**Specyfikacja obiektów COSEM dla liczników energii elektrycznej   
do zastosowań w ENERGA-OPERATOR SA**

**Opis interfejsów komunikacyjnych liczników bilansujących i komunalnych  
do systemów pomiarowych i inteligentnej sieci domowej**

Gdańsk, 2023

ENERGA-OPERATOR SA

Luty 2023, wersja 7.2.1

**Spis treści**

1 Wstęp 6

1.1 Zakres standardu 6

1.2 Stan specyfikacji 7

2 Licznik jako urządzenie logiczne (ogólna koncepcja) 8

2.1 Specyfikacja klientów 8

2.1.1 Klient uprawniony do zarządzania 8

2.1.2 Klient uprawniony tylko do odczytu 8

2.1.3 Klient uprawniony do wymiany oprogramowania licznika 9

2.1.4 Klient publiczny 9

2.1.5 Klient ISD 9

2.1.6 Klient Pre-Established 9

2.1.7 Opcje i usługi protokołu DLMS w komunikacji z licznikiem 9

2.2 Prawa dostępu klientów do obiektów danych 10

2.3 Tryby pracy złącza USB w liczniku 11

2.4 Macierz powiązań pomiędzy fizycznymi i logicznymi portami licznika a rodzajami asocjacji poszczególnych klientów 14

2.5 Reprezentacja daty/czasu 14

3 Profile komunikacyjne DLMS/COSEM 14

3.1 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+LLC+PLC/ PRIME 15

3.2 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP 3GPP 16

3.3 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP Ethernet 16

3.4 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+HDLC+Virtual Serial Port (USB) do komunikacji z ISD 17

4 Model danych licznika AMI EOP 18

4.1 Abstrakcyjne obiekty 18

4.1.1 Nazwa urządzenia logicznego COSEM, przypisanie do SAP i asocjacje 18

4.1.2 Numery identyfikacyjne urządzeń 19

4.1.3 Zegar 19

4.1.4 Aktywacja stref taryfowych 19

4.1.5 Specyfikacja okresów rozliczeniowych i profil bilingowy 20

4.1.6 20

4.1.7 Obsługa błędów i alarmów 21

4.1.8 Obsługa zdarzeń 21

4.1.9 23

4.1.10 Aktualizacja oprogramowania 23

4.1.11 Inne obiekty abstrakcyjne 23

4.2 Pomiary wielkości elektrycznych 26

4.2.1 Stany liczydeł energii i wartości rozliczeniowe - rejestry energii 26

4.2.2 Moc chwilowa, średnia i maksymalna 27

4.2.3 Wartości chwilowe, średnie, minimalne, maksymalne oraz kąty przesunięć dla napięć oraz prądów 28

4.2.4 Profile energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów i innych wielkości elektrycznych 29

4.2.5 Jakość energii 31

4.3 Parametry komunikacyjne 33

4.3.1 Porty licznika 33

4.3.2 PLC PRIME 36

4.3.3 Obiekty związane z USB oraz komunikacją z siecią ISD 38

4.3.3.1 Struktury danych wykorzystywane w obsłudze portu USB 38

4.3.3.2 Obsługa urządzeń USB 39

4.3.3.3 Tryb „DATA PUSH” 44

4.3.3.4 Tryb „DLMS/COSEM modem” 45

4.3.3.5 Tryb „DLMS/COSEM ISD” 46

4.4 Obsługa zdarzeń i błędów 48

4.4.1 Zdarzenia 48

4.4.1.1 Zdarzenia standardowe 48

4.4.1.2 Zdarzenia związane ze zmianą oprogramowania licznika 51

4.4.1.3 Zdarzenia związane z obsługą zegara 51

4.4.1.4 Zdarzenia związane ze stycznikiem 51

4.4.1.5 Zdarzenia związane z przerwami w zasilaniu 53

4.4.1.6 Zdarzenia związane z wahaniami napięcia 53

4.4.1.7 Zdarzenia związane z jakością energii 54

4.4.1.8 Zdarzenia związane z kradzieżą energii 54

4.4.1.9 Zdarzenia związane z funkcjonowaniem interfejsów 55

4.4.1.10 Zdarzenia związane z bezpieczeństwem 55

4.4.2 Rejestry zdarzeń 57

4.4.3 Obsługa błędów 57

4.4.4 Obsługa alarmów 58

4.4.5 Status profilu 58

4.5 Ogranicznik mocy 59

4.6 Sterowanie stycznikiem 60

5 Abstrakcyjne obiekty 62

5.1 Nazwa urządzenia logicznego COSEM, przypisanie do SAP i asocjacje 62

5.2 Numery identyfikacyjne urządzeń 67

5.3 Zegar 70

5.4 Aktywacja stref taryfowych 71

5.5 Specyfikacja okresów rozliczeniowych i profil bilingowy 74

5.6 Ustawienia bezpieczeństwa 76

5.7 Obsługa błędów i alarmów 84

5.8 Obsługa zdarzeń 85

5.9 Ogranicznik mocy, sterowanie stycznikiem 96

5.10 Aktualizacja oprogramowania 102

5.11 Inne obiekty abstrakcyjne 103

6 Pomiary wielkości elektrycznych 110

6.1 Stany liczydeł energii i wartości rozliczeniowe - rejestry energii 110

6.2 Moc chwilowa, średnia i maksymalna 112

6.3 Wartości chwilowe, średnie, minimalne, maksymalne oraz kąty przesunięć dla napięć oraz prądów 116

6.4 Profile energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów i innych wielkości elektrycznych 121

6.5 Jakość energii 129

7 Parametry komunikacyjne 139

7.1 Porty licznika 139

7.2 PLC PRIME 143

7.3 Implementacja PRIME 1.4. CHANNEL 1-8 147

7.4 Obiekty związane z USB oraz komunikacją z siecią ISD 148

8 Materiały źródłowe 152

9 Załączniki 152

**Spis rysunków**

[Rys. 1 Interfejsy w systemie AMI 6](#_Toc123548204)

[Rys. 2 Podstawowy profil komunikacyjny zalecany do wykorzystania w kanale PLC PRIME 15](#_Toc123548205)

[Rys. 3 Opcjonalnie dopuszczalny profil wykorzystujący stos TCP/IP lub UDP/IP w kanale PLC PRIME 15](#_Toc123548206)

[Rys. 4 Profil DLMS/COSEM+TCP/IP 3GPP 16](#_Toc123548207)

[Rys. 5 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP + Ethernet 16](#_Toc123548208)

[Rys. 6 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+HDLC+Virtual Serial Port (USB) do komunikacji z ISD 17](#_Toc123548209)

**Historia wersji dokumentu**

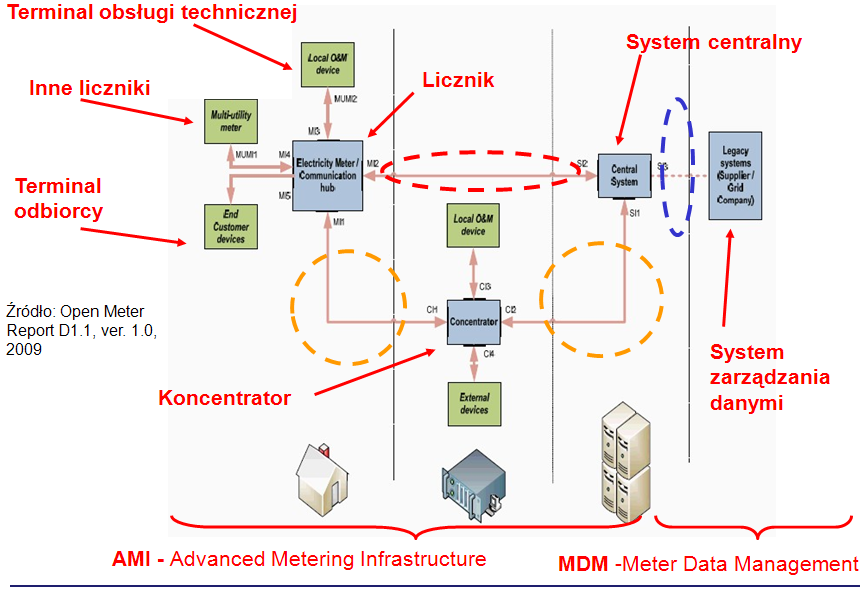
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr wersji | Data wersji | Opis |
| 7.0.7 | 2020-05-27 | bazowa wersja dokumentu |
| 7.0.8 | 2020-07-30 | 1. doprecyzowanie w pkt. 4.4.5 opisu bitu nr 5 (CY)  oraz bitu nr 6 (CA) 2. zmiana w pkt 5.11 dla obiektu 1-0:0.2.0.255 atrybutu 2 octet-string[6] na octet-string[30] 3. zmiana w pkt 6.2 dla obiektów 1-0:1.6.x.255 oraz 1-0:2.6.x.255 atrybut 4 dla asocjacji typu M trybu z R na RW 4. dodanie w pkt 6.3. wartości prądów dla liczników bilasnujących 5. zmiana dopuszczalnych formatów daty na wyświetlaczu |
| 7.0.9 | 2020-08-20 | 1. rozdział 6.5 Obiekt W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia  1-0:94.48.140.255 otrzymuje wartości:   skalowanie=-3,  jednostka=(brak) |
| 7.1.0 | 2020-11-19 | 1. zmiana OBIS dla obiektu „Nazwa aktywnej taryfy” z 0-0:0.2.2.255 na 0-0:96.14.0.255 2. zmiana nazwy obiektu „Numer aktywnej taryfy”  na „Numer aktywnej strefy” oraz zmiana jego kodu OBIS na 1-0:0.2.2.255 3. zmiany kodu dla obiektu „Graniczna niedokładność zegara” z 0-0:0.9.11.255 na 1-0:0.9.11.255 4. zmiany kodu dla obiektu „Profil wskaźników jakości energii (EOP)” z 1-0:99.4.0.255 na 1-0:99.14.0.255 5. zmiany kodu dla obiektu „Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego (LP2)” z 0-0:10.0.2.255 na 0-0:10.2.1.255 6. zmiany typu array dla obiektu „Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania aplikacyjnego” o kodzie OBIS 0-0:0.2.0.255 na octet-string wraz z opisem |
| 7.1.1 | 2020-12-04 | 1. doprecyzowanie predefinowalnych ustawień wyswietlacza  0-0:21.0.1.255 oraz 0-0:21.0.2.255 2. doprecyzowanie okienkowości SNR 3. doprecyzowanie predefinowalnych zawartości profili |
| 7.1.2 | 2021-02-17 | 1. 0-0:94.48.227.255 zmiana wartości domyslnej z 6h na 0h 2. Doprecyzowano rodział 4.6 sterowanie stycznikiem 3. Zmiana wartości domyślnej 1-0:90.35.0.255 z 1A na 4A |
| 7.1.3 | 2021-03-15 | 1. Zmiana rejestru strat jałowych z 1-1:83.8.3\*255 na 1-1:83.8.19\*255 2. Zmiana rejestru strat obciażeniowych z 1-1:83.8.6\*255 na 1-1:83.8.20\*255 |
| 7.1.4 | 2021-04-22 | 1. Dodanie konfiguiracji domyslnej w 0-0:99.98.0.255 oraz 0-0:99.98.2.255 dodaje konfigurację domyślną. 2. Rezygnacja z sumy prądów we wszystkich przewodach (x-93) dla OBIS = 1-0:x.7.0.255 |
| 7.1.6 | 2022-03-03 | 1. Zmiana działania ogranicznika mocy I kodów OBIS; 2. Wprowadzenie PRIME 1.4 FCC I 1.4 BC 3. Doprecyzowanie przełączeń w rozdziale 4 I wprowadzenie nowych zdarzeń zapisywanych w licnziku 4. Korekta OBIS 0-0:94.34.60.255 na 0-0:94.48.60.255 5. Korekta OBIS 0-0:94.48.146.255 na 1-0:94.48.146.255 I 0-0:94.48.147.255 na 1-0:94.48.147.255 6. Wprowadzenie zmian w rozdziale 4.1.8 obsługa zdarzeń dodano skrypty operacji dodatkowych dla zdarzeń |
| 7.1.8 | 2022-04-04  2022-06-03  2022-07-19 | 1. Wprowadzenie zdarzenia “Tryb komunikacji z systemem nadrzędnym” 2. Poprawka omyłki pisarskiej w aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową  (0-0:94.48.237.255 na 0-0:94.48.238.255) 3. Uzupełnienie kodów zdarzeń – dziennik standardowy i funkcjonowania interfejsów 4. Zmiana capture\_period na 900 dla 1-0:99.1.0.255 5. Wprowadzenie identyfikatora ID 5 urządzenia 6. Uzupełniono prawa dostępu do 0-0:94.48.232.255, 0-0:94.48.234.255, 0-0:94.48.235.255 |
| 7.2.0 | 2022-12-07  2023-01-02 | 1. Uzupełenie danych dla OBIS 0-0:96.3.10.255 2. Zmiany w OBIS 0-0:94.48.231 (232,233,234,235,237) dot. Ustawień 3. Rodział 4.3.1 dodanie schematu przejść. 4. Przywrócenie obiektu 0-0:10.0.106.255 5. zmiana obiektów zapisywanych w profilu 99.1.0 oraz 99.3.0 6. zmiana domyślnej prędkości komunikacji w 0-0:20.0.0.255 oraz w 0-0:22.0.0.255 7. zmiana praw dostępu 0-0:44.0.0.255 atrybut 2 |

# Wstęp

## Zakres standardu

W systemie AMI zgodnie z Green Book można wyróżnić dziewięć mechanizmów wymiany informacji. Są to m.in. następujące relacje (Rys. 1):

1. system akwizycji danych – licznik energii elektrycznej,
2. system akwizycji danych – koncentrator,
3. koncentrator – licznik energii elektrycznej,
4. koncentrator – terminal obsługi lokalnej koncentratora,
5. koncentrator – urządzenie zewnętrzne,
6. licznik energii elektrycznej – liczniki innych mediów,
7. licznik energii elektrycznej – terminal odbiorcy,
8. licznik energii elektrycznej – terminal obsługi lokalnej,
9. system akwizycji danych – system zarządzania danymi.



**System akwizycji danych**

**ISD**

Rys. 1 Interfejsy w systemie AMI

W liczniku AMI ENERGA-OOPERATOR SA (EOP) wymiana danych poprzez 6 i 7 jest realizowana za pomocą pojedynczego interfejsu: licznik energii elektrycznej – sieć domowa odbiorcy (Home Area Network - ISD), zwanego dalej interfejsem ISD licznika i mającego postać pojedynczego portu USB. Zakres specyfikacji w niniejszym dokumencie dotyczy relacji (interfejsów) 1, 3 z powyższej listy oraz interfejsu ISD.

Dokument ten jest SPECYFIKACJĄ OBIEKTÓW COSEM DLA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ZASTOSOWAŃ W ENERGA-OPERATOR SA w zakresie komunikacji pomiędzy licznikiem inteligentnym systemu AMI (komunalnym, bilansującym) w EOP a systemem akwizycji danych (bezpośrednio lub z wykorzystaniem koncentratora) oraz w zakresie komunikacji z siecią domową ISD odbiorcy energii (poprzez licznik komunalny).

Standaryzacją objęte zostały interfejsy inteligentnego licznika energii:

1. interfejs do systemu akwizycji danych wykorzystujący jako medium fizyczne sieć elektroenergetyczną (za pośrednictwem koncentratora danych), łączność przewodową (port Ethernet – min. 10Base-T) lub łączność radiową, realizowaną poprzez wykorzystanie usługi transmisji pakietowej od operatora publicznego (łączność bezpośrednia z systemem akwizycji danych przy zastosowaniu modemu 3GPP wbudowanego w licznik).
2. interfejs do sieci domowej (interfejs ISD) – interfejs realizowany przy wykorzystaniu portu USB licznika, niezależny od rozwiązania komunikacyjnego obowiązującego w sieci ISD (jakim może być np. sieć elektroenergetyczna, łączność radiowa Wi-Fi, Zig-Bee i inne rozwiązania). W przypadku, gdy port USB licznika jest wykorzystywany do komunikacji z ISD, komunikacja ta odbywa się w jednym z dwóch podstawowych trybów:

* cykliczna (z zadanym interwałem czasowym) publikacja przez licznik komunikatów o określonej zawartości i formacie przez port USB w kierunku ISD,
* za pomocą protokołu DLMS – jeśli pomiędzy licznikiem jako serwerem DLMS a klientem ISD utworzona jest odpowiednia asocjacja (szczególnym przypadkiem jest wykorzystanie portu USB licznika do realizacji komunikacji zastępczej z systemem akwizycji za pośrednictwem dołączonego zewnętrznego modemu USB),

Wybór jednego z powyższych trybów pracy realizowany jest za pomocą obiektu COSEM USB - tryb pracy portu (0-0:94.48.224.255), ustawianego w danym liczniku.

Przyjmuje się, że komunikacja poprzez interfejsy 1 i 3 wykorzystywać będzie specyfikację DLMS/COSEM w warstwie aplikacyjnej, przy czym w wersji dla interfejsu 3 komunikacja między licznikiem a koncentratorem bazuje na wykorzystaniu sieci elektroenergetycznej jako medium transmisyjnego (PLC), gdzie w warstwie fizycznej i łącza danych będzie wykorzystywana specyfikacja PRIME w wersji co najmniej 1.4. (1.4. BC w CH1 i 1.4 CH2-CH8).

Zakres informacji wymienianych poprzez interfejsy 6 i 7 (ISD) obejmuje m.in.:

* 1. wartości energii czynnej pobranej, wartości energii czynnej oddanej, wartość chwilową mocy czynnej sumarycznej dla kierunku pobór i oddanie, parametry ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym, parametry ograniczenia mocy czynnej w trybie normalnym, parametry ograniczenia mocy czynnej (tryb zarządzania stroną popytową) w ustalonym formacie, parametry ograniczenia mocy czynnej (tryb awaryjny) w ustalonym formacie, nr seryjny licznika zdalnego odczytu, znacznik czasu danych pomiarowych ,
  2. wybrane obiekty danych licznika obsługiwane przez protokół DLMS, m.in.:
  + komunikaty o rozmiarze do 4096 B odebrane przez licznik z systemu akwizycji danych za pośrednictwem interfejsu 1 i 3, a przeznaczone dla klienta ISD,
  + komunikaty o rozmiarze do 4096 B odebrane przez licznik od klienta ISD i przeznaczone do systemu akwizycji danych,

Niezależnie od interfejsów do systemu akwizycji oraz do sieci domowej (interfejs ISD) licznik powinien być wyposażony w dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej z wykorzystaniem zewnętrznego modemu 3GPP. Interfejs ten nie podlega pełnej standaryzacji, komunikacja bazuje na specyfikacjach UART/USART. Jedyne wymogi określają na poziomie aplikacyjnym konieczność wykorzystania protokołu DLMS w komunikacji z systemem akwizycji oraz realizację uwierzytelnienia modemu z wykorzystaniem algorytmu RSA (klucz RSA o długości 1024 bitów). W obiekcie 0-0:94.48.228.255 przechowywana jest tablica kluczy publicznych autoryzowanych urządzeń (w kodowaniu PKCS#1), wynik autoryzacji jest odzwierciedlany w obiekcie 0-0:94.48.229.255 (status portu), zaś obiekt 0-0:94.48.230.255 zezwala na włączenie/wyłączenie obsługi tego interfejsu.

## Stan specyfikacji

Grupa specyfikacji DLMS UA, w szczególności Blue Book i Greeen Book opisują model danych (klasy i obiekty COSEM) oraz protokół warstwy aplikacji (DLMS). W ramach niniejszej specyfikacji obiektów COSEM dla liczników energii elektrycznej w EOP, wykorzystywanym klasom interfejsów zdefiniowanym w Blue Book przyporządkowane są kody OBIS zgodnie z normą IEC 62056-61. Obiekty specyficzne dla danego kraju zawierają w kodach OBIS oznaczenia kraju, w którym dany obiekt jest wykorzystany (np. dla Polski jest to kod 48).

# **Licznik jako urządzenie logiczne (ogólna koncepcja)**

Funkcjonalność licznika jest reprezentowana przez instancje klas interfejsów COSEM zgodne z Blue Book. Każda z klas interfejsów COSEM, oprócz przyporządkowanych funkcji (metod), określa atrybuty klasy. Obiekty danych COSEM są instancjami klas interfejsów COSEM. Obiekty te tworzą model danych licznika.

Każdy obiekt danych jest identyfikowany przez kod OBIS (*Object Identification System*). Kodowanie obiektów za pomocą kodów OBIS jest zgodne z normą IEC 62056-61.

Model danych COSEM licznika jest w pełni niezależny od wykorzystywanego protokołu warstwy aplikacji.

Licznik komunalny AMI EOP jest urządzeniem fizycznym, które w DLMS/COSEM jest modelowane jako pojedyncze urządzenie logiczne *(logical device) – management logical device*.

## Specyfikacja klientów

Z urządzeniem logicznym jest związanych sześć asocjacji, umożliwiających wymianę danych z sześcioma zdefiniowanymi klientami, którymi są:

1. Klient uprawniony do zarządzania tj. odczytu i zapisu danych – Management Client (M)
2. Klient uprawniony tylko do odczytu – Reading Client (R);
3. Klient publiczny – Public Client (P);
4. Klient uprawniony do wymiany oprogramowania licznika – Firmware Update Client (F);
5. Klient ISD – ISD Client (H).
6. Klient Pre-Established wykorzystywany w dystrybucji komunikatów nie wymagających potwierdzenia w trybie komunikacji broadcast (Emergency) – Pre-Established Client (PE)

Użyte skróty M, R, P, F, H, PE zostały wykorzystane na oznaczenie praw dostępu do określonych obiektów danych. Identyfikatory poszczególnych asocjacji powinny przyjmować następujące wartości:

|  |  |
| --- | --- |
| **Asocjacja / klient** | **ID** |
| Management (M) | 1 |
| Reading (R) | 2 |
| Firmware Update (F) | 3 |
| ISD (H) | 4 |
| Public (P) | 16 |
| Pre-Established (PE) | 102 |

### Klient uprawniony do zarządzania

Klient uprawniony do zarządzania (Client ID 1) jest klientem reprezentującym albo koncentrator, albo system akwizycji danych, albo użytkownika korzystającego z oprogramowania narzędziowego / konfiguracyjnego obsługi lokalnej (terminal). Ten klient jest uprawniony do wykonywania wszystkich operacji z wyjątkiem uaktualniania oprogramowania licznika. Dostęp do licznika w trybie LLS wymaga użycia hasła.

### Klient uprawniony tylko do odczytu

Klient uprawniony tylko do odczytu (Client ID 2) wybranych parametrów i danych pomiarowych. Dostęp do licznika w trybie LLS wymaga użycia hasła.

### Klient uprawniony do wymiany oprogramowania licznika

Aktualizacja/wymiana oprogramowania licznika może być wykonywana wyłącznie przez klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania licznika (Client ID 3). Dostęp do licznika w trybie LLS wymaga użycia hasła.

### Klient publiczny

Publiczny klient (Client ID 16) jest wykorzystywany głównie dla potrzeb identyfikacji liczników. Nie może on mieć dostępu do danych pomiarowych ani dokonywać jakichkolwiek zmian w liczniku.

### Klient ISD

Komunikacja klienta zlokalizowanego w sieci ISD (Client ID 4) z licznikiem jest realizowana przy wykorzystaniu dwóch buforów – każdy o pojemności min. 4096 bajtów:

* bufor zapisu informacji do ISD,
* bufor odczytu informacji z ISD.

Zawartość przekazywanych informacji do/z ISD przy wykorzystaniu wymienionych buforów nie jest interpretowana przez licznik.

Ponadto do wymiany danych z siecią ISD są przeznaczone tak zwane rejestry ogólnego przeznaczenia.

Dostęp do licznika w trybie LLS wymaga użycia hasła.

### Klient Pre-Established

Klient Pre-Established (Client ID 102) jest klientem mającym zastosowanie jedynie w połączeniu z koncentratorem danych po interfejsie PLC. Ten klient wykorzystywany jest głównie do realizacji funkcji Emergency w komunikacji trybu broadcast, w związku z tym jest uprawniony do wykonywania operacji jedynie na obiekcie klasy ogranicznika mocy (class\_id=71, 0-0:17.0.1.255).

### Opcje i usługi protokołu DLMS w komunikacji z licznikiem

Licznik musi obsługiwać minimalny zestaw opcji i usług protokołu DLMS zdefiniowanych poprzez xDLMS Conformance Block:

* block-transfer-with-get-or-read (11)
* block-transfer-with-set-or-write (12)
* block-transfer-with-action (13)
* multiple-references (14)
* data-notification (16)
* get (19)
* set (20)
* selective-access (21)
* event-notification (22)
* action (23)

(dla realizacji transferu blokowego powinien być wykorzystany mechanizm service-specific block transfer, a do realizacji mechanizmów kryptograficznych należy wykorzystać mechanizm service-specific global ciphering), przy czym w poszczególnych asocjacjach minimalny zestaw opcji i usług protokołu DLMS zdefiniowanych poprzez xDLMS Conformance Block jest określony następująco:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Management (M)** | **Reading (R)** | **Public (P)** | **Firmware update (F)** | **ISD (H)** | **Pre-Established (PE)** |
| block-transfer-with-get-or-read |  |  |  |  |  |  |
| block-transfer-with-set-or-write |  |  |  |  |  |  |
| block-transfer-with-action |  |  |  |  |  |  |
| multiple-references |  |  |  |  |  |  |
| data-notification |  |  |  |  |  |  |
| get |  |  |  |  |  |  |
| set |  |  |  |  |  |  |
| selective-access |  |  |  |  |  |  |
| event-notification |  |  |  |  |  |  |
| action |  |  |  |  |  |  |

Uwaga:

* dla obsługi zapytań z wykorzystaniem multiple-references (with-list) minimalna liczba referencji dla usług GET i SET powinna wynosić 16, zaś 1 dla usługi ACTION.
* wymagana jest obsługa mechanizmu selective-access dla obiektów class\_id=7 (Profile Generic) w pełnej postaci:

range\_descriptor ::= structure

{

restricting\_object: capture\_object\_definition

from\_value: CHOICE

to\_value: CHOICE

selected\_values: array capture\_object\_definition

}

entry\_descriptor ::= structure

{

from\_entry: double-long-unsigned

to\_entry: double-long-unsigned

from\_selected\_value: long-unsigned

to\_selected\_value: long-unsigned

}

przy czym obsługa zarówno poprzez przez entry\_descriptor jak i range\_descriptor jest obowiązkowa (co najmniej 16 kolumn do wyboru w selected\_values).

Wymagane jest pełne wsparcie obsługi strefy czasowej w wartościach from\_value i to\_value reprezentujących datę i czas, w szczególności poprawna obsługa zapytań w innej strefie czasowej niż skonfigurowana w liczniku oraz poprawna obsługa flagi DST (zapytania w czasie letnim/zimowym).

## Prawa dostępu klientów do obiektów danych

Prawa dostępu poszczególnych klientów do obiektów danych licznika (w szczególności poszczególnych atrybutów i metod tych obiektów) są szczegółowo określone w tabelach specyfikujących te obiekty. Na oznaczenie praw dostępu do określonych obiektów danych użyto skrótów M, R, P, F, H, PE oznaczających poszczególnych klientów licznika.

## Tryby pracy złącza USB w liczniku

Licznik oferować będzie następujące tryby pracy złącza USB w liczniku:

1. port USB nieaktywny (tryb domyślny),
2. tryb „DATA PUSH”,
3. tryb „DLMS/COSEM modem” dla współpracy z modemem komunikacji alternatywnej z systemem AMI (typowo 3GPP/CDMA),
4. tryb „DLMS/COSEM ISD” dla współpracy z ISD.

Opis trybów działania:

1. port USB nieaktywny.

Jest to tryb domyślny. Pożądane zachowanie portu USB w tym trybie to elektryczne rozłączenie wszystkich pinów, w szczególności 0V oraz +5V. Podłączenie dowolnego urządzenia, także takiego powodującego zwarcie pomiędzy poszczególnymi pinami, nie będzie skutkowało jakąkolwiek akcją ze strony licznika.

1. Tryb „DATA PUSH”.

W tym trybie licznik będzie cyklicznie wysyłać wybrane dane na złącze USB. Domyślnie tryb ten wykorzystywany będzie w komunikacji z urządzeniami posiadającymi możliwość wyświetlania w strefie ISD danych o zużyciu energii elektrycznej, a także o innych parametrach, których wysyłanie w trybie „DATA PUSH” zostanie skonfigurowane w danym liczniku energii elektrycznej.

Ze względu na uniwersalność procedur odpowiedzialnych za realizację obsługi klasy CDC przez złącze USB, możliwa będzie instalacja urządzeń zarówno przewodowych jak i bezprzewodowych.

W przypadku zastosowania urządzeń pracujących bezprzewodowo, urządzenie umieszczane w porcie USB będzie pełnić rolę bezprzewodowej bramy w torze transmisyjnym pomiędzy licznikiem a właściwym wyświetlaczem informacji użytkowych.

W tym trybie nie będzie realizowana żadna funkcja umożliwiająca przesyłanie informacji w kierunku „do licznika”.

Komunikacja w trybie „DATA PUSH” wykorzystuje mechanizm DLMS data-notification a w niższych warstwach powinna bazować na wykorzystaniu protokołu HDLC. Licznik będzie pracować jako serwer DLMS, udostępniając możliwość pracy zgodnie z DLMS/COSEM z bramą domową (urządzeniem USB) w roli klienta DLMS. W związku z tym inicjacja komunikacji wymaga otwarcia asocjacji ISD ze strony podłączonego urządzania USB. Licznik pełni rolę serwera (HDLC secondary station). Wobec tego, że zgodnie z HDLC strona serwera nie ma możliwości spontanicznie wysyłać danych, wygenerowane ramki UI z danymi powinny zostać wstrzymane w warstwie MAC do momentu możliwości ich przesłania. Najprostszym mechanizmem wyzwolenia wysłania ramki UI z licznika jest przesłania pustej ramki UI (ze znacznikiem P=1) od strony klienckiego urządzenia USB (HDLC primary station).

Format ramki opisany jest w dalszej części specyfikacji.

1. Tryb „DLMS/COSEM modem” dla współpracy z modemem komunikacji alternatywnej z systemem AMI.

W tym trybie licznik będzie współpracować z w/w modemem podłączonym do portu USB. Modem taki może być wykorzystywany na przykład w sytuacji braku możliwości zastosowania technologii PLC do łączności z wyższymi warstwami funkcjonalnymi systemu AMI, czyli z systemem akwizycji danych.

Typowo, modem podłączany do złącza USB obsługiwany będzie w trybie CDC wykorzystując Abstract Control Model (ACM), co pozwoli na wykreowanie po stronie licznika wirtualnego interfejsu, umożliwiającego łączność pomiędzy modemem a licznikiem.

W tym trybie modem oraz sieć zewnętrzna pozwalać będą na bezpośrednią łączność pomiędzy systemem akwizycji danych a licznikiem inteligentnym, efektywnie zastępując TAN B oraz TAN C. Licznik pracować będzie jako serwer DLMS, udostępniając możliwość pracy zgodnie z DLMS/COSEM, z systemem akwizycji danych w roli klienta DLMS. W związku z tym inicjacja komunikacji wymaga otwarcia asocjacji Management ze strony podłączonego urządzania modemu USB.

1. tryb „DLMS/COSEM ISD” dla współpracy z ISD.

W tym trybie licznik współpracować będzie z urządzeniem typu brama domowa ISD. W oparciu o tryb CDC portu USB, możliwe będzie wytworzenie odpowiedniego toru komunikacyjnego – przewodowego lub bezprzewodowego, w zależności od fizycznej realizacji połączenia bramy domowej z licznikiem inteligentnym.

