

## AM550

### Instrukcja obsługi



Kod dokumentu: EAK 020.616.337  
Wersja: V2.20  
Język: Polski  
Data: 17.07.2017

## PRAWA AUTORSKIE

© 2017 ISKRAEMECO, d.d. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie, reprodukowanie, przekazywanie oraz dystrybucja jakichkolwiek części niniejszego dokumentu, jego prezentacja oraz przechowywanie w dowolnej formie bez uzyskania pisemnej zgody Iskraemeco, d.d., o ile postanowienia licencji lub pisemna zgoda Iskraemeco, d.d. nie stanowią inaczej.

## ZNAKI TOWAROWE

Znaki towarowe oraz nazwy marek przedstawione w niniejszej instrukcji, w tym loga oraz emblematy firm, są własnością Iskraemeco, d.d. i są chronione stosownymi prawami. Wszelkie prawa zastrzeżone.

## WYŁĄCZENIA I OGRANICZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI

Niniejsza instrukcja została opracowana do użytku z miernikiem AM550. Niniejszy dokument, a także wszelkie dokumenty z nim powiązane, takie jak dokumentacja dostarczona przez Iskraemeco d.d. lub udostępniona na stronie internetowej, dostarczany jest w postaci „TAKIEJ, JAK JEST” oraz „TAKIEJ, JAKA JEST DOSTĘPNA”, bez warunków, wsparcia, gwarancji, przedstawicielstwa ani gwarancji wszelkiego rodzaju udzielanych przez Iskraemeco d.d. oraz spółki powiązane (zwane dalej „Iskraemeco”). Iskraemeco nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie błędy typograficzne, techniczne, innego typu nieścisłości, błędy lub opuszczenia występujące w niniejszym dokumencie, ani też za straty spowodowane korzystaniem z niego. Iskraemeco zastrzega sobie prawo do okresowych zmian informacji zawartych w niniejszym dokumencie, jednakże Iskraemeco nie zobowiązuje się do wprowadzania żadnych zmian, aktualizacji, ulepszeń ani dopowiedzeń do niniejszego dokumentu. Iskraemeco nie ponosi odpowiedzialności za żadne straty wynikające z niniejszego dokumentu oraz jego stosowania, działania lub jego braku oprogramowania, części, usług ani za produkty i usługi stron trzecich.

O ILE PAŃSTWA UMOWA Z ISKRAEMECO NIE STANOWI INACZEJ, ISKRAEMECO WYRAŹNIE ODRZUCA WSZELKIE GWARANCJE, WYRAŻONE ORAZ DOROZUMIANE, W TYM, LECZ NIETYLKO, DOROZUMIANE GWARANCJE PRZYDATNOŚCI DO SPRZEDAŻY LUB OKREŚLONEGO CELU LUB NIENARUSZANIA PRAW. ISKRAEMECO NIE GWARANTUJE, ŻE FUNKCJE ZAWARTE W PRODUKCIE BĘDĄ CIĄGŁE I WOLNE OD BŁĘDÓW, ANI ŻE WADY WYROBU BĄDŹ BŁĘDNE DANE ZOSTANĄ NAPRAWIONE PONADTO, ISKRAEMECO NIE GWARANTUJE ANI NIE SKŁADA ŻADNYCH OŚWIADCZEŃ DOTYCZĄCYCH UŻYTKOWANIA ORAZ WYNIKÓW UŻYTKOWANIA PRODUKTU ORAZ JEGO DOKUMENTACJI POD WZGLĘDEM POPRAWNOŚCI, DOKŁADNOŚCI, NIEZAWODNOŚCI LUB INNYCH. INFORMACJE ANI PORADY PRZEKAZANE W FORMIE PISEMNEJ LUB USTNEJ PRZEZ ISKRAEMECO LUB UPOWAŻNIONEGO PRZEDSTAWICIELA ISKRAEMECO NIE BĘDĄ STANOWIŁY GWARANCJI ANI ROZSZERZAŁY ZAKRESU NINIEJSZEJ GWARANCJI. USTAWODAWSTWO W NIEKTÓRYCH PRZYPADKACH NIE ZEZWALA NA WYŁĄCZENIE LUB OGRANICZENIE GWARANCJI DOROZUMIANYCH, W ZWIĄZKU Z CZYM POWYŻSZE OGRANICZENIA LUB WYŁĄCZENIA MOGĄ NIE MIEĆ ZASTOSOWANIA. W ŻADNYCH OKOLICZNOŚCIACH, W TYM W ZWIĄZKU Z ZANIEDBANIE, ISKRAEMECO, JEGO DYREKTORZY, MENEDŻEROWIE, PRACOWNICY ANI PRZEDSTAWICIELE NIE BĘDĄ PONOSIĆ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK PRZYPADKOWE, SPECJALNE LUB WYNIKOWE SZKODY (W TYM ZWIĄZANE Z UTRATĄ PRACY, ZYSKU, PRZESTOJAMI, UTRATĄ INFORMACJI ZWIĄZANYCH Z DZIAŁALNOŚCIĄ ITP.) WYNIKAJĄCE Z UŻYTKOWANIA LUB NIEMOŻNOŚCI UŻYTKOWANIA PRODUKTU LUB JEGO DOKUMENTACJI, NAWET W PRZYPADKU, GDY ISKRAEMECO LUB UPOWAŻNIONY PRZEDSTAWICIEL ISKRAEMECO ZOSTAŁ POINFORMOWANY O MOŻLIWOSCI WYSTĄPIENIA TAKICH SZKÓD. USTAWODAWSTWO W NIEKTÓRYCH PRZYPADKACH NIE ZEZWALA NA WYŁĄCZENIE LUB OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY PRZYPADKOWE LUB WYNIKOWE, LUB DOPUSZCZA WYŁĄCZENIE ORAZ OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI TYLKO W PRZYPADKU NIEDBALSTWA, LECZ NIE RAŻĄCEGO NIEDBALSTWA CZY WINY UMYŚLNEJ, W ZWIĄZKU Z CZYM POWYŻSZE OGRANICZENIA MOGĄ NIE MIEĆ ZASTOSOWANIA. CAŁKOWITA ODPOWIEDZIALNOŚĆ ISKRAEMECO ZA WSZELKIE SZKODY I STRATY ORAZ PODSTAWY ROSZCZEŃ (NIEZALEŻNIE OD ICH CHARAKTERU KONTRAKTOWEGO, DELIKTOWEGO LUB INNEGO) DEFINIOWANA JEST PRZEZ UMOWĘ TOWARZYSZĄCĄ NABYTEMU PRODUKTOWI LUB USŁUDZE. JEŚLI WSPOMNIANA WYŻEJ UMOWA NIE OKREŚLA ODPOWIEDZIALNOŚCI, ISKRAEMECO PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA WSZELKIE SZKODY WYNIKŁE Z NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI (O ILE NIE OKREŚLAJĄ TEGO STOSOWNE PRZEPISY PRAWA) DO SUMY: 1) ZAPŁACONEJ ZA PRODUKT/USŁUGĘ ORAZ STOSOWNĄ DOKUMENTACJĘ, 2) 20% WARTOŚCI ZAMÓWIEŃ KLIENTA Z OSTATNICH 12 MIESIĘCY PRZED WYSTĄPIENIEM SZKODY, LUB 3) 10 000 EUR, W ZALEŻNOŚCI OD TEGO, KTÓRA WARTOŚĆ JEST NIŻSZA.

**Lista wariantów miernika objętych niniejszym dokumentem****AM550-ED0****230 V, 5(60) A****AM550-ED1****230 V, 5(85) A****AM550-TD0****3×230/400V, 5(60) A****AM550-TD1****3×230/400V, 5(85) A****AM550-TD2****3×230/400 V, 5(100) A****AM550-TD3****3×230/400 V, 5(120) A**

**ZAAWANSOWANY LICZNIK ENERGII**  
z komunikacją modułową

# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

## i. Informacje o Instrukcji

Niniejsza Instrukcja Obsługi ma na celu przedstawienie liczników AM550-E (gdzie litera „E” oznacza liczniki jednofazowe) oraz AM550-T (gdzie litera „T” oznacza liczniki trójfazowe), ich użytkowania, instalacji oraz konserwacji. Zawiera ona informacje o przeznaczeniu licznika AM550, jego budowie, sposobie uzyskiwania pomiaru oraz funkcjach.

Dokument przeznaczony jest dla wykwalifikowanych pracowników przedsiębiorstw energetycznych odpowiedzialnych za planowanie oraz utrzymanie działania systemów.

## ii. Dokumenty odniesienia

- Warunki ogólne Iskraemeco
- Opisy techniczne modułów komunikacyjnych

## iii. Wersje dokumentu

Data	Wersja	Aktualizacja
21.03.2017	V1.00	Pierwsza wersja dokumentu.
12.04.2017	V2.00	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dodano warianty liczników jednofazowych oraz część liczników trójfazowych.</li><li>• Wprowadzono pomniejsze poprawki.</li></ul>
18.04.2017	V2.01	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poprawiono objaśnienie zacisków modułu we/wy w rozdziałach 3.5. <i>Schemat połączeń</i> oraz 4.2.2.2. <i>Blok zacisków – część we/wy</i></li><li>• Wprowadzono pomniejszą zmianę na tabliczce znamionowej (MID) licznika trójfazowego AM550 w Rysunek 29</li><li>• Dodano rozdział 8.7.2.10. <i>Log awarii zasilania</i></li><li>• Pomniejsze zmiany w rozdziale 16. <i>PARAMETRY TECHNICZNE</i></li><li>• Zaktualizowano listę elementów (dla liczników jedno- i trójfazowych) w związku z aktualizacją FW-Application-version (rozdział 17. <i>ZAŁĄCZNIK: LISTA OBIEKTÓW</i>)</li></ul>
17.07.2017	V2.20	<ul style="list-style-type: none"><li>• W rozdziale <i>iv. Definicje, skróty i skrótowce</i>, dodano „CLRFW”</li><li>• W rozdziale 2. <i>POMIAR ENERGII PRZY UŻYCIU AM550 / Właściwości portu optycznego</i>, dodano normę IEC 62056-46</li><li>• W rozdziałach 4.2.1. <i>Zaciski prądowe i napięciowe</i>, 12. <i>PROCEDURA INSTALACJI</i>, oraz 12.1.1. <i>Przewody zasilania</i>, dodano minimalny przekrój</li><li>• Dodano <i>Rysunek 12: Opornik obciążeniowy – pozycje 0 i 1</i></li><li>• Zaktualizowano <i>Rysunek 28</i></li><li>• Na potrzeby obliczenia energii całkowitej dodano arytmetyczną metodę obliczeń (do metody wektorowej) (rozdział 7. <i>PLATFORMA POMIAROWA</i>) oraz poprawiono opis platformy pomiarowej</li><li>• W rozdziale Tabela 16, dodano domyślne wartości dla stałych wyjściowych wszystkich typów liczników</li><li>• W pierwszym akapicie rozdziału 8.4.1. <i>Powiadomienie przy wyłączeniu (ostatnie technienie)</i>, zamieniono słowo „bateria” na „ultrakondensator” oraz poprawiono składnię zdania</li><li>• W rozdziałach 8.5.1. <i>Otwarta pokrywa licznika, zacisków, modułu komunikacyjnego</i> oraz 8.5.2. <i>Czujnik pola magnetycznego</i>, dodano objaśnienie „15 minut”</li><li>• Poprawiono objaśnienia w rozdziale 8.6. <i>Profil obciążenia</i> a rozdział 8.7. <i>Rozliczenia</i> został przesunięty niżej</li><li>• W rozdziale 8.6. <i>Profil obciążenia</i>, usunięto części <b>Profil obciążenia w okresie 1 – drugorzędny</b> oraz <b>Profil obciążenia w okresie 2 – drugorzędny</b></li><li>• Poprawiono kod OBIS dla „Logu aktywacji obrazowej” (1-0:99.98.8*255 → 0-0:99.98.8*255)</li><li>• W rozdziale 17. <i>ZAŁĄCZNIK: LISTA OBIEKTÓW</i> zaktualizowano listę elementów oraz wersję firmware</li></ul>



## iv. Definicje, skróty i skrótowce

Skrót	Wyjaśnienie
AES	Advanced Encryption Standard - zaawansowany standard szyfrowania
AMI	Advanced Metering Infrastructure - system inteligentnego pomiaru energii elektr.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange - amerykańska norma kodowania wymiany informacji
CDMA	Code Division Multiple Access - dzielona metoda dostępu do medium transmisyjnego
CIP	Consumer Information Push - przesyłanie informacji konsumenckiej
CLRFW	Country Legally Relevant FirmWare - firmware stosowny do prawa lokalnego
COM	COMmunication - port komunikacyjny
COSEM	Companion Specification for Energy Metering - protokół pomiaru energii
DIN	Deutsches Institut für Normung - Niemiecki Instytut Normalizacyjny
odłącznik	Urządzenie przełączające
DLMS	Device Language Message Specification - protokół pomiaru energii
DLMS UA	DLMS User Association - stowarzyszenie użytkowników DLMS
DST	Daylight Saving Time - czas letni
EN	European Norm - norma europejska
ECDH	Elliptic Curve Diffie-HellmanGCM - krzywa eliptyczna Diffiego–Hellmana
ECDSA	Elliptic Curve Digital Signature Algorithm - algorytm podpisu cyfrowego krzywej eliptycznej D-H
E-meter	Electrical meter - licznik elektryczny
FD/FM	Fraud Detection/Factory Mode - wykrywanie nadużyć/tryb fabryczny
FEM	Field Exchangeable Module - moduł z możliwością wymiany w terenie
FF	Fatal Failure - błąd krytyczny
GCM	Galois/Counter Mode - tryb Galois
G-meter	Gas meter - licznik gazu
GPRS	General Packet Radio Service - pakietowe przesyłanie danych
GSM	Global System for Mobile communications - globalny system łączności ruchomej
HAN	Home Area Network - sieć domowa
HES	Head-End System
HLS	High Level Security - wysoki poziom ochrony
HHU	Hand Held Unit - jednostka ręczna
ID	Identification - identyfikator
IDIS	Interoperable Device Interface Specifications
IEC	International Electrotechnical Commission - Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna
IHD	In-House Display - wyświetlacz domowy
IP	Internet Protocol - protokół internetowy
ISO	International Organization for Standardization - Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
Last gasp	„Ostatnie tchnienie”, synonim dla funkcji „Wciśnięcie wyłącznika”
LCD	Liquid Crystal Display - ekran ciekłokrystaliczny
LED	Light Emitting Diode - diodowe źródło światła
LLS	Low Level Security - niski poziom ochrony
LNRFW	Legally Non-Relevant FirmWare - firmware niewymagany prawnie
LP	Load Profile - profil obciążenia
LRFW	Legally Relevant FirmWare - firmware wymagany prawnie
LSB	Least Significant Bit - najmniej znaczący bit
LTE	Long-Term Evolution - technologia ewolucji długoterminowej
MCU	MicroController Unit - jednostka mikrokontrolera
MDI	Maximum Demand Indicator - wskaźnik najwyższego zapotrzebowania
MP	Measurement Period - okres pomiaru

Skrót	Wyjaśnienie
MSB	Most Significant Bit - najbardziej znaczący bit
MU	Multi-Utility - wielofunkcyjny
NAN	Neighbourhood Area Network - otoczenie sieciowe
OBIS	Object Identification System - system identyfikacji obiektów
OSM	Other Service Module - inny moduł usługi
OVC	Over Voltage Category - kategoria napięcia
PC	Personal Computer - komputer osobisty
PCB	Printed Circuit Board - płyta obwodu drukowanego
PDP	Packet Data Protocol - protokół przesyłania danych pakietowych
P*	Interfejs licznika dla modułów komunikacyjnych (WAN i HAN)
P0	Interfejs optyczny
P1	Port/interfejs komunikacyjny OSM
P2	Port/interfejs komunikacyjny magistrali M-Bus (liczniki gazu, ciepła i wody)
P3	Port/interfejs komunikacyjny WAN i NAN
RF	Radio Frequency - częstotliwość radiowa
RTC	Real Time Clock - zegar czasu rzeczywistego
SAP	Service Access Point - punkt dostępu do usługi
SD	Switching Device - urządzenie przełączające
SHA	Secure Hash Algorithm - bezpieczny algorytm haszujący
SIM	Subscriber Identity Module - moduł identyfikacji abonenta
SSR	Solid State Relay - przekaźnik półprzewodnikowy
TCO	Total Cost of Ownership - całkowity koszt własności
TOU	Time Of Use - czas użytkowania
UC	Utilization Category - kategoria użytkowa
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System - Uniwersalny System Telekomunikacji Ruchomej
UTC	Coordinated Universal Time - uniwersalny czas koordynowany
UV	Ultra Violet - promieniowanie ultrafioletowe
VDEW	Verband Der ElektrizitätsWirtschaft
WAN	Wireless Area Network - sieć bezprzewodowa
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment Directive - Dyrektywa dot. zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego
WP	Width, Precision - szerokość, dokładność

**UWAGA**

Kod OBIS (systemu identyfikacji obiektów) (zgodnie z normą DLMS UA 1000-1:2001) składa się 6 zestawów cyfr (A-B:C.D.E\*F; tzn. 0-0:1.0.0\*255). Jeśli ostatnia z nich (grupa F) zostanie pominięta, za wartość F przyjmuje się 255.

**SPIS TREŚCI**

<b>1. BEZPIECZEŃSTWO</b>	<b>1</b>
1.1. Odpowiedzialność	1
1.2. Instrukcje bezpieczeństwa	1
1.2.1. Obsługa i montaż	1
1.2.2. Procedura instalacji licznika	3
1.2.3. Konserwacja licznika	7
<b>2. POMIAR ENERGII PRZY UŻYCIU AM550</b>	<b>8</b>
<b>3. WPROWADZENIE</b>	<b>9</b>
3.1. Normy i odniesienia	9
3.2. Oznaczenia typu liczników AM550	11
3.3. Wygląd licznika	12
3.3.1. Wygląd licznika jednofazowego	12
3.3.2. Wygląd licznika trójfazowego	13
3.4. Cechy główne licznika	14
3.5. Schemat połączeń	15
3.5.1. Schemat połączeń licznika jednofazowego	15
3.5.2. Schemat połączeń licznika trójfazowego	15
<b>4. BUDOWA LICZNIKA</b>	<b>16</b>
4.1. Rysunki techniczne i wymiary	16
4.1.1. Licznik jednofazowy	16
4.1.2. Licznik trójfazowy	17
4.1.2.1. Licznik trójfazowy z typową pokrywą zacisków	17
4.1.2.2. Licznik trójfazowy z wydłużoną pokrywą zacisków	18
4.2. Blok zacisków	19
4.2.1. Zaciski prądowe i napięciowe	19
4.2.1.1. Zaciski prądowe i napięciowe licznika jednofazowego	19
4.2.1.2. Zaciski prądowe i napięciowe licznika trójfazowego	20
4.2.2. Inne zaciski (opcjonalne)	21
4.2.2.1. Blok zacisków – część komunikacyjna	21
4.2.2.1.1. RS-485 (opcjonalnie)	21
4.2.2.2. Blok zacisków – część we/wy	23
4.2.2.3. Blok zacisków – część szyny M-Bus	24
4.2.2.3.1. Przewodowa szyna M-Bus (opcjonalna)	24
4.2.3. Czujnik otwarcia pokrywy zacisków	24
4.2.4. Złącze kalibracji napięcia i natężenia	25
4.3. Pokrywa zacisków	26
4.4. Część komunikacyjna licznika	27
4.4.1. Czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego	27
4.5. Pokrywa modułu komunikacyjnego	27
4.6. Plombowanie	28
4.6.1. Plomby pokrywy zacisków i modułu komunikacyjnego	28
4.6.2. Zabezpieczenie złącza U/I	29
4.6.3. Zaplombowanie dolnego przycisku (opcjonalne)	29
4.7. Tabliczka znamionowa	30
4.7.1. Tabliczka znamionowa spełniająca wymagania IEC	30
4.7.1.1. Tabliczka znamionowa licznika trójfazowego (IEC)	30

4.7.2.	Tabliczka znamionowa spełniająca wymagania MID .....	31
4.7.2.1.	Tabliczka znamionowa licznika jednofazowego (MID) .....	31
4.7.2.2.	Tabliczka znamionowa licznika trójfazowego (MID) .....	32
<b>5.</b>	<b>KONSOLA .....</b>	<b>33</b>
5.1.	Ekran .....	33
5.2.	Kod OBIS na ekranie .....	35
5.3.	Tryby pracy konsoli .....	35
5.3.1.	Tryb odczytu ogólnego (autoprzewijanie) .....	36
5.3.2.	Tryb odczytu przemennego (przewijanie ręczne) .....	36
5.3.2.1.	Skrócone menu konsoli .....	36
5.3.2.2.	Normalne menu konsoli .....	37
5.3.3.	Tryb serwisowy (sekwencja przewijania ręcznego) .....	37
5.4.	Format wyświetlania .....	38
5.4.1.	Format wyświetlania energii .....	38
5.4.2.	Format wyświetlania zapotrzebowania .....	39
5.5.	Inne funkcje wyświetlacza .....	39
5.5.1.	Wyświetlanie komunikatu dla klienta .....	39
5.5.2.	Sygnatura na ekranie .....	39
5.5.3.	Wskaźnik błędnego podpięcia przewodu neutralnego i fazy .....	40
5.5.4.	Wskazanie odłączenia przełącznika .....	40
5.6.	Przykłady praktyczne .....	41
5.6.1.	Odczyt wersji firmware'u i sygnatury/hasza na ekranie .....	41
5.6.2.	Odczyt wartości profilu obciążenia .....	42
5.6.3.	Odczyt wartości logów certyfikacji (P.99) .....	42
5.7.	Dioda metrologiczna .....	43
5.8.	Przyciski i dioda stanu przełącznika .....	43
5.8.1.	Dolny przycisk z możliwością zaplombowania (opcjonalny) .....	43
<b>6.</b>	<b>MODUŁY LICZNIKA .....</b>	<b>44</b>
6.1.	Interfejs P* .....	44
6.2.	Moduł komunikacyjny – WAN (P3) – (opcjonalny) .....	45
6.3.	Moduł komunikacyjny – Interfejs klienta (P1) – (opcjonalny) .....	45
<b>7.</b>	<b>PLATFORMA POMIAROWA .....</b>	<b>47</b>
7.1.	Konfiguracja pomiaru .....	47
7.2.	Zasada pomiaru .....	47
7.3.	Stałe diody energii (metrologicznej) oraz wyjść cyfrowych .....	47
7.4.	Wyjścia pomiarowe diody energii (metrologicznej) .....	48
7.5.	Mierzone wartości .....	48
7.5.1.	Energia .....	49
7.5.2.	Zapotrzebowanie (moc) .....	49
7.5.3.	Wartości średnie .....	50
7.5.4.	Wartości chwilowe .....	51
<b>8.</b>	<b>OPIS GŁÓWNYCH CECH I FUNKCJI LICZNIKA .....</b>	<b>52</b>
8.1.	Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego .....	52
8.2.	Czas .....	52
8.3.	Komunikacja .....	52
8.3.1.	Interfejs optyczny .....	52
8.3.2.	Interfejs P1 (opcjonalny) .....	53
8.3.3.	Interfejs szyny M-Bus (P2) .....	54

8.3.3.1.	Szyfrowanie danych interfejsu M-Bus (P2).....	54
8.3.4.	RS-485 .....	55
8.3.4.1.	Ustawienia portów .....	56
8.3.4.1.1.	Ustawienia lokalnego portu IEC .....	56
8.3.4.1.2.	Ustawienia IEC HDLC .....	57
8.4.	Powiadomienia (Metoda „push”) .....	58
8.4.1.	Powiadomienie przy wyłączeniu (ostatnie tchnienie) .....	59
8.4.1.1.	Włączanie i wyłączanie Powiadomienia przy wyłączeniu (ostatniego tchnienia) .....	59
8.5.	Wykrywanie manipulacji .....	61
8.5.1.	Otwarta pokrywa licznika, zacisków, modułu komunikacyjnego .....	61
8.5.2.	Czujnik pola magnetycznego .....	61
8.6.	Profile obciążenia .....	62
8.6.1.	Profile obciążenia dla licznika energii (możliwe do zdefiniowania) .....	63
8.6.1.1.	Okres zapisu .....	63
8.6.1.2.	Status profilu .....	64
8.6.2.	Profil obciążenia rozliczeniowego .....	64
8.6.3.	Profile obciążeń urządzeń wielofunkcyjnych .....	65
8.6.3.1.	Status profilu dla profilu obciążenia M-Bus .....	66
8.7.	Log zdarzeń .....	67
8.7.1.	Kody zdarzeń .....	68
8.7.2.	Obiekty logu zdarzeń .....	68
8.7.2.1.	Log standardowy .....	70
8.7.2.2.	Log manipulacji .....	70
8.7.2.3.	Log kontroli odłącznika .....	71
8.7.2.4.	Log zdarzeń M-Bus .....	71
8.7.2.5.	Log jakości energii .....	71
8.7.2.6.	Log zdarzeń komunikacji .....	72
8.7.2.7.	Log szczegółów komunikacji .....	72
8.7.2.8.	Log zdarzeń bezpieczeństwa .....	74
8.7.2.8.1.	Licznik zdarzeń bezpieczeństwa .....	75
8.7.2.9.	Logi urządzeń nadrzędnych szyny M-Bus .....	76
8.7.2.10.	Log awarii zasilania .....	76
8.7.2.11.	Log danych certyfikacji .....	77
8.7.3.	Kody zdarzeń .....	78
8.8.	Błędy .....	92
8.8.1.	Inne błędy .....	92
8.8.2.	Błędy krytyczne .....	92
8.8.3.	Błędy szyny M-Bus .....	93
8.8.4.	Rejestr błędów .....	93
8.8.5.	Interpretacja kodów błędów .....	95
8.9.	Alarmy .....	96
8.9.1.	Filtr alarmu .....	99
8.9.2.	Rejestr alarmów .....	99
8.9.3.	Status alarmu .....	100
8.9.4.	Opis alarmu .....	100
8.9.5.	Monitor rejestru alarmów .....	100
8.10.	Program taryf .....	101
8.10.1.	Kalendarz działań odłącznika .....	102
8.11.	Jakość energii .....	102
8.11.1.	Zapad napięcia .....	102

8.11.1.1.	Próg spadku napięcia .....	102
8.11.1.2.	Próg czasowy zapadu napięcia .....	102
8.11.1.3.	Licznik zapadu napięcia .....	102
8.11.1.4.	Liczba zapadów (na fazę) .....	102
8.11.2.	Chwilowy wzrost napięcia .....	103
8.11.2.1.	Próg chwilowego wzrostu napięcia .....	103
8.11.2.2.	Próg czasowy wzrostu napięcia .....	103
8.11.2.3.	Licznik chwilowego wzrostu napięcia .....	103
8.11.2.4.	Liczba wzrostów napięcia (na fazę) .....	103
8.11.3.	Odcięcie napięcia .....	103
8.11.4.	Podnapięcie .....	103
8.11.5.	Przepięcie .....	104
8.11.5.1.	Rzeczywiste wartości napięcia .....	104
8.11.6.	Poziom napięcia .....	104
8.11.7.	Dzienne wartości szczytowe i minimalne .....	104
8.11.8.	Asymetria napięcia .....	105
8.11.9.	Awaria napięcia .....	105
8.12.	Urządzenie przełączające (opcjonalne) .....	106
8.12.1.	Kontrola odłączania .....	107
8.12.2.	Dodatkowe funkcje kontroli odłączania .....	109
8.13.	Ograniczanie .....	110
8.13.1.	Ogranicznik .....	110
8.13.2.	Monitor nadzoru - IDIS .....	111
8.14.	Liczniki .....	111
8.15.	Aktywacja funkcji .....	111
<b>9.</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>112</b>
9.1.	Bezpieczeństwo fizyczne .....	112
9.1.1.	Plomby .....	112
9.1.2.	Wykrywanie manipulacji .....	112
9.2.	Zabezpieczenia logiczne .....	113
<b>10.</b>	<b>AKTUALIZACJA FIRMWARE'U .....</b>	<b>114</b>
10.1.	Typy obrazów .....	114
<b>11.</b>	<b>POWIĄZANIA .....</b>	<b>115</b>
11.1.	Powiązanie SAP .....	116
<b>12.</b>	<b>PROCEDURA INSTALACJI .....</b>	<b>117</b>
12.1.	Przygotowanie przewodów .....	117
12.1.1.	Przewody zasilania .....	117
12.1.2.	Przewody zacisków pomocniczych .....	118
12.1.3.	Wtyczka portu P1 .....	119
12.2.	Procedura montażu i instalacji .....	120
12.3.	Instalacja karty SIM .....	120
<b>13.</b>	<b>DEMONTAŻ MODUŁU .....</b>	<b>122</b>
13.1.	Demontaż modułu P1 z pokrywy licznika .....	124
<b>14.</b>	<b>KONSERWACJA LICZNIKA .....</b>	<b>126</b>
<b>15.</b>	<b>DEMONTAŻ LICZNIKA .....</b>	<b>127</b>
<b>16.</b>	<b>PARAMETRY TECHNICZNE .....</b>	<b>128</b>
16.1.	Licznik jednofazowy .....	128



---

16.2.	Licznik trójfazowy .....	129
<b>17.</b>	<b>ZAŁĄCZNIK: LISTA OBIEKTÓW .....</b>	<b>131</b>
17.1.	Licznik jednofazowy .....	131
17.2.	Licznik trójfazowy .....	149

## SPIS ILUSTRACJI

Rysunek 1: System inteligentnego pomiaru .....	8
Rysunek 2: Wygląd jednofazowego licznika AM550 (przykład).....	12
Rysunek 3: Wygląd trójfazowego licznika AM550 (przykład) .....	13
Rysunek 4: Schemat połączeń licznika AM550 – licznik jednofazowy .....	15
Rysunek 5: Schemat połączeń licznika AM550 – licznik trójfazowy .....	15
Rysunek 6: Wymiary ogólne oraz montażowe licznika AM550 – jednofazowego (w mm) .....	16
Rysunek 7: Wymiary ogólne oraz montażowe licznika AM550 z typową pokrywą zacisków (w mm).....	17
Rysunek 8: Wymiary ogólne oraz montażowe trójfazowego licznika AM550 z wydłużoną pokrywą zacisków (w mm).....	18
Rysunek 9: Blok zacisków – przykład licznika jednofazowego z połączeniem DIN.....	19
Rysunek 10: Blok zacisków – przykład licznika trójfazowego z połączeniem bezpośrednim .....	20
Rysunek 11: Zaciski RS-485 z opornikiem obciążeniowym .....	21
Rysunek 12: Opornik obciążeniowy – pozycje 0 i 1 .....	22
Rysunek 13: Blok zacisków – część we/wy – przykład .....	23
Rysunek 14: Blok zacisków – część szyny M-Bus .....	24
Rysunek 15: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku jednofazowym .....	25
Rysunek 16: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku trójfazowym .....	25
Rysunek 17: Przesuwana osłona złącza U/I .....	25
Rysunek 18: Przesuwana osłona złącza U/I – przykład zablokowania .....	26
Rysunek 19: Pokrywa zacisków – przykładowy licznik trójfazowy.....	26
Rysunek 20: Pokrywa zacisków z dołączonym wieszakiem licznika oraz etykietą ze schematem połączeń – przykładowy licznik trójfazowy .....	26
Rysunek 21: Umieszczenie czujnika otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego .....	27
Rysunek 22: Pokrywa modułu komunikacyjnego .....	27
Rysunek 23: Rozmieszczenie punktów zabezpieczających jednofazowego licznika AM550 .....	28
Rysunek 24: Rozmieszczenie punktów zabezpieczających trójfazowego licznika AM550 .....	28
Rysunek 25: Przykładowe zaplombowanie .....	28
Rysunek 26: Przykład zaplombowanego przycisku.....	29
Rysunek 27: Przykładowa tabliczka znamionowa trójfazowego licznika AM550 (IEC) .....	30
Rysunek 28: Przykładowa tabliczka znamionowa jednofazowego licznika AM550 (MID) .....	31
Rysunek 29: Przykładowa tabliczka znamionowa trójfazowego licznika AM550 (MID) .....	32
Rysunek 30: Wszystkie segmenty ekranu LCD.....	33
Rysunek 31: Przykład powiadomienia o błędnym podpięciu przewodów neutralnego i fazy .....	40
Rysunek 32: Komunikat podłączenia .....	40
Rysunek 33: Dioda metrologiczna na płycie liczników AM550 (po lewej licznik jedno-, po prawej trójfazowy) .....	43
Rysunek 34: Przyciski przewijania i przełącznika oraz dioda przełącznika .....	43
Rysunek 35: Interfejs P* (po lewej: FEM1, po prawej: FEM2) .....	44
Rysunek 36: Umieszczenie modułu komunikacyjnego w liczniku (na przykładzie modułu GPRS).....	45
Rysunek 37: Moduł komunikacyjny P1 .....	45
Rysunek 38: Moduł P1 zamocowany w pokrywie modułu komunikacyjnego .....	45
Rysunek 39: Gniazdo P1 (po lewej: zamknięte, po prawej: otwarte).....	46
Rysunek 40: Interfejs optyczny .....	52
Rysunek 41: Sonda optyczna.....	52
Rysunek 42: Połączenie szyny M-Bus z urządzeniami przewodowymi.....	54
Rysunek 43: Schemat połączenia równoległego RS-485 Master – Slave .....	56
Rysunek 44: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku jednofazowym .....	61
Rysunek 45: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku trójfazowym .....	61
Rysunek 46: Czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego .....	61
Rysunek 47: Ręczny reset MDI / zamknięcie okresu rozliczeniowego .....	65
Rysunek 48: Obsługa zdarzeń .....	67
Rysunek 49: Przykład zawartości logu standardowych zdarzeń .....	70
Rysunek 50: Przykład zawartości logu manipulacji .....	70
Rysunek 51: Przykład zawartości logu kontroli odłącznika.....	71
Rysunek 52: Przykład zawartości logu jakości energii .....	71
Rysunek 53: Przykład zawartości logu zdarzeń komunikacyjnych .....	72
Rysunek 54: Przykład zawartości logu szczegółów komunikacyjnych .....	72
Rysunek 55: Przykład zawartości logu zdarzeń bezpieczeństwa .....	74

Rysunek 56: Przykład zawartości logu aktywacji obrazu .....	76
Rysunek 57: Przykład zawartości logu awarii zasilania.....	76
Rysunek 58: Przykład zawartości logu certyfikacji .....	77
Rysunek 59: Proces zgłaszania błędu .....	96
Rysunek 60: Przedstawienie programowania taryf .....	101
Rysunek 61: Schemat stanu odłączenia .....	106
Rysunek 62: ConnEct na ekranie.....	109
Rysunek 63: EntEr na ekranie.....	109
Rysunek 64: dISconn na ekranie .....	109
Rysunek 65: Schemat ogranicznika .....	110
Rysunek 66: Różne sposoby/opcje aktualizacji FW .....	115
Rysunek 67: Odpowiednio przygotowane przewody .....	117
Rysunek 68: Przygotowanie przewodów zasilania licznika AM550 .....	117
Rysunek 69: Właściwe włożenie i mocowanie przewodu o przekroju 2,5 mm <sup>2</sup> w zacisku.....	118
Rysunek 70: Port P1 – żeńska RJ12 socket .....	119
Rysunek 71: Męska wtyczka RJ12 i oznaczenie pinów .....	119
Rysunek 72: Dolna część modułu komunikacyjnego z gniazdem SIM .....	121
Rysunek 73: Przykładowa karta SIM.....	121
Rysunek 74: Odbezpieczanie gniazda karty SIM .....	121
Rysunek 75: Podnoszenie metalowej osłony gniazda karty SIM.....	121
Rysunek 76: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 1 .....	122
Rysunek 77: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 2.....	122
Rysunek 78: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 3.....	123
Rysunek 79: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 4.....	123
Rysunek 80: Moduł P1 – elementy zatraskowe po wewnętrznej stronie pokrywy modułu komunikacyjnego .....	124
Rysunek 81: Procedura demontażu modułu P1 .....	124
Rysunek 82: Usunięty moduł P1 .....	125
Rysunek 83: Zaślepka modułu P1 .....	125
Rysunek 84: Zaślepka modułu P1 w pokrywie modułu .....	125

**SPIS TABEL**

Tabela 1: Objasnienie oznaczenia typu licznika AM550 .....	11
Tabela 2: Szczegóły zacisków licznika jednofazowego .....	19
Tabela 3: Szczegóły zacisków licznika trójfazowego .....	21
Tabela 4: Dane zacisków interfejsu RS-485 .....	21
Tabela 5: Zaciski RS-485 .....	22
Tabela 6: Położenie przełącznika RS-485 .....	22
Tabela 7: Szczegóły zacisków wejściowych .....	23
Tabela 8: Szczegóły zacisków wyjściowych .....	24
Tabela 9: Szczegóły zacisków M-Bus .....	24
Tabela 10: Przesuwana osłona złącza U/I – znaczenie położenia .....	25
Tabela 11: LCD – znaczenie wskaźników .....	35
Tabela 12: Znaki skrótowe kodu OBIS .....	35
Tabela 13: Wykorzystanie przycisku Przewijania w skróconym menu konsoli .....	36
Tabela 14: Wykorzystanie przycisku Przełączania we wszystkich trybach konsoli .....	36
Tabela 15: Wykorzystanie przycisku Przewijania w normalnym menu konsoli .....	37
Tabela 16: Domyślne wartości stałych wyjść energii .....	47
Tabela 17: Stała diody energii dla energii czynnej .....	48
Tabela 18: Stała diody energii dla energii bierniej .....	48
Tabela 19: Struktura nieszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 0 .....	54
Tabela 20: Struktura zaszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 5 .....	55
Tabela 21: Struktura zaszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 9 .....	55
Tabela 22: Obiekty COSEM lokalnego portu IEC .....	56
Tabela 23: Obiekt IEC HDLC COSEM .....	57
Tabela 24: Profile obsługiwane przez licznik .....	62
Tabela 25: Powiadomienia rejestru statusu profilu .....	64
Tabela 26: Profil rozliczeń – lista akcji Skryptów 1 i 2 .....	65
Tabela 27: Kody zdarzeń .....	68
Tabela 28: Kody zdarzeń obiektu COSEM .....	68
Tabela 29: Obiekty logu zdarzeń .....	69
Tabela 30: Obiekty COSEM liczników zdarzeń bezpieczeństwa .....	75
Tabela 31: Lista zdarzeń .....	90
Tabela 32: Rejestr błędów IDIS obiektu COSEM .....	93
Tabela 33: Kody błędów IDIS .....	94
Tabela 34: Interpretacja kodów błędów .....	95
Tabela 35: Bity Rejestru alarmów 1 .....	97
Tabela 36: Bity Rejestru alarmów 2 .....	98
Tabela 37: Filtr alarmu 1 obiektu COSEM .....	99
Tabela 38: Filtr alarmu 2 obiektu COSEM .....	99
Tabela 39: Rejestr alarmu 1 obiektu COSEM .....	99
Tabela 40: Rejestr alarmu 2 obiektu COSEM .....	99
Tabela 41: Model wykrywania pod napięcia i przepięcia .....	104
Tabela 42: Przejścia odłączania .....	106
Tabela 43: Obiekt kontroli odłączania .....	107
Tabela 44: Tryby kontrolne odłączania .....	108
Tabela 45: Liczniki AM550 .....	111
Tabela 46: Zestawy zabezpieczeń .....	113
Tabela 47: Typy obrazów .....	115
Tabela 48: Przykład powiązania COSEM SAP .....	116
Tabela 49: Oznaczenie pinów wtyczki RJ12 (do pasywnego P1) .....	119

## 1. BEZPIECZEŃSTWO

Informacje dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej Instrukcji opatrzone są poniższymi symbolami i piktogramami:



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:** potencjalnie niebezpieczna sytuacja mogąca skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią – uwaga na wysokie ryzyko



**OSTRZEŻENIE:** uwaga na średniej klasy ryzyko

**UWAGA:** potencjalnie niebezpieczna sytuacja mogąca skutkować niewielkimi obrażeniami lub uszkodzeniem mienia - uwaga na niskiej klasy ryzyko



Instrukcja działania: szczegóły czynności oraz inne przydatne informacje

Wszelkie informacje dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej Instrukcji opisują typ i źródło zagrożenia, jego możliwe konsekwencje oraz środki zapobiegawcze.

