerowanych kodów dla licznika;
- wyszukać licznik w bazie.



Rysunek 140. Okno bazy liczników

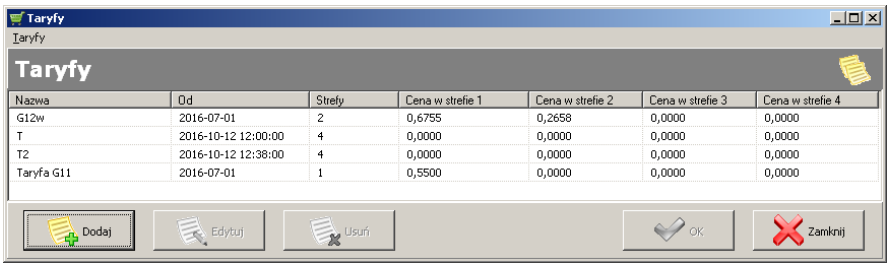
W celu edycji licznika należy:

- wskazać licznik na liście liczników w oknie bazy liczników (rys.140) i kliknąć przycisk „Edytuj”;



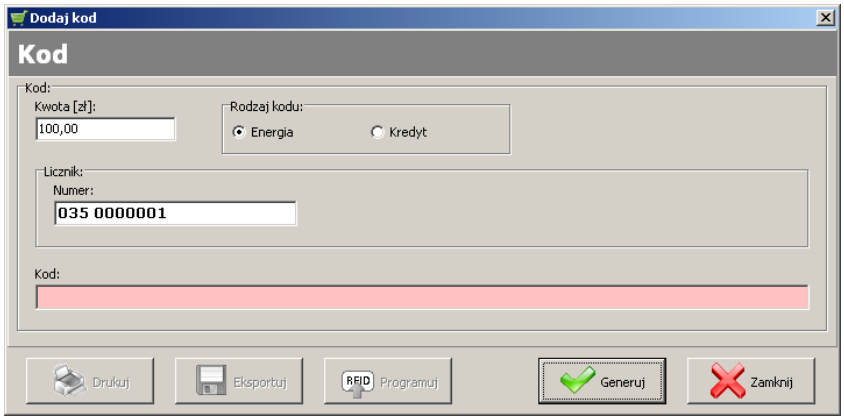
Rysunek 141. Okno edycji licznika

- jeżeli do licznika ma zostać przypisana lub ma zostać zmieniona taryfa to w oknie edycji licznika (rys.141) kliknąć przycisk „...” oznaczony na rysunku numerem 1, wyświetlone zostanie okno taryf (rys.142), w którym należy wskazać taryfę do skojarzenia z licznikiem i kliknąć przycisk „OK”. Jeżeli użytkownik chce najpierw stworzyć lub edytować taryfę okno zachowuje się analogicznie jak przy otwarciu bazy taryf.



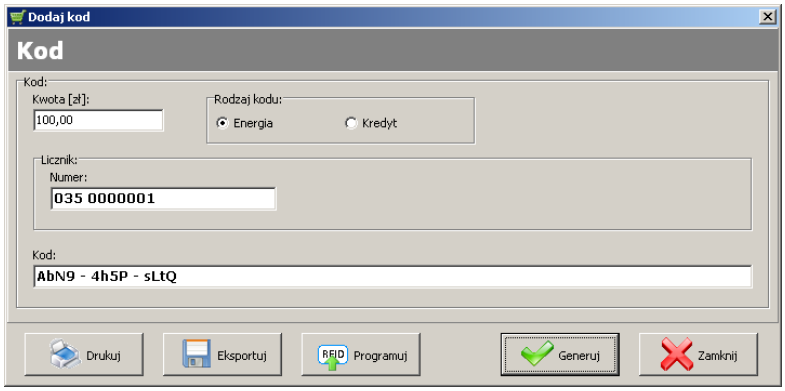
Rysunek 142. Okno bazy taryf w trybie wyboru taryfy

- jeżeli dla licznika ma zostać wygenerowany kod doładowania to w oknie edycji licznika (rys.141) kliknąć przycisk „...” oznaczony na rysunku numerem 2, wyświetlone zostanie okno generowania kodu dla edytowanego licznika (rys.143). W oknie tym należy wpisać kwotę doładowania i wybrać, czy generowany kod ma nieść ze sobą informację dotyczącą doładowania energii czy wysokości kredytu.



Rysunek 143. Okno generowania kodu dla edytowanego licznika

Po wybraniu rodzaju kodu, należy kliknąć przycisk „Generuj”, w polu „Kod” pojawi się wygenerowany kod (rys.144);