Licznik będzie pracować jako serwer DLMS, udostępniając możliwość pracy zgodnie z DLMS/COSEM z bramą domową (urządzeniem USB) w roli klienta DLMS. W związku z tym inicjacja komunikacji wymaga otwarcia asocjacji ISD ze strony podłączonego urządzania modemu USB.

Efektywnymi komunikatami przekazywanymi:

* do licznika z sieci ISD
* z licznika do sieci ISD
* do licznika z systemu akwizycji danych (WAN)
* z systemu akwizycji danych (WAN) do licznika

będą bloki danych o rozmiarze nie większym niż 4 kilobajty, zapisywane i odczytywane w buforach znajdujących się w liczniku.

Obsługa buforów będzie realizowana z wykorzystaniem obiektów przechowujących kolejki komunikatów (klasy MessageQueue) I oferowanych przez nich metod umieszczania / usuwania komunikatów do / z kolejki. Umożliwia to elastyczniejsze operowanie komunikatami wymienianymi między strefą ISD i WAN, bowiem bufory te mogą przechowywać w przypadku krótszych komunikatów większą ich liczbę.

Kolejka jest zamodelowana jako bufor przechowujący listę komunikatów. Każdy komunikat posiada unikalny monotonicznie rosnący identyfikator (message\_id) oraz pole danych (payload). Identyfikator message\_id jest wykorzystywany do implementacji reguły FIFO oraz w celu uniknięcia duplikowania komunikatów. Pole payload przechowuje dowolne dane do późniejszego wykorzystania w określonych zadaniach (np. jednostka PDU protokołu komunikacyjnego, komunikat tekstowy, segment obrazu firmware itp.) i powinno być wyspecyfikowane indywidualnie dla każdego zadania.

Dostępne są dwa procesy aplikacji użytkownika:

* proces aplikacyjny Umieszczenia Komunikatu (Enqueueing Process - EP) to proces który umieszcza komunikat w kolejce, czyli dodaje komunikat na końcu kolejki. EP ustawia właściwy message\_id oraz wywołuje metodę enqueue\_message() odpowiedniego obiektu MessageQueue. Operacja może się nie powieść jeśli message\_id nowego komunikatu nie jest większy od ostatniego komunikatu już umieszczonego w kolejce lub gdy rozmiar komunikatu przekracza aktualną dostępną wolną przestrzeń.
* proces aplikacyjny Usuwania Komunikatu (Dequeueing Process - DP) to proces który usuwa komunikaty z kolejki. DP usuwa komunikaty w dwóch krokach:
  + krok pierwszy: DP odczytuje wszystkie komunikaty z bufora wykorzystując standardową usługę DLMS GET,
  + krok drugi: DP usuwa wszystkie komunikaty od początku kolejki wywołując metodę remove\_messages ().

W rzeczywistej implementacji role procesów EP/DP będą pełnić odpowiednie procesy aplikacyjne serwera/klienta DLMS/COSEM.

Klientem uprawnionym do odczytu i zapisu danych (tj. buforów w ramach obiektów klasy MessageQueue o rozmiarze nie przekraczającym 4kB) w tym trybie typowo będzie:

* ISD Client (H) – ze strony ISD,
* Management Client (M) – ze strony systemu akwizycji danych.

## Macierz powiązań pomiędzy fizycznymi i logicznymi portami licznika a rodzajami asocjacji poszczególnych klientów

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **port/asocjacja** | **Management (M)** | **Reading (R)** | **Public (P)** | **Firmware update (F)** | **ISD (H)** | **Pre-Established (PE)** |
| PLC |  |  |  |  |  |  |
| opto |  |  |  |  |  |  |
| USB – tryb „DATA PUSH” |  |  |  |  |  |  |
| USB – tryb „DLMS/COSEM modem” |  |  |  |  |  |  |
| USB – tryb „DLMS/COSEM ISD” |  |  |  |  |  |  |
| 3GPP |  |  |  |  |  |  |
| Ethernet |  |  |  |  |  |  |
| Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej |  |  |  |  |  |  |

UWAGA: te same asocjacje mogą być nawiązywane równolegle na wielu interfejsach, możliwe jest również równoległe otwieranie różnych asocjacji na tym samym interfejsie.

## Reprezentacja daty/czasu

Wszelkie dane licznika związane z datą/czasem (typu date-time) powinny mieć prawidłowo i w sposób jawny ustawione bity w części „deviation” (przesunięcie względem UTC) oraz clock\_status (szczególnie bit 7 określający aktywność DST = daylight saving active). W szczególności w polskiej strefie czasowej:

* w czasie letnim: deviation = +120, bit daylight saving active = 1,
* w czasie zimowym: deviation = +60, bit daylight saving active = 0.

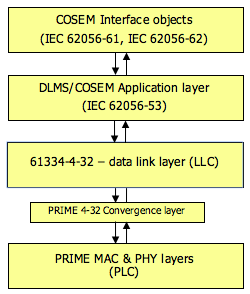
# Profile komunikacyjne DLMS/COSEM

Wyróżnia się cztery profile komunikacyjne:

* DLMS/COSEM+LLC+PLC/PRIME
* DLMS/COSEM+TCP/IP 3GPP
* DLMS/COSEM+TCP/IP Ethernet
* DLMS/COSEM+HDLC/Virtual Serial Port (USB)

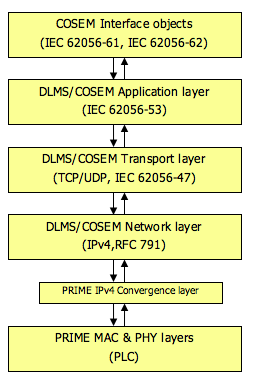
## Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+LLC+PLC/ PRIME

Podstawowy profil komunikacji z licznikiem przy wykorzystaniu kanału PLC (PRIME) przewiduje zastosowanie protokołu warstwy łącza danych IEC 61334-4-32.



Rys. 2 Podstawowy profil komunikacyjny zalecany do wykorzystania w kanale PLC PRIME

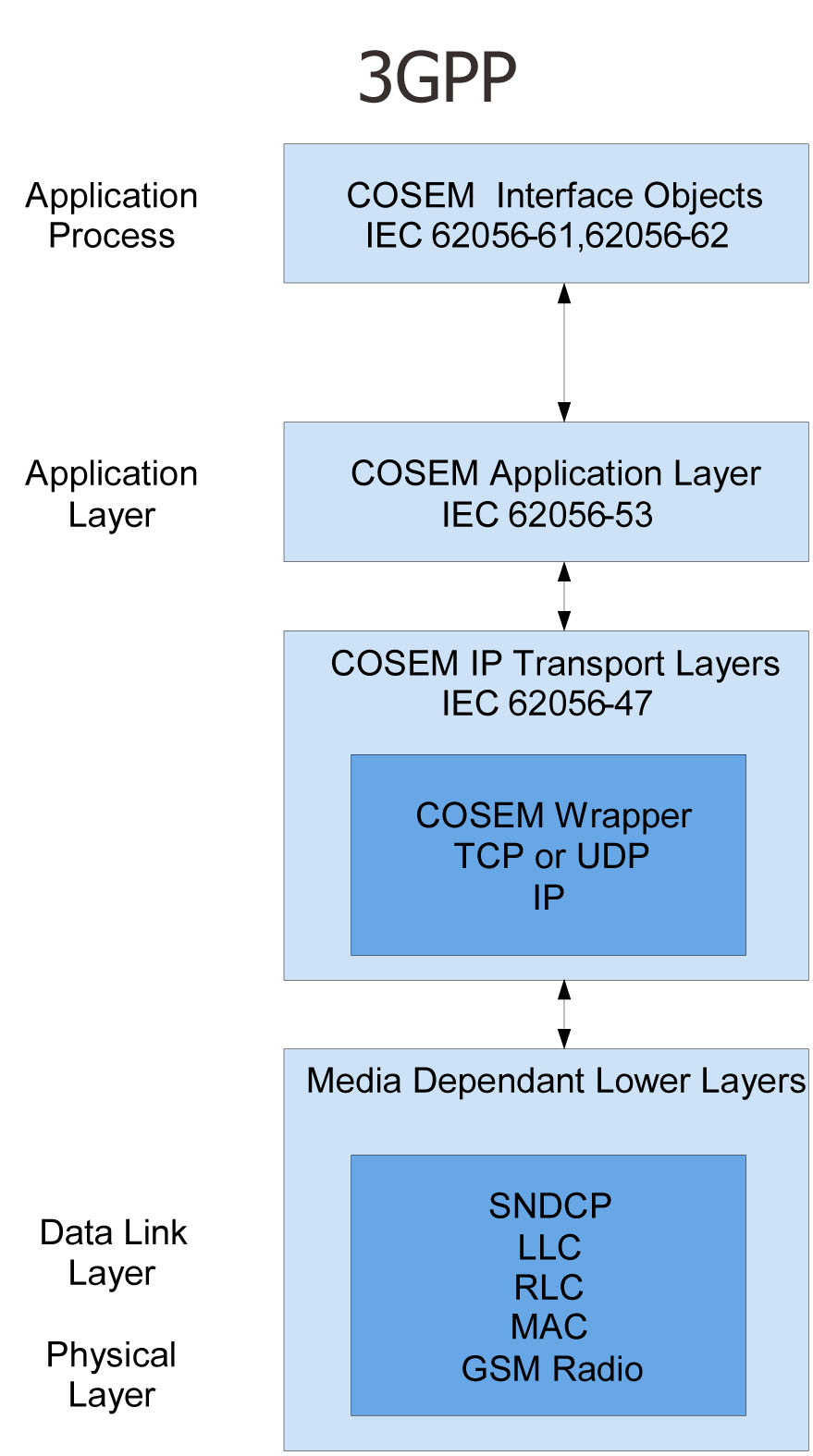
Opcjonalnie dopuszcza się zastosowanie profilu komunikacyjnego wykorzystującego stos TCP/IP.



Rys. 3 Opcjonalnie dopuszczalny profil wykorzystujący stos TCP/IP lub UDP/IP w kanale PLC PRIME

## Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP 3GPP

Komunikacja wykorzystująca jako medium łączność radiową GSM/3GPP.



Rys. 4 Profil DLMS/COSEM+TCP/IP 3GPP

## Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP Ethernet

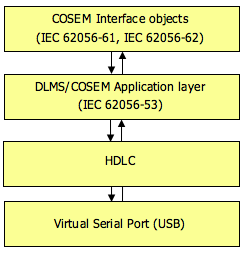
Profil wykorzystujący DLMS/COSEM+TCP/IP + Ethernet (standardowy port TCP 4059 dla komunikacji przy wykorzystaniu protokołu DLMS).



Rys. 5 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+TCP/IP + Ethernet

## Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+HDLC+Virtual Serial Port (USB) do komunikacji z ISD

Profil wykorzystujący DLMS/COSEM+HDLC + wirtualny port szeregowy emulowany na porcie USB, wykorzystywany do komunikacji z klientem ISD.



**Tryby DLMS/COSEM oraz „DATA PUSH”**

Rys. 6 Profil komunikacyjny DLMS/COSEM+HDLC+Virtual Serial Port (USB) do komunikacji z ISD

# Model danych licznika AMI EOP

Każdy obiekt danych modelu danych licznika jest identyfikowany przez kod OBIS (*Object Identification System*). Kodowanie obiektów za pomocą kodów OBIS jest zgodne z normą IEC 62056-61. Model danych licznika AMI EOP zawiera cztery rodzaje obiektów danych:

* Abstrakcyjne obiekty danych (rozdział 5),
* Obiekty danych związane z pomiarami wielkości elektrycznych (rozdział 6),
* Obiekty danych reprezentujące parametry komunikacyjne i związane z interfejsem do inteligentnej sieci domowej (rozdział 7),

## Abstrakcyjne obiekty

Abstrakcyjne obiekty danych służą do modelownia następujących grup obiektów:

1. Nazwa urządzenia logicznego COSEM, przypisanie do SAP i asocjacje
2. Numery identyfikacyjne urządzeń
3. Zegar
4. Aktywacja stref taryfowych

Specyfikacja okresów rozliczeniowych i profil bilingowy

1. Ustawienia bezpieczeństwa
2. Obsługa błędów i alarmów
3. Obsługa zdarzeń
4. Aktualizacja oprogramowania
5. Inne obiekty abstrakcyjne

### Nazwa urządzenia logicznego COSEM, przypisanie do SAP i asocjacje

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki[[1]](#footnote-2) |
| Przypisanie SAP | 17 | 0-0:41.0.0.255 |  | tak |
| Asocjacja aktualna | 15 | 0-0:40.0.0.255 |  | tak |
| Asocjacja – klient publiczny | 15 | 0-0:40.0.1.255 |  | tak |
| Asocjacja - klient uprawniony do odczytu | 15 | 0-0:40.0.2.255 |  | tak |
| Asocjacja – klient uprawniony do zarządzania | 15 | 0-0:40.0.3.255 |  | tak |
| Asocjacja – klient uprawniony do wymiany oprogramowania | 15 | 0-0:40.0.4.255 |  | tak |
| Asocjacja – klient ISD | 15 | 0-0:40.0.5.255 |  | tak |
| Asocjacja – klient Pre-Established | 15 | 0-0:40.0.6.255 |  | tak |
| Nazwa urządzenia logicznego COSEM | 1 | 0-0:42.0.0.255 |  | tak |
| Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta publicznego | 3 | 0-0:94.48.50.255 |  | tak |
| Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do odczytu | 3 | 0-0:94.48.51.255 |  | tak |
| Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do zarządzania | 3 | 0-0:94.48.52.255 |  | tak |
| Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 3 | 0-0:94.48.53.255 |  | tak |
| Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta ISD | 3 | 0-0:94.48.54.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.1.

### Numery identyfikacyjne urządzeń

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| ID 1 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.0.255 |  | tak |
| ID 2 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.1.255 |  | tak |
| ID 3 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.2.255 |  | nie |
| ID 4 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.3.255 |  | nie |
| ID 5 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.4.255 |  | nie |
| ID 6 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.5.255 |  | nie |
| ID 7 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.6.255 |  | nie |
| ID 8 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.7.255 |  | nie |
| ID 9 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.8.255 |  | nie |
| ID 10 urządzenia | 1 | 0-0:96.1.9.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.2.

### Zegar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Zegar | 8 | 0-0:1.0.0.255 |  | tak |
| Zegar UNIX UTC | 1 | 0-0:1.1.0.255 |  | tak |
| Synchronizacja zegara | 1 | 0-0:96.2.12.255 |  | tak |
| Graniczna niedokładność zegara | 3 | 1-0:0.9.11.255 |  | nie |
| Czas lokalny | 1 | 0-0:0.9.1.255 |  | tak |
| Data lokalna | 1 | 0-0:0.9.2.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.3.

### Aktywacja stref taryfowych

Możliwe jest zdefiniowanie ograniczenia mocy dla poszczególnych stref taryfy aktywnej/pasywnej (definiują to obiekty 0-1:94.48.x.255, x=1..6 i x=11..16), natomiast czas trwania przekroczenia i automatycznego załączenia definiują obiekty 0-0:94.48.20.255 i 0-0:94.48.21.255.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Kalendarz aktywacji | 20 | 0-0:13.0.0.255 |  | tak |
| Tablica dni specjalnych taryfy aktywnej | 11 | 0-0:11.0.0.255 |  | tak |
| Tablica dni specjalnych taryfy pasywnej | 11 | 0-0:11.0.4.255 |  | tak |
| Numer aktywnej strefy | 1 | 1-0:0.2.2.255 |  | tak |
| Nazwa aktywnej taryfy | 1 | 0-0:96.14.0.255 |  | tak |
| Wartość graniczna ogranicznika mocy w strefie x dla taryfy aktywnej | 3 | 0-1:94.48.x.255 | x=1..6 | nie |
| Wartość graniczna ogranicznika mocy w strefie x dla taryfy pasywnej | 3 | 0-1:94.48.x.255 | x=11..16 | nie |
| Czas trwania przekroczenia dla wyłączenia licznika | 3 | 0-0:94.48.20.255 |  | nie |
| Czas automatycznego załączenia licznika | 3 | 0-0:94.48.21.255 |  | nie |
| Skrypty taryfikacji | 9 | 0-0:10.0.100.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.4.

### Specyfikacja okresów rozliczeniowych i profil bilingowy

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego | 9 | 0-0:10.0.1.255 |  | nie |
| Harmonogram końca okresu rozliczeniowego | 22 | 0-0:15.1.0.255 |  | nie |
| Sygnatura czasowa ostatniego rozliczenia bilingowego | 1 | 0-0:0.1.2.255 |  | nie |
| Status danych bilingowych (BP) | 1 | 0-0:96.10.6.255 |  | nie |
| Profil bilingowy (BP) | 7 | 0-0:98.1.0.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.5.

### Ustawienia bezpieczeństwa

UWAGA: W obiektach ustawień bezpieczeństwa (klasy class\_ID=64) możliwe jest zarówno podwyższenie jak i obniżenie poziomu bezpieczeństwa (atrybut security-policy).

UWAGA: Liczniki ramek dostępne poprzez obiekty COSEM oznaczają liczniki ramek odebranych (Rx) przez urządzenie pomiarowe poprzez odpowiedni interfejs w kontekście konkretnej asocjacji i trybu transmisji.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do odczytu | 64 | 0-0:43.0.2.255 | R | tak |
| Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do zarządzania | 64 | 0-0:43.0.3.255 | M | tak |
| Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 64 | 0-0:43.0.4.255 | F | tak |
| Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta ISD | 64 | 0-0:43.0.5.255 | H | tak |
| Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta Pre-Established | 64 | 0-0:43.0.6.255 | PE | tak |
| Licznik ramek dla klienta uprawnionego do odczytu | 1 | 0-1:43.1.2.255 | global unicast | tak |
| Licznik ramek dla klienta uprawnionego do zarządzania | 1 | 0-1:43.1.3.255 | global unicast | tak |
| Licznik ramek dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 1 | 0-x:43.1.4.255 | x= 1 - global unicast x= 2 - global broadcast | tak |
| Licznik ramek dla klienta ISD | 1 | 0-1:43.1.5.255 | global unicast | tak |
| Licznik ramek dla klienta Pre-Established | 1 | 0-2:43.1.6.255 | global broadcast | tak |
| Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs PLC | 1 | 0-1:94.48.100.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs 3GPP | 1 | 0-2:94.48.100.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs USB | 1 | 0-3:94.48.100.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs Ethernet | 1 | 0-4:94.48.100.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs optyczny | 1 | 0-5:94.48.100.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs PLC | 3 | 0-1:94.48.101.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs 3GPP | 3 | 0-2:94.48.101.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs USB | 3 | 0-3:94.48.101.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs Ethernet | 3 | 0-4:94.48.101.255 |  | nie |
| Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs optyczny | 3 | 0-5:94.48.101.255 |  | nie |
| Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs PLC | 1 | 0-1:94.48.102.255 |  | nie |
| Okres blokowania logowań poprzez interfejs PLC po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | 0-1:94.48.103.255 |  | nie |
| Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs 3GPP | 1 | 0-2:94.48.102.255 |  | nie |
| Okres blokowania logowań poprzez interfejs 3GPP po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | 0-2:94.48.103.255 |  | nie |
| Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs USB | 1 | 0-3:94.48.102.255 |  | nie |
| Okres blokowania logowań poprzez interfejs USB po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | 0-3:94.48.103.255 |  | nie |
| Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs Ethernet | 1 | 0-4:94.48.102.255 |  | nie |
| Okres blokowania logowań poprzez interfejs Ethernet po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | 0-4:94.48.103.255 |  | nie |
| Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs optyczny | 1 | 0-5:94.48.102.255 |  | nie |
| Okres blokowania logowań poprzez interfejs optyczny po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | 0-5:94.48.103.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.6.

### Obsługa błędów i alarmów

Listy zdefiniowanych błędów i alarmów są podane odpowiednio w p. 4.4.3 oraz w p. 4.4.4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Błąd | 3 | 0-0:97.97.0.255 |  | tak |
| Alarm | 3 | 0-0:97.98.0.255 |  | tak |
| Maska alarmu | 1 | 0-0:97.98.10.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.7.

### Obsługa zdarzeń

W liczniku jest 10 rejestrów profilowych zdarzeń, z których każdy jest przeznaczony do rejestracji zdarzeń należących do określonej grupy i podgrupy. Klasyfikacja zdarzeń i ich lista są przedstawione w p.4.4. Z każdym rejestrem zdarzeń związana jest obiekt maski, który dotyczy zapisu zdarzeń do rejestru oraz zgłaszania zdarzeń przez licznik. Każdy obiekt maski z przyporządkowanym mu kodem OBIS zawiera w sobie dwie 256 bitowe maski. Jeżeli na bicie n pierwszej maski ustawiona jest wartość 1, wówczas zdarzenie o numerze n z danej grupy zdarzeń jest rejestrowane w rejestrze zdarzeń dla danej grupy. Jeżeli na bicie n pierwszej maski ustawiona jest wartość 0, wówczas zdarzenie o numerze n z danej grupy zdarzeń nie jest rejestrowane w rejestrze zdarzeń dla danej grupy. Jeżeli na bicie n drugiej maski ustawiona jest wartość 1, wówczas zdarzenie o numerze n z danej grupy zdarzeń jest zgłaszane jako alarm przez licznik w chwili jego wystąpienia. Jeżeli na bicie n drugiej maski ustawiona jest wartość 0, wówczas zdarzenie o numerze n z danej grupy zdarzeń nie jest zgłaszane jako alarm przez licznik.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń standardowych | 1 | 0-0:96.11.0.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń standardowych | 7 | 0-0:99.98.0.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 1 | 0-0:96.11.1.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 7 | 0-0:99.98.1.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 1 | 0-0:96.11.5.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 7 | 0-0:99.98.5.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z jakością energii | 1 | 0-0:96.11.6.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z jakością energii | 7 | 0-0:99.98.6.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 1 | 0-0:96.11.9.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 7 | 0-0:99.98.9.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 1 | 0-0:96.11.7.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 7 | 0-0:99.98.7.255 |  | nie |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych ze zmianą oprogramowania licznika | 1 | 0-0:96.11.4.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych ze zmianą oprogramowania licznika | 7 | 0-0:99.98.4.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z obsługą zegara | 1 | 0-0:96.11.8.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z obsługą zegara | 7 | 0-0:99.98.8.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych ze stycznikiem | 1 | 0-0:96.11.2.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych ze stycznikiem | 7 | 0-0:99.98.2.255 |  | tak |
| Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 1 | 0-0:96.11.3.255 |  | nie |
| Rejestr zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 7 | 0-0:99.98.3.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń standardowych | 1 | 0-1:94.48.105.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych ze zmiana oprogramowania licznika | 1 | 0-1:94.48.112.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z obsługą zegara | 1 | 0-1:94.48.113.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych ze stycznikiem | 1 | 0-1:94.48.114.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 1 | 0-1:94.48.109.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 1 | 0-1:94.48.108.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z jakością energii | 1 | 0-1:94.48.107.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 1 | 0-1:94.48.106.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 1 | 0-1:94.48.110.255 |  | nie |
| Maska zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 1 | 0-1:94.48.111.255 |  | nie |
| Skrypty operacji dodatkowych dla zdarzeń | 9 | 0-0:10.2.2.255 | wywołania metody nr 2 ‘capture(data)’ obiektu profilu dobowego  (1-0:99.2.0.255) | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.8.

### Ogranicznik mocy, sterowanie stycznikiem

W zakresie obsługi obiektu ogranicznika mocy wymagana jest pełna obsługa zarówno trybu „normal”, „zarządzania stroną popytową” jak i „emergency” – pełen opis znajduje się w rozdziale 4.5, natomiast działanie stycznika opisane jest w rozdziale 4.6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Ogranicznik mocy dla trybu normalnego | 71 | 0-0:17.0.0.255 |  | tak |
| Ograniczik mocy dla trybu zarządzania stroną popytową (próg nr 1) | 71 | 0-0:17.0.1.255 |  | tak |
| Ograniczik mocy dla trybu zarządzania stroną popytową (próg nr 2) | 71 | 0-0:17.0.2.255 |  | tak |
| Ogranicznik mocy dla trybu awaryjnego (emergency) | 71 | 0-0:17.0.3.255 |  | tak |
| Sterowanie stycznikiem | 70 | 0-0:96.3.10.255 |  | tak |
| Skrypty kontroli stycznika | 9 | 0-0:10.0.106.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.9.

### Aktualizacja oprogramowania

Uwaga: implementacja przez liczniki i koncentratory mechanizmu broadcast w procesie aktualizacji oprogramowania liczników w komunikacji z wykorzystaniem PRIME PLC jest obowiązkowe.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Przesył nowego oprogramowania licznika | 18 | 0-0:44.0.0.255 |  | tak |
| Zarządzanie aktywacją oprogramowania | 22 | 0-0:15.0.2.255 |  | tak |
| Skrypty aktywacji firmware | 9 | 0-0:10.0.107.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.10.

### Inne obiekty abstrakcyjne

Do konfiguracji wyświetlacza LCD – definicje czasów (okresów i limitów wyświetlania) oraz formatów danych wyświetlanych na LCD – wprowadzony uogólniony obiekt 0-0:21.0.0.255 (class\_id COSEM = 1), który zawiera strukturę LCD\_config zdefiniowaną w sposób następujący:

LCD\_config: structure

{

display\_period : unsigned;

LCD\_off\_threshold : unsigned;

highlight\_threshold : unsigned;

display\_threshold : unsigned;

display\_formats : array of display\_formats\_config;

}

gdzie:

* display\_period - okres [s] przewijania automatycznego (3-60s),
* LCD\_off\_threshold - limit czasu [s] dla wyłączenia wyświetlacza (0-240s, 0-bez wyłączania),
* highlight\_threshold - limit czasu [s] dla wyłączenia podświetlenia wyświetlacza - o ile wyświetlacz jest wyposażony w podświetlenie (0-120s, 0-bez wyłączania podświetlania, nie dłużej niż LCD\_off\_threshold),
* display\_threshold - limit czasu [s] dla powrotu do przewijania automatycznego (30-120s),
* display\_formats - tablica formatów wyświetlania danych na wyświetlaczu.

Każdy wiersz tablicy formatów wyświetlania danych na wyświetlaczu display\_formats zawiera strukturę display\_formats\_config o następującej definicji:

display\_formats\_config: structure

{

class\_id : long-unsigned,

logical\_name : octet-string,

attribute\_index : integer,

format : enum;

leading\_zeros : boolean;

}

gdzie:

* class\_id, logical\_name, attribute\_index wskazują na wielkość (wyświetlaną na wyświetlaczu), dla której definiuje się specyficzny format wyświetlania,
* format - definicja specyficznego formatu wyświetlania danej,
* leading\_zeros - definiuje, czy w ramach wybranego formatu należy wielkość uzupełniać lewostronnie cyfrą „0” (dotyczy wielkości liczbowych oraz daty / czasu w każdym z segmentów CCYY-MM-DD / HH:MM:SS).

Listę dopuszczalnych formatów specyfikuje tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| format | cyfry/znaki na LCD |
| 0 | # |
| 1 | #.# |
| 2 | #.## |
| 3 | #.### |
| 4 | ## |
| 5 | ##.# |
| 6 | ##.## |
| 7 | ##.### |
| 8 | ### |
| 9 | ###.# |
| 10 | ###.## |
| 11 | ###.### |
| 12 | #### |
| 13 | ####.# |
| 14 | ####.## |
| 15 | ####.### |
| 16 | ##### |
| 17 | #####.# |
| 18 | #####.## |
| 19 | #####.### |
| 20 | ###### |
| 21 | ######.# |
| 22 | ######.## |
| 23 | ####### |
| 24 | #######.# |
| 25 | ######## |
| 26 | ########.# |
| 27 | ##:##:## |
| 28 | ####.##.## |

przy czym formaty:

* 0-26 odnoszą się do wielkości liczbowych (format 26 przewidziano dla opcjonalnego wyświetlacza 9-cio pozycyjnego),
* 27 oznacza czas (format 24-godzinny: HH:MM:SS),
* 28 odnosi się do daty (format z pełną 4-cyfrową reprezentacją roku: CCYY.MM.DD).

Jeżeli dany format nie został dla wielkości wyświetlanej na wyświetlaczu wskazany w sposób jawny, przyjmuje się, że wielkość jest wyświetlana jako tekst (ciąg znaków).

Do obsługi parametryzacji licznika przez dedykowane oprogramowanie testowo-diagnostyczne z wykorzystaniem portu lokalnego (opto) należy wykorzystać mechanizmy bezpiecznej parametryzacji, to znaczy zapewniającej wykonanie danego zadania albo w całości, albo cała operacja powinna być wycofana bez zmiany pierwotnego stanu obiektów licznika. Jest to szczególnie istotne przy parametryzacji z wykorzystaniem zestawu (np. w zewnętrznym pliku parametryzacyjnym) gotowych predefiniowanych ustawień wprowadzanych przez oprogramowanie do licznika. Dla krótszych zestawów danych możliwe jest wykorzystanie Set-Request-With-List, jednakże dla obszerniejszych zestawów danych rozmiar APDU DLMS może być ograniczeniem. Należy wtedy wykorzystać dedykowane obiekty „Kolejka komunikatów poleceń dla bezpiecznej parametryzacji” i „Kolejka komunikatów odpowiedzi dla bezpiecznej parametryzacji” specyficznej klasy 8449, opisanej w rozdziale 4.3.3.5.

Wykorzystanie tych obiektów przez proces działający po stronie klienta komunikacji DLMS polega na wykonywnaniu akcji:

* skonstuowaniu i wprowadzeniu komunikatów poleceń parametryzacji do obiektu kolejki komunikatów poleceń 0-0:138.0.0.255
* odczytaniu komunikatów odpowiedzi z obiektu kolejki komunikatów odpowiedzi 0-0:138.0.1.255

(klient komunikacji DLMS odpowiada również za usuwanie z kolejek komunikatów wykonanych poleceń i odpowiadających im odpowiedzi).

Natomiast wykorzystanie tych obiektów przez proces działającu po stronie serwera komunikacji DLMS (licznika) polega na wykonywaniu akcji:

* pobieraniu komunikatów do przetworzenia z obiektu kolejki komunikatów poleceń 0-0:138.0.0.255
* wyłuskaniu poleceń z komunikatów, wykonaniu po kolei poszczególnych poleceń, skonstruowaniu komunikatów odpowiedzi (z tym samym message\_id jak polecenie) i wprowadzeniu tych komunikatów do obiektu kolejki komunikatów odpowiedzi 0-0:138.0.1.255

W celu uniknięcia zapętleń wprowadzanie do kolejek poleceń bezpośrednio dotyczących obiektów kolejek 0-0:138.0.0.255 i 0-0:138.0.1.255 powinno być przez licznik ignorowane (metoda enqueue\_message zwraca wartość Success, lecz komunikat nie jest dopisywany do listy komunikatów w atrybucie buffer).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Tekst komunikatu | 1 | 0-0:96.13.1.255 |  | tak |
| Paszport licznika | 1 | 0-0:129.0.0.0 |  | nie |
| Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania aplikacyjnego | 1 | 0-0:0.2.0.255 |  | tak |
| Identyfikator aktywnej wersji głównego modułu oprogramowania aplikacyjnego | 1 | 1-0:0.2.0.255 |  | tak |
| Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego | 1 | 0-0:0.2.1.255 |  | tak |
| CRC aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego | 1 | 0-0:0.2.8.255 |  | tak |
| Konfiguracja LCD - czasy i formaty wyświetlania | 1 | 0-0:21.0.0.255 |  | tak |
| Konfiguracja LCD - przewijanie automatyczne | 7 | 0-0:21.0.1.255 |  | tak |
| Konfiguracja LCD - przewijanie ręczne | 7 | 0-0:21.0.2.255 |  | tak |
| Kolejka komunikatów poleceń dla bezpiecznej parametryzacji | 8449 | 0-0:138.0.0.255 |  | nie |
| Kolejka komunikatów odpowiedzi dla bezpiecznej parametryzacji | 8449 | 0-0:138.0.1.255 |  | nie |
| Licznik przekładni prądowej | 1 | 1-0:0.4.2.255 |  | nie |
| Mianownik przekładni prądowej | 1 | 1-0:0.4.5.255 |  | nie |
| Reset licznika | 9 | 0-0:10.0.0.255 |  | tak |
| Licznik resetów licznika | 1 | 0-0:0.1.0.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 5.11.