### 1.1. Odpowiedzialność

Właściciel licznika odpowiedzialny jest za zapewnienie, iż wszystkie upoważnione osoby pracujące z urządzeniem zapoznają się dokładnie z częścią Instrukcji objaśniającą bezpieczne korzystanie z licznika.

Pracownicy muszą posiadać kwalifikacje stosowne do wykonywanych prac. Personel instalacyjny musi wykazywać się wymaganą wiedzą oraz umiejętnościami w zakresie elektryki, musi być również upoważniony do wykonania instalacji.

Personel ma obowiązek ścisłego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i instrukcji działania zapisanych w stosownych częściach Instrukcji.

Właściciel licznika odpowiada za zapewnienie środków ochrony pracowników, zapobieganie szkodom oraz szkolenie pracowników.

### 1.2. Instrukcje bezpieczeństwa

#### 1.2.1. Obsługa i montaż

Na początku instalacji w punkcie odczytu należy ostrożnie wyjąć licznik z opakowania. Należy chronić licznik przed upadkiem oraz innymi typami uszkodzeń zewnętrznych, oraz chronić siebie przed obrażeniami. W razie uszkodzenia licznika lub poniesienia obrażeń, należy odstąpić od instalacji urządzenia, by zapobiec możliwym konsekwencjom. W takim przypadku należy odesłać licznik do producenta w celu jego sprawdzenia.

**UWAGA**

Krawędzie plomb, metalowe druty oraz krawędzie pod (zdemontowaną) osłoną zacisków są ostre!

**UWAGA**

Podczas pracy licznika kostka zaciskowa oraz sam licznik mogą się nagrzewać. Wzrosnąć może też temperatura osłony zacisków.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia wnętrza licznika (pożar, eksplozja...) nie wolno otwierać urządzenia.**


**UWAGA**

**Licznik może być stosowany tylko w celu wykonywania pomiarów, do którego został wyprodukowany. Wszelkie użytkowanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem grozi niebezpieczeństwem.**

**OSTRZEŻENIE**

Zawsze należy stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. Zabronione jest zrywanie plomb i otwieranie licznika!



Dla każdego miejsca oznaczonego  należy ustalić typ potencjalnego zagrożenia oraz stosowne środki zapobiegawcze.

Procedura instalacji licznika została opisana w niniejszej Instrukcji. Ze względów bezpieczeństwa należy bezwzględnie stosować się do poniższych zapisów



**Zapoznaj się ze szczegółowym opisem technicznym modelu AM550 oraz jego przeznaczeniem, zawartymi w Instrukcji.**



**Tylko prawidłowo podłączony licznik będzie wykonywał poprawne pomiary! Każdy błąd w trakcie podłączania może skutkować stratami finansowymi dla przedsiębiorstwa energetycznego!**



### 1.2.2. Procedura instalacji licznika



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Licznik energii elektrycznej AM550 jest urządzeniem podłączanym do sieci elektrycznej. Wszelkie nieautoryzowane ingerencje w urządzenie zagrażają życiu i są zabronione przez prawo. Próby uszkodzenia plomb oraz otwarcia urządzenia bez zezwolenia są surowo wzbronione.**

Przedsięwzięcia instalacyjne powinny wprowadzić politykę instalacyjną, gwarantującą że wszyscy instalatorzy są odpowiednio przeszkoleni, rozumieją zagrożenia oraz wykazują się odpowiednimi umiejętnościami przed rozpoczęciem pracy.

W celu poprawnego wykonania instalacji licznika, Instalator musi umieć rozpoznać i rozumieć działanie różnych typów liczników oraz stosownych narzędzi.



#### UWAGA

**W kwestii zaopatrzenia miejsca instalacji, Instalator musi zapewnić środowisko pracy zgodne z wymaganiami OVC III lub niższymi, dlatego konieczne jest stosowanie ochrony przeciwprzepięciowej (maks. przepięcie < 4 kV). Ochrona musi być zgodna z przepisami lokalnymi.**

**Instalator zobowiązany jest do zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej po stronie zaopatrzenia. Prąd odcięcia ochrony nie może być wyższy niż maksymalny prąd licznika ( $I_{max}$ ). Wydajność prądowa ochrony musi być zgodna z wymaganiami UC dotyczącymi licznika (dla liczników podłączanych bezpośrednio). Ochrona przeciwprzepięciowa również musi być zgodna z przepisami lokalnymi.**

**Odpowiedzialność za dopasowanie charakterystyki ochrony przeciwprzepięciowej spoczywa na instalatorze.**



**Przed montażem Instalator ma obowiązek sprawdzenia i stosowania się do lokalnych przepisów, a także zapoznania się z poleceniami zawartymi w niniejszej Instrukcji.**

Instrukcja zawiera opis sposobu instalacji liczników AM550.

Znajdują się w niej opis licznika, szczegóły dotyczące jego instalacji oraz przygotowania do pracy, a także ostrzeżenia dotyczące instalacji oraz bezpieczeństwa pracy.

Instalator uznawany będzie za osobę publiczną zarówno przez przedsiębiorstwo energetyczne, jak i jego klientów. Instalator powinien stosować najwyższe standardy pracy oraz z szacunkiem podchodzić do klientów i innych spotkanych osób.

Przed rozpoczęciem instalacji należy sprawdzić czy punkt odczytu jest odpowiednio przygotowany do zamontowania licznika. Po zakończeniu pracy zawsze należy zostawić punkt odczytu w dobrym stanie.

Miejsce pracy powinno być jasno określone i oznaczone. W trakcie całej pracy należy zapewnić odpowiednią przestrzeń roboczą, dostęp do elementów oraz oświetlenie.

W razie potrzeby należy dokładnie oznaczyć bezpieczne dojście do miejsca pracy.

Punkt odczytu nie może być wystawiony na działanie bieżącej wody ani ognia.

Instalacja licznika może być wykonana wyłącznie przez osoby do tego upoważnione i przeszkolone. Osobom nieupoważnionym zabrania się naruszania plomb oraz otwierania osłon zacisków i licznika. Grozi to kontaktem z częściami pod napięciem i jest niebezpieczne dla życia i zdrowia.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Otwieranie osłon zacisków, modułów i licznika jest niebezpieczne dla życia i zdrowia. Wewnątrz urządzenia znajdują się części pod napięciem.**

Personel instalacyjny musi wykazywać się wymaganą wiedzą oraz umiejętnościami w zakresie elektryki, musi być również upoważniony do wykonania instalacji.

Instalator ma obowiązek przeprowadzić montaż zgodnie z przepisami prawa i normami krajowymi.

Przepisy krajowe mogą regulować minimalny wiek oraz kwalifikacje instalatorów. Jeśli przepisy krajowe nie ustalają takich wymagań, podczas oceny kompetencji instalatora należy kierować się następującymi czynnikami: wiedza o elektryce, doświadczenie zawodowe, rozumienie procedur instalacyjnych, znajomość zagrożeń wynikających z pracy oraz środków zapobiegawczych, zdolności określenia bezpieczeństwa w danej sytuacji.

Zależnie od przyjętych zasad, osoba nadzorująca instalację elektryczną lub osoba nadzorująca zadanie powinna zapewnić, że polecenia wydane instalatorom przed rozpoczęciem pracy i w momencie jej zakończenia są jasne i dokładne.

Przed rozpoczęciem pracy osoba nadzorująca zadanie powinna poinformować osobę wyznaczoną do nadzorowania instalacji o typie, miejscu oraz konsekwencjach zaplanowanego zadania.



#### UWAGA

**Od instalatorów oczekuje się pełnego zrozumienia zagrożeń płynących z pracy przy instalacji elektrycznej. Instalator musi przez cały czas być świadomy potencjalnego zagrożenia porażeniem prądem i zachować szczególną ostrożność!**

Narzędzia i urządzenia stosowane do instalacji muszą spełniać wymagania określone w stosownych krajowych i międzynarodowych normach. Narzędzia i urządzenia muszą być również użytkowane zgodnie z ich instrukcją lub poleceniami producenta.

Wszelkie narzędzia i urządzenia stosowane do pracy z, w oraz przy instalacjach elektrycznych muszą być przeznaczone do prac z prądem, a także odpowiednio użytkowane i konserwowane.

Personel zobowiązany jest do stosowania odzieży odpowiedniej do warunków miejsca pracy. Rozumie się przez to również noszenie ubrań przylegających do ciała oraz używanie stosownych środków ochrony osobistej.



#### UWAGA

Instalator zobowiązany jest do stosowania odpowiednich środków ochrony osobistej oraz narzędzi przez cały czas wykonywania instalacji.

Procedury pracy podzielono na trzy typy: pracę przy instalacji bez napięcia, pod napięciem, oraz w pobliżu części pod napięciem. Wszystkie te procedury oparte są o wykorzystanie środków chroniących przed porażeniem prądem i/lub skutkami porażenia prądem czy łukiem elektrycznym.



Należy poinformować instalatora czy przepisy prawa krajowego pozwalają na pracę pod napięciem. Jeśli tak, należy stosować się do tych przepisów



Zależnie od charakteru pracy, personel działający w takich warunkach musi być odpowiednio wykwalifikowany i poinstruowany. Praca pod napięciem wymaga stosowania określonych procedur. Należy poinstruować pracowników o właściwym sposobie utrzymania narzędzi i urządzeń w odpowiednim stanie oraz sposobie sprawdzenia ich po zakończeniu pracy.

Niniejsza część opisuje podstawowe wymagania ("pięć złotych zasad bezpieczeństwa") dotyczące upewnienia się, że instalacja elektryczna w miejscu pracy nie jest pod napięciem.

Wymaga to dokładnego ustalenia miejsca pracy. Po zidentyfikowaniu instalacji elektrycznych należy podjąć w podanej kolejności pięć kroków, o ile nie istnieją ważne powody ich pominięcia: całkowicie odłączyć prąd (1.), zabezpieczyć obwód przed ponownym podłączeniem (2.), upewnij się, że instalacja nie jest pod napięciem (3.), uziem obwód i zabezpiecz go przed zwarcie (4.), zastosuj ochronę przed pobliskimi częściami będącymi pod napięciem (5.).



#### UWAGA

Nie rozpoczynaj instalacji licznika przed odizolowaniem miejsca pracy od sieci!



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed wprowadzeniem jakichkolwiek modyfikacji do obwodu należy usunąć odpowiednie bezpieczniki i odłożyć je w bezpieczne miejsce, zapobiegając przypadkowemu ich podłączeniu.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli przez obwód podstawowy przekładnika prądowego płynie prąd, nie wolno otwierać jego obwodu wtórnego. Otwarcie mogłoby skutkować powstaniem na zaciskach napięcia rzędu kilku tysięcy woltów oraz zniszczeniem izolacji przekładnika.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podłączanie licznika do sieci będącej pod napięciem zagraża życiu i zdrowiu. W trakcie podłączania należy upewnić się, że przewodniki w punkcie odczytu nie są podłączone do żadnego źródła napięcia. Licznik może być podłączany wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanego i upoważnionego pracownika.



#### UWAGA

Do zacisku może być podłączony tylko jeden przewód lub okucie. W przeciwnym wypadku zacisk może ulec uszkodzeniu, lub połączenie nie będzie poprawne.



#### UWAGA

Zabronione jest stosowanie przewodów innych niż przeznaczone dla danego miejsca instalacji i jego mocy!



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Izolacja przewodu łączącego musi w całości pokrywać widoczną część przewodu. Nieosłonięty przewód nie może wystawać poza krawędź zacisku. Dotknięcie części pod napięciem jest groźne dla życia i zdrowia. W razie potrzeby należy skrócić nieosłoniętą część przewodu.



#### UWAGA

Po zakończeniu instalacji w punkcie odczytu nie powinny zwisać z niego jakiejkolwiek niepodłączone przewody. Należy zamknąć pokrywę zacisków i modułu, a następnie zaplombować je.

Licznik należy zamontować na gładkiej pionowej powierzchni, przytwierdzając go w 2 lub 3 punktach śrubami dokręconymi z odpowiednim momentem obrotowym (licznik wyposażony jest w dwa otwory montażowe i opcjonalny wieszak na szczycie).

Licznik przeznaczony jest do montażu w wewnętrznych punktach odczytu, w skrzynkach licznikowych zabezpieczonych przed dostępem przez osoby niepowołane. Jedynie przycisk przewijania może być dostępny z zewnątrz. Nie należy narażać licznika na wysokie temperatury, mimo faktu że jego obudowa jest zbudowana z ognioodpornych tworzyw sztucznych.

Połączenia elektryczne: przewody montażowe muszą mieć odpowiedni rozmiar i kształt. Należy je zamocować z zachowaniem odpowiedniego momentu obrotowego. Licznik należy podłączyć zgodnie ze schematem połączeniowym zamieszczonym po wewnętrznej stronie osłony zacisków. Śruby należy dokręcić z zachowaniem odpowiedniego momentu obrotowego.

**UWAGA**

Jeśli istnieje możliwość instalacji licznika bez odizolowania go od sieci, tzn. instalacji pod napięciem, należy wydać odpowiednie ostrzeżenia i instrukcje bezpieczeństwa.

**UWAGA**

Należy omówić zagrożenia związane z zewnętrznymi źródłami prądu oraz przekładnikami, dodatkowymi źródłami oraz generacją lokalną.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Przed wykonaniem odbioru i sprawdzeniem działania licznika należy zamontować bezpieczniki i ograniczniki napięcia.**

**Plomby na liczniku należy sprawdzić na zakończenie procedury instalacji tak, by uniemożliwić klientowi (klientowi końcowemu) kontakt z częściami licznika będącymi pod napięciem.**

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Niepoprawne dokręcenie pokryw grozi kontaktem użytkownika z zaciskami. Kontakt z częściami pod napięciem jest niebezpieczny dla życia.**

**UWAGA**

Ze względów bezpieczeństwa należy zamontować i przykręcić osłonę zacisków natychmiast po zakończeniu instalacji!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Włącz zasilanie. Miej świadomość zagrożenia porażeniem prądem!**



Sprawdzenie działania licznika wymaga podania napięcia i ładunku do wszystkich faz. Po pierwsze określ kierunek przepływu prądu.

W razie braku napięcia, sprawdzenie działania i należy wykonać w późniejszym terminie.

### 1.2.3. Konserwacja licznika

Licznik nie wymaga konserwacji w całym okresie żywotności. Zastosowana technika pomiaru, elementy oraz procedury produkcji gwarantują wysoką stabilność licznika przez długi czas. Z tego powodu licznik nie wymaga ponownych kalibracji.



Jeśli konieczne jest serwisowanie licznika, należy stosować się do wymagań procedury instalacji. Do czyszczenia licznika można używać wyłącznie miękkiej suchej ściereczki. Dopuszczalne jest czyszczenie jedynie górnej części licznika – w pobliżu ekranu LCD. Zabronione jest czyszczenie osłony zacisków - miejsca połączenia przewodów do licznika. Czyszczenie może wykonać wyłącznie pracownik odpowiedzialny za konserwację urządzenia.



#### UWAGA

Zabronione jest czyszczenie zabrudzonych liczników pod bieżącą wodą lub korzystając z urządzeń ciśnieniowych. Przedostanie się wody do wnętrza urządzenia grozi zwarcie. Do usunięcia typowych zabrudzeń, np. kurzu, wystarczy wilgotna ściereczka. Mocniej zabrudzony licznik należy zdemontować i odesłać do serwisu lub centrum naprawczego.

Należy regularnie sprawdzać licznik pod kątem oznak prób manipulacji pomiarem (uszkodzenia mechaniczne, zacieki itp.).

Należy regularnie sprawdzać stan plomb, zacisków oraz podłączonych przewodów.

W razie podejrzenia nieprawidłowości działania należy natychmiast poinformować lokalnego dostawcę energii.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Naruszanie plomb i zdejmowanie osłon grozi porażeniem przez znajdujące się w urządzeniu części będące pod napięciem.**



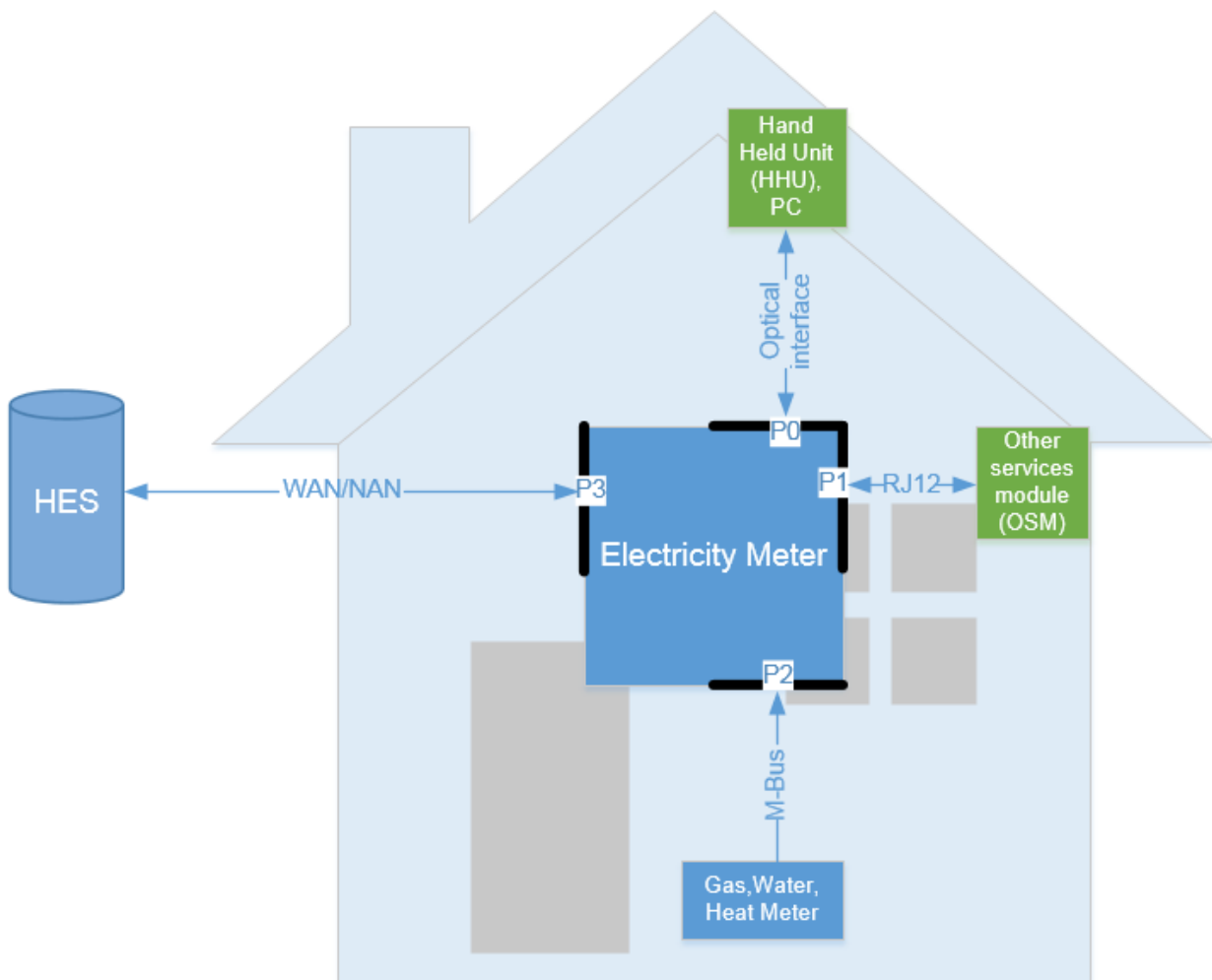
Zużyty licznik należy zutylizować zgodnie z przepisami dyrektywy dot. zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)!

## 2. POMIAR ENERGII PRZY UŻYCIU AM550

Liczniki AM550 należą do rodziny czwartej generacji jedno- i trójfazowych liczników prądu Iskraemeco przeznaczonych dla wolnych rynków energii elektrycznej. Zostały zaprojektowane tak, by umożliwić pomiar do ośmiu taryf energii czynnej i biernej płynącej w jednym lub dwóch kierunkach. Liczniki mierzą pobraną energię w sieciach jednofazowych dwuprzewodowych oraz trójfazowych czteroprzewodowych w połączeniu bezpośrednim.

Wspólne cechy liczników AM550 obejmują:

- Pomiar czasu użycia energii czynnej (do 8 taryf);
- Rejestracja profilu obciążenia (liczniki E, 4 podliczniki);
- Segmentowy ekran LCD;
- Wewnętrzny zegar,
- Urządzenie przełączające
- Dwa przyciski;
- Port optyczny (normy IEC 62056-21 oraz IEC 62056-46) do lokalnego programowania i pobierania danych (interfejs P0);
- Wymienny port P1 do przesyłania danych do wyświetlacza domowego (interfejs P1);
- Wymienne moduły komunikacyjne do dwukierunkowej komunikacji zdalnej (interfejs P3);
- Interfejs M-Bus do odczytu do 4 innych (ciepło, gaz, woda) liczników (interfejs P2);
- Czujnik pola magnetycznego do wykrywania zewnętrznego oddziaływania (manipulacji);
- Czujnik otwarcia osłon licznika, zacisków i modułu komunikacji.



Rysunek 1: System inteligentnego pomiaru



### 3. WPROWADZENIE

Licznik AM550 został opracowany zgodnie ze specyfikacją drugiego pakietu IDIS.

Charakterystyka pomiarowa oraz techniczna są zgodne z międzynarodowymi normami IEC (Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej) 62052-11 oraz IEC 62053-21 dla liczników czynnej energii elektrycznej, klasa 1 i 2, oraz liczników energii biernej, klasy 2 lub 3 oraz z IEC 62053-23, a także normą IEC 62052-21 dla zegarów sterujących.

Liczniki zostały zaprojektowane i wykonane w zgodzie z normą ISO 9001 (Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej) a także bardziej restrykcyjnymi od niej normami Iskraemeco.

Licznik wykorzystuje protokół komunikacyjny DLMS/COSEM zgodnie z normami IEC 62056-5-3, IEC 62056-6-1, IEC 62056-6-2, IEC 62056-4-7, IEC 62056-7-6 oraz IEC 62056-21.

#### 3.1. Normy i odniesienia

<b>DIN 43857-1</b>	Licznik energii elektrycznej w obudowie izolowanej, do podłączenia bezpośredniego dla prądu granicznego 60A; Wymiary główne dla licznika jednofazowego
<b>DIN 43857-2</b>	Licznik energii elektrycznej w obudowie izolowanej, do podłączenia bezpośredniego dla prądu granicznego 60A; Wymiary główne dla licznika trójfazowego
<b>DIN 43863-3</b>	Licznik energii elektrycznej: urządzenia pomiaru taryfowego jako dodatkowe wyposażenie liczników energii elektrycznej - edis - system identyfikacji danych energii
<b>PN-EN 13757-2</b>	System komunikacji do zdalnego odczytywania wskazań przyrządów pomiarowych Część 2: Warstwa fizyczna i warstwa łącza
<b>PN-EN 13757-3</b>	System komunikacji do zdalnego odczytywania wskazań przyrządów pomiarowych Część 3: Wydzielona warstwa zastosowań
<b>PN-EN 50160</b>	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
<b>PN-EN 50470-1</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) - Część 1: Wymagania ogólne, badania i warunki badań -- Urządzenia do pomiarów (klas A, B i C)
<b>PN-EN 50470-3</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) - Część 3: Wymagania szczegółowe -- Liczniki statyczne energii czynnej (klas A, B i C)
<b>IEC 60664-1:2007</b>	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania
<b>IEC-61000-4-6</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-6: Metody badań i pomiarów - Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej
<b>IEC 60068-2-75</b>	Badania środowiskowe - Część 2: Próby - Próba Eh: Próby młotami
<b>IEC 61000-4-2</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-2: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
<b>IEC 61000-4-3</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej
<b>IEC 61000-4-4</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
<b>IEC 61000-4-5</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-5: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na udary
<b>IEC 62052-11</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego): Wymagania ogólne, badania i warunki badań -- Część 11: Urządzenia do pomiarów
<b>IEC 62052-21</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego): Wymagania ogólne, badania i warunki badań -- Część 21: Urządzenia do sterowania taryfami i obciążeniem
<b>IEC 62053-21</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) -- Wymagania szczegółowe -- Część 21: Liczniki statyczne energii czynnej (klas 1 i 2)

<b>IEC 62053-23</b>	Urządzenia do pomiarów energii elektrycznej (prądu przemiennego) -- Wymagania szczegółowe -- Część 23: Liczniki statyczne energii biernej (klas 2 i 3)
<b>IEC 62054-21</b>	Pomiary energii elektrycznej (prądu przemiennego) -- Sterowanie taryfami i obciążeniem -- Część 21: Wymagania szczegółowe dotyczące zegarów sterujących
<b>IEC 62056-21</b>	Pomiary elektryczne -- Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem -- Część 21: Lokalna bezpośrednia wymiana danych (wyd. 3. IEC 61107)
<b>IEC 62056-7-6</b>	Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej -- Zespół DLMS/COSEM -- Część 7-6: 3-warstwowy profil komunikacyjny ukierunkowany na połączenia, oparty na HDLC
<b>IEC 62056-4-7</b>	Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej -- Zespół DLMS/COSEM -- Część 4-7: DLMS/COSEM warstwa transportowa dla sieci IP
<b>IEC 62056-5-3</b>	Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej -- Zespół DLMS/COSEM -- Część 5-3: Warstwa aplikacji DLMS/COSEM
<b>IEC 62056-6-1</b>	Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej -- Zespół DLMS/COSEM -- Część 6-1: System identyfikacji obiektów (OBIS)
<b>IEC 62056-6-2</b>	Wymiana danych w pomiarach energii elektrycznej -- Zespół DLMS/COSEM -- Część 6-2: Klasy interfejsów COSEM
<b>IEC 62056-46</b>	Pomiary elektryczne -- Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem -- Część 46 Warstwa łącza danych przy użyciu protokołu HDLC
<b>IEC 61334-4-32</b>	Automatyzacja sieci rozdzielczej z użyciem łączności wykorzystującej tę sieć -- Część 4-32: Protokoły transmisji danych -- Warstwa łącza danych -- Sterowanie łączem logicznym (LLC)
<b>IEC 61334-4-512</b>	Automatyzacja sieci rozdzielczej z użyciem łączności wykorzystującej tę sieć -- Część 4-512: Protokoły transmisji danych -- Zarządzanie systemami z użyciem profilu 61334-5-1 -- Baza informacji zarządzania (MIB)
<b>TP CLC/TR 50579</b>	2012 - Poziomy ważności, wymagania wytrzymałości oraz metody badań dla zakłóceń przewodzonych w zakresie częstotliwości 2 kHz - 150 kHz (CLC/TR 50579:2012)
<b>IEC 60529</b>	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
<b>ISO/IEC 8802.2</b>	Technologia informacyjna - Telekomunikacja i wymiana danych między systemami -- Lokalne i miejskie otoczenia sieciowe - Wymagania szczegółowe; Sterowanie łączem logicznym
<b>RFC 1321</b>	Algorytm szyfrujący MD5 (Message Digest algorithm 5)
<b>RFC 1332</b>	Protokół Kontroli Protokołu Internetowego (IPCP)
<b>RFC 1700</b>	Przydzielone bloki numerów
<b>RFC 3241</b>	Protokół kompresji nagłówków ROHC
<b>FIPS PUB 180-1</b>	Standard bezpiecznego haszowania (SHA-1), 1993
<b>DLMS UA 1000-2 Ed.8, 2014</b>	Zielona Księga, Architektura i protokoły DLMS/COSEM
<b>DLMS UA 1000-1 Ed.12, 2014</b>	Niebieska Księga, Systemy identyfikacji i klasy interfejsu COSEM
<b>DLMS UA 1001-1 Ed.5, 2015</b>	Zółta Księga, Test zgodności DLMS/COSEM
<b>DLMS UA 1002: wyd.1, 2003</b>	Biała Księga, Glosariusz terminów COSEM
<b>VDEW</b> – specyfikacja „Mierników elektronicznych o krzywej obciążenia” Wersja 2.1.2, 7.11.2003	
<b>IP</b> (Internet Protocol) Kompresja nagłówka przez PPP	
<b>3GPP TS 27.007</b>	
<b>3GPP TS 27.010</b>	
<b>3GPP TS 23.040</b>	

### 3.2. Oznaczenia typu liczników AM550

Oznaczenie typu licznika znaleźć można na jego tabliczce znamionowej znajdującej się na froncie urządzenia (zob. rozdz.

4.7. *Tabliczka znamionowa*). W Tabeli 1, przedstawiono wyjaśnienie oznaczeń typu liczników AM550.