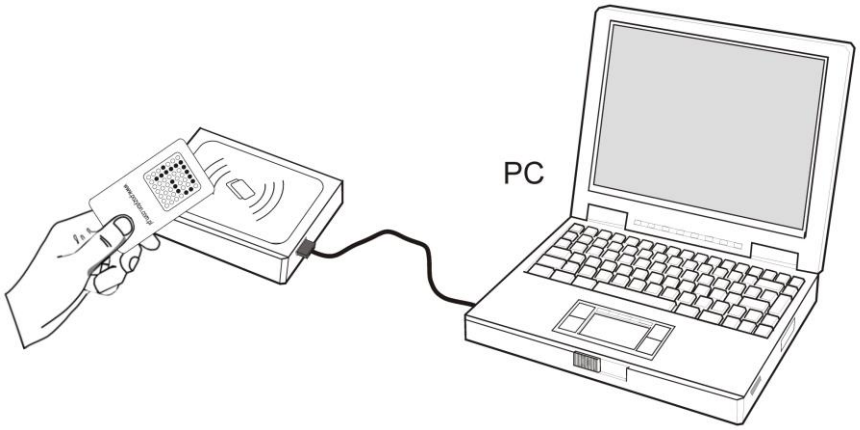


Rysunek 144. Okno z wygenerowanym kodem doładowania

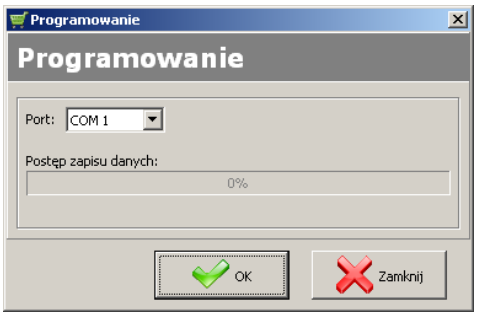
Po wygenerowaniu kodu użytkownik ma do wyboru trzy opcje:

- może wydrukować kod na drukarce – należy kliknąć przycisk „Drukuj”;
- może wyeksportować kod do wskazanego pliku (do późniejszego programowania „w terenie” za pomocą aplikacji SPEL Monter) – należy kliknąć przycisk „Eksportuj”;
- może zaprogramować kod na zbliżeniowej karcie RFID – należy kliknąć przycisk „Programuj”. Wyświetlone zostanie okno programowania kart zbliżeniowych (rys.146), w którym:

- należy wybrać numer portu szeregowego COM, do którego podłączony jest programator kart zbliżeniowych;
- położyć kartę zbliżeniową otrzymaną od klienta na programatorze (rys.145);

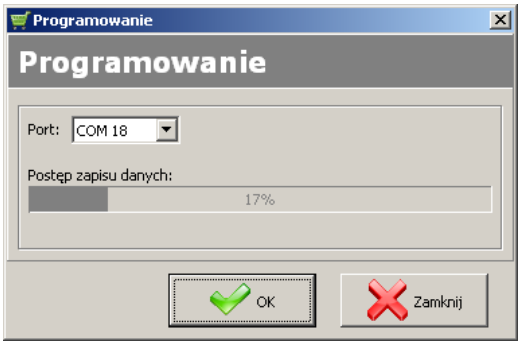


Rysunek 145. Przygotowanie karty zbliżeniowej



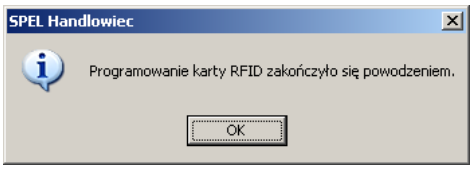
Rysunek 146. Okno programowania kart zbliżeniowych

- kliknąć przycisk „OK”, aby rozpocząć proces programowania;
- poczekać na zakończenie procesu (rys.147);



Rysunek 147. Okno programowania w trakcie pracy

- jeżeli proces zakończył się powodzeniem (rys.148) można oddać kartę zbliżeniową klientowi. Tak zaprogramowaną kartę klient musi teraz zbliżyć do klawiatury swojego licznika LP-1 lub EP-3 w celu jego doładowania.



Rysunek 148. Potwierdzenie wykonania operacji

W celu wygenerowania kodu należy:

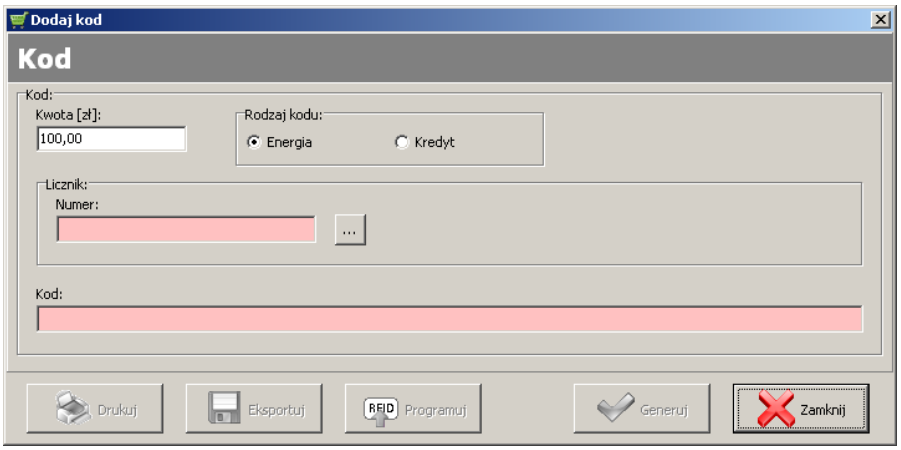
- wskazać licznik na liście liczników w oknie bazy liczników (rys.140) i kliknąć przycisk „Generuj kod”;
- postępować analogicznie jak dla generowania kodu z wewnątrz okna edycji licznika (patrz opis powyżej).

Wybór opcji „Sprzedaż” z głównego okna programu (rys.136) powoduje wyświetlenie okna generowania kodu doładowania (rys.149).