## Pomiary wielkości elektrycznych

Pomiary wielkości elektrycznych zamodelowano w następujących grupach obiektów:

1. Stany liczydeł energii i wartości rozliczeniowe - rejestry energii
2. Moc chwilowa, średnia i maksymalna
3. Wartości chwilowe, średnie, minimalne, maksymalne oraz kąty przesunięć dla napięć oraz prądów
4. Profile energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów i innych wielkości elektrycznych
5. Jakość energii

### Stany liczydeł energii i wartości rozliczeniowe - rejestry energii

Obiekty danych opisane w rozdziale 6.1 są podstawowymi wielkościami używanymi dla celów rozliczenia pobranej/oddanej energii oraz pomiaru strat jałowych/obciążeniowych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Energia czynna pobrana (+A) | 3 | 1-0:1.8.x.255 | x=0 - całkowita x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Energia czynna oddana (-A) | 3 | 1-0:2.8.x.255 |  | tak |
| Energia bierna +(QI+QII) (+R) | 3 | 1-0:3.8.0.255 |  | tak |
| Energia bierna -(QIII+QIV) (-R) | 3 | 1-0:4.8.0.255 |  | tak |
| Energia bierna QI (+Ri) | 3 | 1-0:5.8.x.255 | x=0 - całkowita x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Energia bierna QII (+Rc) | 3 | 1-0:6.8.x.255 | x=0 - całkowita x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Energia bierna QIII (-Ri) | 3 | 1-0:7.8.x.255 | x=0 - całkowita x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Energia bierna QIV (-Rc) | 3 | 1-0:8.8.x.255 | x=0 - całkowita x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Całkowita energia pozorna pobrana (+S) | 3 | 1-0:9.8.0.255 |  | tak |
| Całkowita energia pozorna oddana (-S) | 3 | 1-0:10.8.0.255 |  | tak |
| Całkowite straty jałowe U2t przy znormalizowenym RFe= 1 MΩ | 3 | 1-0:83.8.19.255 | (tylko liczniki bilansujące) | nie |
| Całkowite straty obciążeniowe I2t przy znormalizowanym Rcu= 1 Ω | 3 | 1-0:83.8.20.255 | (tylko liczniki bilansujące) | nie |
| Metoda pomiaru energii czynnej | 1 | 1-0:94.48.232.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 6.1.

### Moc chwilowa, średnia i maksymalna

W liczniku rejestrowane są następujące moce:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Moc średnia pobierana (+P) | 5 | 1-0:1.4.0.255 |  | tak |
| Moc średnia oddawana (-P) | 5 | 1-0:2.4.0.255 |  | tak |
| Moc maksymalna pobierana (+P) | 4 | 1-0:1.6.x.255 | x=0 - całkowita (+Pmax) x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Moc maksymalna oddawana (-P) | 4 | 1-0:2.6.x.255 | x=0 - całkowita (-Pmax) x=1…6 - w strefie czasowej | tak |
| Moc pozorna pobrana (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=9 dla wszystkich faz x=29 dla fazy L1 x=49 dla fazy L2 x=69 dla fazy L3 | tak |
| Moc pozorna oddana (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=10 dla wszystkich faz x=20 dla fazy L1 x=50 dla fazy L2 x=70 dla fazy L3 | tak |
| Moc czynna pobrana +P (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=1 dla wszystkich faz x=21 dla fazy L1 x=41 dla fazy L2 x=61 dla fazy L3 | tak |
| Moc czynna oddana -P (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=2 dla wszystkich faz x=22 dla fazy L1 x=42 dla fazy L2 x=62 dla fazy L3 | tak |
| Moc bierna pobrana +Q (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=3 dla wszystkich faz x=23 dla fazy L1 x=43 dla fazy L2 x=63 dla fazy L3 | tak |
| Moc bierna oddana -Q (fazowa i całkowita) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=4 dla wszystkich faz x=24 dla fazy L1 x=44 dla fazy L2 x=64 dla fazy L3 | tak |
| Moc bierna pobrana +Ri dla wszystkich faz | 3 | 1-0:5.7.0.255 |  | tak |
| Moc bierna oddana -Rc dla wszystkich faz | 3 | 1-0:8.7.0.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 6.2.

### Wartości chwilowe, średnie, minimalne, maksymalne oraz kąty przesunięć dla napięć oraz prądów

UWAGA: wartość skuteczna prądu w przewodach fazowych jest obliczana jako algebraiczna suma wartości skutecznych prądów fazowych, zaś wartość skuteczna we wszystkich przewodach jest obliczana jako geometryczna suma prądów fazowych i prądu w przewodzie neutralnym

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Wartość skuteczna napięcia (fazowego) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | tak |
| Wartość skuteczna napięcia (międzyfazowego) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=132 dla fazy L1L2 x=152 dla fazy L2L3  x=172 dla fazy L3L1 | tak |
| Maksymalne napięcie fazowe | 4 | 1-0:x.6.0.255 | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | tak |
| Minimalne napięcie fazowe | 4 | 1-0:x.3.0.255 | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | tak |
| Aktualna wartość średnia napięcia fazowego | 3 | 1-0:x.4.0.255 | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | tak |
| Wartość średnia skuteczna napięcia fazowego | 3 | 1-0:x.5.0.255 | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | tak |
| TTHD napięcia (fazowego) | 3 | 1-0:x.7.124.255 | x=12 we wszystkich fazach x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 | nie |
| Wartość skuteczna prądu (fazowego, całkowitego, w przewodzie neutralnym oraz we wszystkich przewodach) | 3 | 1-0:x.7.0.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 x=90 we wszystkich fazach x=91 dla przewodu N | tak |
| Aktualna wartość średnia prądu fazowego | 3 | 1-0:x.4.0.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 | nie |
| Wartość średnia skuteczna prądu fazowego | 3 | 1-0:x.5.0.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 | nie |
| Kąt pomiędzy napięciem / prądem fazowym a napięciem w fazie L1 | 3 | 1-0:81.7.x.255 | x=1 kąt między U(L2) a U(L1) x=2 kąt między U(L3) a U(L1) x=5 kąt między I(L2) a U(L1) x=6 kąt między I(L3) a U(L1) | tak |
| Kąt pomiędzy prądem a napięciem fazowym | 3 | 1-0:81.7.x.255 | x=4 kąt między I(L1) a U(L1) x=15 kąt między I(L2) a U(L2) x=26 kąt między I(L3) a U(L3) | tak |
| TTHD prądu (fazowego) | 3 | 1-0:x.7.124.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 | nie |
| Wartości skuteczne prądu dla Vmax L1 (fazowe) | 3 | 1-1:x.7.0.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 | nie |
| Wartości skuteczne prądu dla Vmin L1 (fazowe) | 3 | 1-2:x.7.0.255 | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 6.3.

### Profile energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów i innych wielkości elektrycznych

W liczniku przewidziano trzy profile wielkości elektrycznych i jeden profil związany z jakością energii:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Status danych godzinowo-minutowych 1 (LP1) | 1 | 0-0:96.10.7.255 |  | nie |
| Profil godzinowo-minutowy 1 (LP1) | 7 | 1-0:99.1.0.255 |  | tak |
| Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego (LP2) | 9 | 0-0:10.2.1.255 |  | nie |
| Harmonogram końca okresu rozliczeniowego (LP2) | 22 | 0-0:15.2.0.255 |  | nie |
| Status danych dobowych 2 (LP2) | 1 | 0-0:96.10.8.255 |  | nie |
| Profil dobowy 2 (LP2) | 7 | 1-0:99.2.0.255 |  | tak |
| Status danych minutowo-godzinowych 3 (LP3) | 1 | 0-0:96.10.9.255 |  | nie |
| Profil minutowo-godzinowy 3 (LP3) | 7 | 1-0:99.3.0.255 |  | tak |
| Status danych jakości energii (EQP) | 1 | 0-0:96.10.10.255 |  | nie |
| Skrypty na koniec okresu pomiarowego wskaźników jakości energii | 9 | 0-0:10.0.105.255 |  | nie |
| Harmonogram końca okresu pomiarowego wskaźników jakości energii | 22 | 0-0:15.0.5.255 |  | nie |
| Profil wskaźników jakości energii (EQP) | 7 | 1-0:99.14.0.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 6.4.

### Jakość energii

Licznik obsługuje następujące wielkości związane z jakością energii:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia | 3 | 1-0:94.48.140.255 |  | tak |
| ΔW1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia | 3 | 1-0:94.48.141.255 |  | tak |
| Próg odchylenia napięcia (wolne zmiany napięcia) | 3 | 1-0:94.48.150.255 |  | tak |
| Próg 1 obniżenia napięcia (maksymalna dopuszczalna redukcja napięcia - wolne zmiany napięcia) | 3 | 1-0:12.31.0.255 |  | tak |
| Próg czasowy dla obniżenia napięcia poniżej progu 1 | 3 | 1-0:12.43.0.255 |  | tak |
| Próg 2 obniżenia napięcia | 3 | 1-0:12.31.1.255 |  | tak |
| Próg czasowy dla obniżenia napięcia poniżej progu 2 | 3 | 1-0:12.43.1.255 |  | tak |
| Próg 3 – zanik napięcia | 3 | 1-0:12.39.0.255 |  | tak |
| Próg czasowy dla stwierdzenia zaniku zasilania (braku napięcia) | 3 | 1-0:12.45.0.255 |  | tak |
| Próg przekroczenia napięcia - maksymalny dopuszczalny wzrost napięcia (wolne zmiany napięcia) | 3 | 1-0:12.35.0.255 |  | tak |
| Próg czasowy dla przekroczenia napięcia | 3 | 1-0:12.44.0.255 |  | tak |
| Percentyl (wolne zmiany napięcia) | 3 | 1-0:94.48.155.255 |  | tak |
| W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia | 3 | 1-0:94.48.142.255 |  | tak |
| ΔW2 – ocena wskaźnika odkształcenia napięcia | 3 | 1-0:94.48.143.255 |  | tak |
| Graniczna wartość współczynnika TTHD (odkształcenia napięcia) | 3 | 1-0:94.48.156.255 |  | nie |
| W3 – wskaźnik asymetrii napięcia | 3 | 1-0:94.48.144.255 |  | nie |
| ΔW3 – ocena wskaźnika asymetrii napięcia | 3 | 1-0:94.48.145.255 |  | nie |
| Parametr percentyla (asymetria napięcia) | 3 | 1-0:94.48.157.255 |  | nie |
| Poziom dopuszczalny asymetrii napięcia | 3 | 1-0:94.48.158.255 |  | nie |
| W4 – wskaźnik wahań napięcia (Plt) | 3 | 1-0:94.48.146.255 |  | nie |
| ΔW4 – ocena wskaźnika wahań napięcia | 3 | 1-0:94.48.147.255 |  | nie |
| Parametr percentyla (wahania napięcia) | 3 | 1-0:94.48.159.255 |  | nie |
| Poziom dopuszczalny (wahania napięcia) | 3 | 1-0:94.48.160.255 |  | nie |
| Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 1 na wszystkich fazach | 3 | 1-0:12.32.0.255 |  | nie |
| Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 1 na fazie Lx | 3 | 1-0:x.32.0.255 | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 | nie |
| Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 2 na wszystkich fazach | 3 | 1-0:12.32.1.255 |  | nie |
| Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 2 na fazie Lx | 3 | 1-0:x.32.1.255 | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 | nie |
| Licznik zaników napięcia na wszystkich fazach | 3 | 1-0:12.40.0.255 |  | nie |
| Licznik zaniku napięcia na fazie Lx | 3 | 1-0:x.40.0.255 | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 | nie |
| Licznik przekroczeń napięcia na wszystkich fazach | 3 | 1-0:12.36.0.255 |  | nie |
| Licznik przekroczeń napięcia na fazie Lx | 3 | 1-0:x.36.0.255 | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 | nie |
| Łączny czas zaników napięcia | 3 | 1-0:94.48.91.255 |  | nie |
| Próg dla przerwy długiej | 3 | 0-0:94.34.60.255 |  | nie |
| Próg czasowy dla przerwy długiej | 3 | 0-0:96.7.20.255 |  | nie |
| Czas trwania przerw długich na wszystkich fazach | 3 | 0-0:96.7.15.255 |  | nie |
| Czas trwania przerw długich na fazie L1 | 3 | 0-0:96.7.16.255 |  | nie |
| Czas trwania przerw długich na fazie L2 | 3 | 0-0:96.7.17.255 |  | nie |
| Czas trwania przerw długich na fazie L3 | 3 | 0-0:96.7.18.255 |  | nie |
| Liczba przerw długich na wszystkich fazach | 1 | 0-0:96.7.5.255 |  | nie |
| Liczba przerw długich na fazie L1 | 1 | 0-0:96.7.6.255 |  | nie |
| Liczba przerw długich na fazie L2 | 1 | 0-0:96.7.7.255 |  | nie |
| Liczba przerw długich na fazie L3 | 1 | 0-0:96.7.8.255 |  | nie |
| Próg dla sumy geometrycznej wartości skutecznych prądów fazowych i prądu w przewodzie neutralnym | 3 | 1-0:90.35.0.255 |  | tak |
| Przekroczenie wartości progowej prądu w przewodzie neutralnym | 3 | 1-0:190.7.0.255 |  | tak |
| Maksymalny prąd w przewodzie neutralnym podczas przekroczenia wartości progowej | 4 | 1-0:91.26.0.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 6.5.

## Parametry komunikacyjne

### Porty licznika

Obiekt 0-0:94.48.219.255 „Podstawowy port interfejsu” ma za zadanie zapobiec sytuacji blokady wszystkich portów licznika. Określa on podstawowy interfejs licznika – tzn. taki, który nawet jeśli jest wyłączony, zostanie automatycznie włączony w sytuacji jeśli wszystkie pozostałe porty zostaną wyłączone.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| Opto - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.220.255 |  | tak |
| Ustawienia portu opto | 19 | 0-0:20.0.0.255 |  | tak |
| 3GPP - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.221.255 |  | nie |
| Ethernet - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.222.255 |  | nie |
| Ustawienia IEC HDLC | 23 | 0-0:22.0.0.255 |  | tak |
| Ustawienia TCP-UDP | 41 | 0-0:25.0.0.255 |  | nie |
| Ustawienia IPv4 | 42 | 0-0:25.1.0.255 |  | nie |
| Ustawienia adresu MAC | 43 | 0-0:25.2.0.255 |  | nie |
| Ustawienia PPP | 44 | 0-0:25.3.0.255 |  | nie |
| Ustawienia 3GPP | 45 | 0-0:25.4.0.255 |  | nie |
| Diagnostyka GSM | 47 | 0-0:25.6.0.255 |  | nie |
| Podstawowy port interfejsu | 1 | 0-0:94.48.219.255 |  | nie |
| Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - lista autoryzowanych urządzeń | 1 | 0-0:94.48.228.255 |  | tak |
| Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - status portu | 1 | 0-0:94.48.229.255 |  | tak |
| Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.230.255 |  | tak |
| Tryb komunikacji z systemem nadrzędnym | 1 | 0-0:94.48.234.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 7.1.

Przyjęta zasada działania przełączeń portów komunikacji

W praktyce eksploatacji systemu CBP, gdzie masowym i podstawowym mechanizmem komunikacji jest kanał PLC – dochodzi czasem do sytuacji, gdy ten typ komunikacji napotyka duże problemy z uwagi na zbyt duże zakłócenia, czy inne problemy natury technicznej.

Pierwszym w kolejności zadaniem w takiej sytuacji jest weryfikacja, czy zmiana parametrów komunikacji w ramach parametryzacji PLC – w szczególności wybór najlepszej fazy – umożliwia jednak wykorzystanie tego preferowanego mechanizmu komunikacji.

W przypadku PRIME 1.4 drugim krokiem powinna być weryfikacja kanału komunikacji (BAND) poprzez jego przełączenie zgodnie z modelem COSEM. Chodzi o to, żeby koncentrator mógł zostać przestawiony w inną częstotliwość komunikacji.

Dopiero w trzeciej kolejności powinna być realizowana opcja przełączenia na alternatywny kanał komunikacji (np. modem GSM) – o ile oczywiście taki alternatywny kanał jest dostępny.

W celu realizacji tego zadania zaproponowano wprowadzenie kilku nowych obiektów COSEM. Pierwszym obiektem jest 0-0:94.48.234.255 „Tryb komunikacji z systemem nadrzędnym”, który będzie sterował automatyzmem wyszukiwania optymalnego sposobu komunikacji. Atrybut *value* obiektu to parametr będący liczbą (wyliczenie: *enum*) i mający znaczenie:

0 – tylko komunikacja PLC po wybranej w obiekcie 0-0:94.48.231.255 fazie,

1 – tylko komunikacja PLC w trybie automatycznego wyszukiwania fazy komunikacji (dwa pomocnicze obiekty czasów przeterminowania (timeout’ów) sterujących procesem:

* 0-0:94.48.232.255 - „Próg czasowy rejestracji w koncentratorze” - czas przeterminowania (timeout) rejestracji w koncentratorze na poziomie komunikacji PLC PRIME,
* 0-0:94.48.233.255 - „Próg czasowy komunikacji DLMS z koncentratorem” - czas przeterminowania (timeout) komunikacji DLMS między licznikiem i koncentratorem).

Dodatkowo każdorazowo w przypadku konieczności zmiany fazy (obojętne który z timeout'ów spowodował wymuszenie) - nowa wybrana faza zostaje odnotowana w obiekcie 0-0:94.48.231.255.

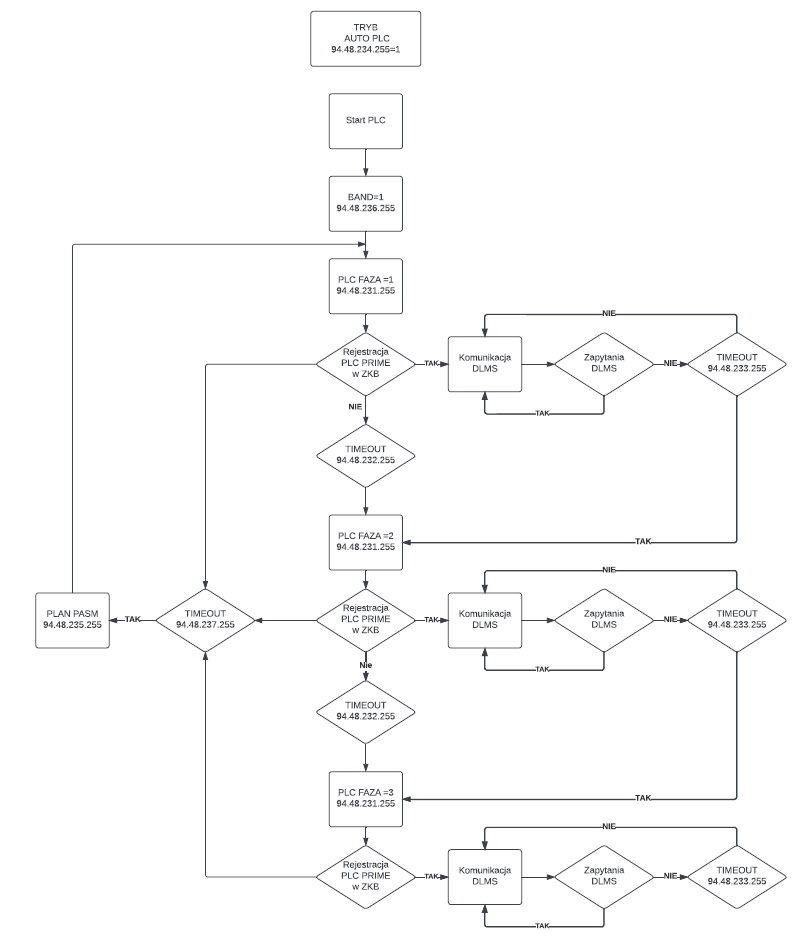
Po przejściu przez kolejne fazy, licznik musi przełączyć się na kolejny BAND według tablicy kanałów (0-0:94.48.235.255).

2 – komunikacja PLC w trybie automatycznego wyszukiwania fazy komunikacji (timeout’y sterujące jak w przypadku wartości „1"), w przypadku przejścia przez wszystkie 3 fazy bez sukcesu rejestracji w koncentratorze lub bez przesyłu danych po DLMS oraz po przejściu przez wszystkie BAND-y – przełączenie na komunikację GSM (jeśli dostępna, jeśli nie: działanie analogiczne jak w przypadku wartości „1")

3 – tylko komunikacja GSM

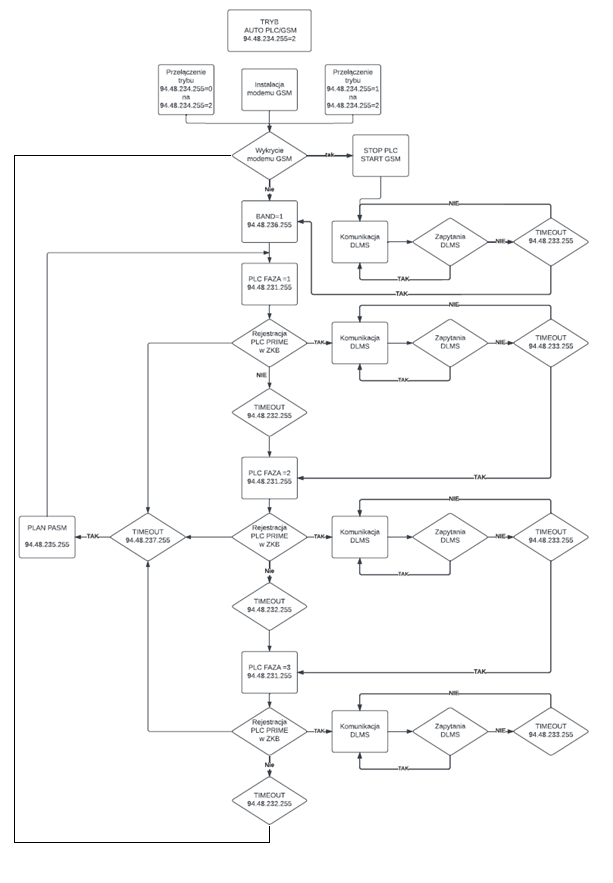
**Schemat przejść:**

0-0:94.48.233.255 = 1



Dopuszcza się usprawnienie polegające na tym, że przejściu na kolejny BAND start próby rejestracji PLC rozpoczyna się od fazy ostatnio użytkowanej.

0-0:94.48.233.255 = 2



Dopuszcza się usprawnienie polegające na tym, że przejściu na kolejny BAND start próby rejestracji PLC rozpoczyna się od fazy ostatnio użytkowanej.

### PLC PRIME

Liczniki będą współdziałać z siecią mieszaną tj. przy przejściu na komunikację wykorzystującą PRIME 1.4 FCC czasowo będą współpracować z Koncentratorami wyposażonymi w PRIME 1.3.6 do momentu wymiany infrastruktury. Wymaga się implementacji PRIME 1.4 BC w CH1 oraz PRIME 1.4 FCC (CH2-CH8).

Specyfikacja PRIME 1.4 definiuje również dwa kolejne kluczowe pojęcia:

* pasmo (band) – rozumiane jako zbiór kanałów używanych równolegle w procesie komunikacji (mogą być to kanały sąsiednie lub nie),
* planu pasm (band plan) – zbiór pasm, które konkretne urządzenie może wykorzystać w procesie komunikacji.

Typową reprezentacją (choć nie obowiązkową) pasma jest liczba 8-bitowa, gdzie każdy bit oznacza konkretny kanał:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nr bitu | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| nr kanału | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Wtedy wystąpienie konkretnego kanału w danym paśmie oznacza ustawienie odpowiedniego bitu na wartość „1”, w przeciwnym wypadku jest to wartość „0”. Zatem np. pasmo, w którym wykorzystuje się kanały 1 oraz 7 mają ustawione bity nr 0 oraz 6, czyli odpowiada mu liczba 01000001b = 65dec.

Ponieważ wybrane pasmo licznika musi być tożsame z pasmem, w którym pracuje koncentrator (węzeł podstawowy sieci – base node) – to licznik musi się dostosować do pasma używanego przez koncentrator.

Konstrukcja sieci komunikacyjnej PRIME zakłada ścisły rozdział ról pomiędzy węzły komunikacyjne, ze szczególną rolą koncentratora jako węzła podstawowego. W istocie koncentrator jest głównym węzłem (master node) sieci, który odpowiada za zbudowanie optymalnej topologii komunikacyjnej oraz najlepszy dobór wszystkich parametrów komunikacji, wszystkie inne zaś węzły – w szczególności liczniki w roli węzła usługowego (service node) – pełnią rolę podrzędną, których autonomia jest ograniczona w zasadzie jedynie do możliwości zgłoszenia propozycji promocji do roli węzła pośredniego (switch node) – co i tak jest arbitralną decyzją koncentratora jako węzła podstawowego sieci PRIME. Reasumując wybór optymalnego pasma komunikacji z punktu widzenia parametrów fizycznych sieci leży po stronie Koncentratora danych.

Po stronie licznika powinien być zaimplementowany jedynie algorytm ‘przeterminowania’ (timeout) aktualnie wybranego pasma w sytuacji braku komunikacji z koncentratorem, wtedy licznik powinien przełączyć się na kolejne pasmo w ramach planu pasm. Szczegółowy opis zawierają rozdziały 7.2. i 7.3.

Z uwagi na pewne różnice między PRIME 1.3.6 a PRIME 1.4 w trybie Backward Compatibility (1.4BC) – wymaga się implementacji wsparcia dla pakietów PRM (PHY Robustness Management) w trybie PRIME 1.4 BC, bowiem należy oczekiwać, że liczniki PRIME 1.3.6 mogą takie pakiety wysyłać.

Tryb zwiększonej odporności na zakłócenia (robust mode)

Należy uwzględnić obsługę ROBUST MODE, przy założeniu, że to węzeł podstawowy (Koncentrator) decyduje o jego wykorzystaniu:

*Dynamiczne zarządzanie trybem zwiększonej odporności jest domyślnie włączone. Niemniej jednak węzeł podstawowy może wyłączyć dynamiczne zarządzanie odpornością i ustawić określony schemat modulacji, uniemożliwiając w ten sposób węzłom serwisowym dynamiczne przełączanie się na inny schemat modulacji (Dynamic robustness-management is enabled by default. Nonetheless, the Base Node may disable dynamic robustness-management and fix a specific modulation scheme, thus not allowing Service Node(s) to dynamically switch to a different modulation scheme).*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| PLC - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.223.255 |  | tak |
| PRIME PLC - ustawienia adresu MAC | 43 | 0-0:28.6.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - ustawienia 61334-4-32 LLC SSCS | 80 | 0-0:28.0.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - liczniki ramek warstwy PHY | 81 | 0-0:28.1.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - ustawienia warstwy MAC | 82 | 0-0:28.2.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - parametry funkcjonalne warstwy MAC | 83 | 0-0:28.3.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - liczniki ramek warstwy MAC | 84 | 0-0:28.4.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - dane administracji siecią MAC | 85 | 0-0:28.5.0.255 |  | tak |
| PRIME PLC - identyfikacja aplikacji | 86 | 0-0:28.7.0.255 |  | tak |
| Próg czasowy rejestracji do koncentratora | 3 | 0-0:94.48.227.255 |  | nie |
| Faza wstrzykiwania sygnału PLC | 1 | 0-0:94.48.231.255 |  | tak |

Pełen opis obiektów – rozdział 7.2 i 7.3.

### Obiekty związane z USB oraz komunikacją z siecią ISD

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Obiekt | class\_ID COSEM | Kod OBIS | Uwagi | Badanie  próbki |
| USB - tryb pracy portu | 1 | 0-0:94.48.224.255 |  | nie |
| USB - status portu | 1 | 0-0:94.48.225.255 |  | nie |
| USB - lista autoryzowanych urządzeń | 1 | 0-0:94.48.226.255 |  | nie |
| Ustawienia operacji "push" | 40 | 0-0:25.9.0.255 |  | nie |
| Harmonogram operacji "push" | 22 | 0-0:15.0.4.255 |  | nie |
| Skrypty operacji "push" | 9 | 0-0:10.0.108.255 |  | nie |
| Rejestry ogólnego przeznaczenia | 4 | 0-x:24.2.y.255 | x=1..4 – numer kanału y=1..7 – numer rejestru | nie |
| Kolejka komunikatów WAN2HAN | 8449 | 0-0:138.0.2.255 |  | nie |
| Kolejka komunikatów HAN2WAN | 8449 | 0-0:138.0.3.255 |  | nie |

Pełen opis obiektów – rozdział 7.4.

Wybór trybu pracy portu USB dokonywany będzie poprzez obiekt „USB – tryb pracy portu”.

Obiekt „USB – status portu” zawiera informacje związane z rozpoznanym urządzeniem USB umieszczonym w porcie. Obiekt ten zawiera następujące informacje:

* status rozpoznania i obsługiwania przez licznik podłączonego urządzenia USB
* informacje o urządzeniu podłączonym do portu USB (bazujące na danych wyczytanych z deskryptora urządzenia USB)

#### Struktury danych wykorzystywane w obsłudze portu USB

Status i informacje o urządzeniu USB są przechowywane w strukturze:

USB\_Status: structure{ deviceStatus: enum; 0: no device in USB port; 1: device in USB port recognised and supported; 2: device in USB port recognised but not supported; 3: device in USB port not recognized; deviceDescriptor: USB\_DeviceDescriptor;}USB\_DeviceDescriptor: structure{ bLength: unsignied; bDescriptorType: unsigned; bcdUSB: long-unsigned; bDeviceClass: unsigned; bDeviceSubClass: unsigned; bDeviceProtocol: unsigned; bMaxPacketSize0: unsigned; idVendor: long-unsigned; idProduct: long-unsigned; bcdDevice: long-unsigned; Manufacturer: utf8-string[253]; Product: utf8-string[253]; SerialNumber: utf8-string[253]; bNumConfigurations: unsigned;}

Tablica w atrybucie value obiektu „USB – lista autoryzowanych urządzeń” zawiera listę kluczy publicznych dozwolonych urządzeń USB:

USB\_AllowedDevice\_PublicKey: octet-string[188]

#### Obsługa urządzeń USB

Procedura obsługi urządzeń USB podłączonych do portu licznika przebiega w trzech fazach:

1. rozpoznanie
2. autoryzacja
3. normalne funkcjonowanie
4. **Faza rozpoznania urządzenia USB**

Faza rozpoczyna się z chwilą wykrycia nowego urządzenia podłączonego do portu USB licznika, po czym kolejne działania przebiegają w następujących krokach:

1. następuje weryfikacja właściwej klasy urządzenia (0x02 – „Communication Device Class”) oraz istnienia co najmniej dwóch interfejsów (kontrolnego 0x02 i danych 0x0A):
   1. wynik negatywny: pole „deviceStatus” atrybutu „value” obiektu „USB – status portu” (0-0:94.48.225.255) uzyskuje wartość 3 („device in USB port not recognized”), następuje wyłączenie zasilania na porcie USB i procedura się kończy,
   2. wynik pozytywny: następuje dalsza procedura weryfikacji tożsamości urządzenia opisana w kolejnym punkcie,
2. wyczytanie device descriptor’a dla wykrytego urządzenia USB i zapisanie tych wartości w polu „deviceDescriptor” struktury atrybutu „value” obiektu „USB – status portu” (0-0:94.48.225.255), przy czym pole deviceDescriptor ma następującą strukturę:

USB\_DeviceDescriptor: structure{ bLength: unsignied; bDescriptorType: unsigned; bcdUSB: long-unsigned; bDeviceClass: unsigned; bDeviceSubClass: unsigned; bDeviceProtocol: unsigned; bMaxPacketSize0: unsigned; idVendor: long-unsigned; idProduct: long-unsigned; bcdDevice: long-unsigned; Manufacturer: utf8-string[253]; Product: utf8-string[253]; SerialNumber: utf8-string[253]; bNumConfigurations: unsigned;}

gdzie:

* Manufacturer – pole, którego wartość uzyskana jako wynik wyczytania string descriptor’a wskazywanego przez pole iManufacturer z device descriptor’a urządzenia USB,
* Product – pole, którego wartość uzyskana jako wynik wyczytania string descriptor’a wskazywanego przez pole iProduct z device descriptor’a urządzenia USB,
* SerialNumber – pole, którego wartość uzyskana jako wynik wyczytania string descriptor’a wskazywanego przez pole iSerialNumber z device descriptor’a urządzenia USB, (końcowe niewykorzystane znaki pól wypełniane są wartościami 0x00 – *null terminated string*).