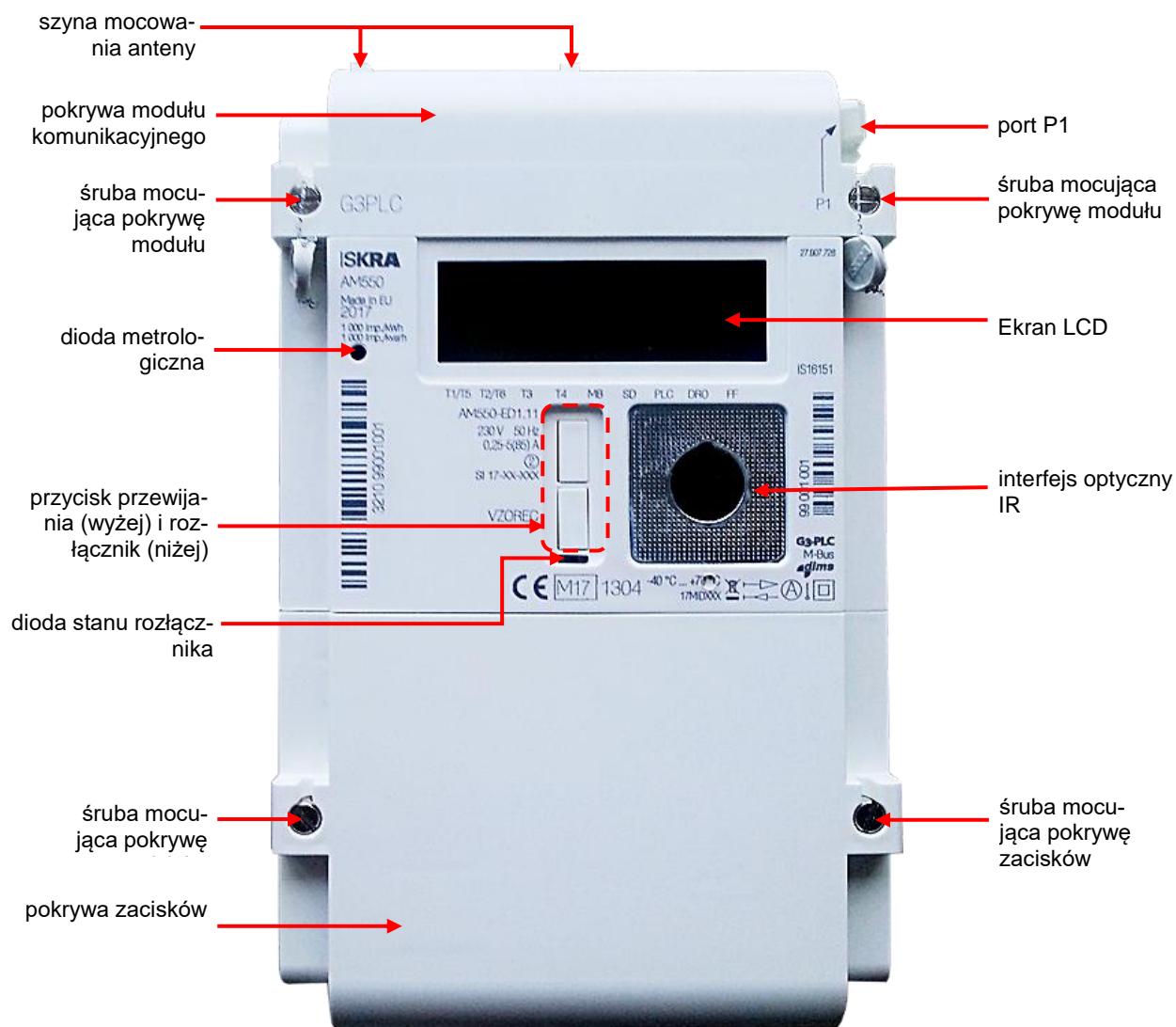
**Przykład: AM550-ED0.11**

	A	M	5	50	-	E	D0	.	1	1
<b>Program</b>	AM: Zaawansowany pomiar (Advance Metering)									
<b>Seria</b>	5: SMART (INTELIGENTNY)									
<b>Rodzina</b>	50: Standardowy licznika SMART									
<b>Separator:</b>	- (minus)									
<b>Liczba faz, Liczba układów pomiarowych i przewodów</b>	E: Jednofazowy licznik elektr., 1 układ pomiarowy 2 przewody T: Trójfazowy licznik elektr., 3 układy pomiarowe 4 przewody									
<b>Zakres prądowy, standard oraz typ podłączenia</b>	B2: Zakres do 100 A, BS, bezpośrednie D0: Zakres do 60 A, DIN, bezpośrednie D1: Zakres do 85 A, DIN, bezpośrednie D2: Zakres do 100 A, DIN, bezpośrednie D3: Zakres 120 A, DIN, bezpośrednie T1: Zakres do 6 A, DIN, półpośrednie									
<b>Separator:</b>	. (kropka)									
<b>Generacja</b>	0..9: Generacja urządzenia									
<b>Wersja w generacji</b>	1..9: Wersja związana z ponownym zatwierdzeniem									

Tabela 1: Objaśnienie oznaczenia typu licznika AM550

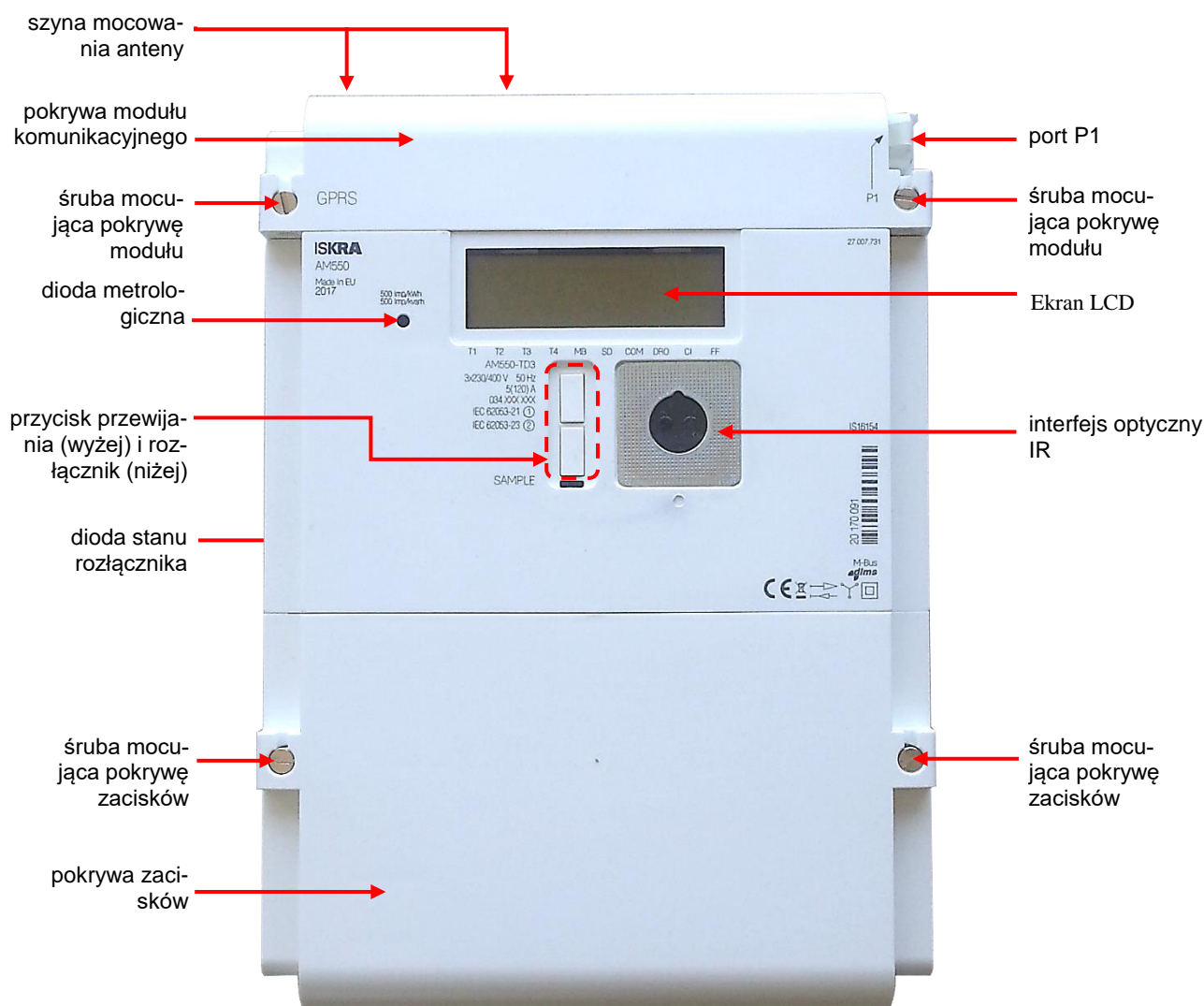
### 3.3. Wygląd licznika

#### 3.3.1. Wygląd licznika jednofazowego



Rysunek 2: Wygląd jednofazowego licznika AM550 (przykład)

## 3.3.2. Wygląd licznika trójfazowego



Rysunek 3: Wygląd trójfazowego licznika AM550 (przykład)

### 3.4. Cechy główne licznika

- Licznik energii czynnej o dokładności klasy A lub B (PN-EN 50470-3), Klasy 2 lub 1 (IEC 62053-21)
- Tryby pomiaru i zapisu zużytej energii:
  - liczniki jednofazowe: dla dwukierunkowego przepływu energii;
  - liczniki trójfazowe: dla dwukierunkowego przepływu energii, energia trójfazowa jest wektorem lub sumą arytmetyczną energii zarejestrowanych we wszystkich fazach.
- Jakość licznika:
  - dzięki wysokiej dokładności oraz wieloletniej stabilności elementów pomiarowych nie jest konieczna ponowna kalibracja urządzenia;
  - wysoka wiarygodność pomiaru;
  - wysoka odporność elektromagnetyczna.
- Dodatkowe funkcje:
  - pomiar i zapis zbyt niskiego i zbyt wysokiego napięcia;
  - uruchamianie i transmisja alarmów przez interfejs P3;
  - rejestracja czasu użycia (do 8 taryf);
  - zapis profilu obciążenia.
- Kanały komunikacyjne:
  - interfejs WAN (port P3) do dostępu zdalnego;
  - optyczny port podczerwieni (IEC 62056-21 lub DLMS) do celów lokalnego programowania i pobierania danych;
  - wbudowany interfejs komunikacyjny M-Bus;
  - modułowy interfejs użytkownika (port P1).
- Segmentowy ekran LCD;
- Tryby wyświetlania danych:
  - automatyczne cykliczne wyświetlanie danych co 5 sekund;
  - ręczna zmiana wyświetlanych danych (przyciskiem przewijania);
  - tryb serwisowy (dodatkowe elementy dla serwisanta).
- Dioda metrologiczna: czerwona (lub w kolorze wybranym przez klienta)
- Protokoły komunikacyjne:
  - port optyczny: IEC 62056-21, tryb E lub DLMS (zgodne z IEC 62056-7-6);
  - warstwa aplikacji DLMS/COSEM: IEC 62056-5-3;
  - system identyfikacji obiektów OBIS: IEC 62056-6-1;
  - Organizacja danych COSEM: IEC 62056-6-2;
  - Szyna M-Bus: PN-EN 13757-2 oraz PN-EN 13757-3.
- Programowanie licznika oraz aktualizację FW można wykonać lokalnie (za pomocą portu optycznego) lub zdalnie, zgodnie z określonymi poziomami zabezpieczeń.
- Wykrywanie otwarcia pokrywy licznika, bloku zacisków i modułu komunikacyjnego .
- Szybka i łatwa instalacja.
- Zaciski prądowe:
  - zapewniają dobre połączenie z przewodnikami prądu niezależnie od ich kształtu i materiału;
  - nie uszkodzają przewodników
- Zaciski napięciowe:
  - połączenia wewnętrzne i/lub zewnętrzne.
- suwak ochrony kalibracji interfejsu użytkownika z możliwością zaplombowania.
- Kompaktowa plastikowa obudowa:
  - z wysokiej jakości samogasnącego materiału stabilizowanego UV, może być poddana recyklingowi;
  - ochrona przed kurzem i przenikaniem wody klasy IP54 (wg IEC 60529).



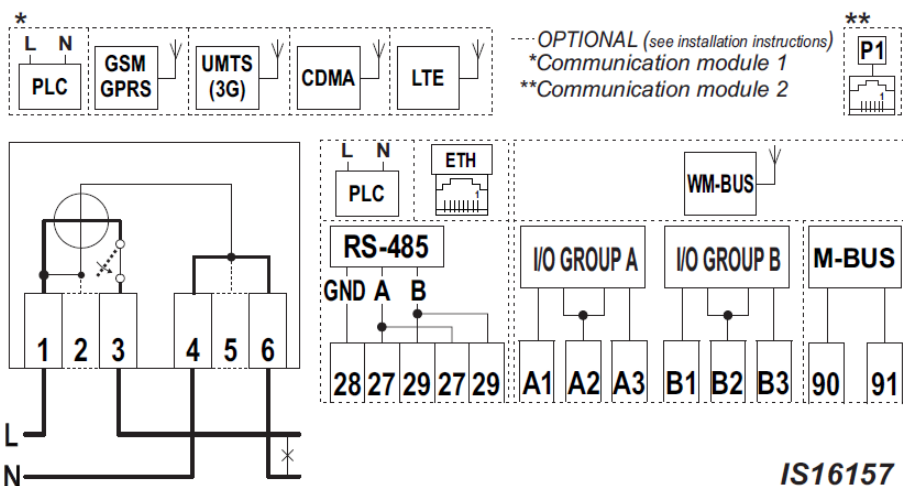
### 3.5. Schemat połączeń

Schemat połączeń obrazuje prawidłowy sposób podłączenia urządzenia do sieci elektrycznej.

Każdy licznik posiada schemat połączeń zamieszczony po wewnętrznej stronie pokrywy zacisków.

Do każdego schematu przypisany jest odpowiadający mu numer identyfikacyjny (nr IS), który znajduje się też na tabliczce znamionowej (zob. rozdz. 4.7. Tabliczka znamionowa). Schematy połączeń liczników AM550 przedstawiono w Rysunek 4 (licznik 1-fazowy) oraz Rysunek 5 (licznik 3-fazowy).

#### 3.5.1. Schemat połączeń licznika jednofazowego



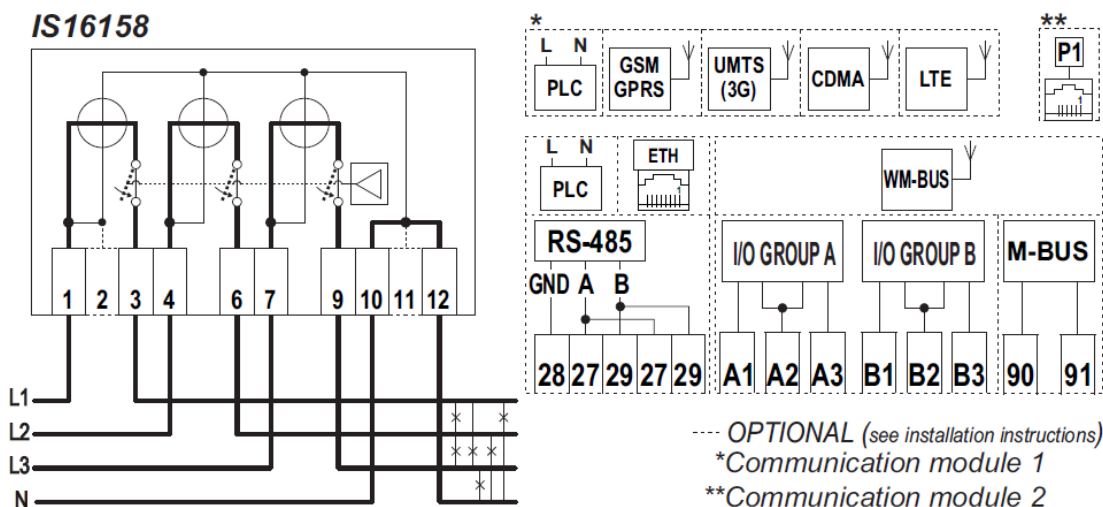
Rysunek 4: Schemat połączeń licznika AM550 – licznik jednofazowy



#### UWAGA

Objaśnienie grup we/wy znajduje się w rozdz. 4.2.2.2. Blok zacisków – część we/wy.

#### 3.5.2. Schemat połączeń licznika trójfazowego



Rysunek 5: Schemat połączeń licznika AM550 – licznik trójfazowy



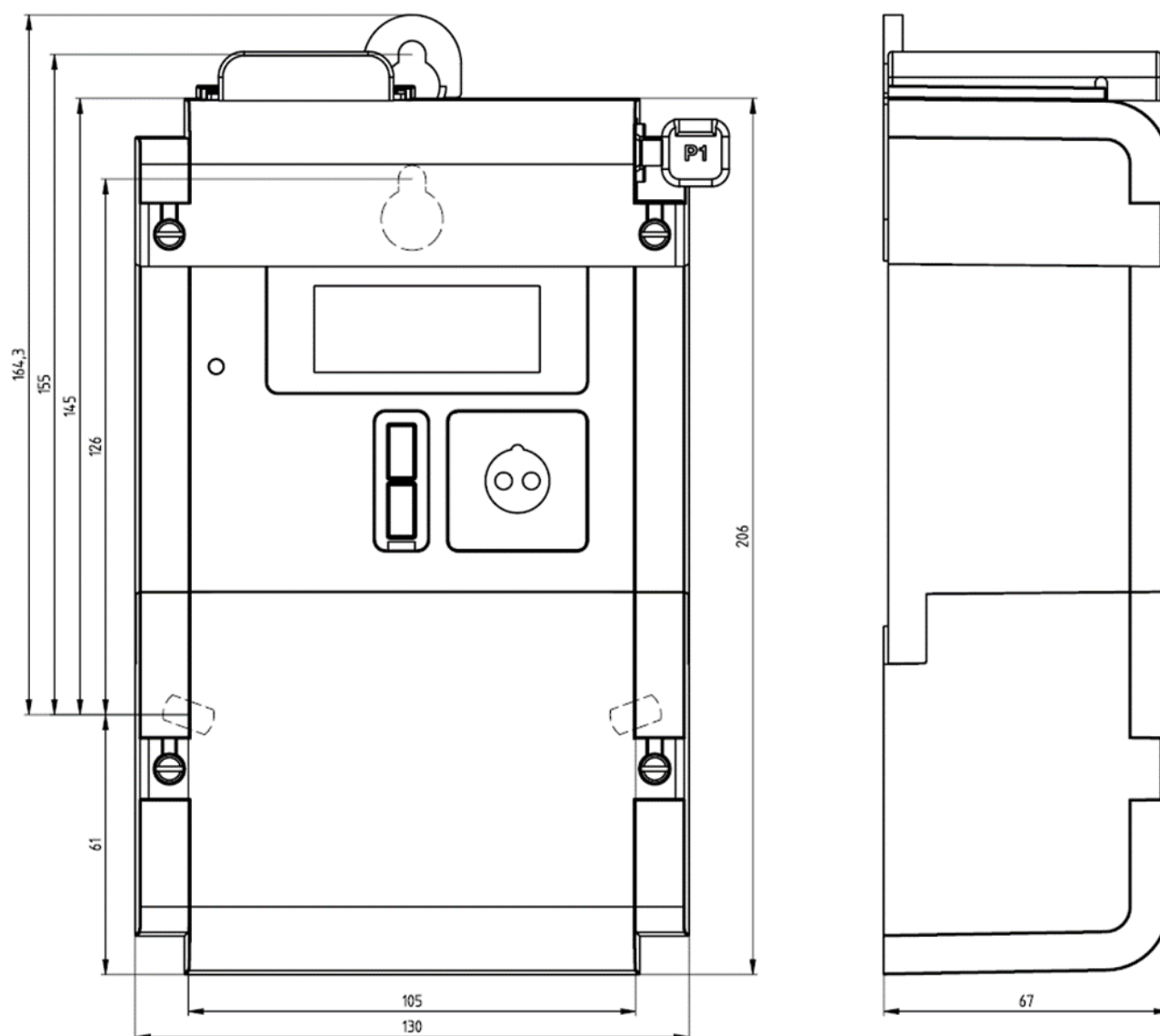
#### UWAGA

Objaśnienie grup we/wy znajduje się w rozdz. 4.2.2.2. Blok zacisków – część we/wy.

## 4. BUDOWA LICZNIKA

### 4.1. Rysunki techniczne i wymiary

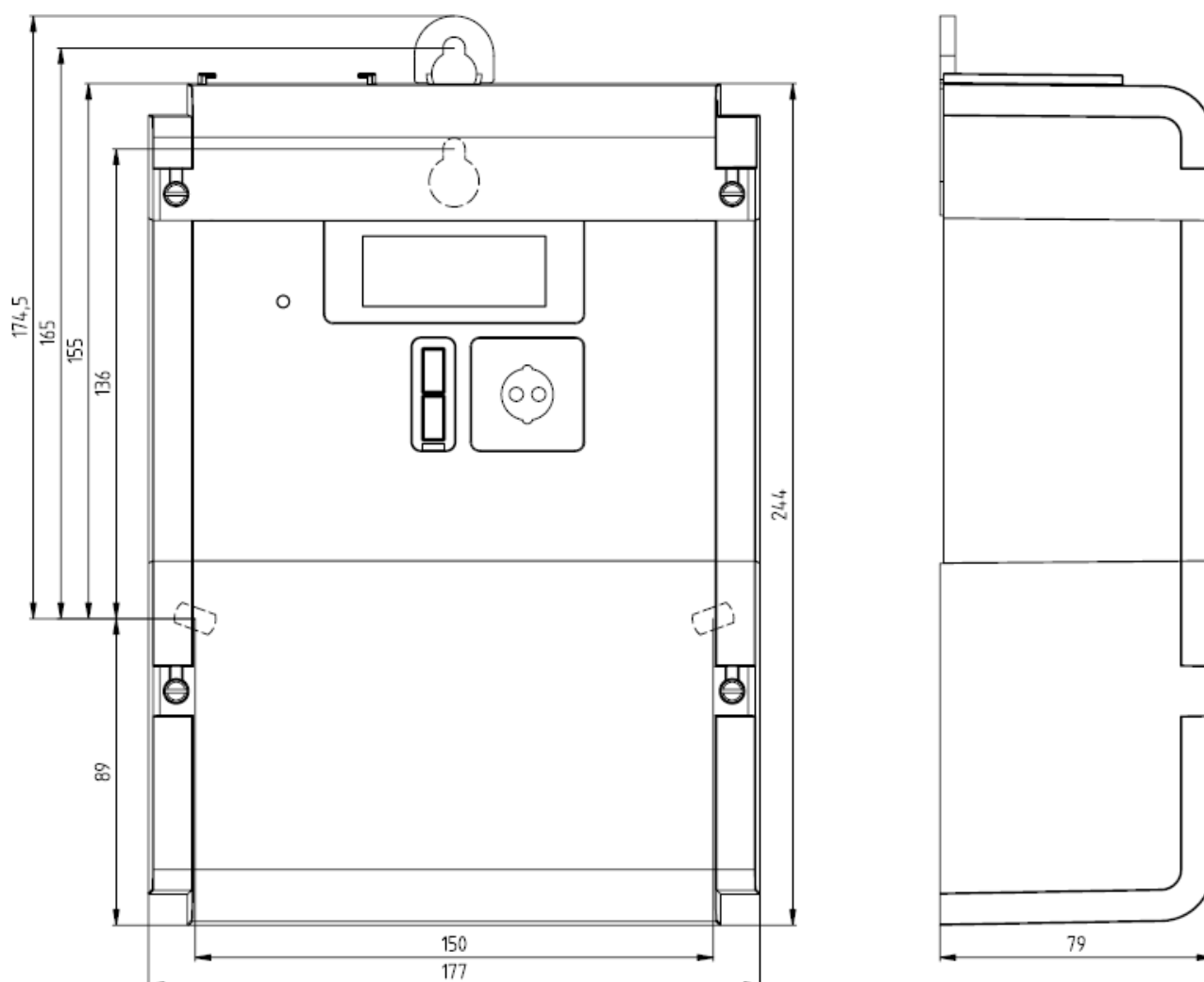
#### 4.1.1. Licznik jednofazowy



Rysunek 6: Wymiary ogólne oraz montażowe licznika AM550 – jednofazowego (w mm)

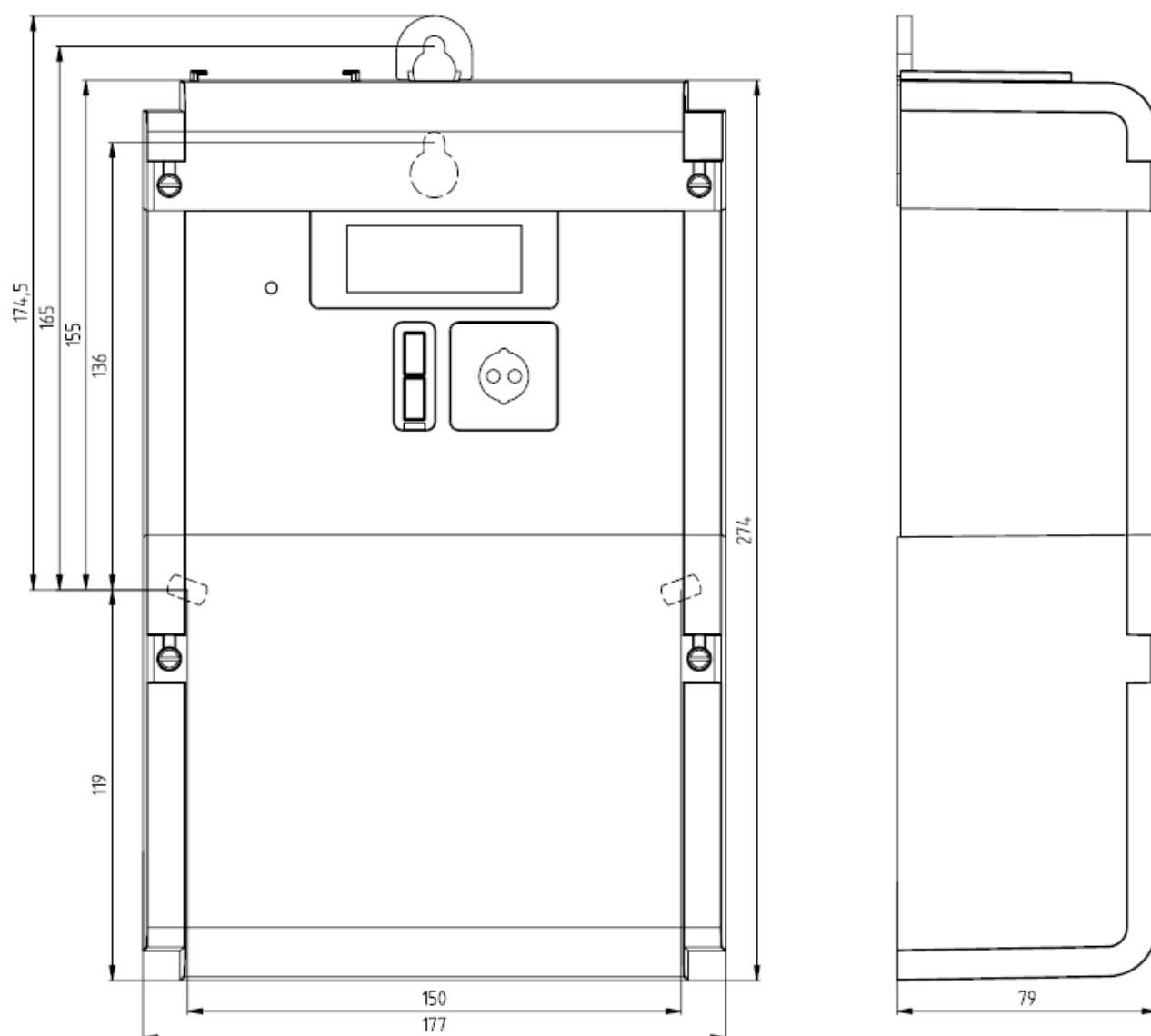
#### 4.1.2. Licznik trójfazowy

##### 4.1.2.1. Licznik trójfazowy z typową pokrywą zacisków



Rysunek 7: Wymiary ogólne oraz montażowe licznika AM550 z typową pokrywą zacisków (w mm).

## 4.1.2.2. Licznik trójfazowy z wydłużoną pokrywą zacisków



Rysunek 8: Wymiary ogólne oraz montażowe trójfazowego licznika AM550 z wydłużoną pokrywą zacisków (w mm).

## 4.2. Blok zacisków

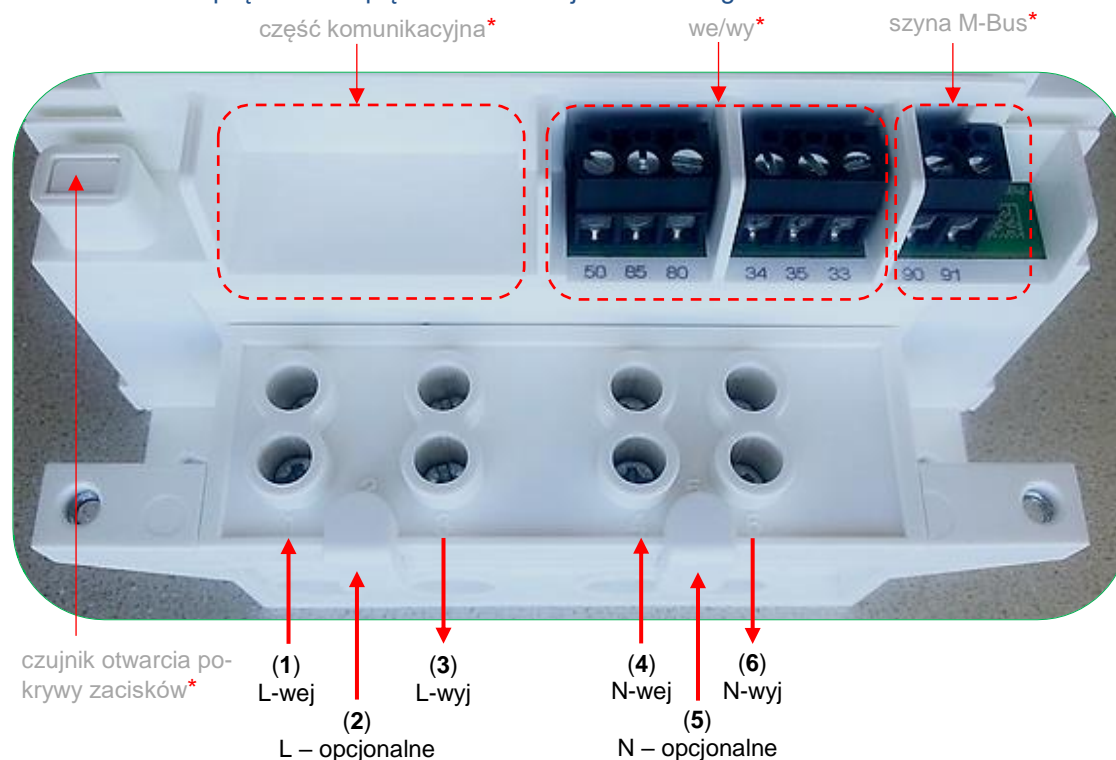
Blok zacisków licznika AM550 znajduje się pod pokrywą zacisków. Blok spełnia wymagania normy DIN 43857. Wykonany jest z wysokiej jakości samogasnącego poliwęglanu.

Blok zacisków mieści:

- Zaciski prądowe i napięciowe;
- Inne zaciski;
- Czujnik otwarcia pokrywy zacisków;
- Złącze kalibracyjne U/I (tylko w modelach trójfazowych).

### 4.2.1. Zaciski prądowe i napięciowe

#### 4.2.1.1. Zaciski prądowe i napięciowe licznika jednofazowego



\* zob. stosowny dalszy rozdział

Rysunek 9: Blok zacisków – przykład licznika jednofazowego z połączeniem DIN

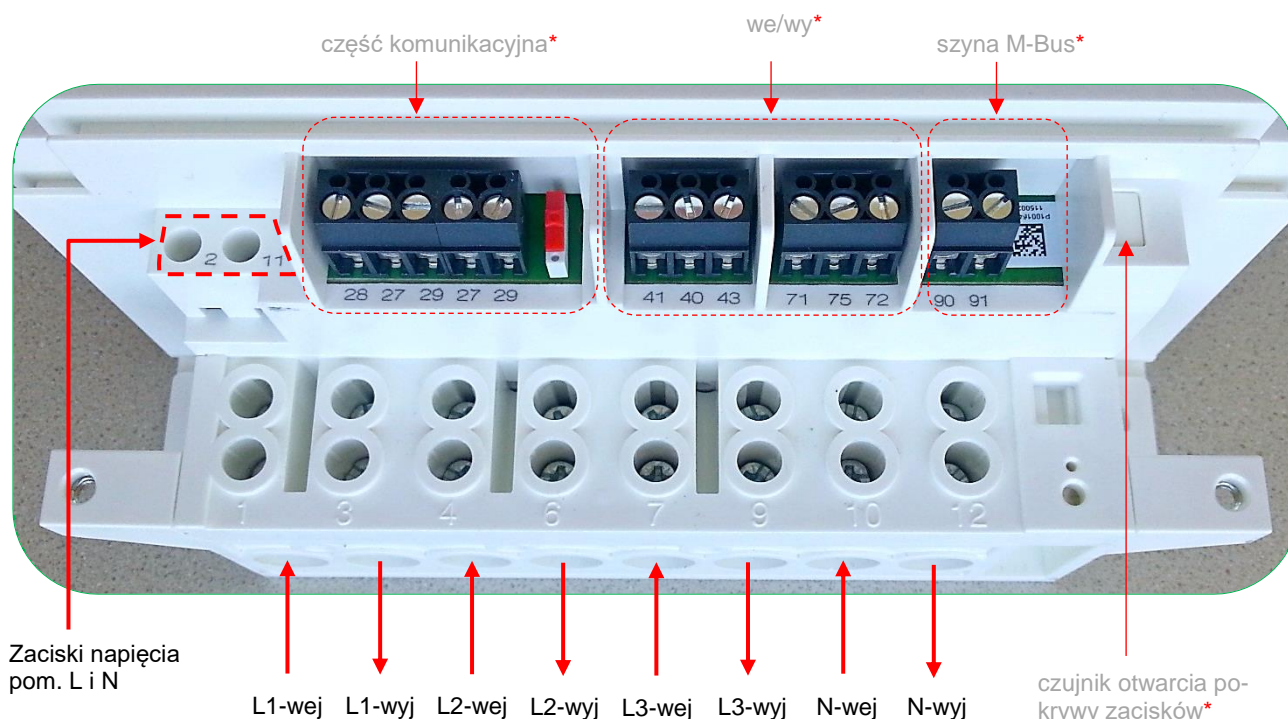
Numer zacisku	Funkcja	Napięcie referencyjne	Maks. prąd	średn. [mm]	Uwaga	Przewód [mm <sup>2</sup> ]*	Typ i rozmiar śruby	Moment obr. [N m]
1	L – wej	230 V	60 A 85 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,5
3	L – wyj	230 V	60 A 85 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,5
4	Zero – wej	–	60 A 85 A	8,5	zero	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,5
6	Zero – wyj	–	60 A 85 A	8,5	zero	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,5
2	Napięcie pom. L (opcjonalne)	230 V	–	3,0	referencyjne	0,5-2,5	Combi Pozidriv + Gniazdo (1)	0,6
5	Zero pom. (opcjonalne)	–	–	3,0	zero	0,5-2,5	Combi Pozidriv + Gniazdo (1)	0,6

\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami.