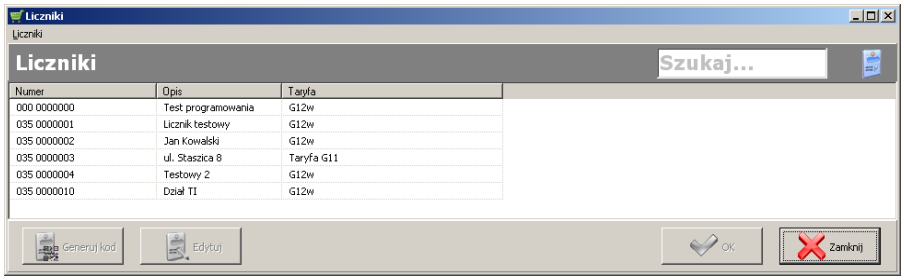
W oknie tym należy:

- wybrać kwotę doładowania lub kredytu;
- wskazać typ kodu (energia lub kredyt);
- wybrać licznik, dla którego ma zostać wygenerowany kod (poprzez kliknięcie przycisku „...” i wybranie licznika z listy dostępnych liczników (rys.150). Wyboru dokuje się poprzez zaznaczenie pozycji i kliknięcie przycisku OK);
- kliknąć przycisk „Generuj”.

Dalsze kroki postępowania są analogiczne jak dla generowania kodu z pozycji edycji licznika.



Rysunek 149. Okno generowania kodu dla opcji „Sprzedaż”



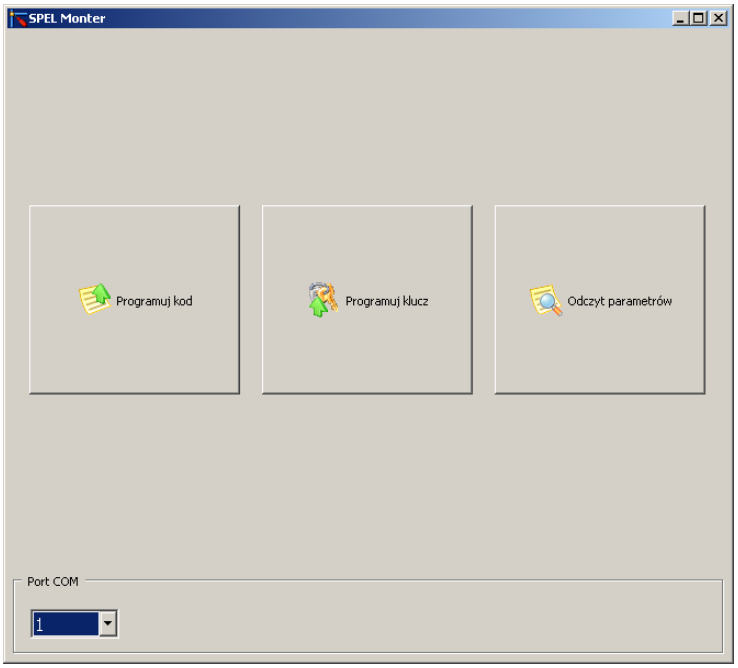
Rysunek 150. Okno wyboru licznika dla opcji „Sprzedaż”

14.7. Aplikacja monterska SPEL Monter

Głównym zadaniem aplikacji SPEL Monter jest obsługa i serwisowanie liczników „w terenie”.

Po uruchomieniu aplikacji SPEL Monter wyświetlone zostanie główne okno programu (rys.151).

W pierwszym kroku, należy w dolnej części okna zdefiniować numer portu szeregowego COM, do którego łączona jest głowica optyczna OPTO, za pomocą której wykonywane będą operacje na liczniku.



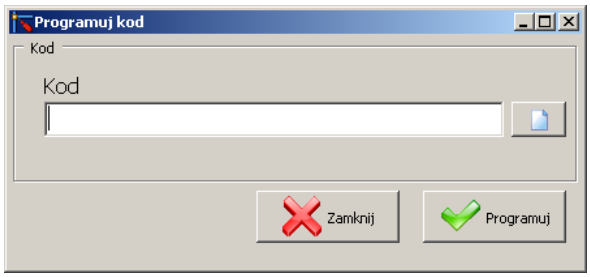
Rysunek 151. Główne okno programu SPEL Monter

Okno pozwala użytkownikowi na przeprowadzenie trzech operacji na liczniku:

- programowania kodu doładowania;
- programowania klucza szyfrującego;
- odczytania parametrów związanych z funkcjami przedpłatowymi.

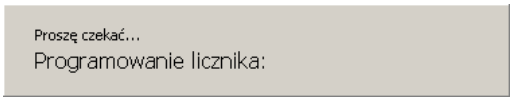
Aby zaprogramować w liczniku kod doładowania, należy:

- kliknąć przycisk „Programuj kod”;
- wyświetlone zostanie okno (rys.152), w którym należy albo ręcznie wprowadzić kod (bez separatorów „-”) albo wybrać plik z kodem wyeksportowany z aplikacji SPEL Handlowiec. Następnie należy kliknąć przycisk „Programuj”.



Rysunek 152. Okno programowania kodu doładowania

Po wybraniu rozpoczęcia procesu programowania nastąpi proces inicjalizacji przedstawiony w oknie systemu (rys.153).



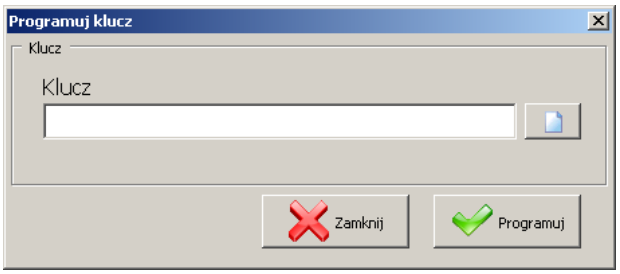
Rysunek 153. Okno inicjalizacji procesu programowania

Następnie następuje próba zaprogramowania kodu w liczniku. Wynik programowania sygnalizowany jest stosownym komunikatem.