Dodatkowo zakładane jest, że wartość pola SerialNumber odpowiada kluczowi publicznemu urządzenia USB (algorytm RSA, wartość klucza w kodowaniu PKCS#1 bez nagłówka/stopki: -----BEGIN RSA PUBLIC KEY----- / -----END RSA PUBLIC KEY----- oraz jako ciąg bez znaków podziału/początku nowej linii).

*UWAGA: z uwagi na ograniczenie rozmiaru pola SerialNumber do 253 znaków (limit string descriptor’ów) – jedyne możliwe długości kluczy* *RSA to 512 i 1024 bity – stąd wybrana zostaje długość klucza 1024 bity (dająca ciąg 188 bajtów w powyższej reprezentacji).*

1. **Faza autoryzacji urządzenia USB**

Faza przebiega w dwóch głównych krokach:

1. zbadanie obecności wyczytanego klucza publicznego urządzenia USB na liście dozwolonych urządzeń USB:  
   w liczniku istnieje obiekt „USB – lista autoryzowanych urządzeń” (0-0:94.48.226.255), który zawiera tablicę kluczy publicznych autoryzowanych urządzeń, czyli elementów typu:  
     
   USB\_AllowedDevice\_PublicKey: octet-string[188]  
     
   gdzie następuje poszukiwanie wyczytanego klucza publicznego z urządzenia (ze string descriptor’a wskazywanego przez pole iSerialNumber device descriptor’a) wśród elementów tablicy z obiektu „USB – lista autoryzowanych urządzeń”:
   1. jeśli pasujący klucz nie zostanie odnaleziony – pole „deviceStatus” atrybutu „value” obiektu „USB – status portu” (0-0:94.48.225.255) uzyskuje wartość 2 („device in USB port recognised but not supported”), następuje wyłączenie zasilania na porcie USB i procedura się kończy,
   2. jeśli nastąpi odnalezienie pasującego klucza – następuje dalsza weryfikacja autentyczności, opisana w kolejnym punkcie
2. weryfikacja autentyczności klucza publicznego:  
   w kroku tym zakłada się, że urządzenie USB stanowi bardzo uproszczony serwer protokołu DLMS/COSEM, natomiast licznik przyjmuje rolę klienta tego protokołu. Komunikacja bazuje na zestawionym połączeniu wirtualnego portu szeregowego (Virtual Serial Port) z wykorzystaniem uproszczonej wersji protokołu HDLC.  
     
   Urządzenie USB implementuje tylko jeden obiekt COSEM 0-0:138.0.3.255 – jest nim „USB device authorisation” klasy class\_id=8450. Klasa ta przechowuje parę kluczy (prywatny, publiczny) urządzenia USB (z możliwością ich wymiany) oraz definiuje mechanizm challenge-response na potrzebę autoryzacji urządzenia USB przez licznik energii elektrycznej.  
     
   Autoryzacja urządzenia USB bazuje na algorytmie szyfrowania RSA z kluczem o długości 1024 bit. Urządzenie USB dysponuje parą kluczy: prywatnym PRIV i publicznym PUBL i implementuje funkcję szyfrującą RSA\_encode() oraz deszyfrującą RSA\_decode(). Licznik implementuje również obie te funkcje i zna klucz publiczny urządzenia USB (wyczytany w fazie rozpoznania urządzenia USB). Licznik dokonuje autoryzacji (potwierdzenia tożsamości) danego urządzenia USB poprzez realizację następującej sekwencji:
3. licznik szyfruje losowo wygenerowane wezwanie (challenge) CHL (ciąg znaków od 12 do 32 bajtów, bazujący np. na kombinacji lokalnego czasu i numeru seryjnego licznika) algorytmem RSA za pomocą klucza publicznego PUBL otrzymując zaszyfrowane wezwanie E\_CHL:  
   E\_CHL = RSA\_encode(PUBL, CHL)  
   i przekazuje je do urządzenia USB (mechanizm opisany dalej)
4. urządzenie USB deszyfruje otrzymane zaszyfrowane wezwanie E\_CHL algorytmem RSA za pomocą klucza prywatnego PRIV otrzymując zdeszyfrowane wezwanie D\_CHL:  
   D\_CHL = RSA\_decode(PRIV, E\_CHL)
5. urządzenie USB szyfruje zdeszyfrowane wezwanie D\_CHL algorytmem RSA za pomocą klucza prywatnego PRIV otrzymując zaszyfrowaną odpowiedź (response) E\_RES:  
   E\_RES = RSA\_encode(PRIV, D\_CHL)  
   i przekazuje ją do licznika (mechanizm opisany dalej)
6. licznik deszyfruje otrzymaną zaszyfrowaną odpowiedź E\_RES algorytmem RSA za pomocą klucza publicznego PUBL otrzymując zdeszyfrowaną odpowiedź D\_RES:  
   D\_RES = RSA\_decode(PUBL, E\_RES)
7. licznik porównuje zdeszyfrowaną odpowiedź D\_RES z początkowo wygenerowanym wezwaniem CHL (wynik pozytywny weryfikacji tożsamości jedynie w przypadku uzyskania identycznych ciągów, czyli jeśli D\_RES = CHL):
   1. weryfikacja pozytywna – pole „deviceStatus” atrybutu „value” obiektu „USB – status portu” (0-0:94.48.225.255) uzyskuje wartość 1 („device in USB port recognised and supported”), następuje faza 3 normalnego funkcjonowania urządzenia USB,
   2. weryfikacja negatywna – pole „deviceStatus” atrybutu „value” obiektu „USB – status portu” (0-0:94.48.225.255) uzyskuje wartość 2 („device in USB port recognised but not supported”), następuje wyłączenie zasilania na porcie USB i procedura się kończy.

Definicja klasy „USB device authorisation”:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| USB device authorisation | | 0..n | class\_id=8450, version=0 | | |
| *Atrybuty* | | *Typ danych* | *Min.* | *Max.* | *Def.* |
| 1. | logical\_name | octet-string |  |  |  |
| 2. | public\_key | octet-string |  |  |  |
| *Specyficzne metody* | | m/o |  |  |  |
| M1 | response\_to\_ challenge(data) | m |  |  |  |
| M2 | private\_key\_transfer(data) | o |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opis atrybutów** |  |
| **logical\_name** | identyfikuje instancję obiektu klasy „RSA encryption” |
| **public\_key** | klucz publiczny algorytmu RSA 1024-bit, wartość klucza w kodowaniu PKCS#1 bez nagłówka/stopki: -----BEGIN RSA PUBLIC KEY----- / -----END RSA PUBLIC KEY----- oraz jako ciąg bez znaków podziału/początku nowej linii |
| **Opis metod** |  |
| **response\_to \_challenge (data)** | generuje zaszyfrowaną odpowiedź (response) E\_RES na podstawie zaszyfrowanego wezwania (challenge) E\_CHL.  data ::= octet-string zaszyfrowane wezwanie E\_CHL  metoda realizuje punkty 2 i 3 powyższego algorytmu: E\_RES = RSA\_encode(PRIV, RSA\_decode(PRIV, E\_CHL)) |
| **private\_key\_transfer(data)** | uaktualnia klucz prywatny. Parametr *data* przenosi wartość nowego klucza.  data ::= octet-string nowy klucz prywatny  algorytm RSA 1024-bit, wartość klucza w kodowaniu PKCS#1 bez nagłówka/stopki: -----BEGIN RSA PRIVATE KEY----- / -----END RSA PRIVATE KEY----- oraz jako ciąg bez znaków podziału/początku nowej linii |

Komunikacja między licznikiem a urządzeniem USB w fazie autoryzacji.

Komunikacja odbywa się zgodnie z uproszczonymi regułami protokołów DLMS i HDLC.

Uproszczenie w przypadku protokołu DLMS oznacza, że nie jest nawiązywana żadna asocjacja, a urządzenie USB obsługuje operacje ACTION (oraz opcjonalnie GET i SET) na jedynym obiekcie 0-0:138.0.3.255 „Autoryzacja urządzenia USB” klasy class\_id=8450.

Uproszczenie w przypadku protokołu HDLC oznacza, że pominięta zostaje faza negocjacji parametrów protokołu (ramki SNMR/UA), obsługiwane są jedynie ramki I (Information transfer command), brak również cyklicznych potwierdzeń w postaci ramek RR. Zakładane jest, że rozmiary obsługiwanych ramek (w szczególności maksymalny rozmiar pola danych ramki I: maximum information field length transmit/receive) są wystarczające do przesłania poleceń DLMS w pojedynczej ramce HDLC.

Przekazanie zaszyfrowanego wezwania E\_CHL z licznika do urządzenia polega w istocie na wywołaniu metody response\_to \_challenge(E\_CHL) obiektu 0-0:138.0.3.255 (poprzez przekazanie polecenia action-request-normal protokołem DLMS). Zwrotne przekazanie zaszyfrowanej odpowiedzi E\_RES jest realizowane za pomocą action-response-normal, przy czym time-out oczekiwania na odpowiedź urządzenia USB nie powinien przekroczyć 2 minut.

Przykład:

**// action-request**

**7E A0 XX 02 21 03 10 YY YY E6 E6 00 C3 01 41 21 02 00 00 8A 00 03 FF 01 01 09 81 AC 65 66 47 69 […] 65 38 3D ZZ ZZ 7E**

7E // HDLC frame opening flag

A0 XX // frame type (type 3), frame length (XX)

02 21 // destination address (server)

03 // source address

10 // control field (I)

YY YY // HCS

E6 E6 00 // LLC

C3 01 // action-request-normal

41 // invoke-id-and\_priority

21 02 // cosem-class-id =8450 – USB device authorisation

00 00 8A 00 03 FF // 0-0:138.0.3.255 – Autoryzacja urządzenia USB

01 // method-id (=1) – response\_to\_challenge()

01 // method-invocation-parameters (present)

09 // octet-string parameter

81 AC // octet-string length (172)

65 66 47 69 […] 65 38 3D // E\_CHL

ZZ ZZ // FCS

7E // HDLC frame closing flag

**// action-response**

**7E A0 XX 03 02 21 30 YY YY E6 E7 00 C7 01 41 00 01 00 09 81 AD 5A 52 64 54 […] 66 4D 3D ZZ ZZ 7E**

7E // HDLC frame opening flag

A0 XX // frame type (type 3), frame length (XX)

03 // destination address

02 21 // source address (server)

30 // control field (I)

YY YY // HCS

E6 E7 00 // LLC

C7 01 // action-response-normal

41 // invoke-id-and\_priority

00 // action-result

01 // return-parameters (present)

00 // get-data-result choice: data

09 // octet-string

81 AD // octet-string length (172)

5A 52 64 54 […] 66 4D 3D // E\_RES

ZZ ZZ // FCS

7E // HDLC frame closing flag

1. **Faza normalnego funkcjonowania urządzenia USB**

W fazie tej licznik przejmuje z powrotem rolę serwera, a urządzenie USB - klienta protokołu DLMS. Urządzenie USB – zgodnie z ustawionym trybem pracy portu – może nawiązać właściwą asocjację i realizować swoje funkcje zgodnie z przeznaczeniem.

#### Tryb „DATA PUSH”

Do sieci ISD (poprzez port USB) mogą być wysyłane cykliczne wielkości zdefiniowane w tablicy „push\_object\_list” obiektu „Ustawienia operacji ‘push’”.Tablica „push\_object\_list” zawiera listę obiektów definiujących wielkości, które będą – w zadanym interwale (domyślnie 10s) – wysyłane przez licznik poprzez złącze USB. Cykliczne przekazywanie danych przez port USB jest wykonywane przez oprogramowanie licznika tylko wówczas, gdy port USB licznika pracuje w trybie „DATA PUSH”, jest to tryb zgodny z DLMS/COSEM i wymaga otwarcia asocjacji ISD, wykorzystuje w swym działaniu mechanizm data-notification (z punktu widzenia warstwy aplikacyjne jest to komunikacja jednokierunkowa).

Z uwagi na to, że licznik funkcjonuje w roli serwera (HDLC secondary station), generalnie nie jest uprawniony do natychmiastowego wysyłania ramek nie będących odpowiedzią na zapytanie. W związku z tym oczekujące ramki UI powinny być składowane w warstwie MAC aż do momentu, kiedy będą mogły zostać przesłane dalej.

Możliwe są dwie sytuacje, w których oczekujące ramki UI mogą zostać wysłane:

* w trybie NRM (Normal Response Mode): po wywołaniu MA-DATA.request wraz z frame\_type I-COMPLETE, I-FIRST-FRAGMENT, I-FRAGMENT lub I-LAST-FRAGMENT, po otrzymaniu ramki RR z P=1 lub też po otrzymaniu pustej ramki UI z P=1. W trybie NRM urządzenie USB podłączone do licznika pracuje w roli klienta (HDLC primary station) i jest odpowiedzialne za zestawienie komunikacji i jej utrzymanie.
* w trybie NDM (Normal Disconnected Mode): po odebraniu pustej ramki UI z P=1. Dlatego też dla umożliwienia komunikacji, jeżeli używany jest tryb NDM, urządzenie USB podłączone do licznika może również w tym przypadku okresowo wysyłać do licznika puste ramki UI z P=1. Taki tryb pracy jest całkowicie przezroczysty dla warstwy aplikacyjnej.

W związku z tym umożliwienie licznikowi cyklicznego wysyłania danych w trybie portu USB „push data” może być realizowane poprzez cykliczne otrzymywanie od urządzenia USB podłączonego do licznika pustej ramki UI, sygnalizując w ten sposób licznikowi gotowość do odebrania ramki z danymi zdefiniowanymi w atrybucie push\_object\_list obiektu „Ustawienia operacji "push"”. Proces ten jest transparentny dla warstwy aplikacyjnej i wykorzystuje ramki HDLC.

Format ramki „Push” wykorzystuje tag dataNotification [15] i jest następujący:

xDLMS-APDU ::= CHOICE

{

-- standardised xDLMS pdus used in DLMS/COSEM

-- standardized DLMS pdus

-- with no ciphering

initiateRequest [1] IMPLICIT InitiateRequest,

readRequest [5] IMPLICIT ReadRequest,

writeRequest [6] IMPLICIT WriteRequest,

initiateResponse [8] IMPLICIT InitiateResponse,

readResponse [12] IMPLICIT ReadResponse,

writeResponse [13] IMPLICIT WriteResponse,

confirmedServiceError [14] ConfirmedServiceError,

dataNotification [15] DataNotification,

[…]

}

Data-Notification ::= SEQUENCE

{

current-time OCTET-STRING OPTIONAL,

notification-value Notification-Value

}

Notification-Value ::= CHOICE

{

notification-value-normal [1] Notification-Value-Normal

notification-value-with-datablock [2] Notification-Value-With-Datablock

//(nie implementowane)

}

Notification-Value-Normal ::= SEQUENCE

{

invoke-id-and-priority Invoke-Id-And-Priority // używane tylko invoke-id,

// usługa jest zawsze

// niepotwierdzana i priority=0

data-value Data-Value

}

Data-Value ::= CHOICE

{

data [0] Data // zgodnie z DLMS UA Green Book Ed.7)

}

Uwaga: Pole informacyjne ramki HDLC powinno zapewnić minimum 200 bajtów dla data-value.

Standard DLMS/COSEM (zgodnie z [2]) nie oferuje rozwiązania szyfrowania ramek za pomocą AES-128 dla danych przesyłanych poprzez mechanizm „push” (za pomocą HDLC). Jako standardowy mechanizm DLMS do publikacji danych poprzez mechanizm „push” jest przewidziana tylko nieszyfrowana komunikacja. Z uwagi na to, że standardowy mechanizm DLMS nie precyzuje jak szyfrować ramki „push”, proponuje się następujące niestandardowe rozwiązanie rozszerzające zasady DLMS:

w trybie portu USB uruchomionego do publikacji ramek w trybie „data push” (atrybut value = 1 w obiekcie „USB – tryb pracy portu" 0-0:94.48.224.255)

dla wartości atrybutu security\_policy obiektu „Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta ISD” (0-0:43.0.5.255) wynoszącej:

(0) = brak: publikowane powinny być ramki nieszyfrowane;

(1) = wszystkie wiadomości są uwierzytelniane: publikowane powinny być ramki uwierzytelniane;

(2) = wszystkie wiadomości są szyfrowane: publikowane powinny być ramki szyfrowane;

(3) = wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane: publikowane powinny być ramki uwierzytelniane i szyfrowane.

Jako klucz szyfrujący powinien zostać użyty global unicast encryption key (0) z obiektu „Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta ISD” (0-0:43.0.5.255);

Aby dokonać wyraźnego rozróżnienia czy przesłana/odebrana ramka jest uwierzytelniona i/lub szyfrowana czy też nieszyfrowana należy wykorzystać tagi:

* data-notification [15] IMPLICIT Data-Notification - dla ramek nieszyfrowanych
* glo-data-notification [47] IMPLICIT OCTET STRING - dla ramek uwierzytelnionych i/lub szyfrowanych

#### Tryb „DLMS/COSEM modem”

Dwukierunkowa komunikacja DLMS/COSEM między licznikiem a modemem USB budującym alternatywny kanał komunikacji dla systemu akwizycji AMI. Port USB pracuje w trybie „DLMS/COSEM modem” i wymagane jest utworzenie przez asocjacji Management (klient uprawniony do zarządzania) z licznikiem (jako serwerem DLMS).

#### Tryb „DLMS/COSEM ISD”

Dwukierunkowa komunikacja licznika z siecią ISD (poprzez urządzenie USB stanowiące bramę ISD) przy wykorzystaniu protokołu DLMS jest możliwa, gdy port USB pracuje w trybie „DLMS/COSEM ISD” i po utworzeniu w tym trybie przez klienta ISD asocjacji z licznikiem (jako serwerem DLMS). W tym trybie wymiana komunikatów między strefą ISD i WAN następuje przez obiekty MessageQueue HAN2WAN i WAN2HAN.

Do obiektów kolejki komunikatów poleceń/odpowiedzi dla bezpiecznej parametryzacji oraz do wymiany komunikatów między strefami ISD I WAN zaplanowano użycie obiektów specyficznej klasy kolejki komunikatów MessageQueue (class\_id=8449).

Kolejka komunikatów jest modelowana jako bufor zawierający listę komunikatów. Każdy komunikat posiada unikalny monotonicznie inkremetowany numer zwany message\_id oraz pole payload. Pole message\_id jest używane do zaimplementowania mechanizmu FIFO oraz do uniknięcia dupliowania się komunikatów. Pole payload może zawierać dowolne dane w zależności od zastosowania (jednostkę PDU protokołu komunikacyjnego, komunikat tekstowy, segment obrazu firmware, itp.) i jego struktura powinna być każdorazowo wyspecyfikowana.

Należy rozróżnić następujące dwa procesy aplikacyjne:

1. Proces wprowadzający komunikat do kolejki (proces aplikacyjny Enqueueing Process – EP). Jest to proces, dzięki któremu komunikat trafia na koniec kolejki. EP ustawia prawidłową wartość message\_id i wywołuje metodę enqueue\_message() właściwego obiektu klasy MessageQueue. Operacja może się nie powieść w sytuacjach:
   1. jeśli nadana wartość polu message\_id nowego komunikatu przeznaczonego do umieszczenia w kolejce jest mniejsza lub równa wartości pola message\_id ostatniego komunikatu już umieszczonego w kolejce,
   2. rozmiar komunikatu przekracza rozmiar aktualnie dostępnej wolnej przestrzeni bufora.
2. Proces usuwający komunikat z kolejki (proces aplikacyjny Dequeueing Process – DP). Jest to proces, który operację usunięcia komunikatu realizuje w dwóch krokach:
   1. DP dokonuje odczytu wszystkich komunikatów z bufora wykorzystując standardową usługę DLMS GET,
   2. DP usuwa wszystkie odczytane komunikaty od początkowej pozycji kolejki poprzez wywołanie metody remove\_messages().

Poniższy opis klasy określa również uprawnienia dostępu dla obu wymienionych powyżej procesów aplikacyjnych. W rzeczywistej implementacji procesy aplikacyjne w roli procesów EP / DP dla każdego obiektu klasy MessageQueue (każdej instancji tej klasy) muszą być uzupełnione o specyfikację właściwych kodów OBIS, doprecyzowanie rozmiarów buforów itp.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MessageQueue** |  | **0..n** | **class\_id = 8449, version = 0** | | | | **Access** | |
| ***Attributes*** |  | ***Data type*** | ***Min.*** | ***Max.*** | ***Def.*** | **Short name** | ***ED*** | ***DP*** |
| 1. logical\_name | (static) | octet-string |  |  |  | x | R- | R- |
| 2. buffer | (dyn.) | array |  |  |  | x + 0x08 | R- | R- |
| 3. buffer\_size | (dyn.) | double-long- unsigned |  |  |  | x + 0x10 | R- | R- |
| 4. buffer\_free\_space | (dyn.) | double-long- unsigned |  |  |  | x + 0x18 | R- | R- |
| 5. last\_enqueued\_message\_id | (dyn.) | double-long- unsigned |  |  |  | x + 0x20 | R- | R- |
| ***Specific methods*** |  | ***m/o*** |  |  |  |  |  | |
| 1. reset() |  | m |  |  |  | x + 0x28 | -W | -- |
| 2. enqueue\_message (message) |  | m |  |  |  | x + 0x30 | -W | -- |
| 3. remove\_messages (last\_read\_mesage\_id) |  | m |  |  |  | x + 0x38 | -- | -W |

Opis atrybutów:

|  |  |
| --- | --- |
| logical\_name | kod identyfikujący instancję obiektu klasy MessageQueue |
| buffer | bufor zawierający listę komunikatów:  buffer :: = array of message  message ::= structure  {  message\_id double-long-unsigned,  payload octet-string  }  message\_id: numer komunikatu  payload: zawartość komunikatu, wewnętrzna struktura pola payload jest poza zakresem definicji klasy MessageQueue.  (mechanizm selective-access nie jest udostępniany dla tego atrybutu) |
| buffer\_size | całkowity rozmiar bufora (w bajtach) |
| buffer\_free\_space | aktualnie dostępna wolna przestrzeń bufora (w bajtach) |
| last\_enqueued\_message\_id | numer ostatniego komunikatu w buforze |

Opis metod:

|  |  |
| --- | --- |
| reset() | metoda wymusza wyzerowanie (reset) kolejki. Po wywołaniu tej metody:   * bufor jest opróżniony, * atrybut last\_enqueued\_message\_id przyjmuje wartość 0, * wartość buffer\_free\_space staje się równa wartości buffer\_size. |
| enqueue\_message (message) | metoda wstawia komunikat do kolejki (poprzez dodanie nowego komunikatu na końcu kolejki), zwracane wartość w przypadku:   * powodzenia – Success = 0, * błędnego numeru komunikatu – ErrorMessageId = type-unmatched (12) * przekroczonego rozmiaru komunikatu względem dostępnej wolnej przestrzeni bufora – ErrorLength = read-write-denied (3). |
| remove\_messages (last\_read\_message\_id) | metoda usuwa (kasuje) wszystkie komunikaty, dla których numer message\_id jest mniejszy lub równy niż przekazany parametr last\_read\_message\_id (typu double-long-unsigned).  Zwracana wartość – wartość atrybutu buffer\_free\_space (po usunięciu komunikatów). |

Ponadto dane wymieniane pomiędzy siecią ISD a systemem akwizycji danych (tj. klientem M) mogą być przekazywane przy pomocy 28 „Rejestrów ogólnego przeznaczenia”.

## Obsługa zdarzeń i błędów

Punkt ten zawiera przegląd obsługi zdarzeń i błędów w oparciu o obiekty DLMS dla licznika AMI EOP.

Wszystkie zdarzenia są rejestrowane w kilku rejestrach zdarzeń. Klasyfikacja zdarzeń jest podana w załączonej tabeli. Obiekty zdarzeń są zdefiniowane w rozdziale 5.8.

### Zdarzenia

Zgodnie z załączoną tabelą w liczniku wyróżnia się 6 grup zdarzeń. Niektóre z nich dzielą się na podgrupy. Każda podgrupa ma własny rejestr (dziennik) zdarzeń. W liczniku przewidziano 10 rejestrów zdarzeń.

Każde zdarzenie charakteryzuje unikalny numer (kod), któremu jest przyporządkowany opis zdarzenia. Zdarzenie należące do danej grupy i podgrupy może być rejestrowane wyłącznie w jednym rejestrze zdarzeń, który jest przeznaczony do rejestrowania zdarzeń z tej grupy i podgrupy. Podział zdarzeń na grupy i podgrupy jest sztywny i nie może być zmieniany dynamicznie.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grupa** | **Podgrupa (rejestr)** | **Nazwa** | **Minimalna liczba zapisów (pojemność rejestru zdarzeń)** | **Opis** | **Kod OBIS** |
| 1 | 10 | Zdarzenia standardowe | 200 | Zdarzenia nie przypisane do innych grup | 99.98.0 |
| 11 | Zdarzenia związane ze zmianą oprogramowania licznika | 200 | Zmiana oprogramowania | 99.98.4 |
| 12 | Zdarzenia związane z obsługą zegara | 200 | Synchronizacja zegara - czas i data | 99.98.8 |
| 2 | 20 | Zdarzenia związane ze stycznikiem | 200 | Działanie stycznika | 99.98.2 |
| 3 | 31 | Zdarzenia związane z przerwami w zasilaniu | 200 | Przerwy w zasilaniu | 99.98.9 |
| 32 | Zdarzenia związane z wahaniami napięcia | 200 | Przekroczenia i zapady napięcia | 99.98.5 |
| 33 | Zdarzenia związane z jakością energii | 200 | Wskaźniki i oceny wskaźników jakości energii | 99.98.6 |
| 4 | 40 | Zdarzenia związane z kradzieżą energii | 200 | Wykrycie kradzieży energii | 99.98.1 |
| 5 | 50 | Zdarzenia związane z funkcjonowaniem interfejsów | 200 | Funkcjonowanie interfejsu - komunikacja zdalna I lokalna | 99.98.7 |
| 6 | 60 | Zdarzenia związane z bezpieczeństwem | 200 | Zdarzenia dotyczące bezpieczeństwa | 99.98.3 |

#### Zdarzenia standardowe

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 1 | 10 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 1 | 10 | Nieoczekiwany restart licznika | Licznik zarejestrował nieoczekiwany restart (z utratą danych) | T | N | N |
| 2 | 1 | 10 | Licznik zarejestrował nieoczekiwany restart (bez utraty danych) | T | N | N |
| 3 | 1 | 10 | Zdarzenia związane z baterią | Wymieniono baterię | T | N | N |
| 4 | 1 | 10 | Zbliża się koniec zadeklarowanego czasu życia baterii | T | N | N |
| 5 | 1 | 10 | Niski poziom napięcia baterii | T | N | N |
| 6 | 1 | 10 | Błąd wewnętrzny | Krytyczny błąd wewnętrzny licznika (błąd oprogramowania, pamięci itp.) | T | N | N |
| 7 | 1 | 10 | Kontrola spójności profili | Błędny wynik kontroli spójności profilu bilingowego (BP: 0-0:98.1.0.255) | T | N | N |
| 8 | 1 | 10 | Błędny wynik kontroli spójności profilu godzinowo-minutowego 1 (LP1: 1-0:99.1.0.255) | T | N | N |
| 9 | 1 | 10 | Błędny wynik kontroli spójności profilu dobowego 2 (LP2: 1-0:99.2.0.255) | T | N | N |
| 10 | 1 | 10 | Błędny wynik kontroli spójności profilu minutowo-godzinowego 3 (LP3: 1-0:99.3.0.255) | T | N | N |
| 11 | 1 | 10 | Błędny wynik kontroli spójności profilu wskaźników jakości energii (EQP: 1-0:99.14.0.255) | T | N | N |
| 12 | 1 | 10 | Zerowanie błędu / alarmu | Wyzerowano rejestr błędu | T | N | N |
| 13 | 1 | 10 | Wyzerowano rejestr alarmu | T | N | N |
| 14 | 1 | 10 | Zmiana trybu pracy portu USB | Zmiana trybu pracy portu USB | T | N | N |
| 15 | 1 | 10 | Zmiana haseł asocjacji | Zmiana hasła dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 16 | 1 | 10 | Zmiana hasła dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 17 | 1 | 10 | Zmiana hasła dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 18 | 1 | 10 | Zmiana hasła dla klienta uprawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 19 | 1 | 10 | Zmiana momentu zapisu do profilu | Zmiana harmonogramu zapisu do profilu bilingowego (BP: 0-0:98.1.0.255) | T | N | N |
| 20 | 1 | 10 | Zmiana okresu integracji dla profilu godzinowo-minutowego 1 (LP1: 1-0:99.1.0.255) | T | N | N |
| 21 | 1 | 10 | Zmiana okresu integracji dla profilu dobowego 2 (LP2: 1-0:99.2.0.255) | T | N | N |
| 22 | 1 | 10 | Zmiana okresu integracji dla profilu minutowo-godzinowego 3 (LP3: 1-0:99.3.0.255) | T | N | N |
| 23 | 1 | 10 | Zmiana harmonogramu zapisu do profilu wskaźników jakości energii  (EQP: 1-0:99.14.0.255) | T | N | N |
| 24 | 1 | 10 | Zmiany definicji parametrów jakości energii | Zmiana wartości progu czasowego dla wykrywania wahań napięcia | T | N | N |
| 25 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu czasowego dla wykrywania przerw w zasilaniu | T | N | N |
| 26 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu odchylenia napięcia | T | N | N |
| 27 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu 1 obniżenia napięcia | T | N | N |
| 28 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu 2 obniżenia napięcia | T | N | N |
| 29 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu 3 obniżenia (zaniku) napięcia | T | N | N |
| 30 | 1 | 10 | Zmiana wartości progu przekroczenia napięcia | T | N | N |
| 31 | 1 | 10 | Wymuszone zerowanie parametryzacji licznika | Reset haseł do domyślnych wartości fabrycznych | T | N | N |
| 32 | 1 | 10 | Reset wszystkich parametrów licznika do nastaw fabrycznych, a profile bilingowe, zużycia i jakości energii są zerowane (kasowanie zatrzaśniętych danych i przywrócenie domyślnej konfiguracji) | T | N | N |
| 33 | 1 | 10 | Zmiana parametrów zegara | Zmieniono czas licznika | T | N | N |
| 34 | 1 | 10 | Zmiana definicji obowiązywania czasu letniego w obiekcie zegara | T | N | N |
| 35 | 1 | 10 | Zmiana parametrów LCD | Zmiana konfiguracji LCD - przewijanie automatyczne | T | N | N |
| 36 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji LCD - przewijanie ręczne | T | N | N |
| 37 | 1 | 10 | Zmiana definicji taryfy | Wgrano nową nazwę taryfy pasywnej | T | N | N |
| 38 | 1 | 10 | Wgrano pasywny plan taryfowy sezonów | T | N | N |
| 39 | 1 | 10 | Wgrano pasywny plan taryfowy tygodni | T | N | N |
| 40 | 1 | 10 | Wgrano pasywny plan taryfowy dni | T | N | N |
| 41 | 1 | 10 | Wgrano nową tablicę dni specjalnych taryfy pasywnej | T | N | N |
| 42 | 1 | 10 | Wgrano nowe wartości ogranicznika mocy dla taryfy pasywnej | T | N | N |
| 43 | 1 | 10 | Aktywowano nową taryfę | T | N | **T** |
| 44 | 1 | 10 | Komunikat tekstowy | Zmiana zawartości obiektu tekstu komunikatu (0-0:96.13.1.255) | T | N | N |
| 45 | 1 | 10 | Zmiana trybu komunikacji | Zmiana trybu komunikacji PLC/GSM na AUTO | T | N | N |
| 46 | 1 | 10 | Zmiana trybu komunikacji PLC/GSM na tylko PLC | T | N | N |
| 47 | 1 | 10 | Zmiana trybu komunikacji PLC/GSM na tylko GSM | T | N | N |
| 48 | 1 | 10 | Uruchomienie procesu przełączenia fazy komunikacji PLC na kolejną w celu poszukiwania sygnału PLC, | T | N | N |
| 49 | 1 | 10 | Zatrzymanie procesu przełączenia fazy komunikacji PLC na kolejną w celu poszukiwania sygnału PLC, | T | N | N |
| 50 | 1 | 10 | Przełączenie aktualnego pasma kanału komunikacji PRIME 1.4 | T | N | N |
| 51 | 1 | 10 | Zmiana parametrów stycznika | Zmiana parametrów stycznika | T | N | N |
| 52 | 1 | 10 | Aktywacja stycznika | T | N | N |
| 53 | 1 | 10 | Deaktywacja stycznika | T | N | N |
| 54 | 1 | 10 | Zmiana ustawień bezpieczeństwa | Zmiana ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 55 | 1 | 10 | Zmiana ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 56 | 1 | 10 | Zmiana ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 57 | 1 | 10 | Zmiana ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 58 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń standardowych | T | N | N |
| 59 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych ze zmianą oprogramowania licznika | T | N | N |
| 60 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z obsługą zegara | T | N | N |
| 61 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych ze stycznikiem | T | N | N |
| 62 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | T | N | N |
| 63 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | T | N | N |
| 64 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z jakością energii | T | N | N |
| 65 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z kradzieżą energii | T | N | N |
| 66 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | T | N | N |
| 67 | 1 | 10 | Zmiana konfiguracji rejestru zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | T | N | N |
| 68-77 | 1 | 10 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 78-254 | 1 | 10 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane ze zmianą oprogramowania licznika