\*\* Minimalny przekrój przewodu wynosi 2,5 mm<sup>2</sup>. Szczegóły instalacji z użyciem przewodu o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> znajdują się w rozdz. 12.1.1. Przewody zasilania

Tabela 2: Szczegóły zacisków licznika jednofazowego

## 4.2.1.2. Zaciski prądowe i napięciowe licznika trójfazowego



\*Zob. stosowny dalszy rozdział

Rysunek 10: Blok zacisków – przykład licznika trójfazowego z połączeniem bezpośrednim

Numer zacisku	Funkcja	Napięcie referen- cyjne	Maks. prąd	średn. [mm]	Uwaga	Prze- wód [mm²]*	Typ i rozmiar śruby	Moment obr. [N m]
1	L1 – wej	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
3	L1 – wyj	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
4	L2 – wej	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
6	L2 – wyj	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
7	L3 – wej	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
9	L3 – wyj	230 V	60 A	8,5	prąd	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
10	Zero – wej		60 A	8,5	zero	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A	9,5		4-35		
			100 A					

Numer zacisku	Funkcja	Napięcie referen- cyjne	Maks. prąd	średn. [mm]	Uwaga	Prze- wód [mm²] *	Typ i rozmiar śruby	Moment obr. [N m]
			120 A					
12	Zero – wyj		60 A	8,5	zero	4-25 **	Combi Pozidriv + Gniazdo (2)	2,8-3,0
			85 A			4-35		
			100 A	9,5				
			120 A					
2	Napięcie pom. L (opcjo- nalne)	230 V	–	3,0	referen- cyjne	0,5-2,5	Combi Pozidriv + Gniazdo (1)	0,6
11	Zero pom. (opcjonalne)	–	–	3,0	zero	0,5-2,5	Combi Pozidriv + Gniazdo (1)	0,6

\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami

\*\* Minimalny przekrój przewodu wynosi 2,5 mm<sup>2</sup>. Szczegóły instalacji z użyciem przewodu o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> znajdują się w rozdz. 12.1.1. Przewody zasilania

Tabela 3: Szczegóły zacisków licznika trójfazowego

#### 4.2.2. Inne zaciski (opcjonalne)

Klient może wybrać dodatkowe zaciski według własnych potrzeb. Znajdują się one na szczycie (zarówno w jedno- jak i trójfazowych licznikach) bloku zacisków (zob. Rysunek 9 i Rysunek 10), ustawione w następujące sekcje:

- część komunikacyjna
- część we/wy,
- część szyny M-Bus

##### 4.2.2.1. Blok zacisków – część komunikacyjna

###### 4.2.2.1.1. RS-485 (opcjonalnie)

Interfejs komunikacyjny RS-485 umożliwia nawiązanie łączności z zewnętrznymi urządzeniami. Jest on wbudowany na szczycie bloku zacisków w części komunikacyjnej.

RS-485 składa się z 5 zacisków (dwa z nich to zaciski podwójne – równoległe – dla ułatwienia połączenia kilku liczników) oraz przełącznika, który umożliwia terminację ostatniego licznika sieci RS-485 oporami 120 Ω.

(Zob. Rysunek 11, Tabela 5, oraz Tabela 6.)



Rysunek 11: Zaciski RS-485 z opornikiem obciążeniowym

Numer zacisku	Funkcja	średn. [mm]	Uwaga	Przewód [mm <sup>2</sup> ] *	Typ i rozmiar śruby	Moment obr. [N m]
27	RS-485	2,5	A	0,5-2,5	Zwykły (0,6×3,5)	0,6
28	RS-485	2,5	GND	0,5-2,5	Zwykły (0,6×3,5)	0,6
29	RS-485	2,5	B	0,5-2,5	Zwykły (0,6×3,5)	0,6

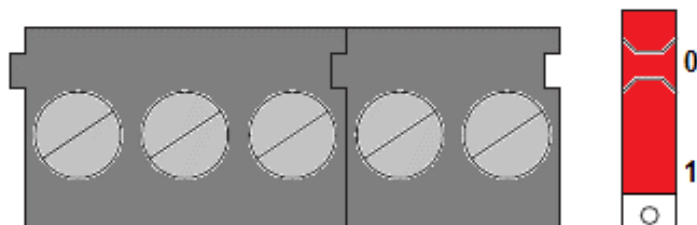
\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami

Tabela 4: Dane zacisków interfejsu RS-485

Oznaczenia zacisków opisano w Tabeli 5.

Nazwa zacisku	Opis
27	A (przesył danych)
28	GND - Wspólny
29	B (przesył danych)

Tabela 5: Zaciski RS-485



Rysunek 12: Opornik obciążeniowy – pozycje 0 i 1

Znaczenie położeń przełącznika opisano w Tabeli 6.

Położenia przełącznika	Opis	Zastosowanie
0	Linia RS-485 bez terminacji	<ul style="list-style-type: none"><li>Wszystkie urządzenia podrzędne poza ostatnim urządzeniem w linii komunikacji RS-485</li></ul>
1	Linia RS-485 z terminacją oporami 120 Ω	<ul style="list-style-type: none"><li>Ostatni licznik – urządzenie podrzędne – w linii komunikacyjnej</li><li>Samodzielne urządzenie</li></ul>

Tabela 6: Położenie przełącznika RS-485



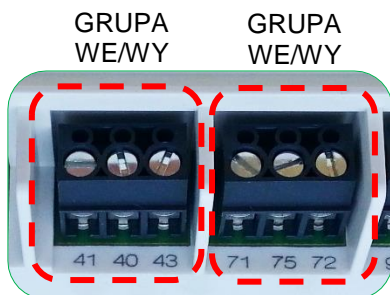
#### UWAGA

W ostatnim liczniku linii przełącznik powinien być ustawiony w pozycji 1.



## 4.2.2.2. Blok zacisków – część we/wy

Wejścia/wyjścia są zintegrowane z licznikiem i znajdują się w części we/wy na szczycie bloku zacisków. Wybór zintegrowanych wejść i/lub wyjść zależy od klienta.



Rysunek 13: Blok zacisków – część we/wy – przykład

Numer zacisku	Funkcja	średn. [mm]	Uwaga	Przewód [mm <sup>2</sup> ] *	Typ i rozmiar śruby	Mom. obr. [N m]
15	Zacisk wspólny	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
13, 33	Wejście taryfy T1 – T4	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
14, 34	Wej. taryfy zapotrz. M1 – M4	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
16	Wejście synchronizacji zewnętrznego zegara/okresu pomiaru	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
17	Wejście zewnętrzne blokowania pomiaru zapotrzebowania	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
18	Zewnętrzny reset rozliczeń przez wejście	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
18	Wejście zewnętrznego resetu rozliczeń	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
19	Wejście b zewnętrznego resetu rozliczeń	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
21	Wejście alarmu 1	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
22	Wejście alarmu 2	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
85	Zacisk wspólny	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
80	Wejście alarmu 1	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
50	Klucz zewnętrzny 1	1,2	wejście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6

\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami.

Tabela 7: Szczegóły zacisków wejściowych

Numer zacisku	Funkcja	średn. [mm]	Uwaga	Przewód [mm <sup>2</sup> ] *	Typ i rozmiar śruby	Mom. obr. [N m]
35	Zacisk wspólny	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
36	Wyjście alarmu 1	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
37	Wyjście okresu pomiaru	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
38	Kierunek przepływu energii +A	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
39	Kierunek przepływu energii +R	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
40	Zacisk wspólny	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
41	Wyjście impulsowe +A	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
42	Wyjście impulsowe -A	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
43	Wyjście impulsowe +R (programowalne R1+R2 lub R1+R4)	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
44	Wyjście impulsowe -R (programowalne R3+R4 lub R2+R3)	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6

45	Wyjście impulsowe RA1	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
46	Wyjście impulsowe RA2	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
47	Wyjście impulsowe RA3	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
48	Wyjście impulsowe RA4	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
65	Zacisk wspólny	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
61, 63	Wyjścia tariff T1 – T4	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
62, 64	Wyjścia tariff zapotrz. M1 – M4	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
67	Wyjście zablokowanego pomiaru maks. zapotrz.	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
68	Wyjście a zewnętrznego resetu rozliczeń	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
69	Wyjście b zewnętrznego resetu rozliczeń	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
75	Zacisk wspólny	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
71	Wyjście kontroli obciążenia 1	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
72	Wyjście kontroli obciążenia 2	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
73	Wyjście kontroli obciążenia 3	1,2	wyjście	0,5-1,0	Zwykły (0,6x3,5)	0,6

\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami.

Tabela 8: Szczegóły zacisków wyjściowych

#### 4.2.2.3. Blok zacisków – część szyny M-Bus

Licznik może być wyposażony w przewodową szynę M-Bus. Interfejs M-Bus służy do podłączenia podliczników (gazu, ciepła i wody) lub innych urządzeń przygotowanych do pracy w standardzie M-Bus.

Przewodowa szyna M-Bus znajduje się w części M-Bus na szczycie bloku zacisków.

##### 4.2.2.3.1. Przewodowa szyna M-Bus (opcjonalna)

Urządzenia M-Bus można podłączyć do zacisków 90/91 (zgodnie z normą M-Bus, zob. Rysunek 14).

Do licznika można podłączyć maksymalnie 4 takie urządzenia. Zob. Tabela 9.

Bieguny połączeń nie mają znaczenia.



Rysunek 14: Blok zacisków – część szyny M-Bus

Numer zacisku	Funkcja	Napięcie referencyjne	Maks. prąd	średn. [mm]	Uwaga	Przewód [mm²]*	Typ i rozmiar śruby	Moment obr. [N m]
90	M-Bus	38 V	24 mA **	2,5	M-Bus	0,5-2,5	Zwykły (0,6x3,5)	0,6
91				2,5	M-Bus	0,5-2,5	Zwykły (0,6x3,5)	0,6

\* Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami.

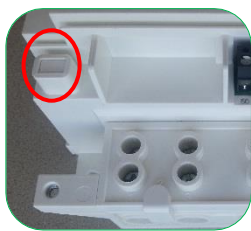
\*\* Maksymalna liczba urządzeń M-Bus podłączonych do licznika wynosi cztery (każde o maksymalnym zużyciu prądu w wys. 4 jednostek = 6 mA; w sumie 24 mA). Maksymalne zużycie energii wszystkich podłączonych urządzeń M-Bus wynosi 16 jednostek.

Tabela 9: Szczegóły zacisków M-Bus

#### 4.2.3. Czujnik otwarcia pokrywy zacisków

Licznik AM550 wyposażony jest w czujnik otwarcia pokrywy zacisków (zob. Rysunek 10 oraz Rysunek 16).

W modelach jednofazowych czujnik umieszczony jest na górze, po lewej stronie bloku zacisków (Rysunek 15), natomiast w modelach trójfazowych - na górze po prawej (Rysunek 16).



Rysunek 15: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku jednofazowym



Rysunek 16: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku trójfazowym

#### 4.2.4. Złącze kalibracji napięcia i natężenia

Złącze kalibracji napięcia i natężenia (obecne tylko w trójfazowych licznikach AM550 podłączanych bezpośrednio) służy do prostej i szybkiej separacji obwodów napięcia i natężenia do celów kalibracji lub testów dokładności pomiaru.

Przesuwana osłona chroniąca złącze U/I umieszczona jest po prawej stronie bloku zacisków (Rysunek 17). Można ją przesunąć w prawo i lewo (za pomocą śrubokręta). Zastosowanie i ustawienie wyjaśniono w Tabeli 10).



#### UWAGA

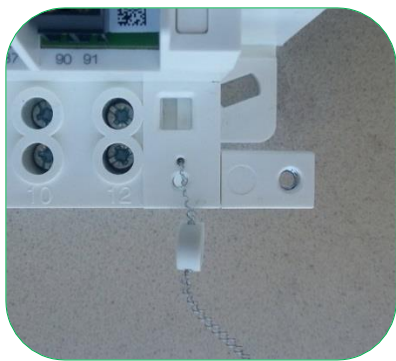
Przesuwaną osłonę złącza U/I można zablokować trzpieniem kalibracyjnym (zob. Rysunek 18).



Rysunek 17: Przesuwana osłona złącza U/I

Pozycja	Znaczenie	Zastosowanie
R – Prawa	Możliwy dostęp do złącza U/I.	Podczas <b>testów i kalibracji licznika</b> , osłona powinna znajdować się w pozycji „R-Prawa”.
L – Lewa	Brak dostępu do złącza U/I.	Jest to <b>normalne położenie</b> osłony, możliwe jest zablokowanie trzpieniem kalibracyjnym.

Tabela 10: Przesuwana osłona złącza U/I – znaczenie położenia



Rysunek 18: Przesuwana osłona złącza U/I – przykład zablokowania

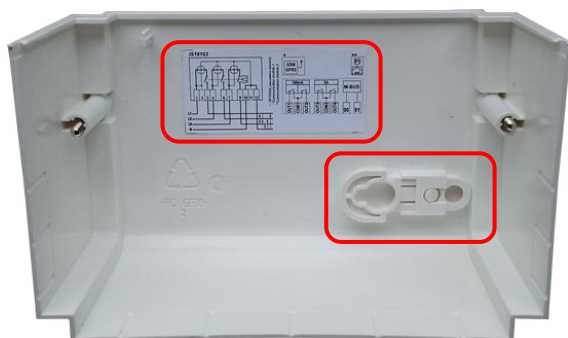
### 4.3. Pokrywa zacisków

Blok zaciskowy licznika osłonięty jest pokrywą (Rysunek 19). Jest ona wykonana z nieprzezroczystego lub przezroczystego (opcjonalnie) wysokiej jakości samogasnącego poliwęglanu stabilizowanego UV, który podlega recyklingowi. Licznik AM550 wyposażony jest w czujnik otwarcia pokrywy zacisków (zob. rozdz. 4.2.3. Czujnik otwarcia pokrywy zacisków). Zazwyczaj pokrywa wykonana jest w tym samym kolorze, co licznik – białym (RAL9010).



Rysunek 19: Pokrywa zacisków – przykładowy licznik trójfazowy

Na wewnętrznej stronie pokrywy umieszczony jest schemat połączeń. Ma on formę etykiety.



Rysunek 20: Pokrywa zacisków z dołączonym wieszakiem licznika oraz etykietą ze schematem połączeń – przykładowy licznik trójfazowy

## 4.4. Część komunikacyjna licznika

Górna część licznika przeznaczona jest na moduły komunikacyjne. Znajduje się tutaj moduł FEM1 podłączony przez interfejs P\*, oraz FEM2 obsługujący interfejs użytkownika. Rozdział 6. *MODUŁY LICZNIKA* zawiera więcej informacji na ten temat.

### 4.4.1. Czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego

Licznik AM550 wyposażony jest w czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego (zob. Rysunek 21).



Rysunek 21: Umiejscowienie czujnika otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego

## 4.5. Pokrywa modułu komunikacyjnego

Pokrywa modułu komunikacyjnego (zob. Rysunek 22) chroni blok wymiennych elementów licznika. Jest ona wykonana z nieprzezroczystego, wysokiej jakości samogasnącego poliwęglanu stabilizowanego UV, który podlega recyklingowi. Licznik AM550 posiada czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego.



Rysunek 22: Pokrywa modułu komunikacyjnego

## 4.6. Plombowanie

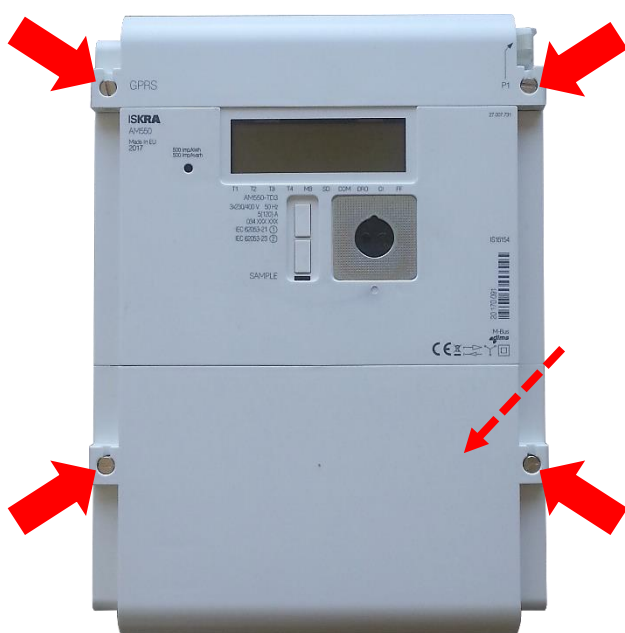
### 4.6.1. Plomby pokrywę zacisków i modułu komunikacyjnego

Jedno- i trójfazowe liczniki AM550 można zabezpieczyć za pomocą czterech śrub, z których dwie zamykają pokrywę modułu komunikacyjnego, a pozostałe dwie pokrywę zacisków.

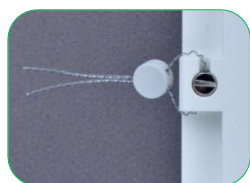


Rysunek 23: Rozmieszczenie punktów zabezpieczających jednofazowego licznika AM550

Pod pokrywą zacisków licznika trójfazowego znajduje się przesuwana osłona złącza U/I (zob. Rysunek 17).



Rysunek 24: Rozmieszczenie punktów zabezpieczających trójfazowego licznika AM550



Rysunek 25: Przykładowe zaplombowanie

#### 4.6.2. Zabezpieczenie złącza U/I

Pod pokrywą zacisków trójfazowego licznika AM550 znajduje się złącze kalibracyjne U/I, które można zaplombować (zob. Rysunek 17).

#### 4.6.3. Zaplombowanie dolnego przycisku (opcjonalne)

Dostępna jest opcjonalna wersja, w której dolny przycisk znajdujący się na przedzie licznika AM550 (jedno- i trójfazowego) może być zaplombowany.



Rysunek 26: Przykład zaplombowanego przycisku

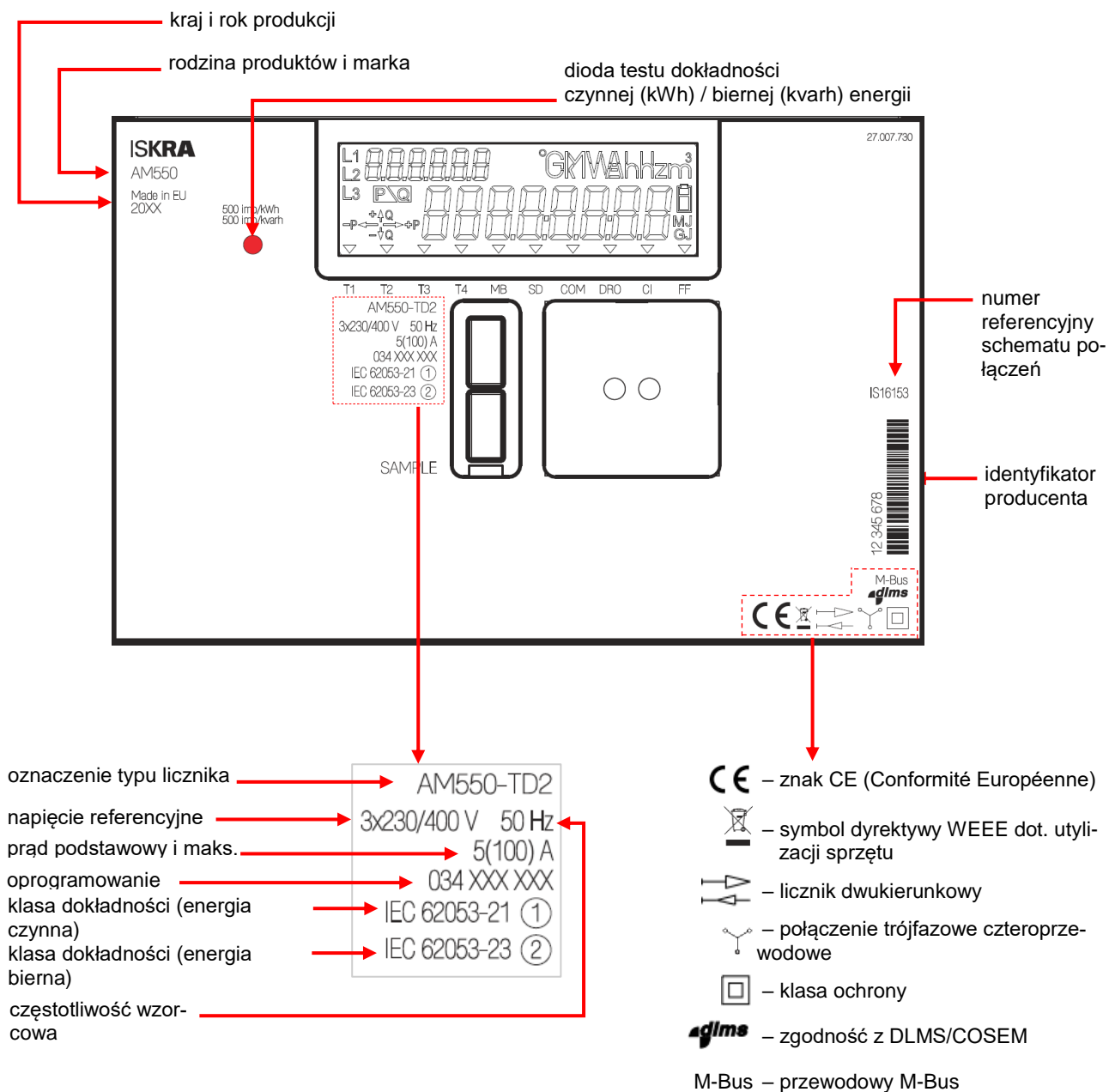


## 4.7. Tabliczka znamionowa

### 4.7.1. Tabliczka znamionowa spełniająca wymagania IEC

Na tabliczce znamionowej znajdują się podstawowe dane i oznaczenie typu licznika.

#### 4.7.1.1. Tabliczka znamionowa licznika trójfazowego (IEC)



Rysunek 27: Przykładowa tabliczka znamionowa trójfazowego licznika AM550 (IEC)



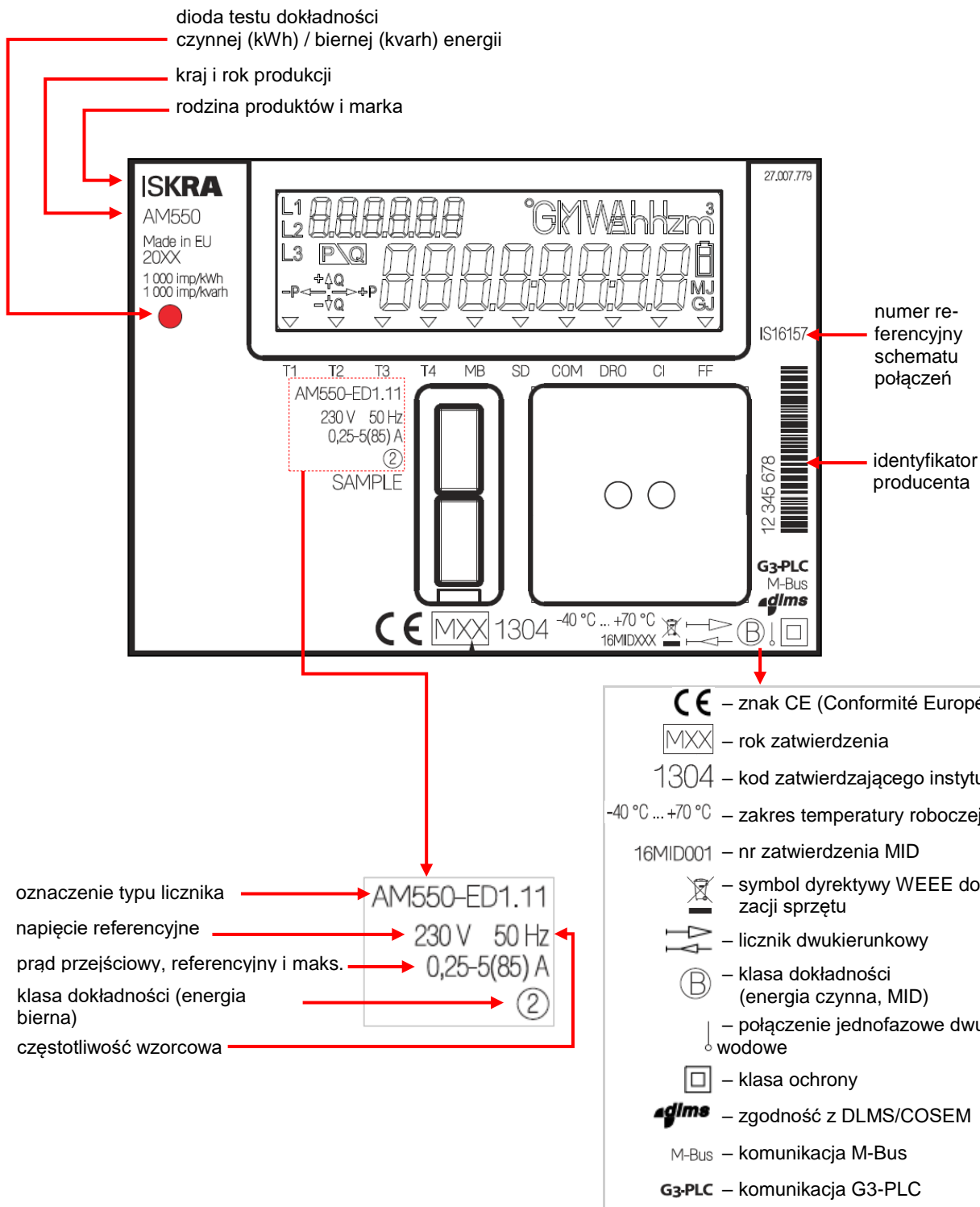
#### UWAGA

Rysunek 27 Ilustruje przykładową tabliczkę znamionową. Dane na tabliczce są inne dla każdego klienta.



## 4.7.2. Tabliczka znamionowa spełniająca wymagania MID

### 4.7.2.1. Tabliczka znamionowa licznika jednofazowego (MID)



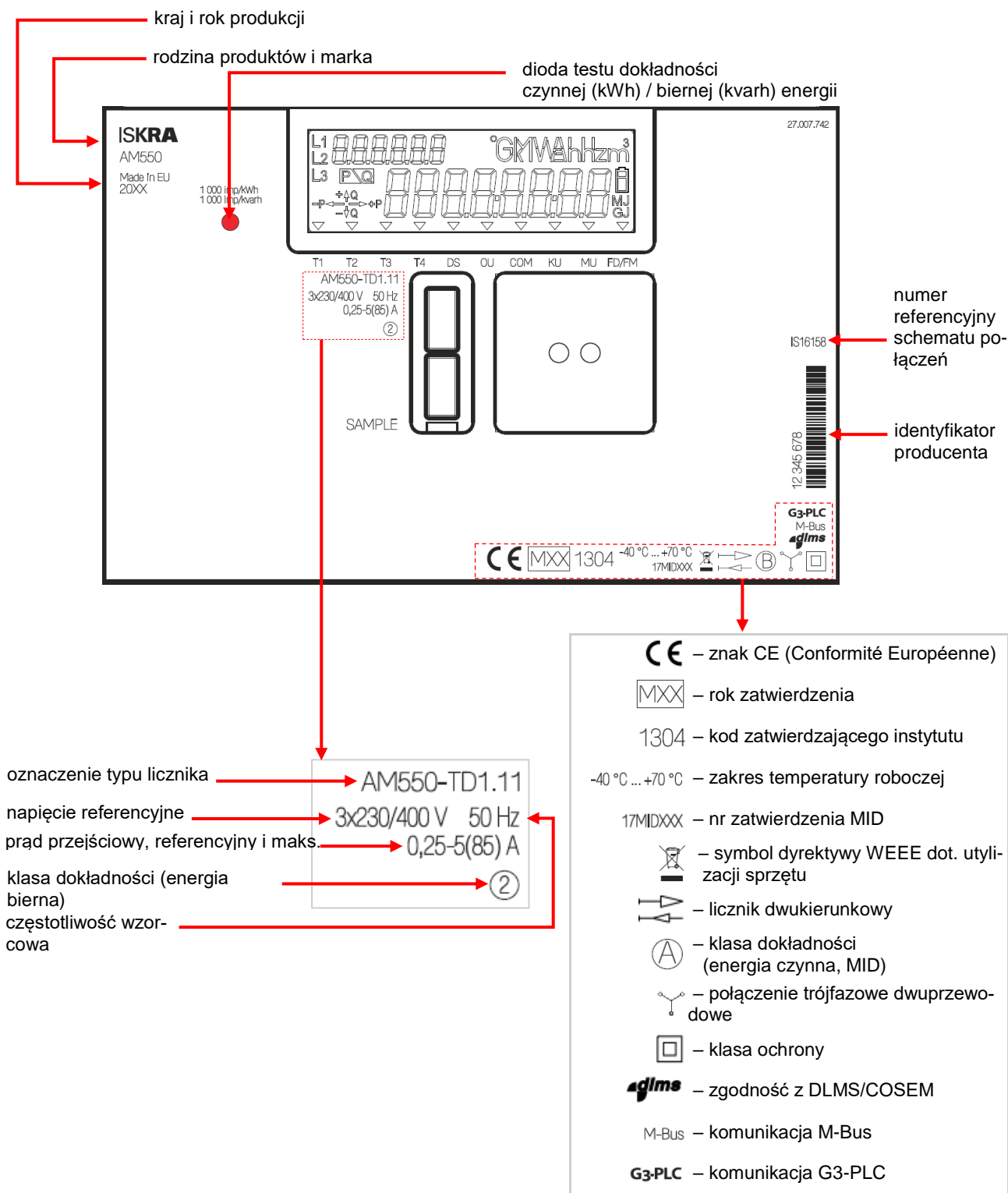
Rysunek 28: Przykładowa tabliczka znamionowa jednofazowego licznika AM550 (MID)



#### UWAGA

Rysunek 28 Ilustruje przykładową tabliczkę znamionową. Dane na tabliczce są inne dla każdego klienta.

#### 4.7.2.2. Tabliczka znamionowa licznika trójfazowego (MID)



Rysunek 29: Przykładowa tabliczka znamionowa trójfazowego licznika AM550 (MID)



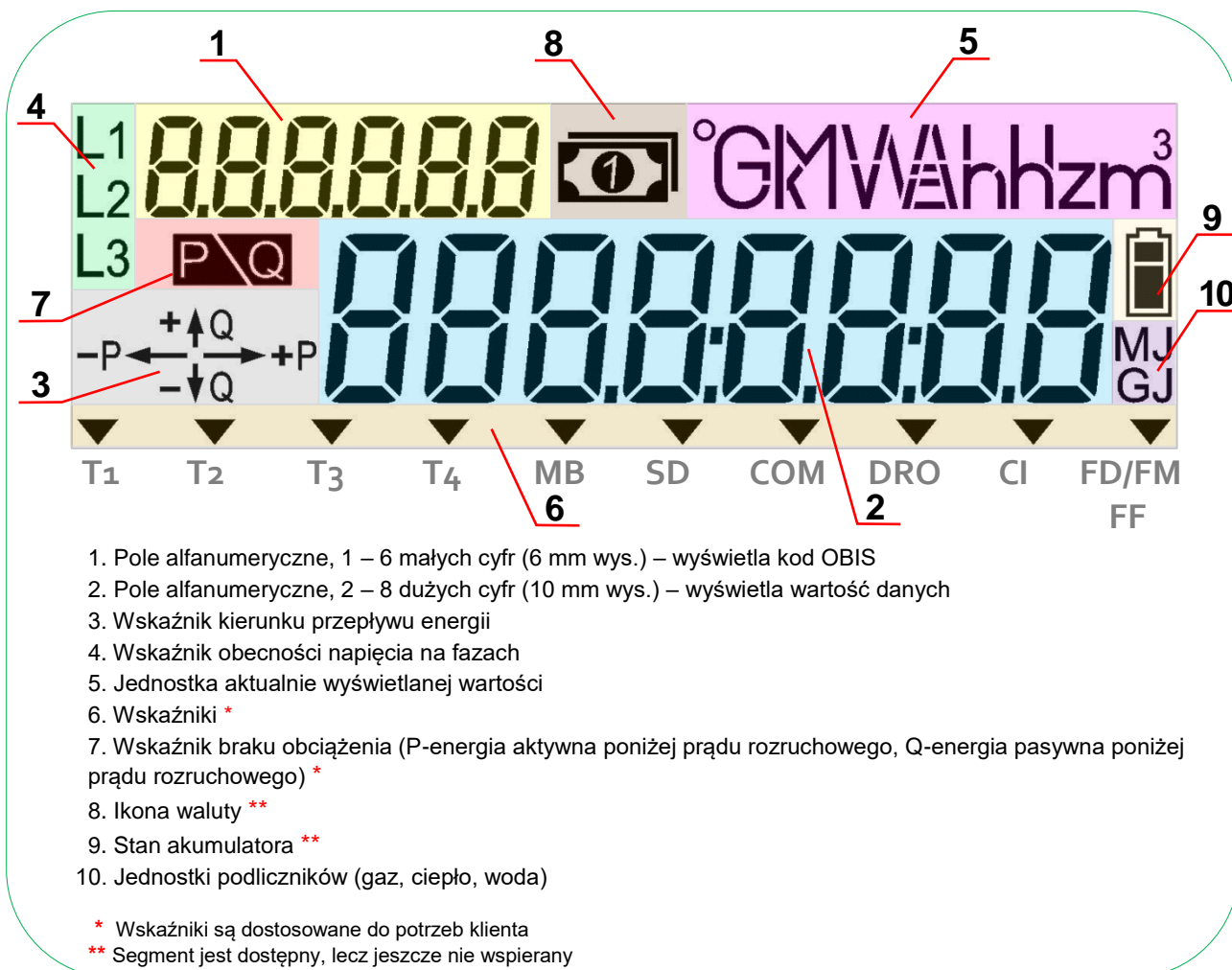
#### UWAGA

Rysunek 29 Ilustruje przykładową tabliczkę. Dane na tabliczce są inne dla każdego klienta.

## 5. KONSOLA

### 5.1. Ekran

Siedmiosegmentowy ekran ciekłokrystaliczny (LCD) spełnia wymagania VDEW.



Rysunek 30: Wszystkie segmenty ekranu LCD

#### Pola alfanumeryczne

Pole alfanumeryczne 1 służy do wyświetlania kodu identyfikacyjnego OBIS dla wyświetlanej danej (zgodnie z DIN 43863-3; zob. rozdz. 5.2. *Kod OBIS na ekranie*). Wyświetlane znaki mają wysokość 6 mm.

Pole alfanumeryczne 2 służy do wyświetlania wartości danej. Wyświetlane znaki mają wysokość 10 mm.

#### Dozwolone znaki

Pole alfanumeryczne 1 oraz Pole alfanumeryczne 2 mogą wyświetlać następujące znaki:

“\_”, “ ”

“0”, “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7”, “8”, “9”,

“A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G”, “H”, “I”, “J”, “L”, “N”, “O”, “P”, “R”, “S”, “T”, “U”, “Y”, “Z”  
(Litery: B, D, N, O, R, T, U wyświetlane będą jako: b, d, n, o, r, t, u)

“a”, “b”, “c”, “d”, “e”, “f”, “g”, “h”, “i”, “j”, “l”, “n”, “o”, “p”, “r”, “s”, “t”, “u”, “y”, “z”  
(Litery: a, e, f, g, j, l, p, s, y, z wyświetlane będą jako: A, E, F, G, J, L, P, S, Y, Z)

### Kursory kierunku przepływu energii

Na ekranie umieszczono cztery wskaźniki:

- Dodatni przepływ energii czynnej (+P),
- Dodatni przepływ energii biernej (+Q),
- Ujemny przepływ energii czynnej (-P),
- Ujemny przepływ energii biernej (-Q),

### Wskaźniki kierunku przepływu energii przy jej jednoczesnym Importie i Eksporcie

Poniżej przedstawiamy kilka przykładów włączania części segmentu podczas jednoczesnego importu i eksportu energii:

- Energia czynna:  $SUM = L1 + L2 + (-L3) > 0$ ; wyświetla →
- Energia czynna:  $SUM = L1 + L2 + (-L3) < 0$ ; wyświetla ←
- Energia bierna:  $SUM = L1 + L2 + (-L3) > 0$ ; wyświetla ↑
- Energia bierna:  $SUM = L1 + L2 + (-L3) < 0$ ; wyświetla ↓

### Wskaźnik fazy i jednostki

Segmenty L1, L2 oraz L3 wyświetlają wskazaną fazę. Migający pojedynczy segment wskazuje, że przewody neutralny oraz fazy w liczniku 3-fazowym zostały pomyłone (priorytet 1). Miganie wszystkich segmentów informuje o złej kolejności połączenia faz (priorytet 2). Pole jednostki pokazuje jednostkę dla wyświetlanej wartości.