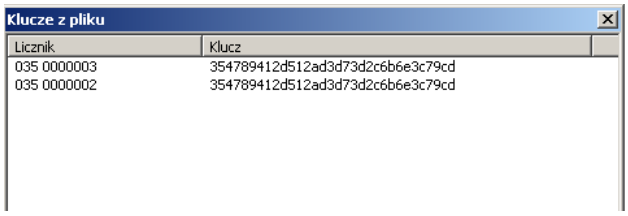
Aby zaprogramować w liczniku klucz szyfrujący należy:

- kliknąć przycisk „Programuj klucz”;
- wyświetlone zostanie okno (rys.154), w którym należy albo ręcznie wprowadzić klucz szyfrujący albo wybrać plik z kluczami wyeksportowany z aplikacji SPEL Technik. Po wskazaniu pliku, jeżeli w pliku znaj-

duje się jeden klucz to zostanie on automatycznie wprowadzony w pole klucza, natomiast jeżeli w pliku znajduje się więcej kluczy to wyświetlone zostanie okno (rys.155) z kluczami dostępnymi w pliku. Z tego okna, za pomocą dwukrotnego kliknięcia, należy wybrać klucz dla docelowego licznika. Następnie kliknąć przycisk „Programuj”.

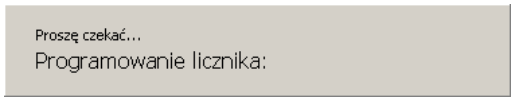


Rysunek 154. Okno programowania klucza szyfrującego



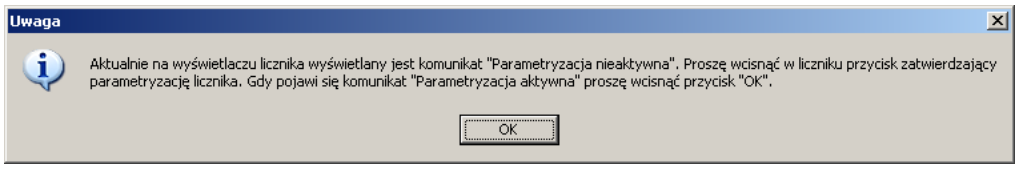
Rysunek 155. Okno wyboru klucza z pliku

Po wybraniu rozpoczęcia procesu programowania nastąpi proces inicjalizacji przedstawiony w oknie programu (rys.156).



Rysunek 156. Okno inicjalizacji procesu programowania

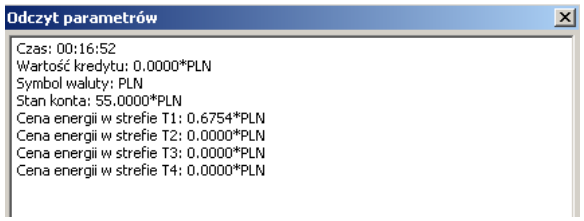
Następnie należy wprowadzić licznik w tryb parametryzacji (rys.157), po zatwierdzeniu następuje próba zaprogramowania klucza szyfrującego w liczniku. Wynik programowania sygnalizowany jest stosownym komunikatem.



Rysunek 157. Komunikat o konieczności wprowadzenia licznika w tryb parametryzacji

Ostatnią dostępną opcją jest odczyt parametrów związanych z funkcjami przedpłatowymi licznika. Aby dokonać odczytu, należy kliknąć przycisk „Odczyt parametrów”. Wyświetlone zostanie okno (rys.158), w którym po wykonaniu odczytu prezentowane są wartości:

- aktualny czas licznika;
- wartość kredytu;
- symbol waluty;
- aktualny stan konta;
- aktualne ceny energii w strefach czasowych.



Rysunek 158. Okno odczytu parametrów

15. DOŁADOWANIE ŚRODKÓW PIENIĘŻNYCH DO LICZNIKA EP-3

Doładowanie środków pieniężnych w liczniku EP-3 może odbywać się na cztery różne sposoby, które zostały opisane w poniższych podpunktach:

- Doładowanie z wykorzystaniem karty zbliżeniowej RFID (pkt 15.1);
- Doładowanie z wykorzystaniem klawiatury dotykowej (pkt 15.2);
- Doładowanie z wykorzystaniem strony www modułu LP-1/EP-3/WiFi (pkt 15.3);
- Doładowanie z wykorzystaniem systemu SPEL Monter (pkt 15.4).