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 1 | 11 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 1 | 11 | Transfer pliku firmware | Zainicjowano transfer pliku firmware | T | N | N |
| 2 | 1 | 11 | Zakończono transfer pliku firmware | T | N | N |
| 3 | 1 | 11 | Weryfikacja pliku firmware | Zainicjowano weryfikację pliku firmware | T | N | N |
| 4 | 1 | 11 | Weryfikacja pliku firmware zakończona sukcesem | T | N | N |
| 5 | 1 | 11 | Weryfikacja pliku firmware zakończona błędęm | T | N | N |
| 6 | 1 | 11 | Błąd weryfikacji - niekompletny plik | T | N | N |
| 7 | 1 | 11 | Błąd weryfikacji - nieprawidłowy plik | T | N | N |
| 8 | 1 | 11 | Błąd weryfikacji - nieprawidłowe CRC pliku | T | N | N |
| 9 | 1 | 11 | Błąd weryfikacji - nieprawidłowy podpis cyfrowy lub błąd deszyfrowania | T | N | N |
| 10 | 1 | 11 | Aktywacja pliku firmware | Nowy firmware gotowy do aktywacji | T | N | N |
| 11 | 1 | 11 | Zainicjowano aktywację nowego firmware | T | N | N |
| 12 | 1 | 11 | Aktywacja nowego firmware zakończona sukcesem | T | N | N |
| 13 | 1 | 11 | Aktywacja nowego firmware zakończona błędem | T | N | N |
| 14-23 | 1 | 11 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 24-254 | 1 | 11 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z obsługą zegara

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 1 | 12 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 1 | 12 | Czas nieuwierzytelniony | Nieuwierzytelniony czas licznika (czas licznika może być nieprawidłowy) | T | N | N |
| 2 | 1 | 12 | Zmiana obowiązywania czasu letniego w obiekcie zegara | Zmiana czasu z zimowego na letni | T | N | N |
| 3 | 1 | 12 | Zmiana czasu z letniego na zimowy | T | N | N |
| 4 | 1 | 12 | Dokonano zmiany czasu | Dokonano zmiany (synchronizacji) czasu | T | N | N |
| 5-14 | 1 | 12 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 15-254 | 1 | 12 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane ze stycznikiem

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 2 | 20 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 2 | 20 | Operacje załączania | Załączenie manualne | T | N | **T** |
| 2 | 2 | 20 | Załączenie zdalne | T | N | **T** |
| ~~3~~ | ~~2~~ | ~~20~~ | ~~Załączenie lokalne - ogranicznik w trybie normalnym / DMS~~ | ~~T~~ | ~~N~~ | ~~N~~ |
| 21 | 2 | 20 | Załączenie lokalne - ogranicznik w trybie normalnym | T | N | **T** |
| 22 | 2 | 20 | Załączenie lokalne - ogranicznik w trybie zarządzania stroną popytową (próg 1) | T | N | **T** |
| 23 | 2 | 20 | Załączenie lokalne - ogranicznik w trybie zarządzania stroną popytową (próg 2) | T | N | **T** |
| 4 | 2 | 20 | Załączenie lokalne - ogranicznik w trybie awaryjnym | T | N | **T** |
| 5 | 2 | 20 | Załączenie lokalne - inne | T | N | **T** |
| 6 | 2 | 20 | Operacje rozłączania | Rozłączenie manualne | T | N | **T** |
| 7 | 2 | 20 | Rozłączenie zdalne | T | N | **T** |
| ~~8~~ | ~~2~~ | ~~20~~ | ~~Rozłączenie lokalne - ogranicznik w trybie normalnym / DMS~~ | ~~T~~ | ~~N~~ | **~~N~~** |
| 24 | 2 | 20 | Rozłączenie lokalne - ogranicznik w trybie normalnym | T | N | **T** |
| 25 | 2 | 20 | Rozłączenie lokalne - ogranicznik w trybie zarządzania stroną popytową (próg 1) | T | N | **T** |
| 26 | 2 | 20 | Rozłączenie lokalne - ogranicznik w trybie zarządzania stroną popytową (próg 2) | T | N | **T** |
| 9 | 2 | 20 | Rozłączenie lokalne - ogranicznik w trybie awaryjnym | T | N | **T** |
| 10 | 2 | 20 | Rozłączenie lokalne - inne | T | N | **T** |
| 11 | 2 | 20 | Operacje Emergency | Odebranie zlecenia rozłączenia Emergency | T | N | N |
| 12 | 2 | 20 | Odebranie testowego zlecenia Emergency | T | N | N |
| 13-20 | 2 | 20 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 27 | 2 | 20 | Operacje aktywacji ogranicznika | Aktywacja ogranicznika w trybie normalnym | T | N | N |
| 28 | 2 | 20 | Aktywacja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 1) | T | N | N |
| 29 | 2 | 20 | Aktywacja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 2) | T | N | N |
| 30 | 2 | 20 | Aktywacja ogranicznika w trybie awaryjnym | T | N | N |
| 31 | 2 | 20 | Operacje dezaktywacji ogranicznika | Dezaktywacja ogranicznika w trybie normalnym | T | N | N |
| 32 | 2 | 20 | Dezaktywacja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 1) | T | N | N |
| 33 | 2 | 20 | Dezaktywacja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 2) | T | N | N |
| 34 | 2 | 20 | Dezaktywacja ogranicznika w trybie awaryjnym | T | N | N |
| 35 | 2 | 20 | Operacje ustawienia progu ogranicznika | Ustawienie progu ogranicznika w trybie normalnym | T | N | N |
| 36 | 2 | 20 | Ustawienie progu ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 1) | T | N | N |
| 37 | 2 | 20 | Ustawienie progu ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg 2) | T | N | N |
| 38 | 2 | 20 | Ustawienie progu ogranicznika w trybie awaryjnym | T | N | N |
| 39 | 2 | 20 | Zerowanie licznika aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową | Zerowanie licznika aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową | T | N | N |
| 40-254 | 2 | 20 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z przerwami w zasilaniu

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 3 | 31 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 3 | 31 | Zanik zasilania | Zanik zasilania we wszystkich fazach | T | N | **T** |
| 2 | 3 | 31 | Zanik zasilania w fazie 1 | T | N | N |
| 3 | 3 | 31 | Zanik zasilania w fazie 2 | T | N | N |
| 4 | 3 | 31 | Zanik zasilania w fazie 3 | T | N | N |
| 5 | 3 | 31 | Brak połączenia z przewodem N | T | N | N |
| 6 | 3 | 31 | Powrót zasilania | Powrót zasilania we wszystkich fazach | T | N | N |
| 7 | 3 | 31 | Powrót zasilania w fazie 1 | T | N | N |
| 8 | 3 | 31 | Powrót zasilania w fazie 2 | T | N | N |
| 9 | 3 | 31 | Powrót zasilania w fazie 3 | T | N | N |
| 10 | 3 | 31 | Przywrócenie połączenia z przewodem N | T | N | N |
| 11 | 3 | 31 | Praca na zasilaniu awaryjnym (licznik bilansujący) | Praca na zasilaniu awaryjnym (licznik bilansujący) | T | T | N |
| 12-21 | 3 | 31 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 22-254 | 3 | 31 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z wahaniami napięcia

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 3 | 32 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 3 | 32 | Rozpoczęcie zdarzenia wahania napięcia | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 1 na L1 | T | N | N |
| 2 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 1 na L2 | T | N | N |
| 3 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 1 na L3 | T | N | N |
| 4 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 2 na L1 | T | N | N |
| 5 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 2 na L2 | T | N | N |
| 6 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 2 na L3 | T | N | N |
| 7 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L1 | T | N | N |
| 8 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L2 | T | N | N |
| 9 | 3 | 32 | Rozpoczęcie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L3 | T | N | N |
| 10 | 3 | 32 | Rozpoczęcie przekroczenia napięcia ponad próg na L1 | T | N | N |
| 11 | 3 | 32 | Rozpoczęcie przekroczenia napięcia ponad próg na L2 | T | N | N |
| 12 | 3 | 32 | Rozpoczęcie przekroczenia napięcia ponad próg na L3 | T | N | N |
| 13 | 3 | 32 | Zakończenie zdarzenia wahania napięcia | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 1 na L1 | T | N | N |
| 14 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 1 na L2 | T | N | N |
| 15 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 1 na L3 | T | N | N |
| 16 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 2 na L1 | T | N | N |
| 17 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 2 na L2 | T | N | N |
| 18 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 2 na L3 | T | N | N |
| 19 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L1 | T | N | N |
| 20 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L2 | T | N | N |
| 21 | 3 | 32 | Zakończenie obniżenia napięcia do progu 3 (zanik zasilania) na L3 | T | N | N |
| 22 | 3 | 32 | Zakończenie przekroczenia napięcia ponad próg na L1 | T | N | N |
| 23 | 3 | 32 | Zakończenie przekroczenia napięcia ponad próg na L2 | T | N | N |
| 24 | 3 | 32 | Zakończenie przekroczenia napięcia ponad próg na L3 | T | N | N |
| 25-34 | 3 | 32 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 35-254 | 3 | 32 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z jakością energii

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 3 | 33 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 3 | 33 | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego wskaźników jakości energii | Przekroczenie granicznej wartości współczynnika TTHD (odkształcenia napięcia) | T | N | N |
| 2 | 3 | 33 | Przekroczenie poziomu dopuszczalnej asymetrii napięcia | T | N | N |
| 3 | 3 | 33 | Przekroczenie poziomu dopuszczalnego wahań napięcia | T | N | N |
| 4-13 | 3 | 33 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 14-254 | 3 | 33 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z kradzieżą energii

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 4 | 40 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 4 | 40 | Manipulacja pokrywą licznika | Otwarcie pokrywy licznika | T | T | N |
| 2 | 4 | 40 | Zamkniecie pokrywy licznika | T | T | N |
| 3 | 4 | 40 | Manipulacja polem magnetycznym | Wykrycie pola magnetycznego | T | T | N |
| 4 | 4 | 40 | Ustąpienie pola magnetycznego | T | T | N |
| 5 | 4 | 40 | Manipulacja kierunkiem przepływu | Wykrycie zamiany fazy i zera - początek | T | T | N |
| 6 | 4 | 40 | Wykrycie zamiany fazy i zera - koniec | T | T | N |
| 7 | 4 | 40 | Manipulacja listwą zaciskową | Zdjęcie pokrywy listwy zaciskowej | T | T | N |
| 8 | 4 | 40 | Zamknięcie pokrywy listwy zaciskowej | T | T | N |
| 9 | 4 | 40 | Przepływ w przewodzie neutralnym | Przekroczenie wartości progowej prądu w przewodzie neutralnym - początek | T | T | N |
| 10 | 4 | 40 | Przekroczenie wartości progowej prądu w przewodzie neutralnym - koniec | T | T | N |
| 11-20 | 4 | 40 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 21-254 | 4 | 40 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z funkcjonowaniem interfejsów

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** | **Zatrzask**  **rejestrów**  **energii** |
| 255 | 5 | 50 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie PLC | Zanik komunikacji na porcie PLC | T | N | N |
| 2 | 5 | 50 | Stwierdzono błędy komunikacji na porcie PLC | T | N | N |
| 3 | 5 | 50 | Nastąpił restart modemu PLC | T | N | N |
| 4 | 5 | 50 | Powrót komunikacji na porcie PLC | T | N | N |
| 5 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie optycznym | Zanik komunikacji na porcie optycznym | T | N | N |
| 6 | 5 | 50 | Powrót komunikacji na porcie optycznym | T | N | N |
| 7 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie Ethernet | Zanik komunikacji na porcie Ethernet | T | N | N |
| 8 | 5 | 50 | Powrót komunikacji na porcie Ethernet | T | N | N |
| 9 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie 3GPP | Zanik komunikacji na porcie 3GPP | T | N | N |
| 10 | 5 | 50 | Stwierdzono błędy komunikacji na porcie 3GPP | T | N | N |
| 11 | 5 | 50 | Nastąpił restart modemu 3GPP | T | N | N |
| 12 | 5 | 50 | Powrót komunikacji na porcie 3GPP | T | N | N |
| 13 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie USB | Zanik komunikacji na porcie USB | T | N | N |
| 14 | 5 | 50 | Powrót komunikacji na porcie USB | T | N | N |
| 15 | 5 | 50 | Podłączono urządzenie USB | T | N | N |
| 16 | 5 | 50 | Urządzenie USB nie zostało rozpoznane | T | N | N |
| 17 | 5 | 50 | Urządzenie USB rozpoznane, ale nie wspierane (błąd autoryzacji urządzenia) | T | N | N |
| 18 | 5 | 50 | Urządzenie USB rozpoznane i wspierane (autoryzacja pozytywna) | T | N | N |
| 19 | 5 | 50 | Tryb komunikacji z systemem nadrzędnym | Zmiana trybu komunikacji z systemem nadrzędnym | T | N | N |
| 20 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie PLC | Automatyczne i ręczne przełączenie komunikacji PLC na L1 | T | N | N |
| 21 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie PLC | Automatyczne i ręczne przełączenie komunikacji PLC na L2 | T | N | N |
| 22 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie PLC | Automatyczne i ręczne przełączenie komunikacji PLC na L3 | T | N | N |
| 23 | 5 | 50 | Komunikacja na porcie PLC | Zmiana ręczna BAND | T | N | N |
| 24 | 5 | 50 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 25-254 | 5 | 50 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

#### Zdarzenia związane z bezpieczeństwem

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Numer** | **Grupa** | **Podgrupa** | **Opis grupy zdarzeń** | **Opis zdarzenia** | **Zapis** | **Alarm** |  |
| 255 | 6 | 60 | Wyzerowanie (reset) rejestru zdarzeń | Wyzerowanie rejestru zdarzeń | T | N | N |
| 1 | 6 | 60 | Błędy bezpieczeństwa na porcie PLC | Zbyt wiele nieudanych logowań na porcie PLC | T | T | N |
| 2 | 6 | 60 | Asocjacja na porcie PLC z nieprawidłowym hasłem | T | N | N |
| 3 | 6 | 60 | Inny błąd uwierzytelnienia na porcie PLC | T | N | N |
| 4 | 6 | 60 | Błąd w komunikacji szyfrowanej na porcie PLC | T | N | N |
| 5 | 6 | 60 | Błędy bezpieczeństwa na porcie optycznym | Zbyt wiele nieudanych logowań na porcie optycznym | T | T | N |
| 6 | 6 | 60 | Asocjacja na porcie optycznym z nieprawidłowym hasłem | T | N | N |
| 7 | 6 | 60 | Inny błąd uwierzytelnienia na porcie optycznym | T | N | N |
| 8 | 6 | 60 | Błąd w komunikacji szyfrowanej na porcie optycznym | T | N | N |
| 9 | 6 | 60 | Błędy bezpieczeństwa na porcie Ethernet | Zbyt wiele nieudanych logowań na porcie Ethernet | T | T | N |
| 10 | 6 | 60 | Asocjacja na porcie Ethernet z nieprawidłowym hasłem | T | N | N |
| 11 | 6 | 60 | Inny błąd uwierzytelnienia na porcie Ethernet | T | N | N |
| 12 | 6 | 60 | Błąd w komunikacji szyfrowanej na porcie Ethernet | T | N | N |
| 13 | 6 | 60 | Błędy bezpieczeństwa na porcie 3GPP | Zbyt wiele nieudanych logowań na porcie 3GPP | T | T | N |
| 14 | 6 | 60 | Asocjacja na porcie 3GPP z nieprawidłowym hasłem | T | N | N |
| 15 | 6 | 60 | Inny błąd uwierzytelnienia na porcie 3GPP | T | N | N |
| 16 | 6 | 60 | Błąd w komunikacji szyfrowanej na porcie 3GPP | T | N | N |
| 17 | 6 | 60 | Błędy bezpieczeństwa na porcie USB | Zbyt wiele nieudanych logowań na porcie USB | T | T | N |
| 18 | 6 | 60 | Asocjacja na porcie USB z nieprawidłowym hasłem | T | N | N |
| 19 | 6 | 60 | Inny błąd uwierzytelnienia na porcie USB | T | N | N |
| 20 | 6 | 60 | Błąd w komunikacji szyfrowanej na porcie USB | T | N | N |
| 21 | 6 | 60 | Zmiana klucza głównego (master) | Zmiana klucza głównego (master) | T | N | N |
| 22 | 6 | 60 | Wymiana klucza dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | Wymiana global unicast encryption key dla klienta prawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 23 | 6 | 60 | Wymiana global broadcast encryption key dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 24 | 6 | 60 | Wymiana authentication key dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 25 | 6 | 60 | Wymiana klucza dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | Wymiana global unicast encryption key dla klienta prawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 26 | 6 | 60 | Wymiana global broadcast encryption key dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 27 | 6 | 60 | Wymiana authentication key dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 28 | 6 | 60 | Wymiana klucza dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | Wymiana global unicast encryption key dla klienta prawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 29 | 6 | 60 | Wymiana global broadcast encryption key dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 30 | 6 | 60 | Wymiana authentication key dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 31 | 6 | 60 | Wymiana klucza dla klienta uprawnionego do ISD (H) | Wymiana global unicast encryption key dla klienta prawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 32 | 6 | 60 | Wymiana global broadcast encryption key dla klienta uprawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 33 | 6 | 60 | Wymiana authentication key dla klienta uprawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 34 | 6 | 60 | Zmiana security\_policy | Zmiana security\_policy dla klienta uprawnionego do odczytu (R) | T | N | N |
| 35 | 6 | 60 | Zmiana security\_policy dla klienta uprawnionego do zarządzania (M) | T | N | N |
| 36 | 6 | 60 | Zmiana security\_policy dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania (F) | T | N | N |
| 37 | 6 | 60 | Zmiana security\_policy dla klienta uprawnionego do ISD (H) | T | N | N |
| 38-47 | 6 | 60 | Inne błędy | Inne błędy |  |  |  |
| 48-254 | 6 | 60 | Dla przyszłych celów | Dla przyszłych celów |  |  |  |

### Rejestry zdarzeń

Licznik posiada 10 różnych rejestrów zdarzeń. Pojemność rejestrów wynoszą 200 wpisów:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa rejestru** | **Kod OBIS** |
| Zdarzenia standardowe | 0-0:99.98.0.255 |
| Zdarzenia związane ze zmianą oprogramowania licznika | 0-0:99.98.4.255 |
| Zdarzenia związane z obsługą zegara | 0-0:99.98.8.255 |
| Zdarzenia związane ze stycznikiem | 0-0:99.98.2.255 |
| Zdarzenia związane z przerwami w zasilaniu | 0-0:99.98.9.255 |
| Zdarzenia związane z wahaniami napięcia | 0-0:99.98.5.255 |
| Zdarzenia związane z jakością energii | 0-0:99.98.6.255 |
| Zdarzenia związane z kradzieżą energii | 0-0:99.98.1.255 |
| Zdarzenia związane z funkcjonowaniem interfejsów | 0-0:99.98.7.255 |
| Zdarzenia związane z bezpieczeństwem | 0-0:99.98.3.255 |

### Obsługa błędów

Poniższa tabela zawiera przegląd wszystkich błędów i ich podział.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dla przyszłych celów | | | | | | | | Dla przyszłych celów | | | | | | | | Błędy krytyczne | | | | | | | | Błędy niekrytyczne | | | | | | | |
| Bajt 4 | | | | | | | | Bajt 3 | | | | | | | | Bajt 2 | | | | | | | | Bajt 1 | | | | | | | |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Bład watch- dog | Bład systemu pomiarowgo | Bład pamięci NV | Bład pamięci RAM | Bład pamięci | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Wymiana baterii | Niewłaściwe wskazanie zegara |

### Obsługa alarmów

Zdarzenia wyselekcjonowane przez filtr alarmów są traktowane jako alarmy. Poniższa tabela zawiera przegląd wszystkich alarmów i ich podział.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dla przyszłych celów | | | | | | | | Dla przyszłych celów | | | | | | | | Alarmy krytyczne | | | | | | | | Alarmy niekrytyczne | | | | | | | |
| Bajt 4 | | | | | | | | Bajt 3 | | | | | | | | Bajt 2 | | | | | | | | Bajt 1 | | | | | | | |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Pobór energii przy rozłączonym styczniku | Nieprawidłowa kolejność faz | Brak przewodu neutralnego | Brak zasilania | Awaria stycznika | Błąd modemu PLC | Błąd modułu ISD | Błąd metrologii | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Nie używane | Błąd bezpieczeństwa | Wykrycie włamania | Wymienić baterię | Nie używane |

### Status profilu

Status profilu jest zapisywany na 8 bitach. Poniższa tabela definiuje poszczególne bity statusu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit statusu (flaga)** | **Opis** |
| bit 7 IV | **Dane niewiarygodne**: bit jest ustawiany, gdy zostanie wykryta choć jedna niezgodność. |
| bit 6 CA | **Zegar synchronizowany**: bit jest ustawiony, gdy zegar został zsynchronizowany o wartość równą lub większą niż dopuszczalna dokładność synchronizacji. |
| bit 5 CY | **Przerkroczony limit**: bit jest ustawiony, gdy którakolwiek z wartość rejestrów wykorzystywanych do zapisu pozycji profilu  (zgodnie z definicją atrybutu 3 – capture\_objects) przekroczyła swój limit. |
| bit 4 VH | **Korekta zegara**: bit ustawiany, gdy korekta nastawy zegara była mniejsza od określonego limitu. |
| bit 3 MP | **Zmiana parametrów**: bit ustawiony, gdy nastąpiła zmiana parametrów profilu. |
| bit 2 INT | **Wykrycie nielegalnej komunikacji z licznikiem**: bit jest ustawiony, gdy została wykryta próba komunikacji z licznikiem zakończona niepowodzeniem. |
| bit 1 AL | **Zanik zasilania**: bit ustawiony, gdy nastąpiła detekcja braku zasilania |
| bit 0 RES | Nie używany |

## Ogranicznik mocy

Działanie ogranicznika mocy zostało dostosowane do wymagań polskiegorozporządzenia pomiarowego.W celu usatysfakcjonowania wymagań rozporządzenia, należy utworzyć 4 obiekty ogranicznika mocy:

* 0-0:17.0.0.255 (class\_id=71) – obiekt ogranicznika mocy dla trybu normalnego
* 0-0:17.0.1.255 (class\_id=71) – obiekt ogranicznika mocy dla trybu zarządzania stroną popytową (próg nr 1)
* 0-0:17.0.2.255 (class\_id=71) – obiekt ogranicznika mocy dla trybu zarządzania stroną popytową (próg nr 2)
* 0-0:17.0.3.255 (class\_id=71) – obiekt ogranicznika mocy dla trybu awaryjnego

Dla spełnienia wymogu kontroli limitu 35136 możliwych do ustawienia progów w trybie zarządzania stroną popytową w danym roku kalendarzowym – konieczne jest utworzenie obiektu (licznika zliczającego aktywacje progu nr 1 i progu nr 2 w trybie zarządzania stroną popytową). Natomiast – z uwagi na konieczność corocznej automatyzacji resetu tego licznika – konieczne jest wprowadzenie dwóch kolejnych obiektów: harmonogramu sterującego oraz skryptu realizującego reset licznika.

W przypadku, gdy kilka ograniczeń przypada na ten sam przedział czasu – wybierany jest ten obiekt, którego próg jest najniższy (najbardziej restrykcyjne ograniczenie).

Do ustawiania progów ogranicznika i czasów aktywacji oraz dezaktywacji będzie zawsze wybierany zestaw atrybutów ‘emergency’ właściwego obiektu (threshold\_normal = 0), bowiem tylko te umożliwiają automatyczną kontrolę czasu aktywacji/dezaktywacji przez licznik. Ponadto ograniczenia będą mogły być interaktywnie wyłączone przez przekazanie w atrybucie emergency\_profile parametru emergency\_duration = 0.

Do spełnienia wymagania konfiguracji trybu automatyczne załączenie licznika zdalnego po ustąpieniu przekroczenia należy wykorzystać parametr min\_under\_threshold\_duration ustawiając wartość:

* 0: z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego;
* z przedziału 60…3600: po upływie definiowanego czasu (od 1 minuty do 60 minut) od wyłączenia elementu wykonawczego

Należy również zaimplementować obiekty pomocnicze:

* 0-0:94.48.238.255 (class\_id=3) – licznik aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową
* 0-0:15.0.6.255 (class\_id=22) – harmonogram zerowania licznika aktywacji progów nr 1 i 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową
* 0-0:10.0.109.255 (class\_id=9) – skrypt zerowania licznika aktywacji progów nr 1 i 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową

W celu obsługi trybu stroną popytową, zwłaszcza, że parametry tego trybu dotyczą dwóch różnych obiektów (0-0:17.0.1.255 i 0-0:17.0.2.255) musiały by być wysłane dwie komendy SET ustawiające parametry progu nr 1 i progu nr 2. Zalecanym rozwiązaniem jest wykorzystanie trybu analogicznego do bezpiecznej parametryzacji (czyli albo Set-Request-With-List lub wykorzystanie obiektów „Kolejka komunikatów poleceń dla bezpiecznej parametryzacji” oraz „Kolejka komunikatów odpowiedzi dla bezpiecznej parametryzacji”).

Wymogi załącznika do projektu rozporządzenia wymagają również momentu dezaktywacji działania w postaci daty i godziny dezaktywacji – na gruncie modelowania DLMS/COSEM trzeba to przeliczyć na czas trwania ograniczenia (emergency\_duration, w sekundach), przy czym:  
‘emergency\_duration = ‘data i godzina dezaktywacji’ - ‘data i godzina aktywacji’ (pole ‘emergency\_duration’ jest typu double-long-unsigned, czyli umożliwia ustawienie maksymalnego czasu trwania ograniczenia na 4294967295 sekund).

Należy uwzględnić nowe obiekty w rejestrze zdarzeń rejestrowanych przez licznik związanych ze stycznikiem (0-0:99.98.2.255).

UWAGA: protokół DLMS zapewnia mechanizmy szyfrowania i autentykacji przesyłanych komend, w związku z tym znacznik czasu jest wykorzystywany jedynie do weryfikacji prawidłowości wydania komendy ograniczenia awaryjnego Emergency. W przypadku, kiedy licznik stwierdzi, że znacznik czasu wskazuje czas wcześniejszy od czasu bieżącego, komenda nie jest wykonywana. W celu zabezpieczenia komunikacji przed niepowołaną ingerencją (np. fałszywa emisja uprzednio podsłuchanych komunikatów) wszystkie komendy dotyczące stycznika i strażnika mocy powinny być przesyłane w trybie szyfrowania i autentykacji (security\_policy=3 w obiekcie ustawień bezpieczeństwa class\_id=64 związanym z aktualnie wykorzystywaną asocjacją).

## Sterowanie stycznikiem

Sterowanie stycznikiem odbywa się poprzez standardowy obiekt COSEM klasy class\_id=70 o kodzie OBIS 0-0:96.3.10.255. Obsługa stycznika jest w pełni zgodna z [1]. W związku z tym diagram stanów stycznika przedstawia się następująco:



Rys. 4.1. Graficzna reprezentacja stanów logicznych licznika oraz możliwych przejść pomiędzy tymi stanami

Oprócz standardowych zestawów przejść zdefiniowanych przez wartości 0-6 atrybutu control\_mode obiektu sterowania stycznikiem 0-0:96.3.10.255, do implementacji dodatkowo zostały zdefiniowane przejścia 10-12. Kompletną tabelę przejść obrazuje poniższa tabela:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **control\_mode** | a | b | c | d | e | f | g | h |
| **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  | x | x | x | x | x | x |  |
| **2** | x | x | x |  | x | x | x |  |
| **3** |  | x | x | x | x |  | x |  |
| **4** | x | x | x |  | x |  | x |  |
| **5** |  | x | x | x | x | x | x | x |
| **6** |  | x | x | x | x |  | x | x |
| **10** | x | x | x |  | x |  | x |  |
| **11** | **x** | **x** | **x** |  |  |  | **x** | **x** |
| **12** | x | x | x |  | x |  | x | x |

przy czym kolory w oznaczają:

|  |
| --- |
| załączenie |
| rozłączenie |

UWAGA: Domyślnym trybem jest control\_mode = 11.

Rozłączenie i ponowe załączenie stycznika realizowane jest poprzez:

* Remote\_reconnect/disconnect - za pośrednictwem kanału komunikacyjnego (moduł PLC, GSM, OPTOZŁĄCZE, RS485, inne zewnętrzne drogi komunikacji)
* Manual\_reconnect/disconnect - ręcznie za pomocą przycisku licznika
* Local \_reconnect/disconnect - według funkcji licznika (ogranicznik mocy, funkcja przedpłaty itd.)