### Wskaźniki

Na czele licznika, pod ekranem LCD, znajdują się nadrukowane laserowo oznaczenia przynależące do wskaźników na ekranie. Informują one o stanie funkcji, którą przedstawiają. Znaczenie wskaźników wyjaśniono w Tabeli 11.



#### UWAGA

Wybór wskaźników zależy od potrzeb klienta, ich maksymalna liczba to 10.

Wskaźnik	Znaczenie
<b>T1/T4</b>	Wskaźnik taryfy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wł – aktywna T1</li><li>• Miga – aktywna T4</li></ul>
<b>T2/T5</b>	Wskaźnik taryfy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wł – aktywna T2</li><li>• Miga – aktywna T5</li></ul>
<b>T3/T6</b>	Wskaźnik taryfy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wł – aktywna T3</li><li>• Miga – aktywna T6</li></ul>
<b>T4/T8</b>	Wskaźnik taryfy: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wł – aktywna T4</li><li>• Miga – aktywna T8</li></ul>
<b>MB</b>	Interfejs wielofunkcyjny jest aktywny (w liczniku zainstalowane jest jedno z urządzeń wielofunkcyjnych)
<b>ROZ</b>	Urządzenie przełączające: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wł – odłączone</li><li>• Miga – gotowe do połączenia</li></ul>
<b>KOM</b>	Komunikacja – zarejestrowany w sieci

Wskaźnik	Znaczenie
TRAN	Trwa odczyt danych (przez WAN lub interfejs optyczny)
ISD	Interfejs klienta – włączony interfejs P1
NPE	NPE - wykryto manipulację <ul style="list-style-type: none"> <li>Włącza się, kiedy pokrywa zacisków jest otwarta i wyłącza po jej zamknięciu</li> <li>Włącza się, kiedy wykryto magnes w pobliżu, wyłącza, kiedy pole jest normalne</li> </ul>
TEST	TEST - wskaźnik trybu fabrycznego miga, kiedy licznik działa w trybie TEST
BLAD	BLAD – błąd krytyczny

Tabela 11: LCD – znaczenie wskaźników

## 5.2. Kod OBIS na ekranie

Pięć cyfr po lewej stronie wyświetlacza zarezerwowane jest do wyświetlania kodu OBIS (zob. pole 1 w Rysunek 30).

Kod OBIS zawsze wyświetlany jest od pierwszego miejsca po lewej stronie.

Wyświetlacz prezentuje skrócony format kodu OBIS: **C.D.E.** Istnieją jednak wyjątki, w których wyświetlany jest pełen kod:

- Format **A.B.C.D.E** używany jest do przedstawienia:
  - Identyfikacji jądra (1-0:0.2.0\*255)
  - Identyfikacji aplikacji (1-1:0.2.0\*255)
  - Sygnatury jądra (1-0:0.2.8\*255)
  - Sygnatury aplikacji (1-1:0.2.8\*255)
- Format **B.C.D.E** używany jest do przedstawienia obiektów o polu **B** ≠ 0.

Wyświetlacz jest w stanie pokazać do 5 znaków kodu OBIS. Dla wieloznakowych pól kodu OBIS stosuje się skróty (zob. Tabela 12).

Pole wieloznakowe	Skrót
96	C
97	F
98	L
99	P
128	T

Tabela 12: Znaki skrótowe kodu OBIS

## 5.3. Tryby pracy konsoli

Licznik może wyświetlać dane w kilku trybach:

- Odczyt ogólny – tryb automatycznego przewijania danych (domyślny);
- Odczyt przemienenny – ręczne przełączanie między dwoma trybami:
  - Normalny,
  - Skrócony;
- Tryb serwisowy

Wszystkie sekwencje przewijania można skonfigurować.

### 5.3.1. Tryb odczytu ogólnego (autoprzewijanie)

Odczyt ogólny działa w następujący sposób:

- W trybie odczytu ogólnego wszystkie elementy wymienione w elemencie **Odczyt ogólny (General display readout)** (0-0:21.0.1\*255) wyświetlane są cyklicznie na ekranie.
- Czas wyświetlania pojedynczego parametru można regulować, jego domyślna wartość to 5 sekund.

**Odczyt ogólny** (0-0:21.0.1\*255) jest przykładem klasy ogólnej profilu COSEM, w której znaczenie ma tylko wartość przechwycenia obiektu (Capture Objects) (lub inne wartości nie są stosowane).

### 5.3.2. Tryb odczytu przemienneego (przewijanie ręczne)

Odczyt przemienenny działa w następujący sposób:

- Odczyt przemienenny wykorzystywane jest do ręcznego przeglądania wartości.
- Jego elementy wymienione są w liście sekwencji odczytu przemienneego, określonej przez element **Odczyt przemienenny (Alternate display readout)** (0-0:21.0.2\*255).
- Tryb uruchamiany jest przez odpowiednie wciśnięcie przycisku **Przewijania**.
- Jego przyciśnięcie na krótki czas wyświetla kolejny element z listy.
- Po dotarciu do końca sekwencji, wyświetlacz wskazuje *End*.
- Wyjście z trybu odczytu ogólnego wykonywane jest przez przytrzymanie przycisku **Przewijania**, kiedy na ekranie widoczne jest 'Esc'. Wyświetlacz automatycznie wraca do odczytu ogólnego, jeśli użytkownik nie wciśnie przycisku w określonym czasie wyjścia.

**Odczyt przemienenny** (0-0:21.0.2\*255) jest przykładem klasy ogólnej profilu COSEM, w której znaczenie ma tylko wartość przechwycenia obiektu (Capture Objects) (lub inne wartości nie są stosowane).

#### 5.3.2.1. Skrócone menu konsoli

Skrócone menu konsoli aktywować można przez wykonanie Skryptu 12 (za pomocą narzędzia konfiguracyjnego, np. Iskraemeco SEP2 MeterView), który znaleźć można w **Tabeli skryptów aktywacji funkcji** – 0-0:10.0.111\*255 (class\_id: 9).

Typ wciśnięcia	Czas wciśnięcia - $T_p$	Zdarzenie	Wyświetlanie
Krótkie wciśnięcie	$T_p < 1 \text{ s}$	Wykonaj test LCD. Przejdź z testu LCD do wyświetlania przemienneego. Przejdź do kolejnego elementu wyświetlania.	/
Średnie wciśnięcie	$1 \text{ s} \leq T_p < 2 \text{ s}$	Przejdź do kolejnej i pomiń poprzednią wartość w odczycie przemiennym.	/
Długie wciśnięcie	$2 \text{ s} \leq T_p < 5 \text{ s}$	Wyjdź z ekranu komunikatu (0-0:96.13.1*255)	ESC
Przytrzymanie	$5 \text{ s} \leq T_p < 8 \text{ s}$	Wyjdź z trybu wyświetlania przemienneego do trybu ogólnego	ESC

Tabela 13: Wykorzystanie przycisku Przewijania w skróconym menu konsoli

Czas wciśnięcia - $T_p$	Wyświetlanie
$5 \text{ s} \leq T_p < 10 \text{ s}$	EntEr
$10 \text{ s} \leq T_p < 15 \text{ s}$	diSconn

Tabela 14: Wykorzystanie przycisku Przełączania we wszystkich trybach konsoli

### 5.3.2.2. Normalne menu konsoli

Normalne menu konsoli aktywować można przez wykonanie Skryptu 11 (za pomocą narzędzia konfiguracyjnego, np. Iskraemeco SEP2 MeterView), który znaleźć można w **Tabeli skryptów aktywacji funkcji** – 0-0:10.0.111\*255 (class\_id: 9).

Typ wciśnięcia	Czas wciśnięcia - $T_p$	Zdarzenie	Wyświetlanie
<b>Przycisk przewijania</b>			
Krótkie wciśnięcie	$T_p < 1s$	Przewiń do przodu / Przejdź do kolejnego elementu	/
Średnie wciśnięcie	$1s \leq T_p < 2s$	Przejdź do przodu i pomiń poprzednie wartości (Tryb wyświetlania ogólnego, Tryb wyświetlania przemienne)	/
Długie wciśnięcie	$2s \leq T_p < 5s$	Otwórz aktywny element / Przejdź do niższej warstwy	EntEr
		Wróć do wyższej warstwy po zakończeniu listy / Wróć do wyższej warstwy z warstwy najniższej /	LAYER UP
		Wróć do wyświetlania ogólnego Na końcu listy menu Ustawień / Danych	ESC
		Wyjdź z ekranu komunikatu (0-0:96.13.1*255)	ESC
Przytrzymanie	$5s \leq T_p < 8s$	Wróć do wyświetlania ogólnego z dowolnego trybu	ESC

Tabela 15: Wykorzystanie przycisku Przewijania w normalnym menu konsoli

### 5.3.3. Tryb serwisowy (sekwencja przewijania ręcznego)

Tryb serwisowy przypomina tryb przewijania ręcznego, jednakże jest dostępny wyłącznie dla upoważnionych osób (instalatorów, techników).

- Służy do ręcznego przeglądania szczegółowych informacji o liczniku.
- Licznik przechodzi w tryb serwisowy po otwarciu pokrywy zacisków i wychodzi z niego po jej zamknięciu.
- Tylko zamknięcie pokrywy powoduje powrót do innego trybu.
- Kolejny element z listy serwisowej wyświetlany jest po krótkim wciśnięciu przycisku przewijania.
- Po dotarciu do końca listy serwisowej, wyświetla się komunikat „End sequence”, który nie jest częścią samej listy. Kolejne wciśnięcie przycisku **Przewijania** spowoduje przejście do pierwszego elementu listy.

Wyświetlane w trybie serwisowym elementy ułożone są zgodnie z kolejnością określoną przez Sekwencję odczytu serwisowego (0-0:21.0.3\*255).

**Odczyt serwisowy** (0-0:21.0.3\*255) jest przykładem klasy ogólnej profilu COSEM, w której znaczenie ma tylko wartość przechwycenia obiektu (Capture Objects) (lub inne wartości nie są stosowane).

## 5.4. Format wyświetlania

Format wyświetlanych elementów służy do konfiguracji przedstawienia energii i zapotrzebowania na ekranie. Format przygotowany jest do zapisu Energii i Zapotrzebowania.

Jednostki wyświetlanych danych przedstawiają się następująco:

- Energia czynna w kWh,
- Energia bierna w kvarh,
- Energia pozorna w kVAh,
- Zapotrzebowanie w kW,
- Natężenie w A,
- Napięcie w V.

### 5.4.1. Format wyświetlania energii

Format wyświetlania energii dla obiektu COSEM (0-0:196.1.0\*255) ma wartość WP, podlegającą poniższym zasadom:

- Określenie wartości: WP
- W = Szerokość:
  - Szerokość to liczba cyfr przedstawiających energię na ekranie.
  - Jest sumą liczb całkowitych i dziesiętnych.
  - Pierwszy nibble wartości obiektu (górny półbajt).
  - Maksymalna szerokość to 8 cyfr.
- P = Dokładność:
  - Dokładność to liczba cyfr po przecinku przedstawiających energię na ekranie.
  - Ostatni nibble wartości obiektu (dolny półbajt).
  - Wartość dokładności (liczba cyfr po przecinku) powinna mieścić się między 0 a 3.
- Wartość domyślna: WP = 60
  - Szerokość: 6 cyfr
  - Dokładność: 0 cyfr
  - Co daje format: 000000

#### **Przykład:**

WP = 82

- Szerokość: 8 cyfr
- Dokładność: 2 cyfr
- Co daje format: 000000,00



#### **UWAGA**

Nie wszystkie kombinacje szerokości i dokładności są poprawne. Rejestratory energii działają w zakresie 1 GWh. Ponieważ wszystkie rejestratory energii przedstawiane są na wyświetlaczu w kWh, podczas wybierania formatu wyświetlania należy wziąć pod uwagę ich zakres (np.: 8.1 nie jest dopuszczalne).



### 5.4.2. Format wyświetlania zapotrzebowania

Format wyświetlania zapotrzebowania dla obiektu COSEM (0-0:196.1.1\*255) ma wartość WP, podlegającą poniższym zasadom:

- Określenie wartości: WP
- W = Szerokość:
  - Szerokość to liczba cyfr przedstawiających energię na ekranie.
  - Jest sumą liczb całkowitych i dziesiętnych.
  - Pierwszy nibble wartości obiektu (górny półbajt).
  - Maksymalna szerokość to 8 cyfr.
- P = Dokładność:
  - Dokładność to liczba cyfr po przecinku przedstawiających energię na ekranie.
  - Ostatni nibble wartości obiektu (dolny półbajt).
  - Wartość dokładności (liczba cyfr po przecinku) powinna mieścić się między 0 a 3.
- Wartość domyślna: WP = 62
  - Szerokość: 6 cyfr
  - Dokładność: 2 cyfr
  - Co daje format: 0000,00

**Przykład:**

WP = 53

- Szerokość: 5 cyfr
- Dokładność: 3 cyfr
- Co daje format: 00,000

## 5.5. Inne funkcje wyświetlacza

### 5.5.1. Wyświetlanie komunikatu dla klienta

**Komunikat dla klienta - Informacja dla klienta** (obiekt: 0-0:96.13.0\*255) wysyłany jest do ekranu (i portu P1) bez interpretacji. Jego maksymalna długość to 1024 znaki w formacie ASCII. Komunikaty przekraczające maksymalną długość zostaną usunięte.

### 5.5.2. Sygnatura na ekranie

Istnieją dwie sygnatury firmware'u licznika, wyświetlane jako przewijane poziomo (wyświetlacz pokazuje do 8 znaków):

- Sygnatura jądra firmware'u: 1-0:0.2.8\*255
- Sygnatura aplikacji firmware'u: 1-1:0.2.8\*255

Dodatkowe sygnatury firmware'u:

- Sygnatura firmware'u modułu komunikacyjnego 1: 1-2:0.2.8\*255
- Sygnatura firmware'u modułu komunikacyjnego 2: 1-3:0.2.8\*255

Sygnatury dodatkowego firmware'u wyświetlają się bez przewijania. Jeśli sygnatura jest dłuższa niż rząd wyświetlacza (16 znaków), wyświetlone zostanie tylko jej pierwszych 16 znaków.

### 5.5.3. Wskaźnik błędnego podpięcia przewodu neutralnego i fazy

W licznikach trójfazowych, w przypadku błędnego podłączenia przewodu neutralnego i fazy, wskaźniki fazy (L1, L2 lub L3) zaczną migać, a na ekranie pojawi się komunikat (przykład w Rysunek 31):

**n-L (faza) Err**



Rysunek 31: Przykład powiadomienia o błędnym podpięciu przewodów neutralnego i fazy

Wyjście z ekranu takiego komunikatu nastąpi po przytrzymaniu (> 5 s) górnego przycisku (przed puszczeniem przycisku powinien wyświetlić się komunikat 'Esc'). Wskaźnik źle podłączonej fazy nadal będzie migać. Alarm ten ma najwyższy priorytet wyświetlania, jako że sytuacja jest krytyczna.

### 5.5.4. Wskazanie odłączenia przełącznika

Przytrzymanie dolnego przycisku (> 10 s < 15 s) spowoduje wyświetlenie komunikatu 'Disconn'. Puszczenie przycisku w tym momencie spowoduje odłączenie przełącznika (w odpowiednim trybie sterowania odłączeniem). W przypadku pozwolenia na ponowne połączenie, ekran wyświetlać będzie alarm odłączenia przełącznika:

**ConnEct**



Rysunek 32: Komunikat podłączenia

Alarm ten ma wyższy priorytet niż tryb automatycznego przewijania

## 5.6. Przykłady praktyczne



### UWAGA

Kolejność wyświetlanych elementów wymienionych w danych trybach określona jest w odpowiadających im obiektach jak niżej:

- Tryb odczytu ogólnego (autoprzewijanie) w obiekcie **General display readout** (0-0:21.0.1)
- Tryb odczytu przemiennego (przewijanie ręczne) w obiekcie **Alternate display readout** (0-0:21.0.2)
- Tryb serwisowy (przewijanie ręczne sekwencji serwisowej) w obiekcie **Service display readout** (0-0:21.0.3)



### UWAGA

Numer miejsca rejestru w menu *Std dAtA* oraz *Ser dAtA* jest już ustalony, lecz można go zmienić.

### 5.6.1. Odczyt wersji firmware'u i sygnatury/hasza na ekranie



### UWAGA

Wersja FW oraz wartości sygnatury/hasza mogą być odczytane wyłącznie w menu SERWISOWYM konsoli.

1. Otwórz pokrywę zacisków.  
Ekran wyświetli *SER dAtA*.
2. Aby otworzyć menu *SER dAtA*, wciśnij długo przycisk **Przewijania** do pojawienia się *EntEr*. Krótkie wciśnięcia przycisku **Przewijania** spowodują przechodzenie między rejestrami.
3. Wciskaj **Przewiń** do pojawienia się żadanego rejestru (kod rejestru znaleźć można poniżej procedury lub w liście obiektów) w górnej lewej części ekranu. Wartość rejestru wyświetlana jest poniżej. Jeśli wyświetlana jest sygnatura/hasz, wartość będzie przewijać się na ekranie.
4. Kolejne krótkie wciśnięcia przycisku **Przewijania** spowoduje wyświetlenie wartości kolejnego rejestru (dotarcie do końca listy powoduje wyświetlenie *End*; lista jest zapętlona). Wciskaj **Przewiń** do pojawienia się żadanego rejestru. Odczytaj jego wartość.
5. Jeśli nie ma potrzeby odczytania kolejnych wartości, wyjdź z trybu serwisowego. Zamknij pokrywę zacisków i przykręć śruby.

**Aktywny identyfikator firmware'u (LRFW)** znajduje się w rejestrze **1-0:0.2.0\*255**.

**Aktywna sygnatura firmware'u (LRFW)** can be found by the register **1-0:0.2.8\*255**.

**Aktywny identyfikator firmware'u 5 (CLRFW)** znajduje się w rejestrze **1-5:0.2.0\*255**.

**Aktywna sygnatura firmware'u 5 (CLRFW)** znajduje się w rejestrze **1-5:0.2.8\*255**.

### 5.6.2. Odczyt wartości profilu obciążenia

**UWAGA**

Wartości profilu obciążenia można odczytać tyłacznie w menu NORMALNYM konsoli.

1. Wciśnij krótko **Przewiń** (< 1 s); wyświetli się tryb testowy.
2. Wciśnij krótko **Przewiń**; wyświetli się *Std dAtA*.
3. Wciskaj krótko **Przewiń** do momentu, kiedy na ekranie wyświetli się rejestr **P.0x** (x oznacza numer profilu; x = 1, 2, 3 lub 4).
4. Aby otworzyć rejestr, przytrzymaj **Przewiń** do pojawienia się *EntEr* i puść przycisk. Ekran wyświetli wartość rejestru.
5. Przełączanie się między wartościami profili możliwe jest przez krótkie wciśnięcie **Przewiń**. Aby odczytać wszystkie wartości, wciskaj przycisk do pojawienia się *End*.
6. Kiedy odczytasz wszystkie potrzebne wartości, wyjdź z menu przytrzymując ( $\geq 5$  s < 8 s) przycisk **Przewijania** do pojawienia się *ESC*.  
Przejęcie między automatycznym i ręcznym trybem przewijania może nastąpić samoczynnie. Czas przełączania można ustalić samodzielnie

### 5.6.3. Odczyt wartości logów certyfikacji (P.99)

**UWAGA**

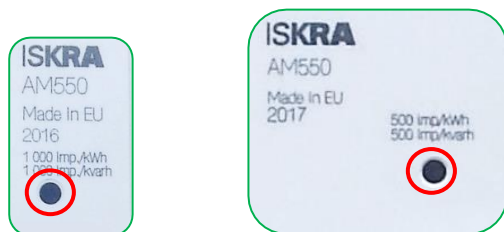
Wartości logów certyfikacji mogą być odczytane wyłącznie w NORMALNYM menu konsoli.

1. Wciśnij krótko **Przewiń** (< 1 s); wyświetli się tryb testowy.
2. Wciśnij krótko **Przewiń**; wyświetli się *Std dAtA*.
3. Wciskaj krótko **Przewiń** do pojawienia się na ekranie rejestru **P.99**.
4. Aby otworzyć rejestr, przytrzymaj **Przewiń** do pojawienia się *EntEr* i puść przycisk. Ekran wyświetli datę dla P.99.09.
5. Aby przełączać się między datami logów (**P.99.0x**; x oznacza numer logu certyfikacji; x = 9, 8, 7... lub 1), wciskaj przycisk **Przewiń**.  
Aby odczytać wszystkie wartości, wciskaj przycisk do pojawienia się *End*.
6. Aby odczytać wartość czasu odpowiadającą dacie, przytrzymaj przycisk **Przewiń** do pojawienia się *EntEr* i puść go. Aby powrócić do listy wartości daty (jedna warstwa wyżej), przytrzymaj przycisk **Przewiń** do pojawienia się *LAYEr uP* i puść go.
7. Kiedy odczytasz wszystkie potrzebne wartości, wyjdź z menu przytrzymując ( $\geq 5$  s < 8 s) przycisk **Przewijania** do pojawienia się *ESC*.  
Przejęcie między automatycznym i ręcznym trybem przewijania może nastąpić samoczynnie. Czas przełączania można ustalić samodzielnie

## 5.7. Dioda metrologiczna

Licznik wyposażony jest w czerwoną (lub w kolorze wybranym przez klienta) diodę metrologiczną znajdującą się na przedniej płycie. Służy ona do sprawdzania dokładności licznika (dla energii czynnej (kWh) / biernej (kvarh)). Stała pulsowania zależy od typu licznika (zob. Tabela 16).

Jeśli licznik działa w normalnym trybie, dioda pulsuje z częstotliwością proporcjonalną do mierzonej energii i służy do kalibracji i testowania licznika. Dioda świeci światłem ciągłym, jeśli aktualny prąd jest niższy niż prąd rozruchowy licznika.

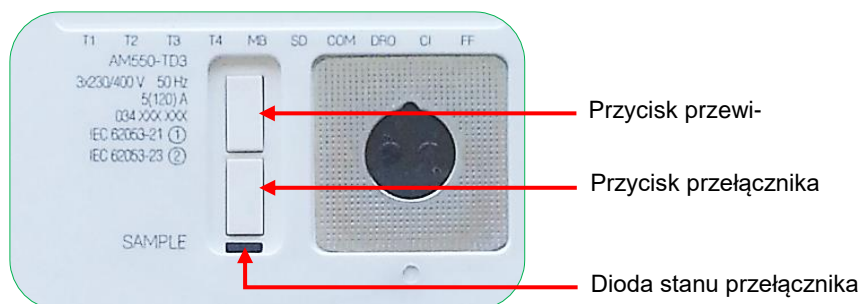


Rysunek 33: Dioda metrologiczna na płycie liczników AM550 (po lewej licznik jedno-, po prawej trójfazowy)

## 5.8. Przyciski i dioda stanu przełącznika

Na przedzie licznika znajdują się dwa przyciski (Rysunek 34):

- **Przycisk przewijania** – którego główną funkcją jest przełączanie danych w trybie przewijania ręcznego oraz w sekwencji serwisowej (krótkie wciśnięcie). Służy również do odłączania/podłączania przełącznika (przytrzymanie).
- **Przycisk przełącznika** służy do łączenia/odłączania przełącznika.



Rysunek 34: Przyciski przewijania i przełącznika oraz dioda przełącznika

**Krótkie wciśnięcie** to wciśnięcie przycisku przez mniej niż 1 sekundę. **Przytrzymanie** oznacza wciśnięcie przycisku na co najmniej 5 sekund. Pierwsze wciśnięcie przycisku (w obu trybach przewijania) powoduje podświetlenie ekranu.

**Dioda stanu przełącznika** znajduje się od przyciskami (zob. Rysunek 34). Informuje ona o stanie przełącznika. Kiedy dioda:

- **świeci**, urządzenie jest odłączone,
- **miga**, urządzenie jest gotowe do podłączenia,
- **jest wyłączona**, przełącznik jest podłączony.

### 5.8.1. Dolny przycisk z możliwością zaplombowania (opcjonalny)

Na życzenie klienta dolny przycisk może być plombowany (zob. Rysunek 26).

## 6. MODUŁY LICZNIKA

Moduł licznika to wymienna, podłączana jednostka sprzętowa, którą można podłączyć w górnej części licznika pod pokrywą modułu komunikacyjnego.

Moduł można odłączyć (wymienić) nawet w trakcie pracy licznika.



### OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa zaleca się, by przed otwarciem pokrywy modułu komunikacyjnego odłączyć licznik od sieci!



### OSTRZEŻENIE

Elektryczność statyczna zgromadzona na zaciskach portu P1 może uszkodzić moduł komunikacyjny P1, jednakże nie wpływa na działanie metrologiczne licznika. Aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym przez elektryczność statyczną, przed dotknięciem zacisków usuń z ciała ładunki statyczne. Można to zrobić dotykając niepomalowanej, uziemionej metalowej powierzchni.



### UWAGA

Kiedy komunikacja modułowa (wymienny moduł podłączony do FEM1) jest aktywna, komunikacja zintegrowana (w bloku zacisków) zostaje wyłączona.

Aby dowiedzieć się więcej o posiadanym module komunikacyjnym, zapoznaj się ze znajdującym się na nim opisem technicznym (dokładnych informacji udzieli producent).

### 6.1. Interfejs P\*

Licznik AM550 obsługuje moduły komunikacyjne, które można wymieniać w terenie, podłączane przez tzw. Interfejs P\*. Interfejs P\* jest uniwersalnym interfejsem komunikacyjnym do połączenia zróżnicowanych modułów łączności obsługujących szereg technologii komunikacyjnych. Moduły komunikacyjne zgodne z P\* można łatwo wymieniać.



Rysunek 35: Interfejs P\* (po lewej: FEM1, po prawej: FEM2)

## 6.2. Moduł komunikacyjny – WAN (P3) – (opcjonalny)

Moduł komunikacyjny WAN mieści się na szczycie licznika, pod zdejmowalną pokrywą modułu komunikacyjnego. Można go podłączyć wyłącznie do interfejsu FEM1 (zob. Rysunek 35 i Rysunek 36).

Do liczników AM550 można dobrać kilka różnych modułów komunikacyjnych WAN wykorzystujących zróżnicowane technologie (wraz z ich opisami technicznymi).



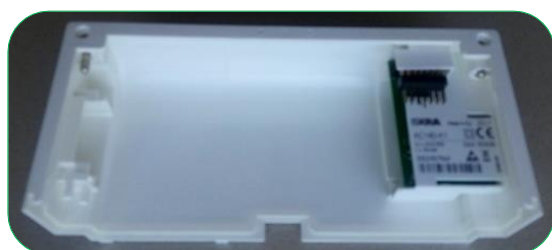
Rysunek 36: Umiejscowienie modułu komunikacyjnego w liczniku (na przykładzie modułu GPRS)

## 6.3. Moduł komunikacyjny – Interfejs klienta (P1) – (opcjonalny)

Moduł komunikacyjny P1 jest wyposażeniem opcjonalnym (wybieranym przez klienta). Jeśli licznik wyposażony jest w moduł komunikacyjny P1, znajduje się on pod pokrywą modułu komunikacyjnego w gnieździe FEM2. Moduł można zdemontować.



Rysunek 37: Moduł komunikacyjny P1



Rysunek 38: Moduł P1 zamocowany w pokrywie modułu komunikacyjnego

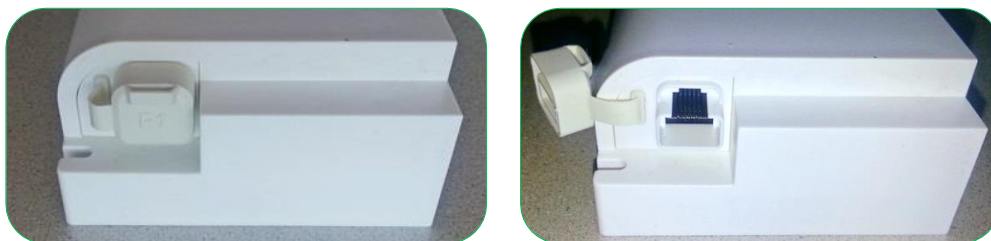
Gniazdo portu P1 zamyka się gumową pokrywką.



### UWAGA

Jeśli port P1 nie jest używany, dokładnie zamknij go pokrywką, by zachować standardy ochrony IP oraz ESD.





Rysunek 39: Gniazdo P1 (po lewej: zamknięte, po prawej: otwarte)

Port P1 jest interfejsem tylko do odczytu, łączącym urządzenia zewnętrzne. Moduł wyposażony jest w żeńskie gniazdo RJ12, zapewniające zasilanie oraz odczyt danych przez wyświetlacz domowy (IHD). Dane wymieniane z IHD można skonfigurować wg potrzeb. (Zob. rozdz. 12.1.3. *Wtyczka portu P1.*)

## 7. PLATFORMA POMIAROWA

### 7.1. Konfiguracja pomiaru

Czujnik prądu modelu AM550-E oparty jest na czujniku dławikowym, natomiast w modelu AM550-T jest to indukcyjna cewka powietrzna działająca na zasadzie Rogowskiego.

Czujnikiem napięcia jest oporowy dzielnik napięcia. Oporowe dzielniki napięcia mają różną tłumienność.

Analogowe sygnały napięcia i natężenia podawane są do przetworników analogowo-cyfrowych.

### 7.2. Zasada pomiaru

Próbki napięcia i natężenia pozyskane z układu pomiarowego przetwarzane są przez firmware, który zapisuje:

- Zużyta/wytworzoną energię (osobno czynną, bierną i pozorną) – dla każdej fazy i w sumie. Do obliczenia energii całkowitej stosowana jest metoda wektorowa lub arytmetyczna.
- Energię chwilową (osobno czynną, bierną i pozorną) – dla każdej fazy i w sumie.
- Chwilową średnią kwadratową prądu i napięcia – wartości średniej kwadratowej tylko dla prądu i napięcia każdej fazy.
- Chwilową częstotliwość linii elektrycznej. Obliczona częstotliwość jest wartością średnią zmierzonej częstotliwości wszystkich trzech faz.
- Pomiary współczynnika mocy (opcjonalnie)

W przypadku liczników jednofazowych obliczona wartość energii oraz mocy dla fazy (faza 1) oraz wartość całkowita będą jednakowe. Wszystkie obliczone wartości można udostępnić pozostałym elementom systemu dzięki funkcji API platformy pomiarowej. Pomiary oraz podsystem pomiarowy również generują impulsy metrologiczne, stosowane do zasilania diody energii i wyjść cyfrowych

Częstotliwość generowanych impulsów jest proporcjonalna do wybranej mocy chwilowej oraz stałej metrologicznej wyjścia, natomiast ich liczba w określonym oknie czasowym jest proporcjonalna do energii zużytej/wytworzonej w danym oknie. Działanie diody energii oraz wyjść cyfrowych można skonfigurować.

### 7.3. Stałe diody energii (metrologicznej) oraz wyjść cyfrowych

Poniższe parametry przedstawiają stałe dla diody energii oraz wyjść cyfrowych. Przechowywane są one w tabeli *stałych* obejmującej sześć elementów. Stałe podzielone są na dwa zestawy:

- Stałe diody energii
- Stałe wyjść cyfrowych

Każdy zestaw obejmuje parametry dla energii czynnej, biernej oraz pozornej. Ich wartości domyślne przedstawiono w Tabeli 16.

Wyjście	Indeks tablicy	Energia	Wartość domyślna *	
			liczniki 60 i 85 A	liczniki 100 i 120 A
LED	0	czynna	1000	500
	1	bierna	1000	500
	2	pozorna	1000	500
wyjście cyfrowe	3	czynna	250	250
	4	bierna	250	250
	5	pozorna	250	250

\* stała wyjścia może być konfigurowana

Tabela 16: Domyślne wartości stałych wyjść energii

## 7.4. Wyjścia pomiarowe diody energii (metrologicznej)

Stała diody energii dla energii czynnej dostępna jest z poziomu obiektu COSEM opisanego w Tabeli 17.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Do- myśl- nie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	1-0:0.3.0	Z			
2. Wartość	Unsigned32			O/Z			

Tabela 17: Stała diody energii dla energii czynnej

Stała diody energii dla energii biernej dostępna jest z poziomu obiektu COSEM opisanego w Tabeli 18.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Do- myśl- nie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	1-0:0.3.1	Z			
2. Wartość	Unsigned32			O/Z			

Tabela 18: Stała diody energii dla energii biernej

Obecnie nie ma możliwości konfiguracji stałej diody energii dla energii pozornej.

Licznik AM550 wyposażony jest w jedną diodę metrologiczną. Można ją skonfigurować tak, by pokazywała:

- całkowitą energię czynną ( $|A+| + |A-|$ ),
- dodatnią i ujemną energię czynną ( $A+$ ,  $A-$ ),
- całkowitą energię bierną ( $|R+| + |R-|$ ),
- dodatnią i ujemną energię bierną ( $R+$ ,  $R-$ ).

## 7.5. Mierzone wartości

Liczniki trójfazowe mierzą i zapisują poniższe typy energii elektrycznej:

- dodatnią i ujemną energię czynną ( $A+$ ,  $A-$ ) z osobna,
- dodatnią i ujemną energię bierną ( $R+$ ,  $R-$ ) z osobna,
- dodatnią i ujemną energię pozorną ( $S+$ ,  $S-$ ) z osobna,
- całkowitą energię czynną  $|A+| + |A-|$ ,
- energię czynną netto  $|A+| - |A-|$ ,
- energię bierną w kwadrancie (QI, QII, QIII, QIV).

Liczniki wyposażone są w jedną diodę znajdującą się na przedniej płycie. Służy ona sprawdzaniu dokładności licznika. Stała pulsowania zależy od wariantu licznika.

**Zapotrzebowanie (moc)** mierzone jest w okresie pomiaru. Okres pomiaru można skonfigurować. Dostępne wartości konfiguracyjne to 1, 5, 10, 15, 30 oraz 60 minut. Po upływie okresu pomiaru, zmierzona wartość przesyłana jest z rejestru aktualnych okresów pomiaru do rejestru poprzedniego okresu pomiaru, który można później wykorzystać w rozliczeniach.

**Średnia** obliczana jest w okresie pomiarowym trwającym 10 minut. Po upływie okresu pomiarowego, zmierzona wartość przenoszona jest do wcześniejszych wartości. Te z kolei służą do przechowywania danych w różnych profilach – jeśli okresy profilu i pomiaru nałożą się na siebie.

### 7.5.1. Energia

Licznik przechowuje energię w odpowiednich rejestrach łącznej energii (A+ lub A-) wyrażanych w Wh. Przed wyzerowaniem, rejestry mogą przechowywać do 1 GWh. Dostęp do nich można uzyskać za pomocą interfejsu komunikacyjnego w formie obiektów DLMS/COSEM o dedykowanej nazwie, wartości, jednostce oraz skali. Można również wyświetlić je na ekranie jako kWh w formacie 6-cyfrowym bez liczb dziesiętnych.