15.1. Doładowanie za pomocą karty zbliżeniowej

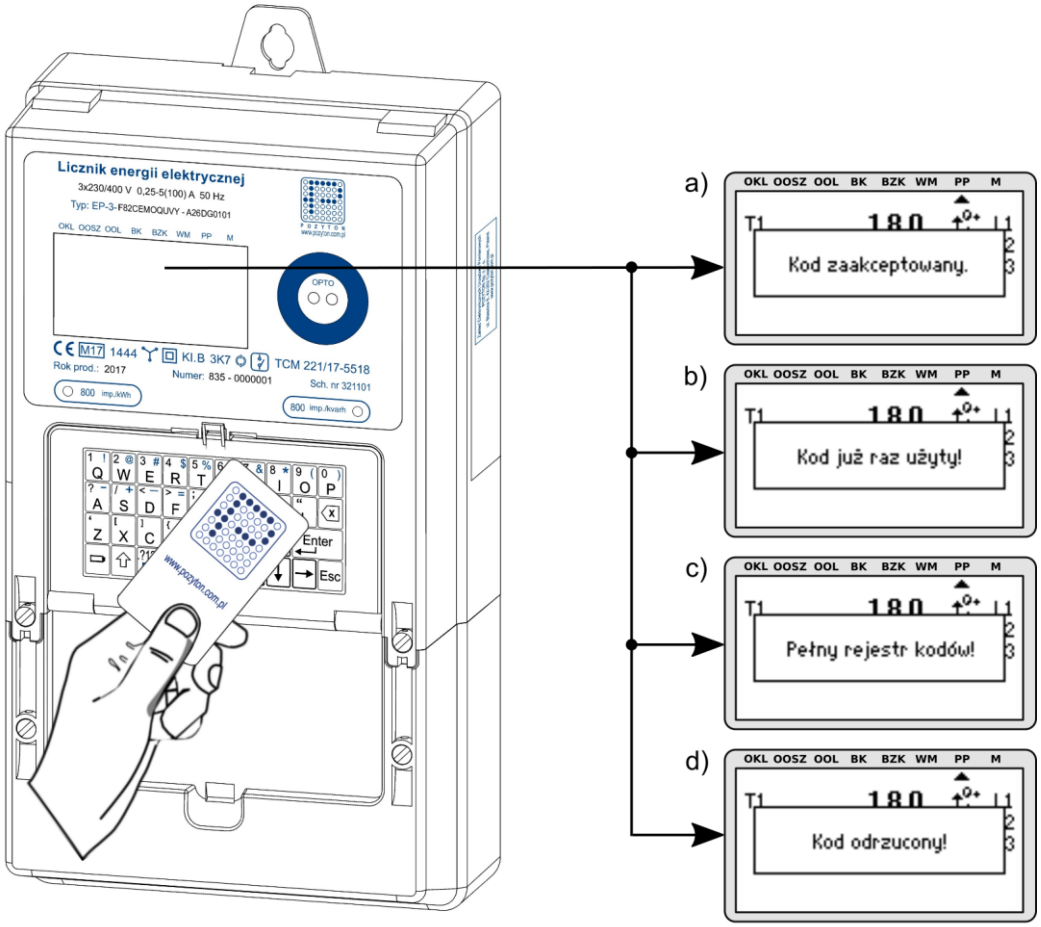
Licznik EP-3 posiada wbudowany czytnik kart zbliżeniowych. Karta zbliżeniowa (karta RFID – ang. Radio-frequency identification) wykorzystywana jest do przenoszenia kodów doładowania pomiędzy punktem sprzedaży a licznikiem.

Aby doładować środki pieniężne za pomocą karty zbliżeniowej wykonaj następujące kroki:

1. Jeżeli licznik jest skonfigurowany jako przedpłatowy (PP), przyłóż kartę zbliżeniową (doładowaną przez sprzedawcę energii) do klawiatury licznika i przytrzymaj, aż usłyszysz sygnał dźwiękowy z licznika.
2. Po wprowadzeniu poprawnego kodu doładowania wyświetlona zostanie **Informacja** (rys.159) o tym, że kod został zaakceptowany.

Rysunek 159. Komunikat akceptacji kodu doładowania

3. Doładowanie zakończone.



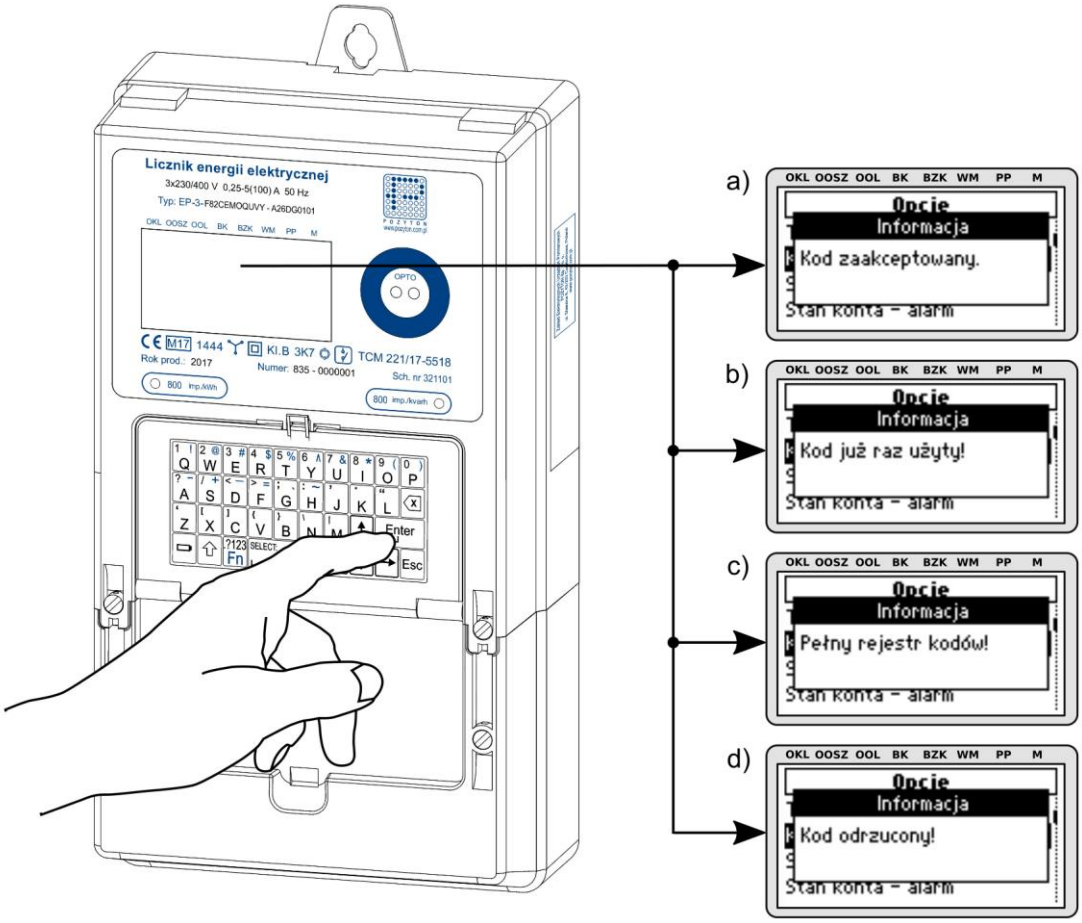
Rysunek 160. Doładowanie środków za pomocą karty zbliżeniowej