# Abstrakcyjne obiekty

## Nazwa urządzenia logicznego COSEM, przypisanie do SAP i asocjacje

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Przypisanie SAP | 17 | (version=0) | 0-0:41.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000290000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | SAP\_assignment\_list |  | asslist\_type |  | Lista urządzeń logicznych - 1 urządzenie logiczne (Management Logical device) z 6 asocjacjami: - klient publiczny P (id=16) - klient odczytujący R (id=2) - klient zarządzający M (id=1) - klient modyfikujący oprogramowanie F (id=3) - klient Pre-Established (id=102) | Zdefiniowano jedno urządzenie logiczne | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
|  | Asocjacja aktualna | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.0.255 | uprawnienia dla poszczególnych asocjacji powinny powielać uprawnienia wynikające z obiektów definiujących uprawnienia poszczególnych asocjacji |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280000FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista wszystkich obiektów |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | R- | R- | R- | R- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | R- | -- | R- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | R- | R- | -- | R- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | R- | R- | -- | R- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -W | -W | -- | -W | -- |
|  | Asocjacja – klient publiczny | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.1.255 | Asocjacja z klientem publicznym (P) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280001FF |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient P (16) |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | -- | -- | R- | -- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string |  | brak zabezpieczeń dla asocjacji publicznej |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Asocjacja - klient uprawniony do odczytu | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.2.255 | Asocjacja z klientem uprawnionym do odczytu (R) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280002FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient R (2) |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string | 00002B0002FF | obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do odczytu |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -W | -- | -- | -- | -- |
|  | Asocjacja – klient uprawniony do zarządzania | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.3.255 | Asocjacja z klientem uprawnionym do zarządzania (M) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280003FF |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient M (1) |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | -- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string | 00002B0003FF | obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do zarządzania |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Asocjacja – klient uprawniony do wymiany oprogramowania | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.4.255 | Asocjacja z klientem uprawnionym do wymiany oprogramowania (F) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280004FF |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient F (3) |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | -- | RW | -- | -- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string | 00002B0004FF | obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | -- | R- | -- | -- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -W | -- | -- | -- |
|  | Asocjacja – klient ISD | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.5.255 | Asocjacja z klientem ISD (H) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280005FF |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient H (4) |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | -- | -- | -- | RW | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string | 00002B0005FF | obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta ISD |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | -- | -- | -- | R- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -W | -- |
|  | Asocjacja – klient Pre-Established | 15 | (version=3) | 0-0:40.0.6.255 | Asocjacja z klientem Pre-Established (PE) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000280006FF |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | object\_list |  | object\_list\_type | lista obiektów |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | associated\_partners\_id |  | associated\_partners\_type | Management logical device (1) – klient PE (102) |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | application\_context\_name |  | context\_name\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | xDLMS\_context\_info |  | xDLMS\_context\_type |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | authentication\_mechanism\_name |  | mechanism\_name\_type |  | zapis w celu umożliwienia wymuszenia konkretnego mechanizmu (np. HLS) |  | RW | -- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | LLS\_secret |  | octet-string[8] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | association\_status |  | enum |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | security\_setup\_reference |  | octet-string | 00002B0006FF | obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta Pre-Established |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | user\_list |  | array |  |  | (puste, nieużywane) | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | current\_user |  | structure |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reply\_to\_HLS\_authentication (data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Nazwa urządzenia logicznego COSEM | 1 | (version=0) | 0-0:42.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002A0000FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[16] |  | globalnie unikalny identyfikator urządzenia logicznego - powinien bazować na numerze seryjnym licznika (ID 1 urządzenia 0-0:96.1.0.255), co oznacza że powinien istnieć wzajemnie jednoznaczny mechanizm pozwalający przekształcić jeden identyfikator w drugi, bez uzależnienia tego przekształcenia od innych zmiennych wartości (najczęściej identyfikator ma długość 13 znaków) | jedno urządzenie logiczne, identyfikator przesyłany podczas rejestracji licznika w koncentratorze PRIME PLC (pakiet CON) | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta publicznego | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.50.255 | (limit czasu zamknięcia sesji jeśli nie nastąpiła żadna komunikacja) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3032FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 15 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,6} | skalowanie=0, jednostka=min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do odczytu | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.51.255 | (limit czasu zamknięcia sesji jeśli nie nastąpiła żadna komunikacja) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3033FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 15 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,6} | skalowanie=0, jednostka=min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do zarządzania | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.52.255 | (limit czasu zamknięcia sesji jeśli nie nastąpiła żadna komunikacja) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3034FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 15 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,6} | skalowanie=0, jednostka=min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.53.255 | (limit czasu zamknięcia sesji jeśli nie nastąpiła żadna komunikacja) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3035FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 120 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,6} | skalowanie=0, jednostka=min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Limit czasu otwarcia sesji (asocjacji) dla klienta ISD | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.54.255 | (limit czasu zamknięcia sesji jeśli nie nastąpiła żadna komunikacja) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3036FF |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 15 |  |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,6} | skalowanie=0, jednostka=min |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |

## Numery identyfikacyjne urządzeń

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | ID 1 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600100FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[8] |  | numer seryjny licznika zgodny z wymaganiami ENERGA-Operator (8-cyfrowy) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 2 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600101FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[16] |  | numer seryjny licznika zgodny z wymaganiami ENERGA-Operator (16-cyfrowy) zgodny z kodem kreskowym |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 3 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600102FF | numer seryjny licznika nadany przez producenta (o ile występuje i jest różny od ID 1 i ID 2) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 4 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.3.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600103FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | typ licznika - zgodny z oznaczeniem producenta na obudowie licznika |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 5 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.4.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600104FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[14] |  | Unikalny identyfikator typu licznika powiązany z numerem umowy. Składający się z numeru umowy oraz fazowości licznika  Np.   * dla licznika 1 fazowego dostarczanego dla umowy numer CJ00016 z 2022 roku: CJ00016\_2022\_1 * dla licznika 3 fazowego dostarczanego dla umowy numer CJ00016 z 2022 roku: CJ00016\_2022\_3 |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 6 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.5.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600105FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | (do przyszłego wykorzystania) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 7 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.6.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600106FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | poprzednia wersja firmware licznika |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 8 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.7.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600107FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | (do przyszłego wykorzystania) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 9 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600108FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | (do przyszłego wykorzystania) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | ID 10 urządzenia | 1 | (version=0) | 0-0:96.1.9.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600109FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[48] |  | (do przyszłego wykorzystania) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |

## Zegar

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Zegar | 8 | (version=0) | 0-0:1.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000010000FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | time |  | octet-string[12] |  | aktualny czas i data |  | RW | R- | -- | R- | R- | -- |
| 3 | time\_zone |  | Long | 60 | GMT+01:00 (czas zimowy) |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 4 | status |  | Unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | daylights\_savings\_begin |  | octet-string[12] | 0xFFFF03FE0702000000800000 (0xFFFF03FE0701000000000000) | ostatnia niedziela w marcu, godz. 2:00 (godz. 1:00 UTC) |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 6 | daylights\_savings\_end |  | octet-string[12] | 0xFFFF0AFE0703000000800080 (0xFFFF0AFE0701000000000000) | ostatnia niedziela w październiku, godz. 3:00 (godz. 1:00 UTC) |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 7 | daylights\_savings\_deviation |  | integer | 60 | wielkość przesunięcia czasu: +60 min. |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 8 | daylights\_savings\_enabled |  | boolean | TRUE | zmiana czasu aktywowana |  | RW | R- | -- | -- | R- | -- |
| 9 | clock\_base |  | enum | 1 | kwarc wewnętrzny |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| M6 | shift\_time |  |  |  | metoda przesuwająca czas w przód/w ty, gdy znany jest dryft zegara |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Zegar UNIX UTC | 1 | (version=0) | 0-0:1.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000010100FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  | aktualny czas i data wyrażone w formacie UNIX UTC (liczba sekund, która upłynęła od 00:00:00 1.01.1970 UTC) |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | Synchronizacja zegara | 1 | (version=0) | 0-0:96.2.12.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 000060020CFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[12] |  | (poprzednia wartość zegara w momencie aktualizacji obiektu zegara 0-0:1.0.0.255) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Graniczna niedokładność zegara | 3 | (version=0) | 1-0:0.9.11.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 010000090BFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned | 30 | maksymalna niedokładność czasu zegara, nie powodująca rejestracji zdarzenia |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Czas lokalny | 1 | (version=0) | 0-0:0.9.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000901FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | time |  |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | Data lokalna | 1 | (version=0) | 0-0:0.9.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000902FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | date |  |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |

## Aktywacja stref taryfowych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Kalendarz aktywacji | 20 | (version=0) | 0-0:13.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000D0000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | calendar\_name\_active |  | octet-string[8] | G11 | domyślna taryfa |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | season\_profile\_active |  | array[12] |  | do 12 sezonów. |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | week\_profile\_table\_active |  | array[12] |  | do 12 planów tygodniowych (1 plan tygodniowy na 1 sezon). |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | day\_profile\_table\_active |  | array[24] |  | do 2 planów taryfowych dnia na sezon (dzień roboczy, weekend). Każdy plan taryfowy dnia może mieć do 24 elementów (w ogólności w każdej godzinie strefa czasowa wynikająca z rozkładu strefowego w stosowanej taryfie). | akcje definiowane w  0-0:10.0.100.255 | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | calendar\_name\_passive |  | octet-string[8] | G11 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | season\_profile\_passive |  | array[12] |  | do 12 sezonów. |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | week\_profile\_table\_passive |  | array[12] |  | do 12 planów tygodnia (1 plan tygodnia na 1 sezon) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | day\_profile\_table\_passive |  | array[24] |  | do 2 planów taryfowych dnia na sezon (dzień roboczy, weekend). Każdy plan taryfowy dnia może mieć do 24 elementów (w ogólności w każdej godzinie strefa czasowa wynikająca z rozkładu strefowego w stosowanej taryfie). | akcje definiowane w  0-0:10.0.100.255 | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | activate\_passive\_calendar\_time |  | octet-string[12] |  | aktywacja przez ustawienie daty i godziny przełączenia na nową taryfę (aktywacja natychmiastowa: przez ustawienie aktualnej lub przeszłej daty i godziny) - wywołuje metodę activate\_passive\_calendar |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | activate\_passive\_calendar |  |  |  | powoduje skopiowanie atrybutów "\*\_passive" do atrybutów "\*\_active" obiektu kalendarza aktywacji, a także skopiowanie tablicy dni specjalnych oraz wartości granicznych ogranicznika mocy w strefach z obiektów taryfy pasywnej do obiektów taryfy aktywnej |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Tablica dni specjalnych taryfy aktywnej | 11 | (version=0) | 0-0:11.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000B0000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | entries |  | array[100] |  | do 100 dni specjalnych | W celu przechowania do 8 lat dni specjalnych | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Tablica dni specjalnych taryfy pasywnej | 11 | (version=0) | 0-0:11.0.4.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000B0004FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | entries |  | array[100] |  | do 100 dni specjalnych | W celu przechowania do 8 lat dni specjalnych | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer aktywnej strefy | 1 | (version=0) | 1-0:0.2.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100000202FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned | 1 | numer aktywnej strefy |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Nazwa aktywnej taryfy | 1 | (version=0) | 0-0:96.14.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600E00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[8] |  | nazwa zgodna z atrybutem calendar\_name\_active |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość graniczna ogranicznika mocy w strefie x dla taryfy aktywnej | 3 | (version=0) | 0-1:94.48.x.255 | Limit mocy ogranicznika dla strefy x (wartość aktywna) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E30xxFF | x=1..6 (6 wartości granicznych) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 0 | 0=funkcja ogranicznika wyłączona |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość graniczna ogranicznika mocy w strefie x dla taryfy pasywnej | 3 | (version=0) | 0-1:94.48.x.255 | Limit mocy ogranicznika dla strefy x (wartość pasywna) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E30xxFF | x=11..16 (6 wartości granicznych) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long- unsigned | 0 | 0=funkcja ogranicznika wyłączona |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Czas trwania przekroczenia dla wyłączenia licznika | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.20.255 | Czas, przez jaki musi trwać przekroczenie pobieranej średnia mocy czynnej by doszło do wyłączenia stycznika (w wyniku ogranicznika mocy) w ramach obsługi stref taryf |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3014FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 900 | wartość od 60 s do 3600 s |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Czas automatycznego załączenia licznika | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.21.255 | Zwłoka po automatycznym zadziałaniu stycznika (w wyniku ogranicznika mocy) w ramach obsługi stref taryf |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3015FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 60 | wartość od 60 s do 3600 s |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Skrypty taryfikacji | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.100.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0064FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | skrypty odpowiadają za ustawienie numeru aktywnej taryfy oraz uaktualnianie właściwych rejestrów powiązanych z aktualną taryfą (strefą czasową), mogą zostać również wykorzystane do zdefiniowania specyficznych akcji związanych z ograniczeniem mocy w ramach obsługi taryfy |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |

## Specyfikacja okresów rozliczeniowych i profil bilingowy

(nie dotyczy liczników bilansujących)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego (BP) | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.1.255 | (predefiniowany skrypt) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0001FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | zatrzaśnięcie rejestrów w profilu bilingowym (0-0:98.1.0.255) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Harmonogram końca okresu rozliczeniowego (BP) | 22 | (version=0) | 0-0:15.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | executed\_script |  | script | 0-0:10.0.1.255 | Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego. Okresem może być:  - tydzień (ze wskazaniem dnia tygodnia),  - miesiąc  - okres dziesięciodniowy (rozumiany jako zatrzask 1-go, 11-go i 21-go dnia miesiąca) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | type |  | enum | 1 | określony czas, wzorzec daty |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | execution\_time |  | array | 0x00000000FFFFFF01FF | dowolny rok, dowolny miesiąc, pierwszego dnia miesiąca, w dowolny dzień tygodnia, o północy |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Sygnatura czasowa ostatniego rozliczenia bilingowego (BP) | 1 | (version=0) | 0-0:0.1.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000102FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Status danych bilingowych (BP) | 1 | (version=0) | 0-0:96.10.6.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600A06FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | status |  | unsigned | {IV, CA, CY, VH , MP, INT, AL, RES} |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Profil bilingowy (BP) | 7 | (version=1) | 0-0:98.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000620100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | bufor musi być zapisywany w sposób ciągły – nie są dopuszczalne nieregularności w zapisywaniu bufora |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.10.6.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2}; {3,1-0:1.8.0.255,2}; {4,1-0:1.6.0.255,2}; {3,1-0:2.8.1.255,2}; {3,1-0:2.8.2.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.1.255,2}; {3,1-0:5.8.2.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.1.255,2}; {3,1-0:8.8.2.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar (opcjonalnie zegar UNIX UTC) status danych bilingowych +A T1 +A T2 +A +Pmax -A T1 -A T2 -A QI (+Ri) T1 QI (+Ri) T2 QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) T1 QIV (-Rc) T2 QIV (-Rc) | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | wyzwalany z harmonogramu 0-0:15.1.0.255 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | nieposortowany (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | nieposortowany |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >=52 | co najmniej 52 okresy |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | capture(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |

## Ustawienia bezpieczeństwa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do odczytu | 64 | (version=1) | 0-0:43.0.2.255 | R |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002B0002FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | security\_policy |  | enum | 0 | (0x00) brak (0x24) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane  (0x48) wszystkie wiadomości są szyfrowane (0x6C) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane | możliwa dowolna zmiana (tzn. ustawienie / zerowanie dowolnego spośród bitów 2-7 atrybutu) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | security\_suite |  | enum | 0 | AES128 uwierzytelnione szyfrowanie oraz AES128 key wrapping |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | client\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | server\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | certificates |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | security\_activate (data) |  | enum |  |  |  | -W | -W | -- | -- | -- | -- |
| M2 | key\_transfer (data) |  | array of key data |  | (0) global unicast encryption key, (1) global broadcast encryption key, (2) authentication key |  | -W | -W | -- | -- | -- | -- |
|  | Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do zarządzania | 64 | (version=1) | 0-0:43.0.3.255 | M |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002B0003FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | security\_policy |  | enum | 0 | (0x00) brak (0x24) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane  (0x48) wszystkie wiadomości są szyfrowane (0x6C) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane | możliwa dowolna zmiana (tzn. ustawienie / zerowanie dowolnego spośród bitów 2-7 atrybutu) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | security\_suite |  | enum | 0 | AES128 uwierzytelnione szyfrowanie oraz AES128 key wrapping |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | client\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | server\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | certificates |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | security\_activate (data) |  | enum |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | key\_transfer (data) |  | array of key data |  | (0) global unicast encryption key, (1) global broadcast encryption key, (2) authentication key (3) master key |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 64 | (version=1) | 0-0:43.0.4.255 | F |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002B0004FF |  |  | R- | R- | R- | -- | -- | -- |
| 2 | security\_policy |  | enum | 0 | (0x00) brak (0x24) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane  (0x48) wszystkie wiadomości są szyfrowane (0x6C) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane | możliwa dowolna zmiana (tzn. ustawienie / zerowanie dowolnego spośród bitów 2-7 atrybutu) | RW | R- | RW | -- | -- | -- |
| 3 | security\_suite |  | enum | 0 | AES128 uwierzytelnione szyfrowanie oraz AES128 key wrapping |  | R- | R- | R- | -- | -- | -- |
| 4 | client\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | R- | -- | -- | -- |
| 5 | server\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | R- | -- | -- | -- |
| 6 | certificates |  | array |  |  |  | RW | R- | RW | -- | -- | -- |
| M1 | security\_activate (data) |  | enum |  |  |  | -W | -- | -W | -- | -- | -- |
| M2 | key\_transfer (data) |  | array of key data |  | (0) global unicast encryption key, (1) global broadcast encryption key, (2) authentication key |  | -W | -- | -W | -- | -- | -- |
|  | Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta ISD | 64 | (version=1) | 0-0:43.0.5.255 | H |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002B0005FF |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | security\_policy |  | enum | 0 | (0x00) brak (0x24) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane  (0x48) wszystkie wiadomości są szyfrowane (0x6C) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane | możliwa dowolna zmiana (tzn. ustawienie / zerowanie dowolnego spośród bitów 2-7 atrybutu) | RW | R- | -- | -- | RW | -- |
| 3 | security\_suite |  | enum | 0 | AES128 uwierzytelnione szyfrowanie oraz AES128 key wrapping |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 4 | client\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | server\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 6 | certificates |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | RW | -- |
| M1 | security\_activate (data) |  | enum |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -W | -- |
| M2 | key\_transfer (data) |  | array of key data |  | (0) global unicast encryption key, (1) global broadcast encryption key, (2) authentication key |  | -W | -- | -- | -- | -W | -- |
|  | Obiekt ustawień bezpieczeństwa dla klienta Pre-Established | 64 | (version=1) | 0-0:43.0.6.255 | PE |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002B0006FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | security\_policy |  | enum | 3 | (0x24) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane  (0x48) wszystkie wiadomości są szyfrowane (0x6C) wszystkie wiadomości są uwierzytelniane i szyfrowane UWAGA: celowy brak ustawienia: "(0x00) brak" | możliwa dowolna zmiana (tzn. ustawienie / zerowanie dowolnego spośród bitów 2-7 atrybutu) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | security\_suite |  | enum | 0 | AES128 uwierzytelnione szyfrowanie oraz AES128 key wrapping |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | client\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | server\_system\_title |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | certificates |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | security\_activate (data) |  | enum |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | key\_transfer (data) |  | array of key data |  | (0) global unicast encryption key, (1) global broadcast encryption key, (2) authentication key |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik ramek dla klienta uprawnionego do odczytu | 1 | (version=0) | 0-1:43.1.2.255 | global unicast |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00012B0102FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Licznik ramek dla klienta uprawnionego do zarządzania | 1 | (version=0) | 0-1:43.1.3.255 | global unicast |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00012B0103FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Licznik ramek dla klienta uprawnionego do wymiany oprogramowania | 1 | (version=0) | 0-x:43.1.4.255 | x= 1 – global unicast x= 2 – global broadcast |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00xx2B0104FF |  |  | R- | R- | R- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | -- | -- |
|  | Licznik ramek dla klienta ISD | 1 | (version=0) | 0-1:43.1.5.255 | global unicast |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00012B0105FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | Licznik ramek dla klienta Pre-Established | 1 | (version=0) | 0-2:43.1.6.255 | global broadcast |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00022B0106FF |  |  | R- | R- | R- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | -- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs PLC | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.100.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3064FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs 3GPP | 1 | (version=0) | 0-2:94.48.100.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00025E3064FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs USB | 1 | (version=0) | 0-3:94.48.100.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00035E3064FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs Ethernet | 1 | (version=0) | 0-4:94.48.100.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00045E3064FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych sukcesem poprzez interfejs optyczny | 1 | (version=0) | 0-5:94.48.100.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00055E3064FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs PLC | 3 | (version=0) | 0-1:94.48.101.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3065FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | wywołanie metody możliwe po wygenerowaniu zdarzenia naruszenia bezpieczeństwa |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs 3GPP | 3 | (version=0) | 0-2:94.48.101.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00025E3065FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | wywołanie metody możliwe po wygenerowaniu zdarzenia naruszenia bezpieczeństwa |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs USB | 3 | (version=0) | 0-3:94.48.101.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00035E3065FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | wywołanie metody możliwe po wygenerowaniu zdarzenia naruszenia bezpieczeństwa |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs Ethernet | 3 | (version=0) | 0-4:94.48.101.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00045E3065FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | wywołanie metody możliwe po wygenerowaniu zdarzenia naruszenia bezpieczeństwa |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Liczba logowań zakończonych błędem poprzez interfejs optyczny | 3 | (version=0) | 0-5:94.48.101.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00055E3065FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | wywołanie metody możliwe po wygenerowaniu zdarzenia naruszenia bezpieczeństwa |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs PLC | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.102.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3066FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10 | (przekroczenie progu generuje zdarzenie/alert, blokuje dany port i resetuje licznik błędnych logowań) 0 - próg nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Okres blokowania logowań poprzez interfejs PLC po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | (version=0) | 0-1:94.48.103.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3067FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 600 | 0 - blokowanie wyłączone 4294967295 - automatyczne odblokowywanie zabronione |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0,  jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs 3GPP | 1 | (version=0) | 0-2:94.48.102.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00025E3066FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10 | (przekroczenie progu generuje zdarzenie/alert, blokuje dany port i resetuje licznik błędnych logowań) 0 - próg nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Okres blokowania logowań poprzez interfejs 3GPP po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | (version=0) | 0-2:94.48.103.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00025E3067FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 600 | 0 - blokowanie wyłączone 4294967295 - automatyczne odblokowywanie zabronione |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0,  jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs USB | 1 | (version=0) | 0-3:94.48.102.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00035E3066FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10 | (przekroczenie progu generuje zdarzenie/alert, blokuje dany port i resetuje licznik błędnych logowań) 0 - próg nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Okres blokowania logowań poprzez interfejs USB po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | (version=0) | 0-3:94.48.103.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00035E3067FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 600 | 0 - blokowanie wyłączone 4294967295 - automatyczne odblokowywanie zabronione |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0,  jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs Ethernet | 1 | (version=0) | 0-4:94.48.102.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00045E3066FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10 | (przekroczenie progu generuje zdarzenie/alert, blokuje dany port i resetuje licznik błędnych logowań) 0 - próg nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Okres blokowania logowań poprzez interfejs Ethernet po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | (version=0) | 0-4:94.48.103.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00045E3067FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 600 | 0 - blokowanie wyłączone 4294967295 - automatyczne odblokowywanie zabronione |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0,  jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg liczby logowań zakończonych błędem poprzez interfejs optyczny | 1 | (version=0) | 0-5:94.48.102.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00055E3066FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10 | (przekroczenie progu generuje zdarzenie/alert, blokuje dany port i resetuje licznik błędnych logowań) 0 - próg nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Okres blokowania logowań poprzez interfejs optyczny po przekroczeniu progu prób zakończonych błędem | 3 | (version=0) | 0-5:94.48.103.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00055E3067FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 600 | 0 - blokowanie wyłączone 4294967295 - automatyczne odblokowywanie zabronione |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0,  jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |

## Obsługa błędów i alarmów

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Błąd | 3 | (version=0) | 0-0:97.97.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000616100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  | numer błędu |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | data - maska bitowa błędów do skasowania |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Alarm | 3 | (version=0) | 0-0:97.98.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000616200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  | numer alarmu |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | data - maska bitowa alarmów do skasowania |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska alarmu | 1 | (version=0) | 0-0:97.98.10.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 000061620AFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 0xFFFFFFFF | Maska określa, czy w chwili zdarzenia jest ono traktowane jako alarm. Maska bitowa ma strukturę odpowiadającą strukturze alarmów opisanej w p.4.4.4.  0 - alarm maskowany 1 - alarm niemaskowany |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |

## Obsługa zdarzeń

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń standardowych | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń standardowych | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.1.255,2}; {3,1-0:2.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2  -A  -A T1  -A T2  +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B01FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636201FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  tylko liczniki komunalne: {4,1-0:91.26.0.255,2}  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   maksymalny prąd w przewodzie neutralnym podczas przekroczenia wartości progowej  +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.5.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B05FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.5.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636205FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z jakością energii | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.6.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B06FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z jakością energii | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.6.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636206FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.9.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B09FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.9.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636209FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.7.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B07FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.7.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636207FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych ze zmianą oprogramowania licznika | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.4.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B04FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych ze zmianą oprogramowania licznika | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.4.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636204FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2}; {1,1-0:0.2.0.255,2}; {1,0-0:96.1.6.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia aktualna wersja oprogramowania poprzednia wersja oprogramowania (ID 7)   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z obsługą zegara | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B08FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Numer zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z obsługą zegara | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636208FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2}; {1,0-0:96.2.12.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia poprzedni czas zegara   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych ze stycznikiem | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B02FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Kod zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych ze stycznikiem | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636202FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2}; {70,0-0:96.3.10.255,3};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.1.255,2}; {3,1-0:2.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia obecny stan logiczny stycznika   +A +A T1 +A T2 -A -A T1 -A T2  +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Numer zdarzenia – grupa zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 1 | (version=0) | 0-0:96.11.3.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600B03FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned |  | Kod zdarzenia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestr zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 7 | (version=1) | 0-0:99.98.3.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000636203FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.11.0.255,2};  dla liczników 1f i 3f: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  dla liczników bilansujących: {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; | zegar numer zdarzenia   +A +A T1 +A T2   +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) | (do 15 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 | asynchronicznie |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | niesortowane (FIFO) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | object definition | none | niesortowane |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >= 200 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń standardowych | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.105.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3069FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.1 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych ze zmiana oprogramowania licznika | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.112.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3070FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.2 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z obsługą zegara | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.113.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3071FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.3 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych ze stycznikiem | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.114.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E3072FF |  |  | R- | R- | -- | -- |  | -- |
| 2 | value |  | array [2] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.4 |  | RW | R- | -- | -- |  | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z przerwami w zasilaniu | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.109.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306DFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.5 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z wahaniami napięcia | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.108.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306CFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.6 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z jakością energii | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.107.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306BFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.7 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z kradzieżą energii | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.106.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306AFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.8 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z funkcjonowaniem interfejsów | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.110.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306EFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.9 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maska zdarzeń związanych z bezpieczeństwem | 1 | (version=0) | 0-1:94.48.111.255 | Maskowanie rejestracji i zgłaszania zdarzeń |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00015E306FFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array [3] of bit-string[256] |  | ustawienie maski zgodnie z 4.4.1.10 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Skrypty operacji dodatkowych dla zdarzeń | 9 | (version=0) | 0-0:10.2.2.255 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0202FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | wywołania metody nr 2 ‘capture(data)’ obiektu profilu dobowego (1-0:99.2.0.255) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -W | -- | -- | -- |