Mikrokomputer zapisuje różne typy energii (czynną, bierną, pozorną) dla każdej fazy w jednej lub kilku taryfach i przechowuje te wartości w rejestrach, zgodnie z kierunkiem przepływu energii oraz aktywną taryfą.



#### UWAGA

**Rozdzielczość rejestratora energii wynosi 1 [Wh, var, VA]; z tego powodu rejestrator wyświetlać będzie 0 Wh do zebrania odpowiedniej ilości energii.**

**Rejestratory A+, A-, R+, R-, S+, S-, |A+|/|A-|, Qi+, Qi-, Qc+, Qc- zapisują wartości w zakresie od 0 do 999.999.999 [Wh, var, VA]. Kiedy zarejestrowana wartość przekroczy maksimum (przepełnienie), rejestrator wyzeruje się i rozpocznie naliczanie od nowa.**

**Rejestratory energii |A+|/|A-| zapisują wartości w zakresie -1.000.000.000 do 999.999.999 [Wh].**

Obsługiwane są następujące rejestry **energii**:

- +A Import energii czynnej (+A) dla Taryfy
- -A Eksport energii czynnej (-A) dla Taryfy
- +R Import energii biernej (+R) dla Taryfy
- -R Eksport energii biernej (-R) dla Taryfy
- +VA Import energii pozornej (+VA) dla Taryfy
- -VA Eksport energii pozornej (-VA) dla Taryfy
- ABS Całkowita energia czynna (|A+|+|A-|) dla Taryfy
- NET Całkowita energia czynna (|A+|-|A-|)
- Bierna dla kwadrantu i Taryfy

### 7.5.2. Zapotrzebowanie (moc)

Po upływie okresu pomiaru, średnia wartość prądu (x.4.0) przesyłana jest do rejestru wcześniejszego okresu pomiaru (x.5.0) i porównywana z najwyższą wartością przechowywaną w odpowiednim rejestrze (x.6.0).

Jeśli nowa wartość jest wyższa, zapisywana jest w odpowiedniej pozycji jako nowa maksymalna wartość. W tym samym czasie zapisywany jest znacznik czasowy przedstawiający czas zakończenia okresu pomiaru.

Na koniec okresu rozliczeniowego rejestry maksymalnego zapotrzebowania (x.6.y) zapisywane są w profilach rozliczeń (jeśli profil jest odpowiednio skonfigurowany). Maksymalne wartości zapotrzebowania (x.6.y) przed usunięciem (wyzerowaniem) dodawane są do zbiorczych rejestrów maksymalnego zapotrzebowania (x.2.y). Ponadto licznik okresu rozliczeniowego dodaje jeden okres.

Obsługiwane są następujące rejestry **Zapotrzebowania (mocy)**:

- +A
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) dla Taryfy (1.2.x)
  - Rejestr zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) (1.4.0)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) dla Taryfy (1.5.0)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) dla Taryfy (1.6.x)

- -A
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) dla Taryfy (2.2.x)
  - Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) (2.4.0)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) (2.5.0)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) dla Taryfy (2.6.x)
- +R
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) dla Taryfy
  - Rejestr zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Import energii biernej (+R) dla Taryfy
- -R
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)
  - Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) dla Taryfy
- +VA
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) dla Taryfy
  - Rejestr zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) dla Taryfy
- -VA
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) dla Taryfy
  - Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)
  - Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) dla Taryfy
- ABS
  - Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Całkowita energia czynna ( $|+A|+|-A|$ ) dla Taryfy
  - Rejestr zapotrzebowania - Całkowita energia czynna ( $|+A|+|-A|$ )
  - Całkowite ostatnie czynne zapotrzebowanie ( $|+A|+|-A|$ )
  - Rejestr maksymalnego zapotrzebowania - Całkowita energia czynna ( $|+A|+|-A|$ ) dla Taryfy
- Inne rejestry zapotrzebowania
  - Rejestr zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) dla fazy
  - Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) dla fazy
  - Rejestr zapotrzebowania - Import energii biernej (+R) dla fazy
  - Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) dla fazy

### 7.5.3. Wartości średnie

Stosowane są dwa okresy pomiarowe:

- Okres pomiarowy 1 (MP1) – **Okres pomiarowy 1, dla średniej 1** (1-0:0.8.0\*255) stosowany jest do pomiaru zapotrzebowania (zalecane okresy to 5 min, 15 min, 30 min oraz 60 min).
- Okres pomiarowy 3 (MP3) – **Okres pomiarowy 3, dla wartości chwilowych** (1-0:0.8.2\*255) używany dla obiektów COSEM wymuszonych przez plan uśredniania 3 (średnie napięcie i prąd).

Obsługiwane są następujące średnie wartości:

- Średnia moc całkowita ( $|+A|+|-A|$ )
- Średnie napięcie dla fazy
- Średni prąd dla fazy

#### 7.5.4. Wartości chwilowe

Obsługiwane są następujące wartości chwilowe:

- Prąd chwilowy dla fazy
- Prąd chwilowy (suma wszystkich faz) Mierzone wartości
- Chwilowa częstotliwość sieci: dowolna faza
- Chwilowy import energii czynnej (+A)
- Chwilowy eksport energii czynnej (-A)
- Chwilowy import energii biernej (+R)
- Chwilowy eksport energii biernej (-R)
- Chwilowy import energii pozornej (+VA)
- Chwilowy eksport energii pozornej (-VA)
- Chwilowa całkowita moc czynna ( $|+A|+|-A|$ )
- Chwilowe napięcie L1 oraz dla fazy
- Chwilowa całkowita moc czynna ( $|+A|-|-A|$ )
- Chwilowy import energii czynnej (+A) L1 oraz dla fazy
- Chwilowy eksport energii czynnej (-A) L1 oraz dla fazy
- Chwilowa całkowita energia czynna ( $|+A|-|-A|$ ) L1 oraz dla fazy

## 8. OPIS GŁÓWNYCH CECH I FUNKCJI LICZNIKA

### 8.1. Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego

Liczniki AM550 obsługują SuperCap, gwarantujący podtrzymanie działania zegara oraz wykrywania manipulacji podczas braku zasilania.

SuperCap pozwala na działanie do 7 dni, o ile licznik był wcześniej zasilany przez 24 h napięciem znamionowym w temperaturze otoczenia 25°C.

### 8.2. Czas

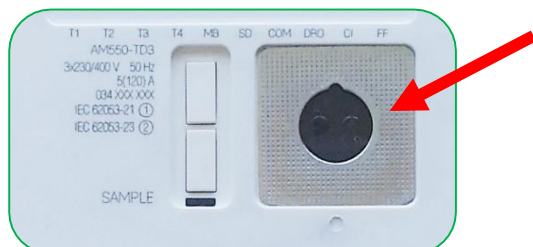
Czas licznika określany jest według lokalnej daty i godziny, strefy czasowej oraz czasu letniego. Format daty i czasu zawiera lokalny czas i datę licznika jego przesunięcie względem UTC (Uniwersalnego czasu koordynowanego) w minutach oraz status czasu letniego. Do celów określenia lokalnej daty i czasu (rok, miesiąc, dzień, dzień tygodnia, godzina, minuta, sekunda i rok przestępny) licznik wyposażony został w zegar czasu rzeczywistego (RTC).

### 8.3. Komunikacja

#### 8.3.1. Interfejs optyczny

Interfejs optyczny działa zgodnie z normą IEC 62056-21 oraz DLMS (IEC 62056-46).

Każdy licznik posiada wbudowany interfejs optyczny, wykorzystywany do lokalnych odczytów danych licznika oraz zmian ustawień za pośrednictwem komputerów PC, laptopów oraz urządzeń przenośnych połączonych przez sondę optyczną.



Rysunek 40: Interfejs optyczny



Rysunek 41: Sonda optyczna

Profil komunikacyjny portu optycznego IEC 62056-21 przeznaczony jest do połączenia urządzeń przenośnych, które nie obsługują protokołu DLMS. Profil komunikacji DLMS/COSEM, działający za pośrednictwem portu optycznego IEC 62056-21, został dodany do licznika, by umożliwić wykorzystanie tego samego protokołu przez różne urządzenia komunikacyjne. Zgodnie z normą IEC 62056-21, obsługiwany tryb to tryb „E”.



### 8.3.2. Interfejs P1 (opcjonalny)

Interfejs P1 to jednokierunkowy interfejs komunikacyjny służący tylko do odczytu, działający zgodnie ze specyfikacją DMSR5 P1. Licznik wyposażony jest w jeden fizyczny port P1, umożliwiający podłączenie kilku urządzeń OSM (innych modułów usługowych) za pomocą rozdzielacza. Port P1 przeznaczony jest głównie do podłączenia wyświetlacza domowego (IHD).

Interfejs P1 obsługuje trzy tryby wysyłania danych, zależnie od wybranego atrybutu modułu komunikacyjnego w dedykowanym konfiguracyjnym porcie lokalnym IEC.

Domyślna prędkość komunikacyjna wynosi 115200.

W przypadku korzystania z trybu komunikacji IEC 62056-21 (IEC 1107) oraz IEC 62056-46 (DLMS UA), licznik energii może wysyłać dane do następujących predefiniowanych obiektów:

- **Ogólny port lokalny** (0-0:21.0.0.\*255)  
Używany do określania obiektów przesyłanych przez port P1. Można określić do 64 obiektów.
- **Kod komunikatu dla klienta** (0-0:96.13.0\*255)  
Kod komunikatu może być wyświetlany na porcie P1 lub ekranie licznika. Maksymalny rozmiar to 64.
- **Tekst komunikatu dla klienta** (0-0:96.13.1\*255)  
Tekst komunikatu wysyłany jest wyłącznie do portu P1. Maksymalnie 1024 znaki w formacie ASCII.

Licznik AM550 obsługuje komunikację IEC 62056-46 (DLMS UA) przez P1, wykorzystywaną jako protokół komunikacyjny. W takim przypadku, licznik energii wysyła dane za pomocą funkcji przesyłania komunikatu dla klienta (CIP) zgodnie ze specyfikacją 2. pakietu IDIS oraz predefiniowanych ustawień dla dedykowanych obiektów CIP:

- **Ustawienia powiadomień - Informacja dla klienta** (0:6-25.9.0\*255)
- **Tabela skryptów powiadomień** (0-0:10.0.108\*255)
- **Harmonogram powiadomień – Informacja dla klienta** (0-4:15.0.4\*255)
- **Ust. zabezpieczeń – Powiązania klienta CIP** (0-0:43.0.1\*255)
- **Komunikat dla klienta – Informacja dla klienta** (0-0:96.13.0\*255)

Port aktywowany jest przez przekazanie sygnału żądania (~5 V). W trakcie odbierania danych, urządzenie żądające dostępu musi utrzymywać aktywność portu żądania. Podczas wykorzystywania IEC 62056-21 (IEC 1107) lub IEC 62056-46 w charakterze trybu komunikacji z rozszerzeniami, licznik przesyła dane do portu P1 przez czas określony w wartości *capture\_time* listy obiektów odczytu portu P1.

Jeśli do licznika podłączono kilka OSM (np. wyświetlacz domowy), każde z nich może żądać danych. Wszystkie OSM otrzymają te same dane wysłane przez licznik.

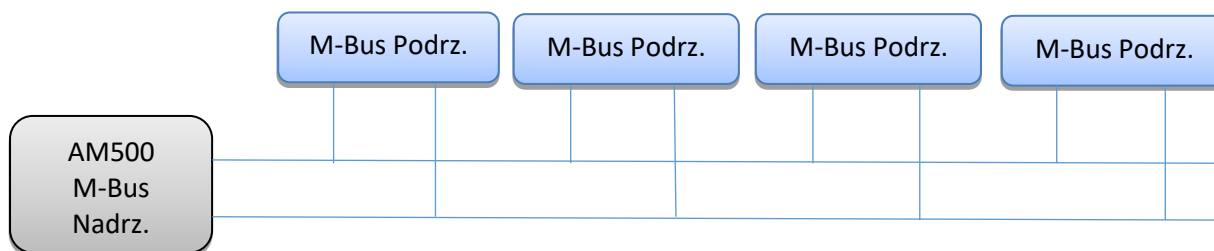
Urządzeniom podłączonym przez P1 nie przydziela się adresu, przez co można podłączyć kilka z nich, lecz nie jest wymagana ich aktywność. Zamknięcie linii żądania przez podłączenie do uziemienia jest niedozwolone - grozi to zwarcie. Modulowanie sygnału żądania jest zabronione. Przesył danych ustanie natychmiast po wyłączeniu sygnału żądania.

### 8.3.3. Interfejs szyny M-Bus (P2)

Szyna M-Bus jest interfejsem dla licznika gazowego, zaworu gazowego, liczników energii cieplnej oraz wody. Nie istnieje osobny interfejs dla liczników energii elektrycznej, ponieważ technicznie są one częścią systemu pomiarowego. Umożliwia to komunikację między kilkoma typami liczników i licznikiem prądu, do którego są one podłączone. Szyna komunikacyjna oparta jest na standardzie M-Bus.

Licznik prądu działa jako nadrzędne urządzenie komunikacyjne, pozostałe podłączone do szyny działają jako urządzenia podrzędne.

Licznik prądu obsługuje przewodowy interfejs komunikacyjny M-Bus, a także działa jako urządzenie nadrzędne, natomiast pozostałe podłączone do niego urządzenia są urządzeniami podrzędnymi (Rysunek 42).



Rysunek 42: Połączenie szyny M-Bus z urządzeniami przewodowymi

M-Bus jest protokołem zdalnego odczytu liczników opisanym w normie europejskiej PN-EN 13757.

Jest on systemem dwuprzewodowym zasilającym urządzenia. Wymagania dotyczące protokołu M-Bus znajdują się w normie PN-EN 13757-2. Interfejsy szyny dla urządzeń podrzędnych są biegunowo niezależne – oba przewody można zamienić bez wpływu na działanie podłączonych urządzeń. Klient nie ma dostępu do portu P2. Złącza szyny M-Bus znajdują się pod plombowaną pokrywą zacisków.

Zgodnie z zapisami normy, maksymalne zużycie prądu przez licznik wynosi 16 jednostek obciążenia, gdzie jednostkę określa się jako maksymalne natężenie w wysokości 1,5 mA.

#### 8.3.3.1. Szyfrowanie danych interfejsu M-Bus (P2)

Wszystkie komunikaty M-Bus przesyłane między licznikiem a pozostałymi urządzeniami są szyfrowane. Wyjątek stanowią komunikaty wymiany klucza oraz ustawienia nowego adresu, które zawsze są nieszyfrowane. Ponadto, w trakcie instalacji mogą pojawić się komunikaty wysyłane bez szyfrowania do momentu ustalenia szyfrowania między licznikiem i urządzeniami.

Tryby szyfrowania obsługiwane przez licznik obejmują:

- **Tryb szyfrowania 0** (brak szyfrowania);
- **Tryb szyfrowania 5**;
- **Tryb szyfrowania 9**.

#### Tryb szyfrowania 0

Tryb szyfrowania 0 to nieszyfrowane komunikaty z danymi użytkownika wysyłanymi po słowie konfiguracyjnym. Strukturę nieszyfrowanych danych przedstawia Tabela 19.

Pole	Słowo konfiguracyjne	Nieszyfrowane dane
Rozmiar	2 bajty	...

Tabela 19: Struktura nieszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 0

### Tryb szyfrowania 5

Szyfrowana część komunikatu rozpoczyna się po nagłówku. Strukturę zaszyfrowanych danych przedstawia Tabela 20.

Tryb szyfrowania 5 wykorzystuje mechanizm bezpieczeństwa AES-CBC-128.

Pole	Słowo konfiguracyjne	Weryfikacja odszyfrowania (zaszyfrowane)	Zaszyfrowane dane	Nieszyfrowane dane (opcjonalne)
Rozmiar	2 bajty	2 bajty	16 * NNNN - 2	...

Tabela 20: Struktura zaszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 5

### Tryb szyfrowania 9

Szyfrowana część komunikatu rozpoczyna się po nagłówku. Strukturę zaszyfrowanych danych przedstawia Tabela 21.

Tryb szyfrowania 9 wykorzystuje mechanizm bezpieczeństwa AES-GCM-128. GCM to algorytm uwierzytelnionego szyfrowania z powiązanymi danymi. Wykorzystuje on szyfrowanie blokowe kluczem symetrycznym przy rozmiarze bloku 128 bitów.

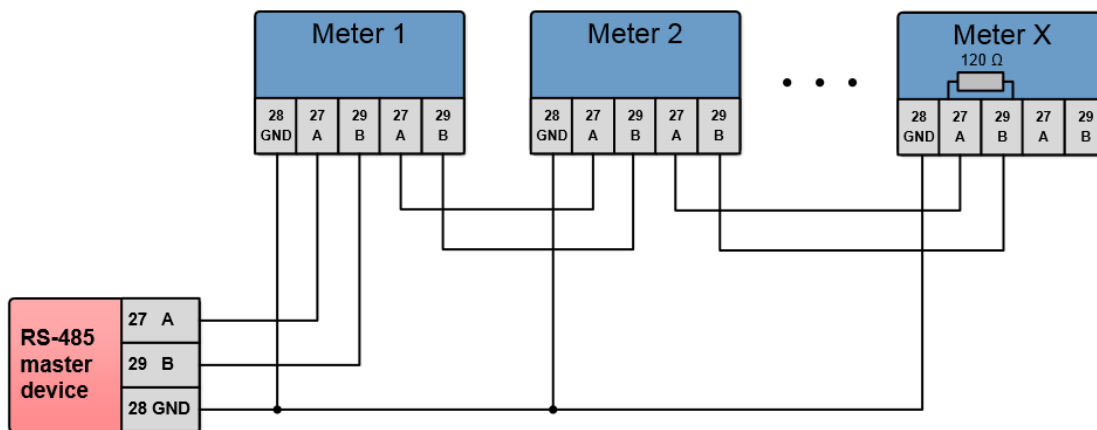
Pole	Słowo konfiguracyjne	Zaszyfrowana długość	Rozszyfrowana długość	Licznik wywołań	Zaszyfrowane dane	Tag uwierzytelnienia GCM
Rozmiar	2 bajty	1 bajt	1 bajt	4 bajty	N bajtów	12 bajty

Tabela 21: Struktura zaszyfrowanej części komunikatu przy korzystaniu z trybu 9

## 8.3.4. RS-485

Licznik AM550 można wyposażyć w moduł komunikacyjny RS-485, umieszczany wewnątrz urządzenia. Interfejs komunikacyjny RS-485 działa zgodnie z normami IEC 62056–21 (IEC 1107) oraz IEC 62056-46 (DLMS UA).

Interfejs RS-485 zazwyczaj wykorzystuje protokół zgodnie z normą IEC 62056-46, który umożliwia komunikację nawet 31 liczników z urządzeniem nadrzędnym RS-485 (komunikatorem, modemem, przetwornikiem RS-485/RS-232...) Każdy licznik w sieci RS-485 musi posiadać nadany unikalny adres HDLC (High-Level Data Link Control). Dostępny zakres adresów HDLC to 16 do 126. Jeśli wykorzystywany jest protokół IEC 62056–21 (tryby A..D), każdy licznik musi posiadać unikalny adres urządzenia (8 oktetów). W takim przypadku liczba podłączonych urządzeń jest ograniczona sprzętowo. Połączenie RS-485 umożliwia komunikację z jednym licznikiem naraz – nie jest możliwa komunikacja z kilkoma urządzeniami w jednym czasie. Maksymalna odległość między urządzeniem nadrzędnym i ostatnim licznikiem w połączeniu równoległym RS-485 Master – Slave wynosi 1200 m. W niektórych przypadkach nie ma konieczności podłączania GND dla mniejszych odległości.



Rysunek 43: Schemat połączenia równoległego RS-485 Master – Slave

#### 8.3.4.1. Ustawienia portów

##### 8.3.4.1.1. Ustawienia lokalnego portu IEC

Obiekt obejmuje parametry dla interfejsu komunikacyjnego RS-485.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyśl- nie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	19	0-2:20.0.0	Z			
2. Tryb komunikacji	Enum			O/(Z)	0	2	0
3. Domyślny przesył	Enum			O/(Z)	0	9	0
4. Proponowany przesył	Enum			O/(Z)	0	9	5
5. Czas reakcji	Enum			O/(Z)	0	1	0
6. Adres urządzenia	Octet-string			O/(Z)			00000000
7. Hasło ustawień	Octet-string			(R)/(W)			12345678
8. Hasło parametryzacji	Octet-string			(R)/(W)			12345678
9. Hasło W5	Octet-string			(R)/(W)			12345678

Tabela 22: Obiekty COSEM lokalnego portu IEC

#### Tryb komunikacji

Definiuje protokół wykorzystywany przez licznik na porcie. Możliwe jest przełączanie między trybami:

- (0) - protokół zgodny z IEC 62056-21 (IEC 1107);
- (1) - protokół zgodny z IEC 62056-46 (DLMS UA);
- (2) - nieokreślony protokół; jako prędkość połączenia służy proponowana prędkość przesyłu.

#### Prędkość połączenia

Domyślna prędkość przesyłu to prędkość sekwencji otwierającej, natomiast proponowana prędkość przesyłu to prędkość proponowana przez licznik (ważna tylko w trybie 0 – IEC1107, tryby A do E). Możliwa jest komunikacja z prędkością 115200 baud/s. Można też dokonać wyboru spośród poniższych wartości:

- (0) – 300 baud
- (1) – 600 baud
- (2) – 1200 baud
- (3) – 2400 baud
- (4) – 4800 baud
- (5) – 9600 baud
- (6) – 19200 baud
- (7) – 38400 baud
- (8) – 57600 baud
- (9) – 115200 baud

#### Czas reakcji

Czas reakcji na komunikację to czas między odbiorem żądania i przesłaniem odpowiedzi. Określa on minimalny czas między odbiorem żądania (końcem telegramu żądania) oraz wysłaniem odpowiedzi (początkiem telegramu odpowiedzi). Dostępne są dwa czasy reakcji:

- (0) – 20 ms;
- (1) – 200 ms.

### Adresy urządzenia

Adres urządzenia ma na celu zidentyfikowanie licznika w grupie urządzeń. Każdy licznik w grupie musi być więc oznaczony unikalnym numerem. Zaleca się stosowanie ośmiocyfrowych numerów.

### Hasła

W kanałach komunikacyjnych występują trzy typy haseł:

- **Hasło ustawień** (stosowane IEC 1107, gdzie hasło wejściowe musi być zgodne z tym hasłem oraz jednym z czterech kluczy uwierzytelniania). Zaleca się stosowanie ośmiocyfrowych numerów.
- Hasło parametryzacji (niestosowane).
- Hasło W5 (niestosowane)).

#### 8.3.4.1.2. Ustawienia IEC HDLC

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Do- myślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	23	0-2:22.0.0	Z			
2. Prędkość komunikacji	Enum			O/(Z)	0	9	5
3. Nadanie rozmiaru okna	Unsigned8			O/(Z)	1	7	1
4. Odbiór rozmiaru okna	Unsigned8			O/(Z)	1	7	1
5. Maks. długość przesyłania	Unsigned16			O/(Z)	32	2030	154
6. Maks. długość odbioru	Unsigned16			O/(Z)	32	2030	154
7. Wygaśnięcie między oktetami	Unsigned16			O/(Z)	20	6000	50
8. Wygaśnięcie bezczynności	Unsigned16			O/(Z)	0	65535	120
9. Adres urządzenia	Unsigned16			O/(Z)	0	65535	17

Tabela 23: Obiekt IEC HDLC COSEM

### Prędkość połączenia

Można też dokonać wyboru spośród poniższych wartości:

- (0) – 300 baud
- (1) – 600 baud
- (2) – 1200 baud
- (3) – 2400 baud
- (4) – 4800 baud
- (5) – 9600 baud
- (6) – 19200 baud
- (7) – 38400 baud
- (8) – 57600 baud
- (9) – 115200 baud

### Nadanie rozmiaru okna

Określa maksymalną liczbę ramek, które urządzenie lub system może przesłać zanim konieczne będzie otrzymanie potwierdzenia z drugiej stacji. Podczas logowania wartości mogą być negocjowane.

### Odbiór rozmiaru okna

Określa liczbę ramek, które urządzenie lub system może odebrać zanim konieczne będzie przesłanie potwierdzenia do drugiej stacji.

### Przesłanie maksymalnej długości informacji

Określa maksymalną długość pola informacji, którą może wysłać urządzenie.

### Odbiór maksymalnej długości informacji

Określa maksymalną długość pola informacji, którą może odebrać urządzenie.

### Czas wygaśnięcia między oktetami

Określa czas w milisekundach, po którym, jeśli pierwsza stacja nie wyśle żadnego znaku, urządzenie uzna dotychczas odebrane dane za pełną ramkę

### Wygaśnięcie z bezczynności

Określa czas w sekundach, po którym, jeśli pierwsza stacja nie wyśle żadnej ramki, urządzenie rozłączy się. Ustawienie wartości 0 oznacza, że czas bezczynności nie jest stosowany.

### Adresy urządzenia

Parametr zawiera fizyczny adres urządzenia. W przypadku adresowania jednobajtowego:

- 0x00 Brak adresu stacji
- 0x01...0x0F Rezerwacja do przyszłego użycia
- 0x10...0x7D Dostępny zakres adresów
- 0x7E Adres urządzenia wywołującego
- 0x7F Adres nadawania

## 8.4. Powiadomienia (Metoda „push”)

Komunikacja odbywa się od systemu centralnego (Klienta) do licznika (Serwera).

Jednak w systemie powiadomień, komunikacja odbywa się od licznika (Serwera) do systemu centralnego (Klienta), w której to sytuacji to licznik nawiązuje połączenie i przesyła informacje do systemu bez żądania. W niektórych przypadkach informacja może być zażądana przez system centralny (Klienta).

Metoda „push” aktywuje proces przesyłu informacji prowadząc do opracowania i przesłania danych, biorąc pod uwagę wartości parametrów określone w dedykowanych Klasach.

Zastosowano następujące obiekty dla wywołań powiadomień:

- Ustawienie push – Przy połączeniu
- Ustawienie push – Interwał\_1
- Ustawienie push – Interwał\_2
- Ustawienie push – Interwał\_3
- Ustawienie push – Podczas alarmu
- Ustawienie push – Przy wyłączeniu
- Ustawienie push – Przy instalacji
- Ustawienie push – Informacja dla klienta
- Harmonogram akcji push – Interwał\_1
- Harmonogram akcji push – Interwał\_2
- Harmonogram akcji push – Interwał\_3
- Harmonogram akcji push – Informacja dla klienta
- Tabela skryptów push

**Ustawienie push – Przy połączeniu** (0-0:25.9.0\*255) stosowane po ustaleniu kontekstu PDP. Licznik wysyła adres IP oraz tytuł systemowy do HES za pomocą usługi Data\_notification.

**Ustawienie push – Interwał 1, 2, 3** (0-1:25.9.0\*255; 0-2:25.9.0\*255; 0-3:25.9.0\*255) może być użyty do cyklicznego raportowania (profile, rozliczenia itp.).

**Ustawienie push – Podczas alarmu** (0-4:25.9.0\*255) stosowany do przesyłania alarmów i/lub danych Jakości Dostaw i/lub danych nadzoru licznika do HES za pomocą usługi Data\_notification.

**Ustawienie push – Przy wyłączeniu** (0-5:25.9.0\*255) opcjonalne; stosowane do powiadomienia HES o nadchodzącym wyłączeniu licznika i/lub do wysłania danych Jakości Dostaw. Korzystając z usługi Data\_notification, licznik wysyła swój adres IP i tytuł systemowy do HES. Zob. rozdz. 8.4.1. *Powiadomienie przy wyłączeniu (ostatnie tchnienie)* by dowiedzieć się więcej.

**Ustawienie push – przy instalacji** (0-7:25.9.0\*255) służy do poinformowania HES, że licznik został zainstalowany w systemie (np. wysyła adres IP i tytuł systemowy do HES za pomocą usługi Data\_notification).

**Ustawienie push – informacja dla klienta** (0-6:25.9.0\*255) służy do przesyłania informacji do lokalnego portu P1 (np. wyświetlacza domowego), służąc jako Interfejs Informacji dla Klienta (CII) i obsługując opcjonalne powiadomienia dla klienta (CIP). Pola miejsca docelowego i metody muszą być odpowiednio skonfigurowane. Zależnie od potrzeb, port ten może zostać podłączony jako brama domowa.

**Harmonogram akcji push – Interwał 1, 2, 3** (0-1:15.0.4\*255; 0-2:15.0.4\*255; 0-3:15.0.4\*255) służy do cyklicznego wywołania tabeli skryptów push (0-0:10.0.108\*255) za pomocą predefiniowanej metody uruchomienia powiadomienia w dedykowanym obiekcie.

**Harmonogram akcji push – Informacja dla klienta** (0-4:15.0.4\*255) obsługuje dedykowaną funkcję powiadomień (CIP). Harmonogram określa czas przesłania przez licznik informacji do interfejsu powiadamiania klienta (CII).

**Tabela skryptów push** (0-0:10.0.108\*255) zawiera skrypty służące do uruchomienia powiadomień w skonfigurowanych obiektach.

### 8.4.1. Powiadomienie przy wyłączeniu (ostatnie tchnienie)

Powiadomienie przy wyłączeniu (Ostatnie tchnienie) to funkcja wykrywająca brak zasilania, a następnie generująca i wysyłająca powiadomienie do HES. Licznik wykrywa brak zasilania w ciągu 3 sekund. Powiadomienie wysyłane jest tylko, jeśli licznik był zasilany przez co najmniej 60 minut.

Funkcja stosowana jest zarówno w licznikach jedno- jak i trójfazowych.

- W przypadku liczników jednofazowych, jest to jedyne powiadomienie wysyłane w przypadku utraty fazy, zera lub obu.
- W przypadku liczników trójfazowych, powiadomienie zostanie wysłane tylko w przypadku całkowitego braku zasilania. Częściowy brak zasilania (jednej lub dwóch faz) zostanie zapisany w logu Wydarzeń. Licznik nie wyśle powiadomienia.

Charakterystyka komunikatu:

- Powiadomienie o alarmie zgodnie z IDIS P2; komunikat jest wysyłany raz, nie ma możliwości sprawdzenia, czy został dostarczony – TCP/IP.
- Szyfrowanie i identyfikacja komunikatu: niedostępne.
- Treść komunikatu: Rozpoznanie utraty zasilania.



#### UWAGI

- Powiadomienie przy braku zasilania przeznaczone jest dla liczników wyposażonych w moduł komunikacyjny GSM/GPRS oraz zapasowy ultrakondensator. Licznik czasu zasilania uruchamia się w momencie wykrycia modemu
- Ze względu na ograniczenia modemu GSM/GPRS do skutecznego przesyłania powiadomienia o braku zasilania powinno się stosować usługę typu SMS.
- Jeśli komunikat nie zostanie wysłany z powodu braku zasilania, zostanie zawieszony.
- Jeśli licznik działa krócej niż 60 minut i nastąpi brak zasilania, licznik jedynie odłączy się od sieci GPRS (Data\_notification nie zostanie wysłane).
- Jeśli brak zasilania trwa powyżej 40 sekund, licznik rozpocznie procedurę odłączania od sieci GPRS.

#### 8.4.1.1. Włączanie i wyłączanie Powiadomienia przy wyłączeniu (ostatniego tchnienia)

Funkcję **Powiadomienia przy wyłączeniu** można włączyć i wyłączyć. Korzystanie z niej nie jest konieczne.

Funkcja jest włączona jeśli:

- Parametr „Lista obiektów” w **Ustawienia push – Przy wyłączeniu** (0-5:25.9.0\*255) ma wartość;



- Parametr „Prześlij cel i metodę” w **Ustawienia push – Przy wyłączeniu** (0-5:25.9.0\*255) ma wartość;
- Wartość obiektu **Granica filtra alarmu zasilania** (1-0:96.239.0\*255) jest mniejsza niż 40 s.

Jeśli co najmniej jeden z powyższych warunków nie jest spełniony, powiadomienie jest wyłączone.

## 8.5. Wykrywanie manipulacji

### 8.5.1. Otwarta pokrywa licznika, zacisków, modułu komunikacyjnego

Czujniki (przełączniki) uruchamiają zdarzenie oraz alarm informujący użytkownika o tym że oraz kiedy pokrywy licznika, zacisków oraz modułu komunikacyjnego zostały otwarte. Czujnik pokrywy czujnika znajduje się na PCB (płytkie drukowanej) w pobliżu czujnika pokrywy modułu komunikacyjnego i nie jest widoczny z zewnątrz przy zamkniętej pokrywie. Po uruchomieniu danego zdarzenia oraz alarmu, kolejne zdarzenie i alarm tego typu mogą zostać uruchomione po ustalonym czasie (domyślnie dla obiektu **Wstrzymanie wykrywania manipulacji** (1-0:96.245.10) czas ten to 900 sekund (15 minut)).



Rysunek 44: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku jednofazowym



Rysunek 45: Położenie czujnika otwarcia pokrywy zacisków w liczniku trójfazowym



Rysunek 46: Czujnik otwarcia pokrywy modułu komunikacyjnego

### 8.5.2. Czujnik pola magnetycznego

Czujnik pola magnetycznego (kontaktron) uruchamia zdarzenie wykrycia pola magnetycznego (zdarzenie 42 w logu wykrycia manipulacji) oraz zaniknięcie pola magnetycznego (zdarzenie 43 w logu wykrycia manipulacji), które zapisywane są w logu wykrycia manipulacji. Zdarzenia te rejestrowane są ze względów bezpieczeństwa, ponieważ mogą wpływać na dokładność licznika. Po uruchomieniu powiązanego zdarzenia oraz alarmu, kolejne zdarzenie i alarm tego typu mogą zostać uruchomione po ustalonym czasie (domyślnie dla obiektu **Wstrzymanie wykrywania manipulacji** (1-0:96.245.10) czas ten to 900 sekund (15 minut)).

## 8.6. Profile obciążenia

Profil obciążenia rejestruje wartości wszelkich podstawowych obiektów licznika.

Dla każdego profilu wydzielona jest część pamięci wewnętrznej, służąca do przechowywania danych. Dlatego też ich liczba jest ograniczona. Im więcej elementów zostanie wybranych do zapisu, tym mniej danych będzie można przechować. Po żądaniu resetu bufor nie będzie zawierać żadnych danych, a jego wartość wynosić będzie zero. Parametr zapisów profilu określa ile zapisów będzie przechowywanych w buforze. Parametr używanych zapisów zlicza ile zapisów znajduje się w buforze.

Profil obciążenia może przechowywać do 32 obiektów (w tym czas i status). Maksymalna pojemność profilu zależy od liczby zapisywanych obiektów.

Dane zapisane w profilu opatrzone są znacznikiem czasu oraz stanem licznika w ostatnim zapisywanym okresie, a także sumą kontrolną. Znacznik czasu wskazuje zakończenie okresu zapisu. Profil jest skompresowany – pokazywany jest tylko jeden (pierwszy) znacznik. Umożliwia to przechowywanie większej ilości danych.

Profile stosowane są na zasadzie buforów FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło). Każdy zapis opatrzone jest unikalnym numerem. W ramach profilu kilka zapisów może być opatrzone tym samym znacznikiem czasu (w przypadku cofnięcia zegara), ale każde będzie mieć osobny numer zapisu. Podczas odczytywania profilu zapisy szeregowane są od najniższego numeru.