Podczas wprowadzania kodu doładowania za pomocą karty zbliżeniowej licznik sygnalizuje status operacji jednym z czterech komunikatów:

- **Kod zaakceptowany.** – doładowanie licznika zostało przyjęte (rys.160 przypadek „a”);
- **Kod już raz użyty!** – wprowadzony kod był w przeszłości zaakceptowany przez licznik i nie zostanie powtórnie przyjęty (rys.160 przypadek „b”);
- **Pełny rejestr kodów!** – w liczniku zapełniono rejestr oczekujących kodów doładowań (licznik może przechowywać do 10 oczekujących kodów). Należy zachować kod doładowania znajdujący się na karcie w niezmienionym stanie i użyć go ponownie po zwolnieniu miejsca w rejestrze oczekujących kodów (rys.160 przypadek „c”);
- **Kod odrzucony!** – wprowadzony kod jest niepoprawny lub adresowany do innego licznika (rys.160 przypadek „d”).

15.2. Doładowanie za pomocą klawiatury licznika

Środki pieniężne w liczniku EP-3 mogą zostać doładowane także wprost, z wykorzystaniem klawiatury licznika (rys.161).



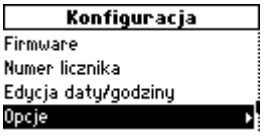
Rysunek 161. Wprowadzanie kodu doładowania z klawiatury licznika EP-3

Aby doładować środki pieniężne za pomocą klawiatury licznika wykonaj następujące kroki:

1. Jeżeli licznik jest skonfigurowany jako przedpłatowy (PP), wciśnij na klawiaturze licznika przycisk Enter. Wyświetlone zostanie główne menu licznika **Konfiguracja** (rys.162).

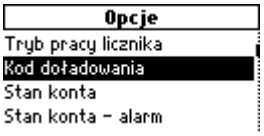
Rysunek 162. Główne menu licznika

2. Za pomocą przycisku strzałki w dół na klawiaturze licznika zaznacz pozycję **Opcje** (rys.163) i naciśnij przycisk Enter.



Rysunek 163. Pozycja Opcje menu licznika

3. Otwarte zostanie menu **Opcje**, zaznacz za pomocą przycisków strzałek pozycję **Kod doładowania** (rys.164) i wciśnij przycisk Enter.

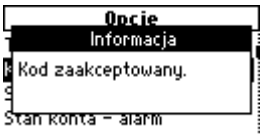


Rysunek 164. Pozycja menu wejścia do ekranu wprowadzania kodu doładowania

4. Użyj klawiatury licznika w celu wprowadzenia kodu doładowania(rys.165) (uwaga na przyciski wyboru ⇧, ?123 Fn) i naciśnij przycisk Enter. Kod doładowania udostępnia sprzedawca energii.

Rysunek 165. Ekran wprowadzania kodu doładowania

5. Po wprowadzeniu poprawnego kodu doładowania wyświetlona zostanie **Informacja** (rys.166) o tym, że kod został zaakceptowany.



Rysunek 166. Informacja o statusie wprowadzania kodu

Podczas wprowadzania kodu doładowania za pomocą klawiatury licznika, licznik sygnalizuje status operacji jednym z czterech komunikatów:

- **„Kod zaakceptowany."** – doładowanie licznika zostało przyjęte (rys.161 przypadek „a");
- **„Kod już raz użyty!"** – wprowadzony kod był w przeszłości zaakceptowany przez licznik i nie zostanie powtórnie przyjęty (rys.161 przypadek „b");
- **„Pełny rejestr kodów!"** – w liczniku zapełniono rejestr oczekujących kodów doładowań (licznik może przechowywać do 10 oczekujących kodów). Należy zachować wpisany kod i użyć go ponownie po zwolnieniu miejsca w rejestrze oczekujących kodów (rys.161 przypadek „c");
- **„Kod odrzucony!"** – wprowadzony kod jest niepoprawny lub adresowany do innego licznika (rys.161 przypadek „d").

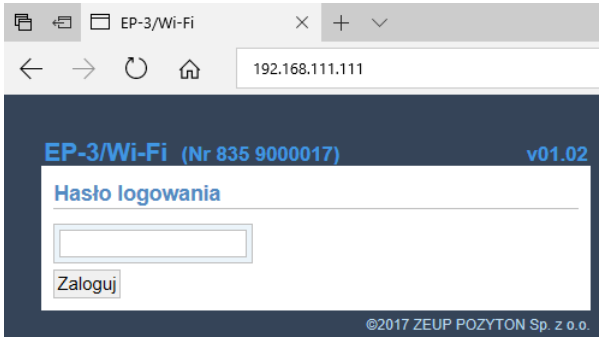
15.3. Doładowanie za pomocą strony www

Jeżeli licznik skonfigurowano do pracy w sieci Wi-Fi możliwe jest także wprowadzenie kodu doładowania poprzez stronę www (rys.167).