## Ogranicznik mocy, sterowanie stycznikiem

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | ***Uwagi*** | ***Prawa dostępu*** | | | | | | | |
| ***M*** | ***R*** | | ***F*** | ***P*** | ***H*** | | ***PE*** |
|  | Ogranicznik mocy w trybie normalnym | 71 | (version=0) | 0-0:17.0.0.255 |  |  |  | | | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000110000FF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | monitored\_value |  | value\_definition | {5,0100010400FF,2} | atrybut przyjmuje dwie wartości: - {0,000000000000,0} - brak wielkości monitorowanej (oznacza wyłączenie funkcjonalności ogranicznika w trybie normalnym) - {5,0100010400FF,2} - monitorowanie mocy średniej pobieranej +P |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | threshold\_active |  | threshold |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 4 | threshold\_normal |  | threshold | 0 | 0 = funkcja nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 5 | threshold\_emergency |  | threshold | 0 | wartość progu ogranicznika w trybie normalnym w [W] – powinna być wprowadzana w zaokrągleniu do 100W  0 = funkcja ogranicznika w trybie normalnym nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 6 | min\_over\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 900 | wartość od 1 s do 3600 s |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 7 | min\_under\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 60 | wartość 0 lub z przedziału od 60s do 3600s  (wartość 0 oznacza załączenie stycznika z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 8 | emergency\_profile |  | emergency\_profile |  | emergency\_profile\_id: 0  emergency\_activation\_time: data i godzina aktywacji ograniczenia w trybie normalnym,  emergency\_duration: czas trwania (w sekundach) ograniczenia w trybie normalnym (wartości 0 oznacza wyłączenie aktywnego ograniczenia) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 9 | emergency\_profile\_group \_id\_list |  | array |  | [0] |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 10 | emergency\_profile\_active |  | boolean |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 11 | actions |  | action |  |  | akcje definiowane w 0-0:10.0.106.255 | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Ogranicznik mocy w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1) | 71 | (version=0) | 0-0:17.0.1.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000110001FF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | monitored\_value |  | value\_definition | {5,0100010400FF,2} | atrybut przyjmuje dwie wartości: - {0,000000000000,0} - brak wielkości monitorowanej (oznacza wyłączenie funkcjonalności ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1)) - {5,0100010400FF,2} - monitorowanie mocy średniej pobieranej +P |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | threshold\_active |  | threshold |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 4 | threshold\_normal |  | threshold | 0 | 0 = funkcja nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 5 | threshold\_emergency |  | threshold | 0 | wartość progu ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1) w [W] – powinna być wprowadzana w zaokrągleniu do 100W  0 = funkcja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1) nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 6 | min\_over\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 900 | wartość od 1 s do 3600 s |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 7 | min\_under\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 60 | wartość 0 lub z przedziału od 60s do 3600s  (wartość 0 oznacza załączenie stycznika z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 8 | emergency\_profile |  | emergency\_profile |  | emergency\_profile\_id: 1  emergency\_activation\_time: data i godzina aktywacji ograniczenia w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1),  emergency\_duration: czas trwania (w sekundach) ograniczenia w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 1) (wartości 0 oznacza wyłączenie aktywnego ograniczenia) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 9 | emergency\_profile\_group \_id\_list |  | array |  | [1] |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 10 | emergency\_profile\_active |  | boolean |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 11 | actions |  | action |  |  | akcje definiowane w 0-0:10.0.106.255 | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Ogranicznik mocy w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2) | 71 | (version=0) | 0-0:17.0.2.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000110002FF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | monitored\_value |  | value\_definition | {5,0100010400FF,2} | atrybut przyjmuje dwie wartości: - {0,000000000000,0} - brak wielkości monitorowanej (oznacza wyłączenie funkcjonalności ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2)) - {5,0100010400FF,2} - monitorowanie mocy średniej pobieranej +P |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | threshold\_active |  | threshold |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 4 | threshold\_normal |  | threshold | 0 | 0 = funkcja nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 5 | threshold\_emergency |  | threshold | 0 | wartość progu ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2) w [W] – powinna być wprowadzana w zaokrągleniu do 100W  0 = funkcja ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2) nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 6 | min\_over\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 900 | wartość od 1 s do 3600 s |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 7 | min\_under\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 60 | wartość 0 lub z przedziału od 60s do 3600s  (wartość 0 oznacza załączenie stycznika z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 8 | emergency\_profile |  | emergency\_profile |  | emergency\_profile\_id: 2  emergency\_activation\_time: data i godzina aktywacji ograniczenia w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2),  emergency\_duration: czas trwania (w sekundach) ograniczenia w trybie zarządzania stroną popytową (próg nr 2) (wartości 0 oznacza wyłączenie aktywnego ograniczenia) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 9 | emergency\_profile\_group \_id\_list |  | array |  | [2] |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 10 | emergency\_profile\_active |  | boolean |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 11 | actions |  | action |  |  | akcje definiowane w 0-0:10.0.106.255 | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Ogranicznik mocy w trybie awaryjnym | 71 | (version=0) | 0-0:17.0.3.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000110003FF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | monitored\_value |  | value\_definition | {5,0100010400FF,2} | atrybut przyjmuje dwie wartości: - {0,000000000000,0} - brak wielkości monitorowanej (oznacza wyłączenie funkcjonalności ogranicznika w trybie awaryjnym) - {5,0100010400FF,2} - monitorowanie mocy średniej pobieranej +P |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | threshold\_active |  | threshold |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 4 | threshold\_normal |  | threshold | 0 | 0 = funkcja nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 5 | threshold\_emergency |  | threshold | 0 | wartość progu ogranicznika w trybie awaryjnym w [W] – powinna być wprowadzana w zaokrągleniu do 100W  0 = funkcja ogranicznika w trybie awaryjnym nieaktywna |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 6 | min\_over\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 900 | wartość od 1 s do 3600 s |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 7 | min\_under\_threshold\_duration |  | double-long-unsigned | 60 | wartość 0 lub z przedziału od 60s do 3600s  (wartość 0 oznacza załączenie stycznika z początkiem kolejnego okresu uśredniania 15-minutowego) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 8 | emergency\_profile |  | emergency\_profile |  | emergency\_profile\_id: 3  emergency\_activation\_time: 0xFFFFFFFFFFFFFFFFFF8000FF (intepretowane jako 'natychmiast'),  emergency\_duration: czas trwania (w sekundach) ograniczenia w trybie awaryjnym: 0 lub od 900 do 10800s (wartości 0 oznacza wyłączenie aktywnego ograniczenia) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 9 | emergency\_profile\_group \_id\_list |  | array |  | [3] |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *-W* |
| 10 | emergency\_profile\_active |  | boolean |  |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 11 | actions |  | action |  |  | akcje definiowane w 0-0:10.0.106.255 | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Licznik aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.238.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30EDFF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | value |  | long-unsigned |  | aktualny licznik aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | *RW* | *--* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Harmonogram zerowania licznika aktywacji progów nr 1 i 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową | 22 | (version=0) | 0-0:15.0.6.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0006FF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | executed\_script |  | script | 0-0:10.0.109.255 | skrypt zerowania licznika aktywacji progów nr 1 i 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 3 | type |  | enum | 1 | określony czas, wzorzec daty |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 4 | execution\_time |  | array | 0x00000000FFFF0101FF | dowolny rok, styczeń, 1 stycznia, w dowolny dzień tygodnia, o północy |  | *RW* | *RW* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
|  | Skrypt zerowania licznika aktywacji progów nr 1 i 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.109.255 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A006DFF |  |  | *R-* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| 2 | scripts |  | array |  | skrypt wywołujący metodę M1 (reset) dla obiektu 0-0:94.48.238.255 (Licznik aktywacji progu nr 1 i progu nr 2 ogranicznika w trybie zarządzania stroną popytową) |  | *RW* | *R-* | | *--* | *--* | *--* | | *--* |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | *RW* | *--* | | *--* | *--* | | *--* | *--* |
|  | | Sterowanie stycznikiem | 70 | (version=0) | 0-0:96.3.10.255 |  |  |  | | | | | | | |
| 1 | | logical\_name |  | octet-string[6] | 000060030AFF |  |  | R- | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| 2 | | output\_state |  | boolean |  | Fizyczny stan stycznika: TRUE – załączony FALSE - rozłączony |  | R- | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| 3 | | control\_state |  | enum |  | Logiczny stan stycznika: 0 - Rozłączony 1 - Załączony 2 - Zazbrojony |  | R- | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| 4 | | control\_mode |  | enum | 11 | 0;1;2;3;4;5;6;10;11;12: (0) Brak przejść. Stycznik jest zawsze w stanie Załączony (1) (1) Rozłączenie: zdalnie (b, c), ręczne (f), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (d), ręcznie (e) (2) Rozłączenie: zdalnie (b, c), ręczne (f), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (a), ręcznie (e) (3) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (d), ręcznie (e) (4) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (a), ręcznie (e) (5) Rozłączenie: zdalnie (b, c), ręczne (f), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (d), ręcznie (e), lokalnie (h) (6) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (d), ręcznie (e), lokalnie (h) (10) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalne (a), ręcznie (e) (11) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (a), lokalnie (h) (12) Rozłączenie: zdalnie (b, c), lokalne (g); Załączenie: zdalnie (a), ręcznie (e), lokalnie (h) | zgodnie z p.4.5 | RW | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| M1 | | remote\_disconnect |  |  |  |  |  | -W | | -- | -- | -- | | -- | -- |
| M2 | | remote\_connect |  |  |  |  |  | -W | | -- | -- | -- | | -- | -- |
|  | | Skrypty kontroli stycznika | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.106.255 |  |  |  | | | | | | | |
| 1 | | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A006AFF |  |  | R- | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| 2 | | scripts |  | array |  | skrypty odpowiadają za sterowanie stycznikiem w zakresie działania obiektu ogranicznika mocy |  | RW | | R- | -- | -- | | -- | -- |
| M1 | | execute |  |  |  |  |  | -W | | -- | -- | -- | | -- | -- |

## Aktualizacja oprogramowania

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Przesył nowego oprogramowania licznika | 18 | (version=0) | 0-0:44.0.0.255 | Umożliwia przesył obrazu oprogramowania do licznika |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00002C0000FF |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 2 | image\_block\_size |  | double-long- unsigned |  | określenie listy dostępnych wartości wielkości bloku leży po stronie producenta |  | -- | -- | RW | -- | -- | -- |
| 3 | image\_transferred\_blocks\_status |  | bit-string |  |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 4 | image\_first\_not\_transferred\_block\_number |  | double-long-unsigned |  |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 5 | image\_transfer\_enabled |  | boolean | TRUE |  |  | -- | -- | RW | -- | -- | -- |
| 6 | image\_transfer\_status |  | enumerated |  |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 7 | image\_to\_activate\_info |  | array |  |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| M1 | image\_transfer\_initiate |  |  |  |  |  | -- | -- | -W | -- | -- | -- |
| M2 | image\_block\_transfer |  |  |  |  |  | -- | -- | -W | -- | -- | -- |
| M3 | image\_verify |  |  |  |  |  | -- | -- | -W | -- | -- | -- |
| M4 | image\_activate |  |  |  |  |  | -- | -- | -W | -- | -- | -- |
|  | Zarządzanie aktywacją oprogramowania | 22 | (version=0) | 0-0:15.0.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0002FF |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 2 | executed\_script |  | script | 0-0:10.0.107.255 |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 3 | type |  | enum | 1 |  |  | -- | -- | R- | -- | -- | -- |
| 4 | execution\_time |  | array |  |  |  | -- | -- | RW | -- | -- | -- |
|  | Skrypty aktywacji firmware | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.107.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A006BFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -W | -- | -- | -- |

## Inne obiekty abstrakcyjne

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Tekst komunikatu | 1 | (version=0) | 0-0:96.13.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600D01FF |  |  | R- | R- | -- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[32] |  | tekst komunikatu z systemu centralnego (do wyświetlenia na LCD licznika i/lub wysłanego do strefy ISD) | wiadomość przewijana na LCD jeśli nie mieści się w całości (w n=1..4 blokach po 8 znaków by wyświetlić cały napis, z cyklem = 1/n cyklu display\_period ze struktury atrybutu value obiektu 0-0:21.0.0.255) | RW | R- | -- | R- | R- | -- |
|  | Paszport licznika | 1 | (version=0) | 0-0:129.0.0.0 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 000081000000 |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[do 30] |  | specyficzne dla producenta informacje o liczniku (sprzęt i oprogramowanie) NIE UZUPEŁNIAĆ NULL-ami |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania aplikacyjnego | 1 | (version=0) | 0-0:0.2.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000200FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[100] |  | Identyfikatory aktywnych wersji modułów oprogramowania aplikacyjnego (w pierwszej części: wersja modułu głównego, w kolejnych - o ile istnieją – ewentualne wersje innych modułów, odseparowanych znakiem średnika „;”) |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Identyfikator aktywnej wersji głównego modułu oprogramowania aplikacyjnego | 1 | (version=0) | 1-0:0.2.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100000200FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[do 30] |  | Identyfikator aktywnej wersji głównego modułu oprogramowania aplikacyjnego  NIE UZUPEŁNIAĆ NULL-ami |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego | 1 | (version=0) | 0-0:0.2.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000201FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[do 30] |  | Identyfikator aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego (zgodnego z zatwierdzeniem MID) |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | CRC aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego | 1 | (version=0) | 0-0:0.2.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000208FF |  |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
| 2 | value |  | octet-string[do 30] |  | suma kontrolna (CRC) aktywnej wersji oprogramowania metrologicznego (zgodnego z zatwierdzeniem MID) |  | R- | R- | R- | R- | R- | -- |
|  | Konfiguracja LCD - czasy i formaty wyświetlania | 1 | (version=1) | 0-0:21.0.0.255 | Definicje czasów (okresów i limitów) oraz formatów danych wyświetlanych na LCD |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000150000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | LCD\_config | { 5,  0,  60,  60, { {3,1-0:1.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:1.8.1.255,2,24,true}; {3,1-0:1.8.2.255,2,24,true}; {4,1-0:1.6.0.255,2,6,true}; {3,1-0:2.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:2.8.1.255,2,24,true}; {3,1-0:2.8.2.255,2,24,true}; {3,1-0:5.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:5.8.1.255,2,24,true}; {3,1-0:5.8.2.255,2,24,true}; {3,1-0:6.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:7.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:8.8.0.255,2,24,true}; {3,1-0:8.8.1.255,2,24,true}; {3,1-0:8.8.2.255,2,24,true}; {1,0-0:0.9.1.255,2,27,true}; {1,0-0:0.9.2.255,2,28,true}; {3,1-0:32.7.0.255,2,9,false}; {3,1-0:52.7.0.255,2,9,false}; {3,1-0:72.7.0.255,2,9,false}; {3,1-0:31.7.0.255,2,6,false}; {3,1-0:51.7.0.255,2,6,false}; {3,1-0:71.7.0.255,2,6,false}; {85,0-0:28.5.0.255,6,10,true}; } } | okres [s] przewijania automatycznego limit czasu [s] dla wyłączenia wyświetlacza limit czasu [s] dla wyłączenia podświetlenia limit czasu [s] dla powrotu do przewijania automatycznego +A: #######.# +A (T1): #######.# +A (T2): #######.# Pmax: ##.## -A: #######.# -A (T1): #######.# -A (T2): #######.# QI (+Ri): #######.# QI (+Ri) (T1): #######.# QI (+Ri) (T2): #######.# QII (+Rc): #######.# QIII (-Ri): #######.# QIV (-Rc): #######.# QIV (-Rc) (T1): #######.# QIV (-Rc) (T2): #######.# czas lokalny: ##:##:## data lokalna: ####-##-## U L1: ###.# U L2: ###.# U L3: ###.# I L1: ##.## I L2: ##.## I L3: ##.## PRIME PLC SNR (phy\_Comm\_SNR): # | zakres: 3-60s zakres: 0-240s zakres: 30-120s zakres: 30-120s  do 30 formatów | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Konfiguracja LCD - przewijanie automatyczne | 7 | (version=1) | 0-0:21.0.1.255 | Lista wielkości do wyświetlania w trybie automatycznym |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000150001FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | (1,0-0:96.1.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2}; {1,0-0:0.9.1.255,2}; {1,0-0:0.9.2.255,2}; {1,0-0:96.14.0.255,2}; | nr seryjny licznika +A (T1) +A (T2) czas lokalny data lokalna identyfikator aktualnej taryfy | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | 1 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Konfiguracja LCD - przewijanie ręczne | 7 | (version=1) | 0-0:21.0.2.255 | Lista wielkości do wyświetlania w trybie ręcznym |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000150002FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | (1,0-0:96.1.0.255,2}; {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2}; {4,1-0:1.6.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.1.255,2}; {3,1-0:2.8.2.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.1.255,2}; {3,1-0:5.8.2.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.1.255,2}; {3,1-0:8.8.2.255,2}; {1,0-0:0.9.1.255,2}; {1,0-0:0.9.2.255,2}; {1,0-0:96.14.0.255,2}; {3,1-0:32.7.0.255,2}; {3,1-0:52.7.0.255,2}; {3,1-0:72.7.0.255,2}; {3,1-0:31.7.0.255,2}; {3,1-0:51.7.0.255,2}; {3,1-0:71.7.0.255,2}; {1,1-0:0.2.0.255,2};  {1,0-0:0.2.1.255,2};  {1,0-0:0.2.8.255,2}; {85,0-0:28.5.0.255,6}; | nr seryjny licznika +A +A (T1) +A (T2) Pmax -A -A (T1) -A (T2) QI (+Ri) QI (+Ri) (T1) QI (+Ri) (T2) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) QIV (-Rc) (T1) QIV (-Rc) (T2) czas lokalny data lokalna identyfikator aktualnej taryfy U L1 U L2 U L3 I L1 I L2 I L3 identyfikator wersji oprogramowania (głównego) identyfikator wersji oprogramowania (metrologia) CRC wersji oprogramowania (metrologia) PRIME PLC SNR (phy\_Comm\_SNR z wiersza dotyczącego licznika będącego repeater'em, przez który dany licznik jest połączony) | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 0 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | 1 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Kolejka komunikatów poleceń dla bezpiecznej parametryzacji | 8449 | (version=0) | 0-0:138.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00008A0000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | tablica komunikatów poleceń do realizacji bezpiecznej parametryzacji |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | buffer\_size |  | double-long-unsigned | 7680 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | buffer\_free\_space |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | last-enqueued\_message\_id |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset() |  |  |  | po wywołaniu tej metody - auto  matycznie zostaje wywołana również metoda reset() obiektu Kolejki komunikatów odpowiedzi {8449,0-0:138.0.0.255} |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | enqueue\_message(message) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M3 | remove\_message(last\_read\_message\_id) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Kolejka komunikatów odpowiedzi dla bezpiecznej parametryzacji | 8449 | (version=0) | 0-0:138.0.1.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00008A0001FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | tablica komunikatów odpowiedzi do realizacji bezpiecznej parametryzacji |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | buffer\_size |  | double-long-unsigned | 3840 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | buffer\_free\_space |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | last-enqueued\_message\_id |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 1 | reset() |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | enqueue\_message(message) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | remove\_message(last\_read\_message\_id) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik przekładni prądowej | 1 | (version=0) | 1-0:0.4.2.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100000402FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Mianownik przekładni prądowej | 1 | (version=0) | 1-0:0.4.5.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100000405FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Reset licznika | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.0.255 | Wymuszone zerowanie parametryzacji licznika |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | Tablica skryptów dokonujących zerowania parametryzacji licznika, dostępne są 3 parametry identyfikujące wywoływane skrypty (script\_identifier): 0 - reset haseł LLS i kluczy szyfrujących/autentykujących do domyślnych wartości fabrycznych (także pól user\_list obiektów asocjacji) 1 - reset profili wielkości elektrycznych do nastaw fabrycznych (profile: bilingowy, energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów, wskaźników jakości energii i innych wielkości elektrycznych są zerowane - kasowanie zatrzaśniętych danych i przywrócenie domyślnej konfiguracji), a także przywrócenie fabrycznych nastaw strefy czasowej i DST obiektu zegara, konfiguracji obiektów aktywacji stref taryfowych, progów liczby logowań i okresów blokowania logowań przez interfejsy, parametrów ogranicznika mocy i stycznika, konfiguracji wyświetlacza i interfejsów komunikacyjnych 2 - zakres wspólny dla 0 i 1 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik resetów licznika | 1 | (version=0) | 0-0:0.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000000100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 0 | Wartość automatycznie zwiększana po każdym resecie licznika wymuszonym wywołaniem metody execute() obiektu 0-0:10.0.0.255 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |

# Pomiary wielkości elektrycznych

## Stany liczydeł energii i wartości rozliczeniowe - rejestry energii

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Energia czynna pobrana (+A) | 3 | (version=0) | 1-0:1.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000108xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,30} | skalowanie=0, jednostka=Wh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia czynna oddana (-A) | 3 | (version=0) | 1-0:2.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000208xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,30} | skalowanie=0, jednostka=Wh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna +(QI+QII) (+R) | 3 | (version=0) | 1-0:3.8.0.255 | Wartość bezwzględna wskazania (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100030800FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna -(QIII+QIV) (-R) | 3 | (version=0) | 1-0:4.8.0.255 | Wartość bezwzględna wskazania (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100040800FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna QI (+Ri) | 3 | (version=0) | 1-0:5.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000508xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna QII (+Rc) | 3 | (version=0) | 1-0:6.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000608xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna QIII (-Ri) | 3 | (version=0) | 1-0:7.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000708xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Energia bierna QIV (-Rc) | 3 | (version=0) | 1-0:8.8.x.255 | Wartość bezwzględna wskazania |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000808xxFF | x=0 - całkowita (liczydło główne) x=1…6 - w strefie czasowej (tylko licznki komunalne) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,32} | skalowanie=0, jednostka=varh |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Całkowita energia pozorna pobrana (+S) | 3 | (version=0) | 1-0:9.8.0.255 | Wartość bezwzględna wskazania (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100090800FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,31} | skalowanie=0, jednostka=Vah |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Całkowita energia pozorna oddana (-S) | 3 | (version=0) | 1-0:10.8.0.255 | Wartość bezwzględna wskazania (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000A0800FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,31} | skalowanie=0, jednostka=Vah |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Straty jałowe U2t | 3 | (version=0) | 1-0:83.8.19.255 | (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100530806FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,48} | skalowanie=0, jednostka=V2h |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Straty obciążeniowe I2t | 3 | (version=0) | 1-0:83.8.20.255 | (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100530803FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,49} | skalowanie=-1, jednostka=A2h |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Metoda pomiaru energii czynnej | 1 | (version=0) | 1-0:94.48.232.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E30E8FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 0 | 0, 1 0: metoda arytmetyczna 1: metoda wektorowa |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |

## Moc chwilowa, średnia i maksymalna

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Moc średnia pobierana (+P) | 5 | (version=0) | 1-0:1.4.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100010400FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | current\_average\_value |  | double-long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | last\_average\_value |  | double-long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | status |  | null-data |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | start\_time\_current |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | period |  | double-long-unsigned | 900 | x= 900 s (15 min), 1800 s (30 min), 3600 s (60 min) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | number\_of\_periods |  | long-unsigned | 1 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | next\_period(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc średnia oddawana (-P) | 5 | (version=0) | 1-0:2.4.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100020400FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | current\_average\_value |  | double-long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | last\_average\_value |  | double-long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | status |  | null-data |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | start\_time\_current |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | period |  | double-long-unsigned | 900 | x= 900 s (15 min), 1800 s (30 min), 3600 s (60 min) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | number\_of\_periods |  | long-unsigned | 1 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | next\_period(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc maksymalna pobierana (+P) | 4 | (version=0) | 1-0:1.6.x.255 | Wartość maksymalna |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000106xxFF | x=0 - całkowita (+Pmax we wszystkich strefach) x=1…6 - w strefie czasowej |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | status |  | unsigned | 1 | 1=aktywny 0=nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc maksymalna oddawana (-P) | 4 | (version=0) | 1-0:2.6.x.255 | Wartość maksymalna |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000206xxFF | x=0 - całkowita (-Pmax we wszystkich strefach) x=1…6 - w strefie czasowej |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | status |  | unsigned | 1 | 1=aktywny 0=nieaktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc pozorna pobrana (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=9 dla wszystkich faz x=29 dla fazy L1 x=49 dla fazy L2 x=69 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,28} | skalowanie=0, jednostka=VA |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc pozorna oddana (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=10 dla wszystkich faz x=20 dla fazy L1 x=50 dla fazy L2 x=70 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,28} | skalowanie=0, jednostka=VA |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc czynna pobrana +P (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | moc czynna +(QI+QIV) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=1 dla wszystkich faz x=21 dla fazy L1 x=41 dla fazy L2 x=61 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc czynna oddana -P (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | moc czynna -(QII+QIII) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=2 dla wszystkich faz x=22 dla fazy L1 x=42 dla fazy L2 x=62 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,27} | skalowanie=0, jednostka=W |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc bierna pobrana +Q (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | moc bierna +(QI+QII) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=3 dla wszystkich faz x=23 dla fazy L1 x=43 dla fazy L2 x=63 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,29} | skalowanie=0, jednostka =var |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc bierna oddana -Q (fazowa i całkowita) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | moc bierna -(QIII+QIV) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=4 dla wszystkich faz x=24 dla fazy L1 x=44 dla fazy L2 x=64 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,29} | skalowanie=0, jednostka =var |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc bierna pobrana +Ri dla wszystkich faz | 3 | (version=0) | 1-0:5.7.0.255 | moc bierna L1+L2+L3 +(QI) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100050700FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {1,29} | skalowanie=1, jednostka =var |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Moc bierna oddana -Rc dla wszystkich faz | 3 | (version=0) | 1-0:8.7.0.255 | moc bierna L1+L2+L3 -(QIV) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100080700FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {1,29} | skalowanie=1, jednostka =var |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |

## Wartości chwilowe, średnie, minimalne, maksymalne oraz kąty przesunięć dla napięć oraz prądów

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Wartość skuteczna napięcia (fazowego) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100200700FF | x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość skuteczna napięcia (międzyfazowego) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=132 dla fazy L1L2 x=152 dla fazy L2L3  x=172 dla fazy L3L1 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maksymalne napięcie fazowe | 4 | (version=0) | 1-0:x.6.0.255 | Maksymalna wartość chwilowego napięcia dla fazy x podczas okresu 10 minut (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0600FF | Maksymalna wartość: x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | status |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Minimalne napięcie fazowe | 4 | (version=0) | 1-0:x.3.0.255 | Minimalna wartość chwilowego napięcia dla fazy x podczas okresu 10 minut (jedynie dla liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0300FF | Minimalna wartość: x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | status |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Aktualna wartość średnia napięcia fazowego | 3 | (version=0) | 1-0:x.4.0.255 | Aktualna średnia wartość chwilowego napięcia dla fazy x podczas okresu 10 minut |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0400FF | Aktualna średnia wartość: x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość średnia napięcia fazowego | 3 | (version=0) | 1-0:x.5.0.255 | Ostatnia średnia wartość chwilowego napięcia dla fazy x podczas okresu 10 minut |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0500FF | Ostatnia średnia wartość: x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,35} | skalowanie=0, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | TTHD napięcia (fazowego) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.124.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx077CFF | x=12 we wszystkich fazach x=32 dla fazy L1 x=52 dla fazy L2 x=72 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość skuteczna prądu (fazowego, całkowitego, w przewodzie neutralnym oraz we wszystkich przewodach) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0700FF | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 x=90 we wszystkich fazach x=91 dla przewodu N (tylko dla liczników komunalnych) | x=90: suma algebraiczna dla prądów fazowych | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33}  {-3,33} | skalowanie=-1, jednostka=A  dla liczników bilansujących:  skalowanie=-3,  jednostak=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Aktualna wartość średnia prądu fazowego | 3 | (version=0) | 1-0:x.4.0.255 | Aktualna średnia wartość chwilowego prądu dla fazy x podczas okresu 10 minut |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0400FF | Aktualna średnia wartość: x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33}  {-3,33} | skalowanie=-1, jednostka=A  dla liczników bilansujących:  skalowanie=-3,  jednostak=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartość średnia skuteczna prądu fazowego | 3 | (version=0) | 1-0:x.5.0.255 | Ostatnia średnia wartość chwilowego prądu dla fazy x podczas okresu 10 minut |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx0500FF | Ostatnia średnia wartość: x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33}  {-3,33} | skalowanie=-1, jednostka=A  dla liczników bilansujących:  skalowanie=-3,  jednostak=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Kąt pomiędzy napięciem / prądem fazowym a napięciem w fazie L1 | 3 | (version=0) | 1-0:81.7.x.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005107xxFF | x=1 dla kąta pomiędzy U(L2) a U(L1) x=2 dla kąta pomiędzy U(L3) a U(L1) x=5 dla kąta pomiędzy I(L2) a U(L1) x=6 dla kąta pomiędzy I(L3) a U(L1) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,8} | skalowanie=0, jednostka = ° (stopień) | Wartość od -180 do 180 | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Kąt pomiędzy prądem a napięciem fazowym | 3 | (version=0) | 1-0:81.7.x.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005107xxFF | x=4 dla kąta pomiędzy I(L1) a U(L1) x=15 dla kąta pomiędzy I(L2) a U(L2) x=26 dla kąta pomiędzy I(L3) a U(L3) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,8} | skalowanie=0, jednostka = ° (stopień) | Wartość od -180 do 180 | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | TTHD prądu (fazowego) | 3 | (version=0) | 1-0:x.7.124.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx077CFF | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartości skuteczne prądu dla Vmax L1 (fazowe) | 3 | (version=0) | 1-1:x.7.0.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0101xx0700FF | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33} | skalowanie=-3, jednostka=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Wartości skuteczne prądu dla Vmin L1 (fazowe) | 3 | (version=0) | 1-2:x.7.0.255 | (dotyczy tylko liczników bilansujących) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0102xx0700FF | x=31 dla fazy L1 x=51 dla fazy L2 x=71 dla fazy L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33} | skalowanie=-3, jednostka=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |

## Profile energii, mocy maksymalnych, napięć i prądów i innych wielkości elektrycznych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Status danych godzinowo-minutowych 1 (LP1) | 1 | (version=0) | 0-0:96.10.7.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600A07FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | status |  | Unsigned | {IV, CA, CY, VH , MP, INT, AL, RES} |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Profil godzinowo-minutowy 1 (LP1) | 7 | (version=1) | 1-0:99.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100630100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | bufor musi być zapisywany w sposób ciągły – nie są dopuszczalne nieregularności w zapisywaniu bufora |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.10.7.255,2}; {3,1-0:1.8.0.255,2}; {3,1-0:2.8.0.255,2}; {3,1-0:5.8.0.255,2}; {3,1-0:6.8.0.255,2}; {3,1-0:7.8.0.255,2}; {3,1-0:8.8.0.255,2}; {4,1-0:1.6.0.255,2};  {3,1-0:83.8.20.255,2}; {3,1-0:83.8.19.255,2}; {3,1-0:9.8.0.255,2}; {3,1-0:10.8.0.255,2}; {85,0-0:28.5.0.255,6}; | * zegar (opcjonalnie zegar UNIX UTC) status profilu godzinowo-minutowego 1 +A -A QI (+Ri) QII (+Rc) QIII (-Ri) QIV (-Rc) +Pmax  U2t (tylko dla liczników bilansujących) I2t (tylko dla liczników bilansujących) +S (tylko dla liczników bilansujących) -S (tylko dla liczników bilansujących) PRIME PLC SNR (phy\_Comm\_SNR z wiersza dotyczącego licznika będącego repeater'em, przez który dany licznik jest połączony; skala zgodna z PRIME 1.4, punkt 3.11.3.12.2 – 3 bitowy indeks) | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 900 | 60s, 300s, 600s, 900s, 1800s lub 3600 s |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >=9072 | >= 63 dni z dla capture\_period=10 min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | capture(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego (LP2) | 9 | (version=0) | 0-0:10.2.1.255 | (predefiniowany skrypt) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0201FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | zatrzaśnięcie rejestrów w profilu dobowym 2 (1-0:99.2.0.255) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Harmonogram końca okresu rozliczeniowego (LP2) | 22 | (version=0) | 0-0:15.2.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | executed\_script |  | script | 0-0:10.2.1.255 | Skrypty na koniec okresu rozliczeniowego. Okresem może być:  - tydzień (ze wskazaniem dnia tygodnia),  - miesiąc  - okres dziesięciodniowy (rozumiany jako zatrzask 1-go, 11-go i 21-go dnia miesiąca) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | type |  | enum | 1 | określony czas, wzorzec daty |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | execution\_time |  | array | 0x00000000FFFFFF01FF | dowolny rok, dowolny miesiąc, pierwszego dnia miesiąca, w dowolny dzień tygodnia, o północy |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Status danych dobowych 2 (LP2) | 1 | (version=0) | 0-0:96.10.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600A08FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | status |  | Unsigned | {IV, CA, CY, VH , MP, INT, AL, RES} |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Profil dobowy 2 (LP2) | 7 | (version=1) | 1-0:99.2.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100630200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | bufor musi być zapisywany w sposób ciągły – nie są dopuszczalne nieregularności w zapisywaniu bufora |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.10.8.255,2}; {4,1-0:1.6.0.255,2}; {3,1-0:1.8.1.255,2}; {3,1-0:1.8.2.255,2};  {3,1-0:2.8.1.255,2}; {3,1-0:2.8.2.255,2};  {3,1-0:5.8.1.255,2}; {3,1-0:5.8.2.255,2};  {3,1-0:6.8.1.255,2};  {3,1-0:6.8.2.255,2};  {3,1-0:7.8.1.255,2};  {3,1-0:7.8.2.255,2};  {3,1-0:8.8.1.255,2};  {3,1-0:8.8.2.255,2};  {3,1-0:83.8.20.255,2}; {3,1-0:83.8.19.255,2}; | zegar (opcjonalnie zegar UNIX UTC) status profilu dobowego 2 +Pmax +A T1 (tylko dla liczników komunalnych) +A T2 (tylko dla liczników komunalnych)  -A T1 (tylko dla liczników komunalnych) -A T2 (tylko dla liczników komunalnych)  QI (+Ri) T1 (tylko dla liczników komunalnych) QI (+Ri) T2 (tylko dla liczników komunalnych)  QII (+Rc) T1(tylko dla liczników komunalnych)  QII (+Rc) T2(tylko dla liczników komunalnych)  QIII (-Ri) T1 (tylko dla liczników komunalnych)  QIII (-Ri) T2 (tylko dla liczników komunalnych)  QIV (-Rc) T1(tylko dla liczników komunalnych) QIV (-Rc) T2(tylko dla liczników komunalnych)  U2t (tylko dla liczników bilansujących) I2t (tylko dla liczników bilansujących) | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 86400 | wartość > 0 oznacza zapis sterowany stałym cyklem np. 86400s (24 h), wartość = 0 oznacza zapis wyzwalany z harmonogramu 0-0:15.2.0.255 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >=63 | >= 63 dni |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | capture(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Status danych minutowo-godzinowych 3 (LP3) | 1 | (version=0) | 0-0:96.10.9.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600A09FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | status |  | Unsigned | {IV, CA, RES, VH , MP, INT, AL, RES} |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Profil minutowo-godzinowy 3 (LP3) | 7 | (version=1) | 1-0:99.3.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100630300FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | bufor musi być zapisywany w sposób ciągły – nie są dopuszczalne nieregularności w zapisywaniu bufora |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.10.9.255,2}; {4,1-0:32.6.0.255,2}; {3,1-1:31.7.0.255,2}; {4,1-0:52.6.0.255,2}; {3,1-1:51.7.0.255,2}; {4,1-0:72.6.0.255,2}; {3,1-1:71.7.0.255,2}; {4,1-0:32.3.0.255,2}; {3,1-2:31.7.0.255,2}; {4,1-0:52.3.0.255,2}; {3,1-2:51.7.0.255,2}; {4,1-0:72.3.0.255,2}; {3,1-2:71.7.0.255,2}; {3,1-0:32.5.0.255,2};  {3,1-0:52.5.0.255,2};  {3,1-0:72.5.0.255,2};  {3,1-0:31.5.0.255,2}; {3,1-0:51.5.0.255,2}; {3,1-0:71.5.0.255,2}; {3,1-0:32.7.124.255,2}; {3,1-0:52.7.124.255,2}; {3,1-0:72.7.124.255,2}; | zegar (opcjonalnie zegar UNIX UTC) status profilu dobowo-godzinowego 3 **maksymalne napięcie L1 (tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmax L1 **maksymalne napięcie L2**  **(tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmax L2 **maksymalne napięcie L3**  **(tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmax L3 **minimalne napięcie L1**  **(tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmin L1 **minimalne napięcie L2**  **(tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmin L2 **minimalne napięcie L3**  **(tylko dla liczników bilansujących)** chwilowy prąd dla Vmin L3 wartość średnia skuteczna napięcia fazowego L1 wartość średnia skuteczna napięcia fazowego L2 wartość średnia skuteczna napięcia fazowego L3 wartość średnia skuteczna prądu fazowego L1 wartość średnia skuteczna prądu fazowego L2 wartość średnia skuteczna prądu fazowego L3 TTHD napięcia (fazowego) L1 TTHD napięcia (fazowego) L2 TTHD napięcia (fazowego) L3 | (do 30 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned | 600 | 60s, 300s, 600s, 900s, 1800s lub 3600s |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >=9072 | >= 63 dni z dla capture\_period=10 min |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | capture(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Status danych jakości energii (EQP) | 1 | (version=0) | 0-0:96.10.10.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600A0AFF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | status |  | Unsigned | {IV, CA, RES, VH , MP, INT, AL, RES} |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Skrypty na koniec okresu pomiarowego wskaźników jakości energii | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.105.255 | (predefiniowany skrypt) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A0069FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  | skrypt inicjalizujący zadania: - zapis wartości wskaźników w profilu jakości energii (LP4 1-0:99.14.0.255) - reset liczników przekroczeń progów napięć: 1-0:12.32.0.255 1-0:x.32.0.255 1-0:12.32.1.255 1-0:x.32.1.255 1-0:12.40.0.255 1-0:x.40.0.255 1-0:12.36.0.255 1-0:x.36.0.255 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Harmonogram końca okresu pomiarowego wskaźników jakości energii | 22 | (version=0) | 0-0:15.0.5.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0005FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | executed\_script |  | script | 0-0:10.0.105.255 | Skrypty na koniec okresu pomiarowego wskaźników jakości energii |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | type |  | enum | 1 | określony czas, wzorzec daty |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | execution\_time |  | array | 0x00000000FFFFFFFF01 | dowolny rok, dowolny miesiąc, dowolnego dnia miesiąca, w każdy poniedziałek, o północy |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Profil wskaźników jakości energii (EQP) | 7 | (version=1) | 1-0:99.14.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100630E00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  | bufor musi być zapisywany w sposób ciągły – nie są dopuszczalne nieregularności w zapisywaniu bufora |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | capture\_objects |  | array | {8,0-0:1.0.0.255,2}; {1,0-0:96.10.10.255,2};  (3,1-0:94.48.140.255,2}; {3,1-0:94.48.141.255,2};  (3,1-0:94.48.142.255,2}; {3,1-0:94.48.143.255,2};  {3,1-0:12.32.0.255,2}; {3,1-0:32.32.0.255,2}; {3,1-0:52.32.0.255,2}; {3,1-0:72.32.0.255,2}; {3,1-0:12.32.1.255,2}; {3,1-0:32.32.1.255,2}; {3,1-0:52.32.1.255,2}; {3,1-0:72.32.1.255,2};  {3,1-0:12.40.0.255,2}; {3,1-0:32.40.0.255,2}; {3,1-0:52.40.0.255,2}; {3,1-0:72.40.0.255,2};  {3,1-0:12.36.0.255,2}; {3,1-0:32.36.0.255,2}; {3,1-0:52.36.0.255,2}; {3,1-0:72.36.0.255,2};   (3,1-0:94.48.144.255,2}; {3,1-0:94.48.145.255,2};  (3,1-0:94.48.146.255,2}; {3,1-0:94.48.147.255,2}; | zegar (opcjonalnie zegar UNIX UTC) status profilu jakości energii  W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia ΔW1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia W2 – wskaźnik wolnych zmian napięcia ΔW2 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia  Licznik obniżeń napięcia poniżej progu: \* 1 na wszystkich fazach \* 1 na fazie L1 \* 1 na fazie L2 \* 1 na fazie L3 \* 2 na wszystkich fazach (tylko komunalne) \* 2 na fazie L1 (tylko komunalne) \* 2 na fazie L2 (tylko komunalne) \* 2 na fazie L3 (tylko komunalne) Licznik zaników napięcia: \* na wszystkich fazach \* na fazie L1 \* na fazie L2 \* na fazie L2 Licznik przekroczeń napięcia: \* na wszystkich fazach \* na fazie L1 \* na fazie L2 \* na fazie L2  Dodatkowo, dla liczników bilansujących: W3 – wskaźnik wolnych zmian napięcia ΔW3 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia W4 – wskaźnik wolnych zmian napięcia ΔW4 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia | (do 40 wielkości) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | capture\_period |  | double-long-unsigned |  | wyzwalany z harmonogramu 0-0:15.0.5.255 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | sort\_method |  | enum | 1 | FIFO |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | sort\_object |  | capture object definition | none | none |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | entries\_in\_use |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | profile\_entries |  | double-long-unsigned | >=5 | >= 5 tygodni |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | capture(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |

## Jakość energii

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | W1 – wskaźnik wolnych zmian napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.140.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E308CFF | wskaźnik wolnych zmian napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,35} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | ΔW1 – ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.141.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E308DFF | ocena wskaźnika wolnych zmian napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg odchylenia napięcia (wolne zmiany napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.150.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E3096FF | znamionowa lub deklarowana wartość skuteczna napięcia (Un) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 23000 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,35} | skalowanie=-2, jednostka=V |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg 1 obniżenia napięcia (maksymalna dopuszczalna redukcja napięcia - wolne zmiany napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:12.31.0.255 | (<= -10% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C1F00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 9000 | próg obniżenia 1 (maksymalna dopuszczalna redukcja napięcia względem 1-0:94.48.150.255 = 90%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy dla obniżenia napięcia poniżej progu 1 | 3 | (version=0) | 1-0:12.43.0.255 | czas trwania obniżenia napięcia (<= -10% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2B00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 180 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg 2 obniżenia napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:12.31.1.255 | (<= -20% Un - tylko liczniki komunalne) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C1F01FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 8000 | próg obniżenia 2: (redukcja napięcia względem 1-0:94.48.150.255 = 80%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=0, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy dla obniżenia napięcia poniżej progu 2 | 3 | (version=0) | 1-0:12.43.1.255 | czas trwania obniżenia napięcia (<= -20% Un - tylko liczniki komunalne)) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2B01FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 180 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg 3 – zanik napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:12.39.0.255 | próg zaniku napięcia (<= -35% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2700FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 6500 | próg obniżenia 3 - zanik napięcia: (redukcja napięcia względem 1-0:94.48.150.255 = 65%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=0 jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy dla stwierdzenia zaniku zasilania (braku napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:12.45.0.255 | wartość progu czasowego do stwierdzenia zaniku napięcia (<= -35% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2D00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 180 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg przekroczenia napięcia - maksymalny dopuszczalny wzrost napięcia (wolne zmiany napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:12.35.0.255 | (>= +10% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2300FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 11000 | maksymalny dopuszczalny wzrost napięcia względem 1-0:94.48.150.255 (110%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy dla przekroczenia napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:12.44.0.255 | czas trwania przekroczenia napięcia  (>= +10% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2C00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 180 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Percentyl (wolne zmiany napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.155.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E309BFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  | wyrażony w procentach tygodnia okres podczas którego wartość skuteczna napięcia musi być zawarta w dopuszczalnym przedziale zmian |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | W2 – wskaźnik odkształcenia napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.142.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E308EFF | wskaźnik odkształcenia napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | ΔW2 – ocena wskaźnika odkształcenia napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.143.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E308FFF | ocena wskaźnika odkształcenia napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Graniczna wartość współczynnika TTHD (odkształcenia napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.156.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E309CFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  | graniczna wartość współczynnika TTHD |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | W3 – wskaźnik asymetrii napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.144.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E3090FF | wskaźnik asymetrii napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | ΔW3 – ocena wskaźnika asymetrii napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.145.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E3091FF | ocena wskaźnika asymetrii napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Parametr percentyla (asymetria napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.157.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E309DFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 9500 | parametr percentyla współczynnika asymetrii dla składowej przeciwnej (95%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Poziom dopuszczalny asymetrii napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.158.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E309EFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 200 | poziom dopuszczalny wskaźnika asymetrii (2%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | W4 – wskaźnik wahań napięcia (Plt) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.146.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3092FF | wskaźnik wahań napięcia (Plt) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-3,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | ΔW4 – ocena wskaźnika wahań napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.147.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E3093FF | ocena wskaźnika wahań napięcia |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,255} | skalowanie=-3, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Parametr percentyla (wahania napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.159.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E309FFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 9500 | parametr percentyla długookresowego wskaźnika migotania światła Plt (95%) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Poziom dopuszczalny (wahania napięcia) | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.160.255 | (tylko liczniki bilansujące) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005E30A0FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  | poziom dopuszczalny długookresowego wskaźnika migotania światła Plt |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=-2, jednostka=% |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 1 na wszystkich fazach | 3 | (version=0) | 1-0:12.32.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 1 na fazie Lx | 3 | (version=0) | 1-0:x.32.0.255 | liczba obniżeń napięcia poniżej progu 1 na fazie Lx |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx2000FF | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 2 na wszystkich fazach | 3 | (version=0) | 1-0:12.32.1.255 | liczba obniżeń napięcia poniżej progu 2 na wszystkich frazach (tylko liczniki komunalne) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2001FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik obniżeń napięcia poniżej progu 2 na fazie Lx | 3 | (version=0) | 1-0:x.32.1.255 | liczba obniżeń napięcia poniżej progu 2 na fazie Lx (tylko liczniki komunalne) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx2001FF | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik zaników napięcia na wszystkich fazach | 3 | (version=0) | 1-0:12.40.0.255 | liczba zaników napięcia na wszystkich fazach |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2800FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik zaniku napięcia na fazie Lx | 3 | (version=0) | 1-0:x.40.0.255 | liczba zaników napięcia na fazie Lx |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx2800FF | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik przekroczeń napięcia na wszystkich fazach | 3 | (version=0) | 1-0:12.36.0.255 | liczba przekroczeń napięcia na wszystkich fazach |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01000C2400FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Licznik przekroczeń napięcia na fazie Lx | 3 | (version=0) | 1-0:x.36.0.255 | liczba przekroczeń napięcia na fazie Lx |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100xx2400FF | x=32 – faza L1 x=52 – faza L2 x=72 – faza L3 |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  | metoda jest automatycznie wywołana po upłynięciu Okresu Pomiarowego wskaźników jakości energii (LP4) |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Łączny czas zaników napięcia | 3 | (version=0) | 1-0:94.48.91.255 | łączny czas najdłuższych zaników napięć spośród zaników napięć w dowolnej z faz  (<= -35% Un) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  |  | 01005E305BFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg dla przerwy długiej | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.60.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E223CFF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 5500 | Próg: redukcja większa niż 55% Un |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-2,56} | skalowanie=0, jednostka=% |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Próg czasowy dla przerwy długiej | 3 | (version=0) | 0-0:96.7.20.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600714FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 180 | przerwa długa >= 3 min. |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Czas trwania przerw długich na wszystkich fazach | 3 | (version=0) | 0-0:96.7.15.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 000060070FFF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Czas trwania przerw długich na fazie L1 | 3 | (version=0) | 0-0:96.7.16.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600710FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Czas trwania przerw długich na fazie L2 | 3 | (version=0) | 0-0:96.7.17.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600711FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Czas trwania przerw długich na fazie L3 | 3 | (version=0) | 0-0:96.7.18.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600712FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Liczba przerw długich na wszystkich fazach | 1 | (version=0) | 0-0:96.7.5.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600705FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Liczba przerw długich na fazie L1 | 1 | (version=0) | 0-0:96.7.6.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600706FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Liczba przerw długich na fazie L2 | 1 | (version=0) | 0-0:96.7.7.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600707FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Liczba przerw długich na fazie L3 | 1 | (version=0) | 0-0:96.7.8.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000600708FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | Próg dla sumy geometrycznej wartości skutecznych prądów fazowych i prądu w przewodzie neutralnym | 3 | (version=0) | 1-0:90.35.0.255 | (tylko dla liczników komunalnych) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005A2300FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 4 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,33} | skalowanie=0, jednostka=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Przekroczenie wartości progowej prądu w przewodzie neutralnym | 3 | (version=0) | 1-0:190.7.0.255 | Suma geometryczna wartość skutecznych prądów fazowych i prądu w przewodzie neutralnym pomniejszona o wartość progową (tylko dla liczników komunalnych) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0100BE0700FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned |  | suma odniesiona do progu z 1-0:90.35.0.255 (wartość większa od zera oznacza przekroczenie, które generuje zdarzenie) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33} | skalowanie=-1, jednostka=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Maksymalny prąd w przewodzie neutralnym podczas przekroczenia wartości progowej | 4 | (version=0) | 1-0:91.26.0.255 | Wartość maksymalna prądu w przewodzie neutralnym w czasie trwania przekroczenia wartości prądu w przewodzie neutralnym ponad próg 1-0:90.35.0.255 (tylko dla liczników komunalnych) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 01005B1A00FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {-1,33} | skalowanie=-1, jednostka=A |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | status |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |

# Parametry komunikacyjne

Poniżej opisane obiekty sterują działaniami portów licznika. Poszczególne porty mogą mieć ustawiony tryb pracy „nieaktywny”, co oznacza brak jakiejkolwiek aktywności związanej z komunikacją (port nie nadaje ani nie odbiera żadnych danych).

## Porty licznika

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Opto - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.220.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30DCFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | 0, 1 0: port opto nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: port opto aktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia portu opto | 19 | (version=1) | 0-0:20.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000140000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | default\_mode |  | enum |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | default\_baud |  | enum | (6) 19 200 baud | powinny dostępne co najmniej prędkości od (0) 300 baud do (6) 19 200 baud |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | prop\_baud |  | enum |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | response\_time |  | enum |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | device\_addr |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | pass\_p1 |  | octet-string |  |  | (puste, nieużywane) | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | pass\_p2 |  | octet-string |  |  | (puste, nieużywane) | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | pass\_w5 |  | octet-string |  |  | (puste, nieużywane) | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | 3GPP - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.221.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30DDFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | 0, 1 0: port 3GPP nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: port 3GPP aktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ethernet - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.222.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30DEFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | 0, 1 0: port Ethernet nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: port Ethernet aktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia IEC HDLC | 23 | (version=1) | 0-0:22.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000160000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | comm\_speed |  | enum | (6) 19 200 baud | powinny dostępne co najmniej prędkości od (0) 300 baud do (6) 19 200 baud |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | window\_size\_transmit |  | unsigned | 1 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | window\_size\_receive |  | unsigned | 1 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | max\_info\_field\_length\_transmit |  | long-unsigned | 200 | co najmniej 200 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | max\_info\_field\_length\_receive |  | long-unsigned | 200 | co najmniej 200 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | inter\_octet\_time\_out |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | inactivity\_time\_out |  | long-unsigned | 0 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | device\_address |  | long-unsigned | 0x10 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia TCP-UDP | 41 | (version=0) | 0-0:25.0.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet/3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | TCP-UDP\_port |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | IP\_reference |  | octet-string[6] | 0-0:25.1.0.255 | ustawienia portu IP |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | MSS |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | nb\_of\_sim\_conn |  | unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | inactivity\_time\_out |  | long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia IPv4 | 42 | (version=0) | 0-0:25.1.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet/3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | DL\_reference |  | octet-string[6] | 0-0:25.2.0.255 0-0:25.3.0.255 | używana warstwa łącza danych (Ethernet lub PPP w zależności od zabudowanego interfejsu Ethernet lub 3GPP) |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | IP\_address |  | double-long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | multicast\_IP\_address |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | IP\_options |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | subnet\_mask |  | double-long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | gateway\_IP\_address |  | double-long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | use\_DHCP\_flag |  | boolean |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | primary\_DNS\_address |  | double-long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | secondary\_DNS\_address |  | double-long-unsigned |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | add\_mc\_IP\_address(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | delete\_mc\_IP\_address(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M3 | get\_nbof\_mc\_IP\_addresses(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia adresu MAC | 43 | (version=0) | 0-0:25.2.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem Ethernet/3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | MAC\_address |  | octet-string[6] |  |  |  | R- | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia PPP | 44 | (version=0) | 0-0:25.3.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190300FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | PHY\_reference |  | octet-string[6] | 0-0:25.4.0.255 | interfejs 3GPP |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | LCP\_options |  | LCP\_options\_type |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | IPCP\_options |  | IPCP\_options\_type |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | PPP\_authentication |  | PPP\_auth\_type |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia 3GPP | 45 | (version=0) | 0-0:25.4.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190400FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | APN |  | octet-string[32] |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | PIN\_code |  | octet-string[4] |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | quality\_of\_service |  | structure |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Diagnostyka GSM | 47 | (version=0) | 0-0:25.6.0.255 | (tylko dla liczników z bezpośrednio zabudowanym interfejsem 3GPP w liczniku) |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190600FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | operator |  | visible-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | status |  | enum |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | cs\_attachment |  | enum |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | ps\_status |  | enum |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | cell\_info |  | cell\_info\_type |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | adjacent\_cells |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | capture\_time |  | date-time |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Podstawowy port interfejsu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.219.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30DBFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | Określa port, który nie może być wyłączony ustawieniami obiektu "tryb pracy portu" w sytuacji gdy wszystkie pozostałe porty są wyłączone: 0, 1, 2, 3, 4, 5 0: port opto 1: PLC 2: USB 3: 3GPP 4: Ethernet 5: dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - lista autoryzowanych urządzeń | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.228.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E4FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - status portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.229.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E5FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | USB\_status |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.230.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E6FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 0 | 0, 1 0: dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: dedykowany lokalny interfejs do realizacji komunikacji zastępczej aktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |

## PLC PRIME

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | PLC - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.223.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30DFFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | 0, 1 0: port PLC nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: port PLC aktywny |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - ustawienia adresu MAC | 43 | (version=0) | 0-0:28.6.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0600FF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | MAC\_address |  | octet-string[6] |  | sprzętowy adres MAC interfejsu PRIME PLC nadany przez producenta: pierwsze trzy bajty: identyfikator OUI (Organisationally Unique Identifier, kodowanie EUI-48) producenta, np.: A0:BF:50; kolejne 3 bajty: numer seryjny licznika (ID nr 1: 0-0:96.1.0.255) w reprezentacji szesnastkowej, np. nr seryjny 10861173 w reprezentacji szesnastkowej to 0xA5BA75; końcowy adres MAC w tym przypadku to A0:BF:50:A5:BA:75 |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - ustawienia 61334-4-32 LLC SSCS | 80 | (version=0) | 0-0:28.0.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0000FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | service\_node\_address |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | base\_node\_address |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - liczniki ramek warstwy PHY | 81 | (version=0) | 0-0:28.1.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0100FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | phy\_stats\_crc\_incorrect\_count |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | phy\_stats\_crc\_fail\_count |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | phy\_stats\_tx\_drop\_count |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | phy\_stats\_rx\_drop\_count |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - ustawienia warstwy MAC | 82 | (version=0) | 0-0:28.2.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0200FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | mac\_min\_switch\_search\_time |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | mac\_max\_promotion\_pdu |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | mac\_promotion\_pdu\_tx\_period |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | mac\_beacons\_per\_frame |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | mac\_scp\_max\_tx\_attempts |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | mac\_ctl\_re\_tx\_timer |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | mac\_max\_ctl\_re\_tx |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - parametry funkcjonalne warstwy MAC | 83 | (version=0) | 0-0:28.3.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0300FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | mac\_LNID |  | long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | mac\_LSID |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | mac\_SID |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | mac\_SNA |  | octet-string |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | mac\_state |  | enum |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | mac\_scp\_length |  | long |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 8 | mac\_node\_hierarchy\_level |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 9 | mac\_beacon\_slot\_count |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 10 | mac\_beacon\_rx\_slot |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 11 | mac\_beacon\_tx\_slot |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 12 | mac\_beacon\_rx\_frequency |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 13 | mac\_beacon\_tx\_frequency |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 14 | mac\_capabilities |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - liczniki ramek warstwy MAC | 84 | (version=0) | 0-0:28.4.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0400FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | mac\_tx\_data\_pkt\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | mac\_rx\_data\_pkt\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | mac\_tx\_ctrl\_pkt\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | mac\_rx\_ctrl\_pkt\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | mac\_csma\_fail\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | mac\_csma\_ch\_busy\_count |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - dane administracji siecią MAC | 85 | (version=0) | 0-0:28.5.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0500FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | mac\_list\_multicast\_entries |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | mac\_list\_switch\_table |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | mac\_list\_direct\_table |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | mac\_list\_available\_switches |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | mac\_list\_phy\_comm |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | reset(data) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | PRIME PLC - identyfikacja aplikacji | 86 | (version=0) | 0-0:28.7.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00001C0700FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | firmware\_version |  | octet-string[30] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | vendor\_Id |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | product\_Id |  | long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy rejestracji do koncentratora | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.227.255 | próg czasowy, przez który licznik nie może przerejestrować się do innego koncentratora |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E3FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | long-unsigned | 0 | domyślnie 0 (wartość 0 oznacza wyłączenie ograniczenia progu czasowego przerejestrowania do innego koncentratora) |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Faza wstrzykiwania sygnału PLC | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.231.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E7FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 1 | 0, 1, 2, 3 faza używana do wstrzykiwania sygnału PLC: 0 - wszystkie fazy (jeżeli dotyczy) 1 - faza 1 2- faza 2 3- faza 3 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy rejestracji w koncentratorze | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.232.255 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E8FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 7200 | czas przeterminowania (timeout) rejestracji w koncentratorze na poziomie komunikacji PLC PRIME | domyślnie: 2h | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy komunikacji DLMS z koncentratorem i z modemem GSM | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.233.255 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E9FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 10800 | czas przeterminowania (timeout) komunikacji DLMS między licznikiem i koncentratorem) | domyślnie: 3h | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Tryb komunikacji z systemem nadrzędnym | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.234.255 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30EAFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 2 | Tryb komunikacji licznika z systemem nadrzędnym: 0 – tylko komunikacja PLC (po wybranej w obiekcie 0-0:94.48.231.255 fazie),  1 – tylko komunikacja PLC w trybie automatycznego wyszukiwania fazy komunikacji (nowa wybrana faza zostaje odnotowana w obiekcie 0-0:94.48.231.255) i BAND-ów  2 – komunikacja PLC w trybie automatycznego wyszukiwania fazy komunikacji i BAND-ów z możliwością przełączenie na komunikację GSM  3 – tylko komunikacja GSM |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |

## Implementacja PRIME 1.4. CHANNEL 1-8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | Plan pasm PRIME 1.4 (BAND) | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.235.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30EBFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array | [1,32,64] | tablica funkcjonująca jako lista cykliczna kolejnych pasm komunikacji PRIME 1.4 do wykorzystania przez licznik  (pusta tablica oznacza brak definicji planu pasm – licznik może wykorzystywać dowolne kombinacje kanałów wybrane zgodnie z algorytmem zaproponowanym przez producenta licznika) | domyślna definicja planu pasm:   1. pasmo obejmujące kanał 1 2. pasmo obejmujące kanał 6 3. pasmo obejmujące kanał 7 | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Aktualne pasmo PRIME 1.4 | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.236.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30ECFF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | unsigned | 1 | aktualnie wykorzystywane pasmo komunikacji PRIME 1.4 (indeks do tablicy planu pasm – obiekt 0-0:94.48.235.255) | domyślnie: pasmo obejmujące kanał 1 | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Próg czasowy pasma PRIME 1.4 | 3 | (version=0) | 0-0:94.48.237.255 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30EDFF |  |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |
| 2 | value |  | double-long-unsigned | 21600 | czas przeterminowania (timeout) aktualnie wybranego pasma PRIME 1.4, po upłynięciu którego – w sytuacji braku komunikacji z koncentratorem – powinno nastąpić przełączenie się na kolejne pasmo w ramach planu pasm | domyślnie: 6h | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,7} | skalowanie=0, jednostka=s |  | R- | R- | -- | R- | -- | -- |

## Obiekty związane z USB oraz komunikacją z siecią ISD

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Obiekt/Nazwa atrybutu** | **Cl** | **Typ** | **Wartość** | **Znaczenie** | **Uwagi** | **Prawa dostępu** | | | | | |
| **M** | **R** | **F** | **P** | **H** | **PE** |
|  | USB - tryb pracy portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.224.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E0FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | enum | 0 | 0, 1, 2, 3 0: port USB nieaktywny (o ile ustawienie obiektu 0-0:94.48.219.255 pozwala na dezaktywację portu) 1: "DATA PUSH" (DLMS/COSEM) 2: "DLMS/COSEM modem" - dla komunikacji alternatywnej z systemem akwizycji 3: "DLMS/COSEM ISD" |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | USB - status portu | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.225.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E1FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | USB\_status |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | USB - lista autoryzowanych urządzeń | 1 | (version=0) | 0-0:94.48.226.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00005E30E2FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | value |  | array |  |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Ustawienia operacji "push" | 40 | (version=0) | 0-0:25.9.0.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 0000190900FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | push\_object\_list |  | array | NULL | lista obiektów – wartości chwilowych, profilowych i statusów licznika, które będą przesyłane w operacji "push" | (domyślnie lista jest pusta) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | send\_destination\_and\_method |  | structure | {5,"",0} | HDLC, A-XDR |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | communication\_window |  | array | NULL |  | (domyślnie - "push" jest zawsze możliwy) | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 5 | randomisation\_start\_interval |  | long-unsigned | 0 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 6 | number\_of\_retries |  | unsigned | 0 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 7 | repetition\_delay |  | long-unsigned | 0 |  |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | push |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Harmonogram operacji "push" | 22 | (version=0) | 0-0:15.0.4.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000F0004FF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | executed script |  | script | 0-0:10.0.108.255 |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 3 | type |  | enum | 5 | 1,2,3,4,5 |  | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
| 4 | execution\_time |  | array | {255; 255; 0; 255;255; 255; 255; 255; 255;}; {255; 255; 10; 255;255; 255; 255; 255; 255;}; {255; 255; 20; 255;255; 255; 255; 255; 255;}; {255; 255; 30; 255;255; 255; 255; 255; 255;}; {255; 255; 40; 255;255; 255; 255; 255; 255;}: {255; 255; 50; 255;255; 255; 255; 255; 255;}; |  | domyślnie co 10s | RW | R- | -- | -- | -- | -- |
|  | Skrypty operacji "push" | 9 | (version=0) | 0-0:10.0.108.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00000A006CFF |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| 2 | scripts |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | -- | -- |
| M1 | execute |  |  |  | aktywacja tego skryptu jest wykonywana przez wywołanie metody execute () z identyfikatorem skryptu odpowiedniego obiektu skryptowego |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
|  | Rejestry ogólnego przeznaczenia | 4 | (version=0) | 0-x:24.2.y.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00xx1802yyFF | Rejestry ogólnego przeznaczenia dla komunikacji z ISD x=1..4 – numer kanału y=1..7 – numer rejestru |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | value |  | array of octet-string[24] |  | ramka MBUS (rekordy VDB): nagłówek rekordu DRH (DIF/DIFE…DIFE/VIF/VIFE…VIFE) + dane (w sumie maksymalnie 24 bajty) |  | RW | R- | -- | -- | RW | -- |
| 3 | scaler\_unit |  | scal\_unit\_type | {0,255} | skalowanie=0, jednostka=(brak) | ustawiane zgodnie z typem i krotnością danej z ramki MBUS | RW | R- | -- | -- | RW | -- |
| 4 | status |  | unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | capture\_time |  | octet-string[12] |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
|  | Kolejka komunikatów WAN2HAN | 8449 | (version=0) | 0-0:138.0.2.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00008A0002FF |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 3 | buffer\_size |  | double-long-unsigned |  | (minimum 4kB) |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 4 | buffer\_free\_space |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | last\_enqueued\_message\_id |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| M1 | reset() |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M2 | enqueue\_message(message) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |
| M3 | remove\_messages(last\_read\_message\_id) |  |  |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -W | -- |
|  | Kolejka komunikatów HAN2WAN | 8449 | (version=0) | 0-0:138.0.3.255 |  |  |  | | | | | |
| 1 | logical\_name |  | octet-string[6] | 00008A0003FF |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 2 | buffer |  | array |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 3 | buffer\_size |  | double-long-unsigned |  | (minimum 4kB) |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 4 | buffer\_free\_space |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| 5 | last\_enqueued\_message\_id |  | double-long-unsigned |  |  |  | R- | R- | -- | -- | R- | -- |
| M1 | reset() |  |  |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -W | -- |
| M2 | enqueue\_message(message) |  |  |  |  |  | -- | -- | -- | -- | -W | -- |
| M3 | remove\_messages(last\_read\_message\_id) |  |  |  |  |  | -W | -- | -- | -- | -- | -- |

# Materiały źródłowe

Blue Book 15th edition, TECHNICAL REPORT, Companion Specification for Energy Metering, COSEM Identification System and Interface Classes, DLMS User Association. Reference number: DLMS UA 1000-1, Ed. 15.0, 21 December 2021

Green Book 8th edition, TECHNICAL REPORT, Companion Specification for Energy Metering, DLMS/COSEM Architecture and Protocols, DLMS User Association. Reference number: DLMS UA 1000-2 Ed. 8.0, 2014-07-07

Green Book 10th edition, TECHNICAL REPORT, Companion Specification for Energy Metering, DLMS/COSEM Architecture and Protocols, DLMS User Association. Reference number: DLMS UA 1000-2 Ed. 10.0, 2020-08-31

Open Meter Report D1.1: Report on the Identification and Specification of Functional, Technical, Economical and General Requirements of Advanced Multi-Metering Infrastructure, Including Security Requirements, ver. 1.0, July, 2009.

1. Norma IEC 62056-61 Kodowanie obiektów za pomocą kodów OBIS.
2. Wzorcowa Specyfikacja Techniczna dla postępowań przetargowych na dostawę infrastruktury licznikowej dla systemów AMI; URE, TOE, PTPiREE, KIGEiT, 11 marca 2014, <http://www.ure.gov.pl/download/1/6931/Wspolnaspecyfikacjatechniczna.pdf>

# Załączniki

[1] Procedura generowania domyślnego hasła LLS dla asocjacji Management i Firmware Update

[2] Domyślne klucze szyfrujące i hasła LLS

Procedury generowania kluczy i haseł po podpisaniu umowy

1. Uwaga: wartość „tak” w kolumnie „Badanie próbki” oznacza, że dany obiekt będzie w sposób jawny poddany testom podczas procedury badania próbki. Wartość „nie” nie zwalnia z implementacji, natomiast sam obiekt nie będzie przedmiotem badania. [↑](#footnote-ref-2)