Każdy profil zbudowany jest w następujący sposób:

1. **Zegar**
2. **Status** (unikalny dla profilu)
3. **Zapisane wartości** (do 30 obiektów)



### UWAGI

- Profil jest usuwany po ustawieniu nowego zapisywanego parametru, obiektu lub zapisów profilu.
- Rejestry zapotrzebowania należy wykorzystywać tylko w profilach rozliczeniowych.
- W przypadku resetu całkowitego profile nie są natychmiastowo resetowane. Po utracie i przywróceniu zasilania profile są usuwane i ustawiane są domyślne punkty zapisu.
- Jeśli profil jest pusty (wartość 0), zdarzenie usuwania profilu (254) nie zostanie zapisane w przypadku resetu (usuwania) profilu.

Wszystkie profile obsługiwane przez licznik wymienione są w Tabeli 24.

Nazwa obiektu (profilu)	Kod OBIS
Wczytaj profil dla okresu 1, tzn. Profil obciążenia ogólnego	1-0:99.1.0*255
Wczytaj profil dla okresu 2, tzn. Profil wartości dziennych	1-0:99.2.0*255
Rozliczenia za okres 1	0-0:98.1.0*255
Rozliczenia za okres 2	0-0:98.2.0*255
Profil jakości energii 1	1-0:99.14.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 1	0-1:24.3.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 2	0-2:24.3.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 3	0-3:24.3.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 4	0-4:24.3.0*255

Tabela 24: Profile obsługiwane przez licznik

### 8.6.1. Profile obciążenia dla licznika energii (możliwe do zdefiniowania)

- **Profil obciążenia dla okresu 1** (1-0:99.1.0\*255); wartości 15 min; definiowanie do 32 obiektów
- **Profil obciążenia dla okresu 2** (1-0:99.2.0\*255); wartości dzienne; definiowanie do 32 obiektów
- **Profil jakości energii** (1-0:99.14.0\*255); wartości 10 min; definiowanie do 32 obiektów



#### UWAGA

Istnieje możliwość ustawienia okresu integracji oraz zapisywanych elementów dla powyższych profili.

#### Zapisywane obiekty

Obiekty zapisywane domyślnie w profilach to:

- w **Profilu obciążenia dla okresu 1** (1-0:99.1.0\*255):
  - **Zegar** (0-0:1.0.0\*255), parametr 2
  - **Status profilu 0 – Dane okresu rozlicz. 1** (0-0:96.10.1\*255), parametr 2
  - **Import energii czynnej (+A)** (1-0:1.8.0\*255), param. 2 (plus energii czynnej)
  - **Eksport energii czynnej (-A)** (1-0:2.8.0\*255), param. 2 (minus energii czynnej)
- w **Profilu obciążenia dla okresu 2** (1-0:99.2.0\*255):
  - **Zegar** (0-0:1.0.0\*255), parametr 2
  - **Status profilu 1 – Dane okresu rozlicz. 2** (0-0:96.10.2\*255), parametr 2
  - **Import energii czynnej (+A) Stawka 1** (1-0:1.8.1\*255), param. 2 (plus energii czynnej, taryfa 1)
  - **Import energii czynnej (+A) Stawka 2** (1-0:1.8.2\*255), param. 2 (plus energii czynnej, taryfa 2)
  - **Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1** (1-0:2.8.1\*255), param. 2 (minus energii czynnej, taryfa 1)
  - **Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2** (1-0:2.8.2\*255), param. 2 (minus energii czynnej, taryfa 2)

Obiekty zapisywane w Profilu jakości energii znajdują się w rozdz. 8.6.2. *Profil obciążenia rozliczeniowego*.

**Okres zapisywania** – zob. rozdz. 8.6.1.1. *Okres zapisu*.

**Metoda sortowania** parametr sortowania zapisanych danych. Ustawiona jako FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło).

**Sortowanie obiektów** parametr wykorzystuje obiekt Zegar.

**Używane dane** pokazuje ile danych zostało zapisanych.

**Zapisy profilu** pokazuje ile danych można zapisać w liczniku.

**Dokładna metoda** – *Profil rozliczeń* może wykorzystywać jedną z dwóch metod:

- Reset (usuwa zapisane wartości)
- Zapis (tworzy nowe zapisy).

#### 8.6.1.1. Okres zapisu

Okres zapisu jest wartością zmienną określającą czas, jaki upływa między zapisem dwóch danych. Dostępne są poniższe wartości (w sekundach):

- **0** – Brak zapisu
- **300** – Zapis co 5 minut
- **600** – Zapis co 10 minut (domyślny dla profilu jakości energii)
- **900** – Zapis co 15 minut (domyślny dla profilu obciążenia dla okresu 2)
- **1800** – Zapis co 30 minut
- **3600** – Zapis co 1 godzinę
- **86400** – Zapis co 1 dzień (domyślny dla profilu obciążenia dla okresu 1)

Okres jest zsynchronizowany z godziną - zawsze rozpoczyna się o pełnej godzinie.

Profile obciążeń są organizowane dynamicznie, tzn. im mniej elementów w zapisie, tym dłuższy czas do re-setu i odwrotnie.

#### 8.6.1.2. Status profilu

Obiekty statusu profilu są określone dla danego profilu obciążenia:

- **Status profilu 0 – Profil obciążenia dla okresu 1** (0-0:96.10.1\*255)
- **Status profilu 1 – Profil obciążenia dla okresu 2** (0-0:96.10.2\*255)
- **Status profilu 2 – Dane rozliczeniowe okresu 1** (0-0:96.10.3\*255)
- **Status profilu 3 – Dane rozliczeniowe okresu 2** (0-0:96.10.4\*255)
- **Status profilu 7 – Profil jakości energii** (1-0:96.10.1\*255)

Stan i działanie wszystkich bitów opisano w Tabeli 25.

Jeśli jedno ze zdarzeń określonych w Tabeli 25 wystąpi w okresie zapisu, odpowiedni kod zdarzenia zostanie dodany do rejestru statusu profilu. Dodanie kodów zdarzeń do statusów profilu powoduje, że wszystkie zdarzenia, które wystąpiły w okresie zapisu, po jego zakończeniu trafiają do bufora. Po zapisaniu wartości rejestru statusu profilu wraz z informacjami licznika w buforze profilu, licznik zeruje rejestr statusu profilu. Powiadomienia o statusie pokazywane w profilu są wymienione w Tabeli 25

Bit	Status	Opis
B0	Błąd krytyczny	Poważny błąd sprzętu lub sumy kontrolnej.
B1	Błąd zegara	Wyczerpano zapas mocy dla zegara. Czas jest niepoprawny.
B2	Błąd danych	Aktualny zapis nie może być użyty do rozliczeń bez jego zatwierdzenia, ze względu na wystąpienie zdarzenia.
B3	Czas letni	Informuje o czasie letnim.
B4	Nie używany	Zarezerwowany: Zarezerwowany bit ma zawsze wartość 0.
B5	Regulacja zegara	Odczyt zegara został zmieniony bardziej niż pozwala na to granica synchronizacji.
B6	Nie używany	Zarezerwowany: Zarezerwowany bit ma zawsze wartość 0.
B7	Brak zasilania	Bit wskazuje brak zasilania na wszystkich fazach.

Tabela 25: Powiadomienia rejestru statusu profilu

#### 8.6.2. Profil obciążenia rozliczeniowego

Funkcja rozliczeń umożliwia przetwarzanie, przechowywanie i zarządzanie danymi rozliczeniowymi. W liczniku zastosowano dwa obiekty rozliczeniowe:

- **Dane rozliczeniowe okresu 1** (0-0:98.1.0\*255); definiowanie do 32 obiektów
- **Dane rozliczeniowe okresu 2** (0-0:98.2.0\*255); definiowanie do 32 obiektów

Po uruchomieniu metody zapisu, wartości zapisywanych obiektów przechowywane są w profilu rozliczeniowym.

#### Zapisywane obiekty

Domyślnie zapisywane obiekty to:

- **Zegar** (0-0:1.0.0\*255), parametr 2
- w Danych okresu rozliczeniowego 1: **Status profilu 2 – Dane okresu rozlicz. 1** (0-0:96.10.3\*255), param. 2 lub  
w Danych okresu rozlicz. 2: **Status profilu 3 – Dane okresu rozlicz. 2** (0-0:96.10.4\*255), parametr 2
- **Import energii czynnej (+A) Stawka 1** (1-0:1.8.1\*255), param. 2 (plus energii czynnej, taryfa 1)
- **Import energii czynnej (+A) Stawka 2** (1-0:1.8.2\*255), param. 2 (plus energii czynnej, taryfa 2)
- **Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1** (1-0:2.8.1\*255), param. 2 (minus energii czynnej, taryfa 1)
- **Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2** (1-0:2.8.2\*255), param. 2 (minus energii czynnej, taryfa 2)

**Okres zapisu** ustawiony jest na 0, ponieważ dane zapisywane są na zakończenie *okresu rozliczeniowego*.

**Metoda sortowania** parametr sortowania zapisanych danych. Ustawiona jako FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło).

**Sortowanie obiektów** parametr wykorzystuje obiekt Zegar.

**Używane dane** pokazuje ile danych zostało zapisanych.

**Zapisy profilu** pokazuje ile danych można zapisać w liczniku.

**Dokładna metoda** – *Profil rozliczeń* może wykorzystywać jedną z dwóch metod:

- Reset (usuwa zapisane wartości)
- Zapis (tworzy nowe zapisy).

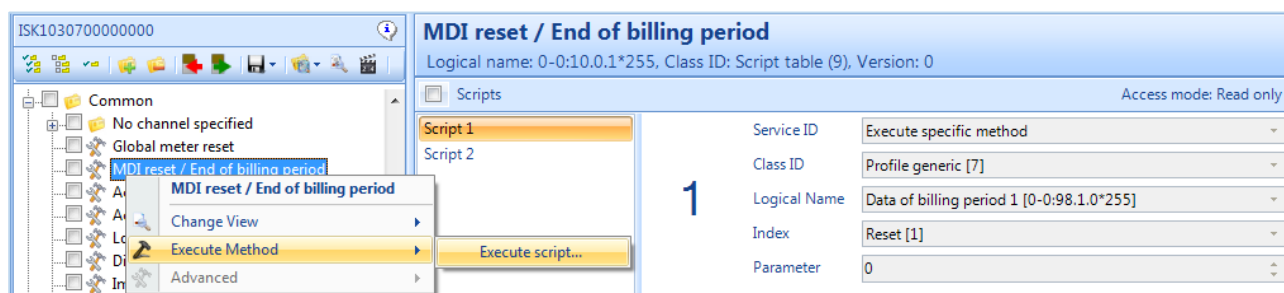


#### UWAGA

Istnieje możliwość ustawienia okresu integracji oraz zapisywanych elementów dla obu powyższych profili.

Zakończenie okresu rozliczeniowego może zostać wykonane za pomocą obiektu **Reset MDI/Zakończenie okresu rozlicz. (MDI reset / End of billing period)** (0-0:10.0.1\*255):

- *Ręcznie* – przez wykonanie Skryptu 1 lub Skryptu 2 (tego obiektu) przez jeden z dostępnych kanałów komunikacji (zob. Rysunek 47) lub
- *Automatycznie* – za pomocą harmonogramu zakończenia okresu rozliczeniowego (**End of billing period 1 scheduler** (0-0:15.0.0\*255) oraz **End of billing period 2 scheduler** (0-0:15.1.0\*255), gdzie dla Skryptu 1 wartość *Selektora* ustawiona jest na 1, a dla Skryptu 2, na 2.



Rysunek 47: Ręczny reset MDI / zamknięcie okresu rozliczeniowego

Wykonanie jednego ze skryptów (Skrypt 1, Skrypt 2) **Resetu MDI / zakończenia okresu rozliczeniowego**, skutkuje przeprowadzeniem przez licznik czynności dla profilu rozliczeń. Lista akcji wykonywanych przez Skrypty 1 i 2 znajduje się w Tabeli 26.

Akcja	Skrypt 1	Skrypt 2
• uruchom metodę zapisu dla profilu rozliczeń	Tak	Tak
• zresetuj rejestr maks. zapotrzebowania	Tak	Nie
• zresetuj min. współczynnik mocy (wartość 1)	Tak	Nie
• zwiększ wynik <b>Licznika okresów rozliczeniowych</b> (1-0:0.1.0*255)	Tak	Nie
• stwórz zdarzenie w logu zdarzeń o zalogowaniu resetu rozliczeń	Tak	Nie

Tabela 26: Profil rozliczeń – lista akcji Skryptów 1 i 2



#### UWAGA

Reset rejestrów maksymalnego zapotrzebowania wykonywany jest tylko w przypadku wykonania Skryptu 1 **Resetu MDI / Zakończenia okresu rozliczeniowego** (0-0:10.0.1\*255).

### 8.6.3. Profile obciążeń urządzeń wielofunkcyjnych

- Profil obciążenia godzinowego dla każdego z 4 kanałów M-Bus



- Profil obciążenia dziennego dla każdego z 4 kanałów M-Bus

Profil obciążenia urządzenia nadrz. M-Bus co godzinę odczytuje dane z urządzeń M-Bus. Bufor zapełnia się stopniowo, nieregularne zdarzenia są niedopuszczalne. Zapis obejmuje stan, czas oraz wartości obiektów *M-Bus*. **Profil obciążenia urządzenia nadrz. M-Bus dla kanału x** (0-x:24.3.0\*255) jest obiektem dla każdego z czterech kanałów (x=1-4).

**Zapis obiektów** obejmuje do 8 obiektów.

**Okres zapisu** określa czas między zapisem dwóch danych. Okres jest zsynchronizowany z godziną - zawsze rozpoczyna się o pełnej godzinie. Wartość domyślna (w sekundach) to 3600 (min. = 0; maks. = 86400)

**Metoda sortowania** parametr sortowania zapisanych danych. Ustawiona jako FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło).

**Sortowanie obiektów** parametr wykorzystuje obiekt Zegar.

**Używane dane** pokazuje ile danych zostało zapisanych.

**Zapisy profilu** pokazuje ile danych można zapisać w liczniku.

**Reset** metoda wymazująca usuwająca dane zapisane w profilu.



#### UWAGA

Profil obciążenia M-Bus usuwany jest po ustawieniu nowego okresu zapisu.

Zapis profili obciążeń M-Bus może zostać włączony lub wyłączony stosowną funkcją (zob. rozdz. 8.15. *Aktywacja funkcji*). Można to zrobić przez obiekt **Aktywacji funkcji** (0-0:44.1.0\*255) lub zaprogramować w **Harmonogramie aktywacji funkcji** (0-0:15.0.7\*255).



#### UWAGA

Domyślnie codzienny zapis profilu M-Bus jest wyłączony przez aktywację funkcji.

#### 8.6.3.1. Status profilu dla profilu obciążenia M-Bus

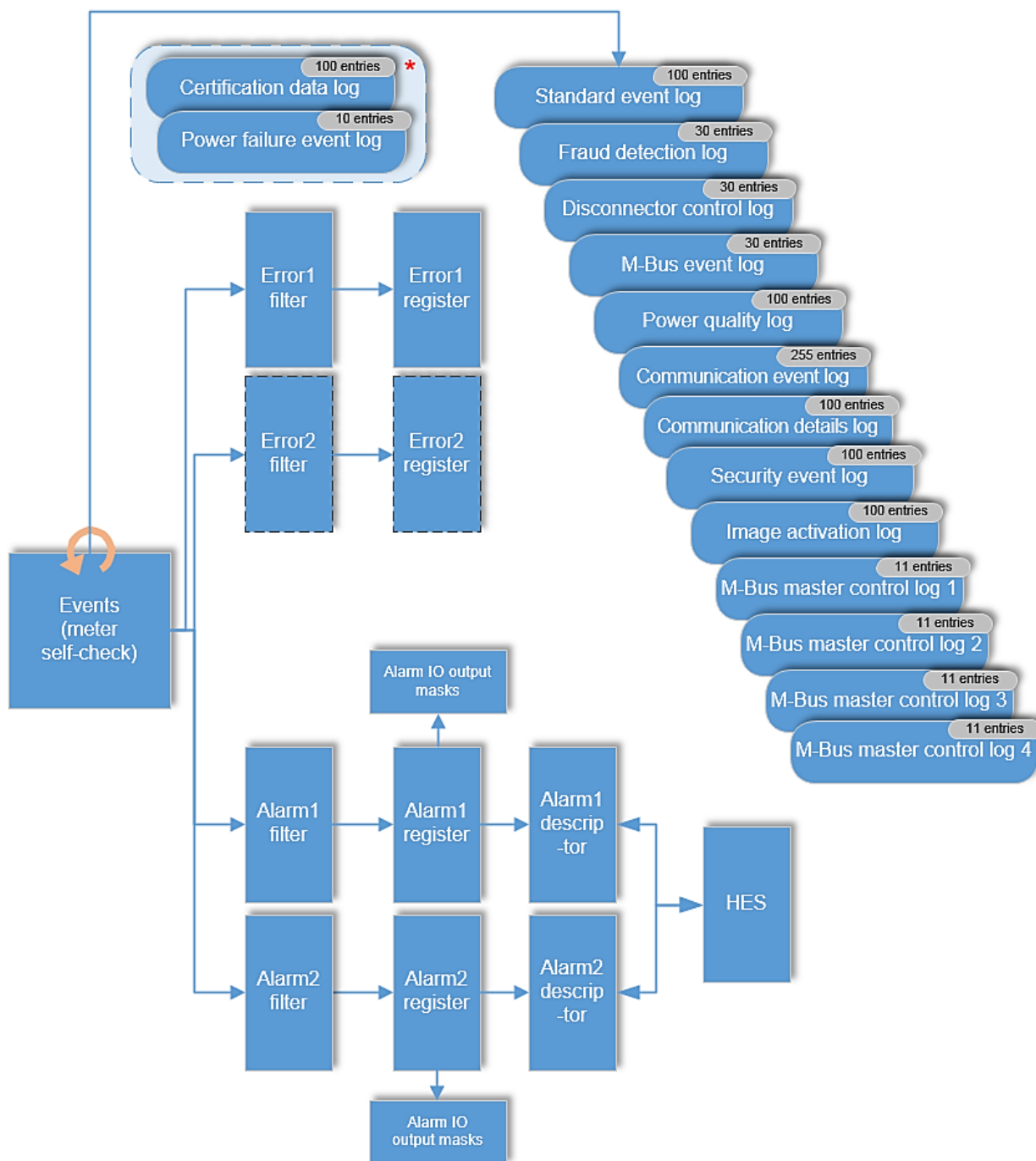
Status profilu obciążenia M-Bus dostępny jest z poziomu czterech obiektów (dla każdego kanału) nazwanych **Status profilu urządzenia nadrz. M-Bus x** (0-x:96.10.3\*255, gdzie x oznacza kanał 1–4)

Stan i działanie wszystkich bitów opisano w Tabeli 25.



## 8.7. Log zdarzeń

Podstawowa zasada działania przedstawiona jest na schemacie (Rysunek 48).



\* special data logs

Rysunek 48: Obsługa zdarzeń

Zdarzenia generowane są przez licznik lub jego otoczenie. Wszystkie zdarzenia zapisywane są w odpowiednich logach. Każde zdarzenie opatrzone jest unikalnym kodem identyfikującym przyczynę jego uruchomienia. Każde zdarzenie przypisane jest do jednego logu i w nim przechowywane. Licznik obsługuje dziesięć różnych logów, opisanych poniżej.

Wszystkie logi, z wyjątkiem Logu zdarzeń bezpieczeństwa i Logu aktywacji obrazu, zbudowane są tak samo (znacznik czasu i kod zdarzenia). Struktura logu jest niezmienna - nie ma możliwości przechowywania innych parametrów zdarzenia niż określone.

### 8.7.1. Kody zdarzeń

Zdarzenia generowane są przez licznik lub jego otoczenie. Każdy typ zdarzenia reprezentowany jest przez unikalny kod identyfikujący jego przyczynę. Kody zdarzeń przechowywane są w odpowiednich obiektach **Kodu zdarzenia**. Każdy obiekt zdarzenia przechowuje tylko ostatnie zdarzenie. Obiekt kodu zdarzenia do wystąpienia pierwszego zdarzenia lub po każdym rozruchu ma wartość 255. Kody zdarzeń licznika opisane są w Tabeli 27.

Kod zdarzenia	Nazwa logiczna
Obiekt zdarzenia – Log standardowych zdarzeń	0-0:96.11.0*255
Obiekt zdarzenia – Log prób manipulacji	0-0:96.11.1*255
Obiekt zdarzenia – Log kontroli odłącznika	0-0:96.11.2*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń M-Bus	0-0:96.11.3*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń jakości energii	0-0:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń komunikacji	0-0:96.11.5*255
Obiekt zdarzenia – Log szczegółów komunikacji	0-0:96.11.6*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:96.11.7*255
Obiekt zdarzenia – Log aktywacji obrazu	0-0:96.11.8*255
Obiekt zdarzenia – Log1 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-1:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log2 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-2:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log3 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-3:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log4 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-4:96.11.4*255

Tabela 27: Kody zdarzeń

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. nazwa_logiczna	octet_string[6]	1	0-y:96.11.x*255	Z			
2. wartość	enum			Z	0	255	255

Tabela 28: Kody zdarzeń obiektu COSEM

### 8.7.2. Obiekty logu zdarzeń

Wystąpienia zdarzeń zapisywane są w odpowiadających im logach. Obiekty logu zdarzeń są przykładami klasy COSEM „profil ogólny” i służą do przechowywania zdarzeń. Zorganizowane są jako bufor FIFO, przechowujące zapisy wg czasu. Po wypełnieniu bufora usuwany jest najstarszy zapis. Pojemność (maksymalna liczba zapisów w buforze) logu zależy od obiektów. Zapisy w buforze tworzone są asynchronicznie w miarę powstawania zdarzeń.

Większość obsługiwanych obiektów zdarzeń (z wyjątkiem logu zdarzenia braku zasilania) mają tę samą podstawową budowę składającą się ze znacznika czasu (czas zdarzenia) oraz kodu zdarzenia. Bardziej szczegółowa budowa logu oraz wyjaśnienia znajdują się w:

- **Bufor:** Zawiera serię wpisów, z których każdy obejmuje wartość zapisanych obiektów.
- **Zapisywane obiekty** Określa obiekty i ich parametry, które zostaną skopiowane do bufora (wartość zależna od logu).
- **Okres zapisu:** Ustawiony na 0, ponieważ zdarzenia są zapisywane po ich wystąpieniu.
- **Metoda sortowania:** Zapisane dane organizowane są na zasadzie FIFO i nie mogą być zmienione.
- **Sortowanie obiektu:** Dane sortowane są wg Zegara (0-0:1.0.0\*255).
- **Używane dane:** Licznik zapisów w buforze.
- **Zapisy profilu:** Określa liczbę zapisów w buforze (pojemność logu).
- **Dokładna metoda:** Stosowane są metody Reset i Zapis.

Licznik korzysta z następujących obiektów logów (zob. Tabela 29).

Obiekt logu zdarzeń	Nazwa logiczna	Przepustowość	Zapisane obiekty
Log standardowy	0-0:99.98.0*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.0*255
Log manipulacji	0-0:99.98.1*255	30	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.1*255
Log kontroli odłącznika	0-0:99.98.2*255	30	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.2*255
Log zdarzeń M-Bus	0-0:99.98.3*255	30	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.3*255
Log jakości energii	0-0:99.98.4*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.4*255
Log zdarzeń komunikacji	0-0:99.98.5*255	255	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.5*255
Log szczegółów komunikacji	0-0:99.98.6*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.6*255 0-0:40.0.0*255 (indeks 1) 0-0:40.0.0*255 (indeks 2) 0-0:128.100.38*255 0-0:96.15.0*255 0-0:96.15.1*255 0-0:96.15.2*255 0-0:96.15.3*255 0-0:96.15.4*255 0-0:96.15.5*255 0-0:96.15.6*255 0-0:96.15.7*255 0-0:96.15.8*255 0-0:96.15.9*255 0-0:96.15.10*255
Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:99.98.7*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.7*255 0-0:128.100.39*255
Log aktywacji obrazu	0-0:99.98.8*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.11.8*255 0-0:96.128.10*255
Log awarii zasilania	1-0:99.97.0*255	10	0-0:1.0.0*255 0-0:96.7.19*255
Log danych certyfikacji	1-0:99.99.0*255	100	0-0:1.0.0*255 0-0:96.128.0*255 0-0:96.128.1*255 0-0:96.128.2*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 1	0-1:24.5.0*255	11	0-0:1.0.0*255 0-1:96.11.4*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 2	0-2:24.5.0*255	11	0-0:1.0.0*255 0-2:96.11.4*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 3	0-3:24.5.0*255	11	0-0:1.0.0*255 0-3:96.11.4*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 4	0-4:24.5.0*255	11	0-0:1.0.0*255 0-4:96.11.4*255

Tabela 29: Obiekty logu zdarzeń

## 8.7.2.1. Log standardowy

**Log standardowy** (0-0:99.98.0\*255) zawiera wszystkie standardowe zdarzenia nie zapisywane w innych logach zdarzeń, np. zmiany zegara, zmiany konfiguracji profili, wszelkie błędy testów, aktywacji nowych parametrów, nowego czasu użytkownika itp.

**Log zdarzeń standardowych** składa się ze znacznika czasu i kodu zdarzenia. **Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń standardowych** (0-0:96.11.0\*255) przechowuje kod ostatniego zdarzenia. Zob. Tabela 29.

Standard event log			
Logical name: 0-0:99.98.0*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
Buffer		Access mode: Read only	
	Clock, Time	0-0:96.11.0*255	
1	2.3.2017 19:44:33 (+60) (+60)	1 - Power down	
2	2.3.2017 19:45:34 (+60) (+60)	2 - Power up	
3	2.3.2017 20:38:03 (+60) (+60)	1 - Power down	
4	3.3.2017 11:23:36 (+60) (+60)	2 - Power up	
5	3.3.2017 11:24:11 (+60) (+60)	1 - Power down	
6	3.3.2017 11:24:36 (+60) (+60)	2 - Power up	
7	3.3.2017 11:28:04 (+60) (+60)	1 - Power down	
8	3.3.2017 11:30:06 (+60) (+60)	2 - Power up	
9	3.3.2017 11:31:15 (+60) (+60)	1 - Power down	
10	3.3.2017 11:34:03 (+60) (+60)	2 - Power up	

Rysunek 49: Przykład zawartości logu standardowych zdarzeń

## 8.7.2.2. Log manipulacji

**Log manipulacji** (0-0:99.98.1\*255) przechowuje wszystkie zdarzenia związane z wykryciem prób manipulacji licznikiem, np. otwarcie pokryw, pojawienia się i zaniknięcia silnego pola magnetycznego lub wprowadzenia błędnego hasła.

Czas między zarejestrowanymi zdarzeniami wynosi 15 minut (900 s). Czas wstrzymania zapisu uniemożliwia utworzenie kolejnego zapisu dla tego samego zdarzenia. Dzięki temu bufor nie zapełnia się zbyt szybko zapisami tego samego zdarzenia.

Czas wstrzymania zapisu można ustawić w obiekcie 1-0:96.245.10\*255. Domyślna wartość to 0.

**Obiekt zdarzenia – Log manipulacji** (0-0:96.11.1\*255) przechowuje kod ostatniego zdarzenia. Zob. Tabela 29.

Fraud detection log			
Logical name: 0-0:99.98.1*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
Buffer		Access mode: Read only	
	Clock, Time	0-0:96.11.1*255	
1	27.2.2017 9:38:03 (+60) (+60)	255 - Event log cleared	
2	29.3.2017 10:40:13 (+120) (+120)	41 - Terminal cover closed	
3	29.3.2017 13:45:23 (+120) (+120)	40 - Terminal cover removed	
4	30.3.2017 12:46:33 (+120) (+120)	41 - Terminal cover closed	
5	30.3.2017 15:26:17 (+120) (+120)	40 - Terminal cover removed	
6	30.3.2017 15:35:11 (+120) (+120)	41 - Terminal cover closed	
7	30.3.2017 15:35:15 (+120) (+120)	40 - Terminal cover removed	
8	4.4.2017 9:32:00 (+120) (+120)	41 - Terminal cover closed	
9	4.4.2017 9:32:02 (+120) (+120)	40 - Terminal cover removed	
10	4.4.2017 9:32:11 (+120) (+120)	41 - Terminal cover closed	

Rysunek 50: Przykład zawartości logu manipulacji

**Przykład:**

W przypadku wykrycia silnego pola prądu stałego zdarzenie zapisywane jest w logu i następuje odliczanie czasu wstrzymania. Pole magnetyczne znika, co jest zapisywane w logu i rozpoczyna się odliczanie kolejnego interwału. Jeśli w ciągu kolejnych 15 minut przyłożymy do licznika pole magnetyczne, zdarzenie to nie zostanie zapisane w logu. Możemy przyłożyć silne pole magnetyczne do licznika, które nie zostanie

zarejestrowane w logu, odczekać na upływanie czasu wstrzymania i usunąć źródło pola. Zdarzenie zostanie zarejestrowane w logu, nastąpi odliczanie nowego interwału.

9:00 wykryto pole magnetyczne - zdarzenie 42 zapisane w logu manipulacji

Rozpoczęto odliczanie 900s interwału dla pola DC

9:01 usunięto pole magnetyczne - zdarzenie 43 zapisane w logu manipulacji

Rozpoczęto odliczanie 900s interwału dla pola DC

...

9:14 wykryto pole magnetyczne - logowanie zdarzenia 42 zablokowane!


Upływa interwał logowania pola DC, upływa interwał logowania zaniknięcia pola DC

09:17 usunięto pole magnetyczne - zdarzenie 43 zapisane w logu manipulacji

Rozpoczęto odliczanie 900s interwału dla pola DC

#### 8.7.2.3. Log kontroli odłącznika

**Log kontroli odłącznika** (0-0:99.98.2\*255) zawiera zdarzenia dotyczące odłącznika, np. jego podłączenie, odłączenie czy zmianę progu. **Log kontroli odłącznika** składa się ze znacznika czasu i kodu zdarzenia. **Obiekt zdarzenia – Log kontroli odłącznika** (0-0:96.11.2\*255) przechowuje kod ostatniego zdarzenia. Kody wraz ze znacznikami są następnie wykorzystywane w logu zdarzeń. Zob. Tabela 29.

Disconnecter control log			
Logical name: 0-0:99.98.2*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
	Buffer		Access mode: Read only
	Clock, Time	0-0:96.11.2*255	
1	27.2.2017 9:38:03 (+60) (+60)	255 - Event log cleared	


Rysunek 51: Przykład zawartości logu kontroli odłącznika

#### 8.7.2.4. Log zdarzeń M-Bus

**Log zdarzeń M-Bus** (0-0:99.98.3\*255) zawiera błędy i alarmy związane z urządzeniami M-Bus (np. zmiany zegara, błędy komunikacji, próby manipulacji). Bufor musi zapełniać się stopniowo, nieregularne zdarzenia są niedopuszczalne. **Log zdarzeń M-Bus** składa się ze znacznika czasu i kodu zdarzenia. Zob. Tabela 29.

#### 8.7.2.5. Log jakości energii

**Log jakości energii** (0-0:99.98.4\*255) zawiera wszystkie zdarzenia dot. jakości energii. Log jakości energii składa się ze znacznika czasu i kodu zdarzenia. **Obiekt zdarzenia – Log jakości energii** (0-0:96.11.4\*255) przechowuje kod ostatniego zdarzenia. Zob. Tabela 29.

Power quality log			
Logical name: 0-0:99.98.4*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
	Buffer		Access mode: Read only
	Clock, Time	0-0:96.11.4*255	
1	27.2.2017 9:38:03 (+60) (+60)	255 - Event log cleared	
2	2.3.2017 18:05:20 (+60) (+60)	79 - Overvoltage L1	
3	2.3.2017 18:20:00 (+60) (+60)	92 - Bad voltage quality L1	
4	2.3.2017 18:30:00 (+60) (+60)	92 - Bad voltage quality L1	
5	2.3.2017 18:40:00 (+60) (+60)	92 - Bad voltage quality L1	
6	2.3.2017 18:42:30 (+60) (+60)	85 - Voltage L1 normal	
7	2.3.2017 19:44:11 (+60) (+60)	82 - Missing voltage L1	
8	2.3.2017 19:44:11 (+60) (+60)	85 - Voltage L1 normal	
9	2.3.2017 19:45:35 (+60) (+60)	82 - Missing voltage L1	
10	2.3.2017 19:45:35 (+60) (+60)	85 - Voltage L1 normal	


Rysunek 52: Przykład zawartości logu jakości energii

### 8.7.2.6. Log zdarzeń komunikacji

**Log zdarzeń komunikacji** (0-0:99.98.5\*255) zawiera wszystkie zdarzenia związane z komunikacją, np. wygaśnięcie czasu połączenia, zdarzenia modemu (reset, błąd nawiązywania połączenia, błąd SIM, błąd rejestracji GSM/GPRS...), autoodpowiedź. **Log zdarzeń komunikacyjnych** składa się ze znacznika czasu i kodu zdarzenia.

Opis parametrów i metod obiektu jest taki sam, jak dla standardowego **Obiektu zdarzenia – Log zdarzeń komunikacyjnych** (0-0:96.11.5\*255). Przechowuje on kod ostatniego zdarzenia.


Kody wraz ze znacznikami są następnie wykorzystywane w logu zdarzeń. Zob. Tabela 29.

Communication event log			
Logical name: 0-0:99.98.5*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
	Buffer		Access mode: Read only
	Clock, Time	0-0:96.11.5*255	
1	30.3.2017 9:07:12 {+120} (+120)	145 - GPRS registration failure	
2	30.3.2017 9:07:30 {+120} (+120)	149 - Modem software restart	
3	30.3.2017 9:10:37 {+120} (+120)	144 - GSM registration failure	
4	30.3.2017 9:10:37 {+120} (+120)	145 - GPRS registration failure	
5	30.3.2017 9:10:55 {+120} (+120)	149 - Modem software restart	
6	30.3.2017 9:12:56 {+120} (+120)	158 - Local communication attempt	
7	30.3.2017 9:14:02 {+120} (+120)	144 - GSM registration failure	
8	30.3.2017 9:14:02 {+120} (+120)	145 - GPRS registration failure	
9	30.3.2017 9:14:20 {+120} (+120)	149 - Modem software restart	
10	30.3.2017 9:17:27 {+120} (+120)	144 - GSM registration failure	

Rysunek 53: Przykład zawartości logu zdarzeń komunikacyjnych

### 8.7.2.7. Log szczegółów komunikacji

**Log szczegółów komunikacji** (0-0:99.98.6\*255) rejestruje sesje komunikacyjne (**Obiekt zdarzenia – Log szczegółów komunikacji**, 0-0:96.11.6\*255) w interfejsie lokalnym i zdalnym oraz daje dostęp do statystyk grup parametrów i metod (Licznik zdarzeń).