Rysunek 167. Doładowanie przez stronę www

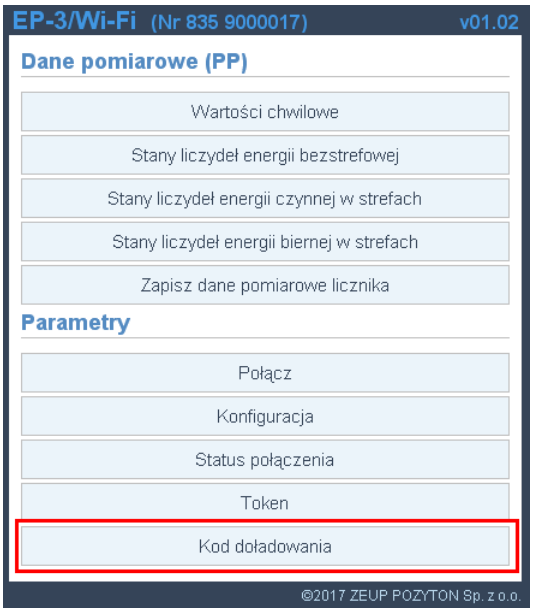
Aby doładować środki pieniężne za pomocą strony www wykonaj następujące kroki:

1. Jeżeli licznik jest skonfigurowany jako przedpłatowy (PP), wpisz w przeglądarce stron internetowych adres IP licznika. Konfiguracja i odczyt adresu IP licznika zostały opisane w punktach 9.3, 9.4, 9.5, 9.6.
2. Zaloguj się na stronę www (rys.168) za pomocą hasła logowania (domyślne hasło logowania to *admin*). Hasło można zmienić poleceniem **Hasło logowania** w menu **Konfiguracja**.



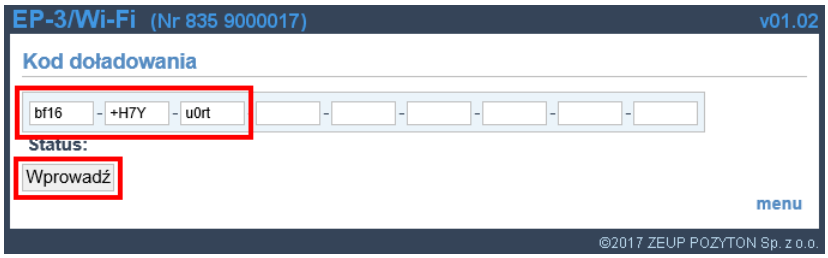
Rysunek 168. Okno logowania do strony www

3. Z menu głównego (rys.169) wybierz pozycję **Kod doładowania**.



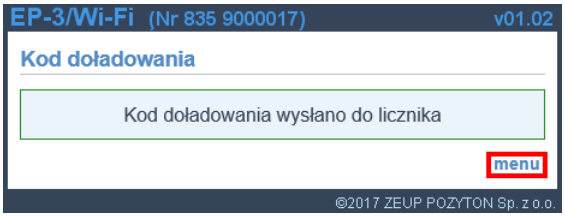
Rysunek 169. Menu główne strony www

4. Wprowadź kod doładowania (uzyskany od sprzedawcy energii) w pola edycyjne (rys.170) i kliknij przycisk **Wprowadź**.



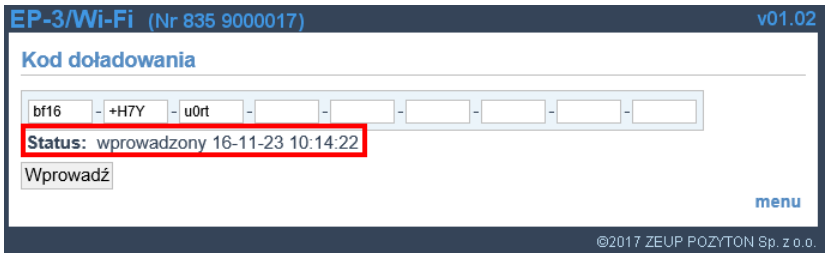
Rysunek 170. Okno wprowadzania kodu doładowania

5. Wyświetlony zostanie komunikat o wysłaniu kodu do licznika (rys.171). Kliknij odnośnik **menu**.



Rysunek 171. Informacja o wysłaniu kodu do licznika

6. Wyświetlona zostanie strona wprowadzania kodu z punktu 4, ale rozszerzona o status operacji wprowadzania kodu do licznika (rys.172).

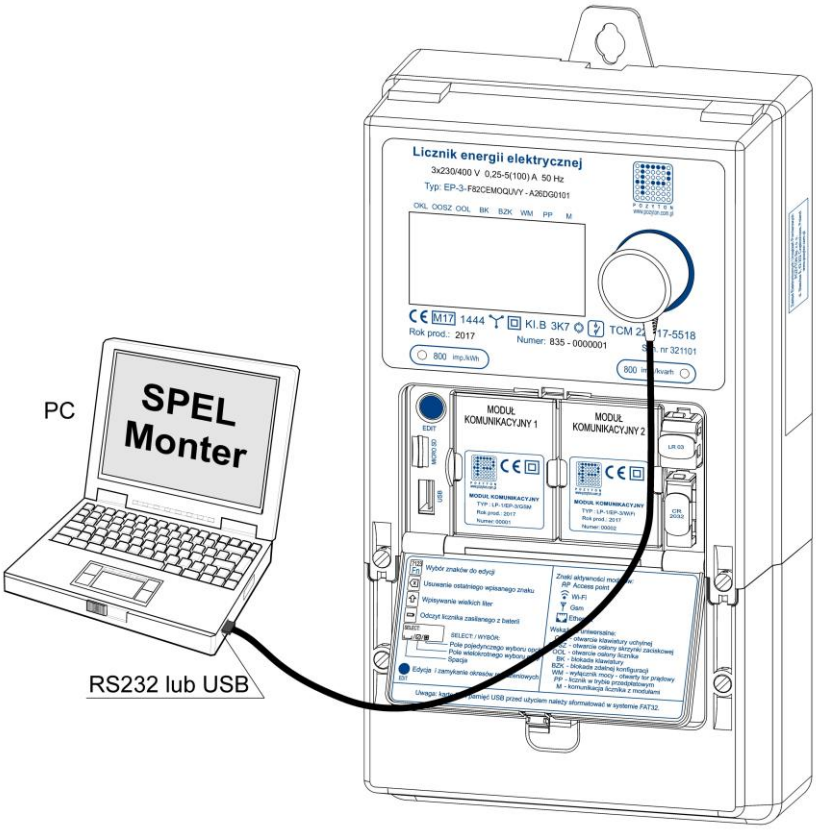


Rysunek 172. Okno wprowadzania kodu doładowania

UWAGA: Przy każdej kolejnej wizycie, strona będzie zawierać (w polu statusu) datę i czas ostatniego poprawnie wprowadzonego kodu doładowania (przez stronę www) oraz ostatni kod doładowania.

15.4. Doładowanie z wykorzystaniem aplikacji SPEL Monter

Kolejną możliwością wprowadzenia kodu doładowania jest możliwość zaprogramowania kodu z poziomu aplikacji SPEL Monter (rys.173), przeznaczonej dla służb serwisowych dostawcy energii.



Rysunek 173. Wprowadzanie kodu doładowania przez interfejs optyczny OPTO

Szczegółowy opis wprowadzania kodu doładowania za pomocą systemu SPEL Monter opisano w podrozdziale 14.7.

UWAGA: Po przełączeniu licznika w tryb przedpłatowy należy niezwłocznie podać pierwszy kod doładowania. Jego brak spowoduje automatyczne wyłączenie zasilania odbiorcy.

16. KONTROLA POPRAWNOŚCI DOKONYWANYCH POMIARÓW PO WPROWADZENIU LICZNIKA EP-3 DO EKSPLOATACJI

Licznik EP-3 wyposażony jest w dwa impulsowe wyjścia kontrolne (rys. nr 1 pkt. 5 i 18), które służą do weryfikacji metrologicznej pomiarów.

Wyjścia kontrolne stanowią diody LED umieszczone na płycie czołowej licznika. Diody te generują impulsy świetlne o stałych: 800 imp./kWh dla energii czynnej i 800 imp./kvarh dla energii biernej.

Oceny błędów pomiarów w ramach weryfikacji metrologicznej dokonuje się metodą porównawczą licznikiem kontrolnym, dokładniejszym od licznika sprawdzanego co najmniej o dwie klasy lub metodą pomiaru mocy i czasu.

Aby skontrolować poprawność pomiaru licznika należy:

- wyłączyć napięcie w kontrolowanym obwodzie;
- podłączyć do obwodów pomiarowych badanego licznika licznik kontrolny zgodnie z jego instrukcją obsługi lub watomierz;
- załączyć napięcie w kontrolowanym obwodzie i podać obciążenie;
- zamontować głowicę optyczną licznika kontrolnego przy wyjściu kontrolnym badanego licznika tak, aby impulsy świetlne z wyjścia kontrolnego powodowały generowanie impulsów wyjściowych głowicy optycznej lub dokonać pomiaru mocy w zmierzonym czasie licząc ilość impulsów diody do porównania ze stałą impulsowania;
- wprowadzić do licznika kontrolnego stałą impulsowania badanego wyjścia

  (np. dla energii czynnej 800 imp./kWh);
- zarejestrować pomiar błędu wykorzystując licznik kontrolny;
- zdemontować licznik kontrolny po wyłączeniu napięcia;
- porównać zmierzone błędy pomiaru z odpowiednimi wymogami prawnymi i normatywnymi:
  - **dla energii czynnej:** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (DU nr 11 poz. 63) i norma PN-EN 50470-3:2009 Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Część 3: Wymagania szczegółowe – Liczniki statyczne energii czynnej (klas A, B, i C) - pkt 8,
  - **dla energii biernej:** norma PN-EN 62053-24 Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) – Wymagania szczegółowe Część 24: Liczniki statyczne energii biernej dla częstotliwości podstawowej (klas 0,5 S, 1 S i 1) - pkt 8.

17. INFORMACJE DODATKOWE

Wszystkie aktualne informacje dotyczące licznika EP-3 można znaleźć na stronie internetowej producenta:

www.pozyton.com.pl

Uwagi i pytania oraz zamówienia dotyczące licznika EP-3 należy kierować do **Biura Obsługi Klienta**:

- pisemnie: **Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych POZYTON Sp. z o. o.**
  ul. Staszica 8, 42-202 Częstochowa, Poland
- pocztą elektroniczną: **bok@pozyton.com.pl, sprzedaz@pozyton.com.pl**
- telefonicznie: **+48 535 791 296,**
  +48 34 366 44 95, +48 34 361 38 32 (wew. 22, 23, 32)

ZEUP Pozyton zapewnia wsparcie techniczne konfiguracji liczników.