Communication details log					
Logical name: 0-0:99.98.6*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1					
	Buffer		Access mode: Read only		
	Clock, Time	0-0:96.11.6*255	0-0:40.0.0*...	0-0:40.0.0*...	0-0:128.100.38*255
1	3.3.2017 14:49:34 {+60} (+60)	29 - Communication ended on local interface IE-M	22	1	27 09 67 01 02 03 04 05
2	3.3.2017 14:49:44 {+60} (+60)	28 - Communication started on local interface IE-M	16	1	27 09 67 01 02 03 04 05
3	3.3.2017 14:49:45 {+60} (+60)	29 - Communication ended on local interface IE-M	16	1	27 09 67 01 02 03 04 05
4	3.3.2017 14:49:45 {+60} (+60)	28 - Communication started on local interface IE-M	22	1	27 09 67 01 02 03 04 05
5	3.3.2017 14:49:45 {+60} (+60)	29 - Communication ended on local interface IE-M	22	1	27 09 67 01 02 03 04 05
6	3.3.2017 14:50:09 {+60} (+60)	28 - Communication started on local interface IE-M	16	1	27 09 67 01 02 03 04 05
7	3.3.2017 14:50:09 {+60} (+60)	29 - Communication ended on local interface IE-M	16	1	27 09 67 01 02 03 04 05
8	3.3.2017 14:50:09 {+60} (+60)	28 - Communication started on local interface IE-M	22	1	27 09 67 01 02 03 04 05
9	3.3.2017 14:50:12 {+60} (+60)	29 - Communication ended on local interface IE-M	22	1	27 09 67 01 02 03 04 05
10	30.3.2017 9:12:56 {+120} (+120)	28 - Communication started on local interface IE-M	16	1	30 30 30 30 30 30 30 30

Rysunek 54: Przykład zawartości logu szczegółów komunikacyjnych

### Zapisywane obiekty

Po uruchomieniu zdarzenia w parametrze zapisywane są znacznik czasu i kod zdarzenia.

Domyślnie zapisywane obiekty to:

- 0-0:1.0.0\*255, parametr 2 (**Czas systemowy**)
- 0-0:96.11.6\*255, parametr 2 (**Obiekt zdarzenia – Log szczegółów kom.**)
- 0-0:40.0.0\*255, par. 3, indeks 1 (**Aktualny powiązany klient SAP**)



- 0-0:40.0.0\*255, par. 3, indeks 2 (**Aktualny powiązany serwer SAP**)
- 0-0:128.100.38\*255, par. 2 (**Tytuł systemowy akt. klienta**)
- 0-0:96.15.0\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 1 – Suma licznika**)
- 0-0:96.15.1\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 2 – Suma rozliczeń licznika**)
- 0-0:96.15.2\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 3 – Całk. odczyt profilu obciążenia**)
- 0-0:96.15.3\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 4 – Rozliczenie urządzenia 1 M-Bus**)
- 0-0:96.15.4\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 5 – Odczyt profilu obciążenia urządzenia 1 M-Bus**)
- 0-0:96.15.5\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 6 – Rozliczenie urządzenia 2 M-Bus**)
- 0-0:96.15.6\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 7 – Odczyt profilu obciążenia urządzenia 2 M-Bus**)
- 0-0:96.15.7\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 8 – Rozliczenie urządzenia 3 M-Bus**)
- 0-0:96.15.8\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 9 – Odczyt profilu obciążenia urządzenia 3 M-Bus**)
- 0-0:96.15.9\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 10 – Rozliczenie urządzenia 4 M-Bus**)
- 0-0:96.15.10\*255, par. 2 (**Licznik zdarzeń 11 – Odczyt profilu obciążenia urządzenia 4 M-Bus**)

### Okres zapisu

Okres ustawiony na 0, ponieważ zdarzenia są zapisywane po ich wystąpieniu. Okres o wartości innej 0 nie ma żadnego znaczenia.

### Metoda sortowania

Parametr sortowania zebranych danych. Ustawiona jako FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło).

### Sortowanie obiektu

Sortowanie wg zapisu zegara.

### Używane dane

Pokazuje ile danych zostało zapisanych.

### Zapisy profilu

Pokazuje ile danych można zapisać w liczniku. Liczba zależy od wybranych okresów zapisu oraz liczby zapisywanych obiektów.

### Dokładne metody

W obiekcie zaimplementowano dwie metody:

- Reset (usuwa zapisane wartości)
- Zapis (nie zaimplementowana)



## 8.7.2.8. Log zdarzeń bezpieczeństwa

**Log zdarzeń bezpieczeństwa** zawiera wszystkie zdarzenia dotyczące bezpieczeństwa. Zapisuje trzy elementy: Zegar (0 0:1.0.0\*255), Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń bezpieczeństwa (0-0:96.11.7\*255), Klient SAP (0-0:128.100.39\*255). Obiekt Klient SAP wskazuje kod powiązania dołączony do czasu zdarzenia. Jeśli zdarzenie uruchomione jest w czasie lecz bez powiązania, wartość Klienta SAP wynosi 0. Zob. Tabela 29.

Security event log				
Logical name: 0-0:99.98.7*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1				
Buffer			Access mode: Read only	
	Clock, Time	0-0:96.11.7*255	0-0:128.100...	
1	29.3.2017 10:41:21 (+120) (+120)	1 - Power down	0	
2	29.3.2017 10:49:38 (+120) (+120)	2 - Power up	0	
3	29.3.2017 11:05:48 (+120) (+120)	1 - Power down	0	
4	29.3.2017 13:45:23 (+120) (+120)	40 - Terminal cover removed	0	
5	29.3.2017 13:47:02 (+120) (+120)	2 - Power up	0	
6	29.3.2017 13:49:26 (+120) (+120)	1 - Power down	0	
7	30.3.2017 8:50:22 (+120) (+120)	2 - Power up	0	
8	30.3.2017 9:12:56 (+120) (+120)	250 - Decryption or authentication successful	16	
9	30.3.2017 9:13:10 (+120) (+120)	250 - Decryption or authentication successful	16	
10	30.3.2017 9:14:16 (+120) (+120)	250 - Decryption or authentication successful	16	

Rysunek 55: Przykład zawartości logu zdarzeń bezpieczeństwa

**UWAGA**

Bufera logu zdarzeń bezpieczeństwa nie da się zresetować.

Zdarzenia zapisane jednocześnie w logu bezpieczeństwa oraz logu manipulacji mają ten sam czas wstrzymania, co opisany w części poświęconej manipulacjom 8.7.2.2. *Log manipulacji*.

### 8.7.2.8.1. Licznik zdarzeń bezpieczeństwa

Każde zdarzenie bezpieczeństwa oznaczone jest dedykowanym obiektem licznika zdarzeń, który zlicza wystąpienia danego zdarzenia. Kiedy liczba wystąpień przekroczy wartość maksymalną, specjalny licznik przepełnienia (0-0:96.15.30\*255) wzrasta o jeden.

Liczniki zdarzeń bezpieczeństwa przechowywane są w dedykowanych obiektach COSEM, co ilustruje Tabela 30.

NAZWA OBIEKTU	Nazwa logiczna
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - przepełnienie zdarzeń	0-0:96.15.30*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 1	0-0:96.15.31*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 2	0-0:96.15.32*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 4_5	0-0:96.15.33*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 6	0-0:96.15.34*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 10	0-0:96.15.35*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 11	0-0:96.15.36*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 12	0-0:96.15.37*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 13	0-0:96.15.38*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 14	0-0:96.15.39*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 15	0-0:96.15.40*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 17	0-0:96.15.41*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 18	0-0:96.15.42*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 38	0-0:96.15.43*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 39	0-0:96.15.44*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 40	0-0:96.15.45*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 41	0-0:96.15.46*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 42	0-0:96.15.47*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 43	0-0:96.15.48*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 44	0-0:96.15.49*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 45	0-0:96.15.50*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 46	0-0:96.15.51*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 48	0-0:96.15.52*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 49	0-0:96.15.53*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 50	0-0:96.15.54*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 51	0-0:96.15.55*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 59	0-0:96.15.56*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 60	0-0:96.15.57*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 61	0-0:96.15.58*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 62	0-0:96.15.59*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 63	0-0:96.15.60*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 64	0-0:96.15.61*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 105	0-0:96.15.62*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 115	0-0:96.15.63*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 125	0-0:96.15.64*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 128	0-0:96.15.65*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 135	0-0:96.15.66*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 238	0-0:96.15.67*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 246	0-0:96.15.68*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 247	0-0:96.15.69*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 248	0-0:96.15.70*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 249	0-0:96.15.71*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 250	0-0:96.15.72*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 244	0-0:96.15.91*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 245	0-0:96.15.92*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 226	0-0:96.15.93*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 227	0-0:96.15.94*255
Licznik zdarzeń bezpieczeństwa - zdarzenie 228	0-0:96.15.95*255

Tabela 30: Obiekty COSEM liczników zdarzeń bezpieczeństwa

Log aktywacji obrazu

**Log aktywacji obrazu** (0-0:99.98.8\*255) to specjalny log stosowany do zdarzeń dotyczących aktywacji obrazu licznika. Zapisuje trzy elementy:

- **Zegar** (0-0:1.0.0\*255),
- **Obiekt zdarzenia – Log aktywacji obrazu** (0-0:96.11.8\*255),
- **Log wersji obrazu** (0-0:96.128.10\*255).

Log zapisuje dwa zdarzenia:


- 18 Aktywacja firmware'u Informuje o aktywowaniu nowej wersji firmware'u
- 228 Aktywacja firmware'u LR Informuje o aktywowaniu firmware'u LR

Zapisywana jest też wersja obrazu firmware'u działająca w liczniku. Do tego celu wprowadzono specjalny obiekt (0-0:96.128.10\*255).

Log wersji obrazu przechowuje informacje o nowej wersji oprogramowania aktywowanej na liczniku. Zapisywane są następujące wersje firmware'u:

- LR (JĄDRO) (C: JĄDRO) licznika
- Aplikacja (MODUŁ) (A: APP)
- Aplikacja CLR (R:KRAJOWY LRFW)

Pojemność logu wynosi 100 zdarzeń. Aktywacja obrazu licznika nie jest możliwa, jeśli bufor jest pełen.

Image activation log			
Logical name: 0-0:99.98.8*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
 Buffer	Access mode: Read only		
Clock, Time	0-0:96.11.8...	0-0:96.128...	


Rysunek 56: Przykład zawartości logu aktywacji obrazu

#### 8.7.2.9. Logi urządzeń nadrzędnych szyny M-Bus

**Log kontroli urządzenia nadrzędnego M-Bus** (0-x:24.5.0\*255), gdzie x oznacza jeden z kanałów M-Bus (od 1 do 4), wskazuje oba stany (odłączony, odłączony) odłącznika oraz alarmy zaworu. Zob. Tabela 29.

#### 8.7.2.10. Log awarii zasilania

**Log awarii zasilania** (1-0:99.97.0\*255) zawiera zapisy dotyczące długich okresów bez zasilania. Jeśli zasilanie zaniknęło na czas dłuższy, niż określony w obiekcie **Próg czasu długiej awarii zasilania** (0-0:96.7.20\*255), podczas kolejnego uruchomienia utworzone zostanie zdarzenie składające się ze znacznika czasu i długości braku zasilania na dowolnej fazie.


Power failure event log			
Logical name: 1-0:99.97.0*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1			
 Buffer	Access mode: Read only		
Clock, Time	0-0:96.7.19...		
1 30.3.2017 14:19:12 (+120) (+120)	13		
2 30.3.2017 14:32:21 (+120) (+120)	412		
3 30.3.2017 14:32:34 (+120) (+120)	11		
4 30.3.2017 14:32:51 (+120) (+120)	15		
5 30.3.2017 15:27:33 (+120) (+120)	83		
6 31.3.2017 11:30:04 (+120) (+120)	71682		
7 4.4.2017 9:31:21 (+120) (+120)	333275		
8 4.4.2017 12:18:29 (+120) (+120)	7908		
9 4.4.2017 12:19:08 (+120) (+120)	39		
10 4.4.2017 12:19:31 (+120) (+120)	13		

Rysunek 57: Przykład zawartości logu awarii zasilania

## 8.7.2.11. Log danych certyfikacji

**Log danych certyfikacji** (1-0:99.99.0\*255) to specjalny log stosowany do zapisywania modyfikacji kluczowych parametrów wpływających na mierzone wartości. Podstawowa struktura logu obejmuje znacznik czasowy oraz trzy dodatkowe obiekty:

- **Identyfikator ostatniego modyfikowanego bezp. parametru** (0-0:96.128.0\*255),
- **Ostatnia wartość modyfikowanego bezp. parametru** (0-0:96.128.1\*255),
- **Nowa wartość modyfikowanego bezp. parametru** (0-0:96.128.2\*255),

Certification data log						
Logical name: 1-0:99.99.0*255, Class ID: Profile generic (7), Version: 1						
	Buffer			Access mode: Read only		
	Clock, Time	0-0:96.128.0*255	0-0:96.128.1*255	0-0:96.128.2*255		
1	24.2.2017 13:15:43 (+60) (+60)	01 00 00 03 00 FF	1000	35000		
2	24.2.2017 13:15:43 (+60) (+60)	01 00 00 03 01 FF	1000	35000		
3	24.2.2017 13:16:30 (+60) (+60)	01 00 00 03 00 FF	35000	100000		
4	24.2.2017 13:17:32 (+60) (+60)	01 00 00 03 00 FF	100000	35000		
5	24.2.2017 13:21:33 (+60) (+60)	01 00 00 03 00 FF	35000	1000		
6	24.2.2017 13:21:33 (+60) (+60)	01 00 00 03 01 FF	35000	1000		
7	24.2.2017 13:21:33 (+60) (+60)	01 00 00 03 03 FF	1000	100		
8	24.2.2017 13:21:33 (+60) (+60)	01 00 00 03 04 FF	1000	100		
9	24.2.2017 13:21:33 (+60) (+60)	01 00 00 08 00 FF	3600	900		

Rysunek 58: Przykład zawartości logu certyfikacji

Identyfikator ostatniego zmodyfikowanego bezpiecznego parametru zawiera nazwę logiczną ostatniego zmodyfikowanego krytycznego parametru. Ostatnia wartość zmodyfikowanego bezpiecznego parametru oraz nowa wartość zmodyfikowanego bezpiecznego parametru zawierają wartości sprzed i po modyfikacji.

Monitorowane są poniższe parametry krytyczne:

- **Energia czynna, dioda metrologiczna** (1-0:0.3.0\*255)
- **Energia bierna, dioda metrologiczna** (1-0:0.3.1\*255)
- **Energia pozorna, dioda metrologiczna** (1-0:0.3.2\*255)
- **Przekładnia transf. – prąd (licznik)** (1-0:0.4.2\*255)
- **Przekładnia transf. – prąd (mianownik)** (1-0:0.4.5\*255)
- **Przekładnia transf. – napięcie (licznik)** (1-0:0.4.3\*255)
- **Przekładnia transf. – napięcie (mianownik)** (1-0:0.4.6\*255)
- **Okres pomiaru 1, dla średniej 1** (1-0:0.8.0\*255)
- **Energia czynna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kWh]** (1-0:0.3.3\*255)
- **Energia bierna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kvarh]** (1-0:0.3.4\*255)
- **Energia pozorna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kVAh]** (1-0:0.3.5\*255)
- **Napięcie nominalne** (1-0:0.6.0\*255)

Pojemność logu certyfikacji wynosi 100 zapisów. Zapełnienie logu skutkuje uruchomieniem zdarzenia. Krytyczny obiekt pomiarowy może zostać zmieniony tylko, jeśli pierwszy wpis został utworzony co najmniej 14 miesięcy wcześniej. W przeciwnym wypadku żądanie zostanie odrzucone i wygeneruje zdarzenie.

## 8.7.3. Kody zdarzeń

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
1	Power Down	Całkowity brak zasilania urządzenia w którejś z faz. Prosimy pamiętać, że zdarzenie dotyczy urządzenia, a nie sieci.	+							+					
2	Power Up	Urządzenie jest ponownie zasilane (w przypadku licznika trójfazowego - we wszystkich fazach) po utracie zasilania w przynajmniej jednej fazie. Zdarzenie nie uruchamia się podczas aktywacji nowego firmware'u lub podczas przywracania ustawień fabrycznych.	+							+					
3	DST enabled or disabled	Informuje o regularnej zmianie na czas letni i zimowy. Znacznik czasu wskazuje na czas przed zmianą. Zdarzenie nie uruchamia się w przypadku ręcznej regulacji zegara oraz awarii zasilania.	+												
4	Regulacja zegara (stara data/czas)	Informuje o zmianie ustawień zegara Data/godzina przechowywane w logu wskazują wartości sprzed zmiany. Zdarzenie uruchamia się tylko jeśli zmiana była większa niż wartość zadana w obiekcie Limit zmiany czasu.	+							+					
5	Regulacja zegara (nowa data/czas)	Informuje o zmianie ustawień zegara Data/godzina przechowywane w logu wskazują wartości po zmianie. Zdarzenie uruchamia się tylko jeśli zmiana była większa niż wartość zadana w obiekcie Limit zmiany czasu.	+							+					
6	Błąd zegara	Informuje o błędzie zegara, np. wyczerpaniu się rezerwy zasilania. Uruchamia się po rozruchu.	+							+					
7	Replace Battery	Kończy się żywotność baterii.	+												
8	Battery voltage low	Wskazuje niskie napięcie baterii	+												
9	tariff shift times (TOU) activated	Informuje o aktywacji czasu taryfy biernej (TOU).	+												
10	Error register cleared	Rejestr błędów został wyczyszczony. Uruchamia się, kiedy rejestr zostaje wyczyszczony automatycznie z powodu usunięcia błędu.	+							+					
11	Alarm register cleared	Rejestr alarmów został wyczyszczony. Uruchamia się, kiedy usunięte zostaną wszystkie bity pokryte filtrem alarmu	+							+					
12	Program memory error	Fizyczny lub logiczny błąd pamięci.	+							+					
13	RAM error	Fizyczny lub logiczny błąd pamięci RAM.	+							+					

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
14	NV memory error	Fizyczny lub logiczny błąd pamięci nieulotnej.	+							+					
15	Watchdog error	Mikrokontroler został zresetowany przez czujnik lub sprzęt.	+							+					
16	Measurement system error	Fizyczny lub logiczny błąd systemu pomiarowego	+												
17	Firmware ready for activation	Nowy firmware został pobrany i zweryfikowany, jest gotowy do instalacji	+							+					
18	Aktywacja firmware'u	Informuje o aktywowaniu nowej wersji firmware'u	+							+	+				
19	Passive TOU programmed	Zaprogramowano bierne struktury TOU lub nową datę/czas aktywacji	+												
20	External alert detected	Odebrano alert od jednego z zacisków wejściowych licznika	+												
21	End of non-periodic billing interval	Informuje o zakończeniu niecyklicznego okresu rozliczeniowego	+												
22	Capturing of load profile 1 enabled	Rozpoczęto zapisywanie profilu obciążeń 1	+												
23	Capturing of load profile 1 disabled	Zakończono zapisywanie profilu obciążeń 1	+												
24	Capturing of load profile 2 enabled	Rozpoczęto zapisywanie profilu obciążeń 2	+												
25	Capturing of load profile 2 disabled	Zakończono zapisywanie profilu obciążeń 2	+												
26	Communication started on remote interface I3 or I3.1	Wszczęto komunikację na zewnętrznym interfejsie I3 lub I3.1							+						
27	Communication ended on remote interface I3 or I3.1	Zakończono komunikację na zewnętrznym interfejsie I3 lub I3.1							+						
28	Communication started on local interface IE-M	Wszczęto komunikację na lokalnym interfejsie IE-M							+						
29	Communication ended on local interface IE-M	Zakończono komunikację na lokalnym interfejsie IE-M							+						
30	M-Bus ch1 Disconnecter activity calendar activated	Aktywowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika										+			
31	M-Bus ch1 Disconnecter passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika										+			
32	M-Bus ch2 Disconnecter activity calendar activated	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika											+		
33	M-Bus ch2 Disconnecter passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika												+	

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
34	M-Bus ch3 Disconnector activity calendar activated	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika												+	
35	M-Bus ch3 Disconnector passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika												+	
36	M-Bus ch4 Disconnector activity calendar activated	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika													+
37	M-Bus ch4 Disconnector passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika													+
38	M-Bus FW ready for activation	Kanał x szyny M-Bus pobrał i zweryfikował FW; jest gotowy do aktywacji.				+				+		+	+	+	+
39	M-Bus FW activated	Kanał x szyny M-Bus aktywował FW				+				+		+	+	+	+
40	Terminal cover removed	Otwarto pokrywę zacisków		+						+					
41	Terminal cover closed	Zamknięto pokrywę zacisków		+						+					
42	Strong DC field detected	Wykryto silne pole magnetyczne		+						+					
43	No strong DC field anymore	Silne pole magnetyczne zaniknęło		+						+					
44	Meter cover removed	Otwarto pokrywę licznika		+						+					
45	Meter cover closed	Zamknięto pokrywę licznika		+						+					
46	Association authentication failure (niepowodzenie n razy)	Użytkownik próbował uzyskać dostęp do LLS, lecz hasło było niepoprawne (wykrycie wtargnięcia) lub nie udało się dostać do HLS n razy		+						+					
47	Configuration change	Po instalacji licznika zmieniło jego konfigurację. Uruchamia się po każdej komendzie z wyjątkiem Rejestru błędów, alarmów, komunikacji dla użytkownika, zegara, ustawień IP w TCP/UDP.	+												
48	Global key(s) changed	Zmieniono jeden lub kilka kluczy globalnych	+							+					
49	Decryption or authentication failure (n time failure)	Deszyfrowanie aktualnym kluczem (globalnym lub dedykowanym) nie wygenerowało poprawnego APDU lub tagu uwierzytelnienia		+						+					
50	Replay attack	Odebrana wartość licznika ramek mniejsza lub równa ostatniej poprawnie odebranej wartości w APDU		+						+					
51	FW verification failed	Niepowodzenie weryfikacji firmware'u, nie można aktywować.	+							+					



Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
52	Unexpected consumption	Wykryto dodatkowe zużycie na co najmniej jednej fazie, kiedy odłącznik był odłączony	+												
53	LPCAP_M1 enabled	Zapisywanie profilu M-Bus 1 włączone				+									
54	LPCAP_M1 disabled	Zapisywanie profilu M-Bus 1 wyłączone				+									
55	LPCAP_M2 enabled	Zapisywanie profilu M-Bus 2 włączone				+									
56	LPCAP_M2 disabled	Zapisywanie profilu M-Bus 2 wyłączone				+									
57	LPCAP_M3 enabled	Zapisywanie profilu M-Bus 3 włączone				+									
58	LPCAP_M3 disabled	Zapisywanie profilu M-Bus 3 wyłączone				+									
59	Disconnecter ready for manual reconnection	Odłącznik gotowy do ręcznego przyłączenia			+					+					
60	Manual disconnection	Odłącznik został odłączony ręcznie			+					+					
61	Manual connection	Odłącznik został podłączony ręcznie			+										
62	Remote disconnection	Odłącznik został odłączony zdalnie			+					+					
63	Remote connection	Odłącznik został podłączony zdalnie			+					+					
64	Local disconnection	Odłącznik został odłączony lokalnie (tzn. przez ogranicznik lub narzędzia monitorowania).			+					+					
65	Limiter threshold exceeded	Przekroczono granicę ogranicznika.			+										
66	Limiter threshold ok	Wartość spadła poniżej granicy ogranicznika.			+										
67	Limiter threshold changed	Zmieniono granicę ogranicznika			+										
68	Disconnect/Reconnect failure	Błąd odłączania lub podłączania (stan kontrolny nie odpowiada stanowi wyjścia)			+										
69	Local reconnection	Odłącznik został podłączony lokalnie (tzn. przez ogranicznik lub narzędzia monitorowania).			+										
70	Supervision monitor 1 threshold exceeded	Przekroczono granicę narzędzia monitorującego.			+										
71	Supervision monitor 1 threshold ok	Wartość spadła poniżej granicy monitora.			+										
72	Supervision monitor 2 threshold exceeded	Przekroczono granicę narzędzia monitorującego.			+										
73	Supervision monitor 2 threshold ok	Wartość spadła poniżej granicy monitora.			+										
74	Supervision monitor 3 threshold exceeded	Przekroczono granicę narzędzia monitorującego.			+										
75	Supervision monitor 3 threshold ok	Wartość spadła poniżej granicy monitora.			+										
76	Undervoltage L1	Wykryto zbyt niskie napięcie co najmniej na fazie L1.					+								
77	Undervoltage L2	Wykryto zbyt niskie napięcie co najmniej na fazie L2.					+								

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
78	Undervoltage L3	Wykryto zbyt niskie napięcie co najmniej na fazie L3.					+								
79	Overvoltage L1	Wykryto zbyt wysokie napięcie co najmniej na fazie L1.					+								
80	Overvoltage L2	Wykryto zbyt wysokie napięcie co najmniej na fazie L2.					+								
81	Overvoltage L3	Wykryto zbyt wysokie napięcie co najmniej na fazie L3.					+								
82	Missing voltage L1	Napięcie na co najmniej fazie L1 spadło poniżej $U_{min}$ na dłuższy czas niż zadany.					+								
83	Missing voltage L2	Napięcie na co najmniej fazie L2 spadło poniżej $U_{min}$ na dłuższy czas niż zadany.					+								
84	Missing voltage L3	Napięcie na co najmniej fazie L3 spadło poniżej $U_{min}$ na dłuższy czas niż zadany.					+								
85	Voltage L1 normal	Napięcie sieci wróciło do normu, np. po przepięciu.					+								
86	Voltage L2 normal	Napięcie sieci wróciło do normu, np. po przepięciu.					+								
87	Voltage L3 normal	Napięcie sieci wróciło do normu, np. po przepięciu.					+								
88	Phase sequence reversal	Błędne podłączenie do sieci. Błąd podczas instalacji lub próba manipulacji. Tylko w połączeniach wielofazowych!	+												
89	Missing neutral	Przerwane łącze między przewodem neutralnym a licznikiem (ale połączenie z obciążeniem jest utrzymane). Rzeczywiste napięcie faz może różnić się od mierzonego	+												
90	Phase Asymmetry	Asymetria faz z powodu niezbalansowanego obciążenia					+								
91	Current Reversal	Nagły eksport energii (jeśli urządzenie jest skonfigurowane tylko do mierzenia importu)		+											
92	Bad Voltage Quality L1	Wskazuje, że napięcie L1 NIE spełnia następującego warunku: w każdym okresie obejmującym jeden tydzień 95% z 10-min średnich wartości kwadratowych podawanego napięcia mieści się w zakresie $U_n \pm 10\%$ oraz wszystkie 10-min średnie wartości kwadratowe napięcia zasilania mieszczą się w zakresie $U_n + 10\% - 15\%$ . (Wg PN-EN50160:2010, część 4.2.2). NB: 10-minutowy okres rms nie może być zmieniany					+								
93	Bad Voltage Quality L2	Wskazuje, że napięcie L2 NIE spełnia następującego warunku: w każdym okresie obejmującym jeden tydzień 95% z 10-min średnich wartości kwadratowych podawanego napięcia mieści się w zakresie $U_n \pm 10\%$ oraz wszystkie 10-min					+								

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
		średnie wartości kwadratowe napięcia mieszczą się w zakresie $U_n + 10\%/-15\%$ . (Wg PN-EN50160:2010, część 4.2.2). NB: 10-minutowy okres rms nie może być zmieniany													
94	Bad Voltage Quality L3	Wskazuje, że napięcie L3 NIE spełnia następującego warunku: w każdym okresie obejmującym jeden tydzień 95% z 10-min średnich wartości kwadratowych podawanego napięcia mieści się w zakresie $U_n \pm 10\%$ oraz wszystkie 10-min średnie wartości kwadratowe napięcia zasilania mieszczą się w zakresie $U_n + 10\%/-15\%$ . (Wg PN-EN50160:2010, część 4.2.2). NB: 10-minutowy okres rms nie może być zmieniany					+								
95	Disconnecter activity calendar activated	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika			+										
96	Disconnecter passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza pasywnego odłącznika			+										
97	Load Mgmt activity calendar activated	Zaprogramowano działanie kalendarza zarządzania obciążeniem pasywnym	+												
98	Load Mgmt passive activity calendar programmed	Zaprogramowano działanie kalendarza zarządzania obciążeniem pasywnym	+												
99	LPCAP_M4 enabled	Zapisywanie profilu M-Bus 4 włączone				+									
100	Comm. error M-Bus Ch. 1	Problem z komunikacją podczas odczytu licznika podłączonego do kanału 1 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, jeśli nie odebrano poprawnego komunikatu M-Bus w ciągu 6 godzin.				+									
101	Comm. Ok M-Bus Ch.1	Problem z komunikacją z licznikiem podłączonym do kanału 1 szyny M-Bus został usunięty. Wydarzenie uruchamiane po odebraniu poprawnego komunikatu po zdarzeniu „Communication error M-Bus channel 1”.				+									
102	Replace Battery M-Bus Ch. 1	Kończy się żywotność baterii. Uruchamia się, kiedy bit „Niski poziom baterii” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
103	Fraud attempt M-Bus Ch.1	Zarejestrowano próbę manipulacji. Uruchamia się, kiedy bit „Manipulacja P2”, „Manipulacja P0”, „Manipulacja pokrywą” lub „Manipulacja				+									

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
		magnetyczna" w statusie M-Bus zmienia się na 1.													
104	Clock adjusted M-Bus Ch. 1	Informuje o zmianie ustawień zegara (Tylko w przypadku większej zmiany czasu). Uruchamia się, kiedy bit „Błąd synchronizacji zegara” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
105	New M-Bus device installed Ch. 1	Informuje o instalacji nowego urządzenia na kanale 1 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, po odebraniu pierwszego komunikatu od podłączonego urządzenia.				+				+					
106	Permanent Error M-Bus channel 1	Urządzenie podłączone do szyny M-Bus zgłasza trwały błąd. Trwały błąd może dotyczyć sprawdzania urządzenia lub innego błędu, który wymaga serwisowania. Uruchamia się, kiedy bit „Błąd SW”, „Błąd systemu/HW”, lub „Błąd kalibracji CFG” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
107	LPCAP_M4 disabled	Zapisywanie profilu M-Bus 4 wyłączone				+									
108	LPCAP_1 enabled	Zapisywanie profilu obciążenia 1 włączone	+												
109	LPCAP_1 disabled	Zapisywanie profilu obciążenia 1 wyłączone	+												
110	Communication Error M-Bus Ch. 2	Problem z komunikacją podczas odczytu licznika podłączonego do kanału 2 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, jeśli nie odebrano poprawnego komunikatu M-Bus w ciągu 6 godzin.				+									
111	Comm. Ok M-Bus Ch. 2	Problem z komunikacją z licznikiem podłączonym do kanału 2 szyny M-Bus został usunięty. Wydarzenie uruchamiane po odebraniu poprawnego komunikatu po zdarzeniu „Communication error M-Bus channel 2”.				+									
112	Replace Battery M-Bus Ch. 2	Kończy się żywotność baterii. Uruchamia się, kiedy bit „Niski poziom baterii” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
113	Fraud attempt M-Bus Ch. 2	Zarejestrowano próbę manipulacji. Uruchamia się, kiedy bit „Manipulacja P2”, „Manipulacja P0”, „Manipulacja pokrywą” lub „Manipulacja magnetyczna” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
114	Clock adjusted M-Bus Ch. 2	Informuje o zmianie ustawień zegara (Tylko w przypadku większej zmiany czasu). Uruchamia się, kiedy bit „Błąd synchronizacji zegara” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
115	New M-Bus device installed Ch. 2	Informuje o instalacji nowego urządzenia na kanale 2 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, po odebraniu pierwszego				+				+					

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
		komunikatu od podłączonego urządzenia.													
116	Permanent Error M-Bus Ch. 2	Urządzenie podłączone do szyny M-Bus zgłasza trwały błąd. Trwały błąd może dotyczyć sprawdzania urządzenia lub innego błędu, który wymaga serwisowania. Uruchamia się, kiedy bit „Błąd SW”, „Błąd systemu/HW”, lub „Błąd kalibracji CFG” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
117	LPCAP_2 enabled	Zapisywanie profilu obciążenia 2 włączone	+												
118	LPCAP_2 disabled	Zapisywanie profilu obciążenia 2 wyłączone	+												
119	IF_LO_2W enabled	2-Kierunkowa komunikacja na porcie lokalnym włączona						+							
120	Comm. Error M-Bus Ch. 3	Problem z komunikacją podczas odczytu licznika podłączonego do kanału 3 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, jeśli nie odebrano poprawnego komunikatu M-Bus w ciągu 6 godzin.				+									
121	Comm. Ok M-Bus Ch. 3	Problem z komunikacją z licznikiem podłączonym do kanału 3 szyny M-Bus został usunięty. Wydarzenie uruchamiane po odebraniu poprawnego komunikatu po zdarzeniu „Communication error M-Bus channel 3”.				+									
122	Replace Battery M-Bus Ch. 3	Kończy się żywotność baterii. Uruchamia się, kiedy bit „Niski poziom baterii” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
123	Fraud attempt M-Bus Ch. 3	Zarejestrowano próbę manipulacji. Uruchamia się, kiedy bit „Manipulacja P2”, „Manipulacja P0”, „Manipulacja pokrywą” lub „Manipulacja magnetyczna” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
124	Clock adjusted M-Bus Ch. 3	Informuje o zmianie ustawień zegara (Tylko w przypadku większej zmiany czasu). Uruchamia się, kiedy bit „Błąd synchronizacji zegara” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
125	New M-Bus device installed Ch. 3	Informuje o instalacji nowego urządzenia na kanale 3 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, po odebraniu pierwszego komunikatu od podłączonego urządzenia.				+				+					
126	Permanent Error M-Bus Ch. 3	Urządzenie podłączone do szyny M-Bus zgłasza trwały błąd. Trwały błąd może dotyczyć sprawdzania urządzenia lub innego błędu, który wymaga serwisowania. Uruchamia się, kiedy bit „Błąd SW”, „Błąd systemu/HW”, lub „Błąd kalibracji CFG” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
127	IF_LO_2W disabled	2-Kierunkowa komunikacja na porcie lokalnym wyłączona; tzn. włączona jest komunikacja 1-kierunkowa						+							
128	M-Bus FW verification failed	Kanał x szyny M-Bus nie przeszedł weryfikacji				+				+		+	+	+	+
129	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
130	Comm. Error M-Bus Ch. 4	Problem z komunikacją podczas odczytu licznika podłączonego do kanału 4 szyny M-Bus. Zdarzenie uruchamia się, jeśli nie odebrano poprawnego komunikatu M-Bus w ciągu 6 godzin.				+									
131	Comm. Ok M-Bus Ch. 4	Problem z komunikacją z licznikiem podłączonym do kanału 4 szyny M-Bus został usunięty. Wydarzenie uruchamia się po odebraniu poprawnego komunikatu po zdarzeniu „Communication error M-Bus channel 4”.				+									
132	Replace Battery M-Bus Ch. 4	Kończy się żywotność baterii. Uruchamia się, kiedy bit „Niski poziom baterii” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
133	Fraud attempt M-Bus Ch. 4	Zarejestrowano próbę manipulacji. Uruchamia się, kiedy bit „Manipulacja P2”, „Manipulacja P0”, „Manipulacja pokrywą” lub „Manipulacja magnetyczna” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
134	Clock adjusted M-Bus Ch. 4	Informuje o zmianie ustawień zegara (Tylko w przypadku większej zmiany czasu). Uruchamia się, kiedy bit „Błąd synchronizacji zegara” w statusie M-Bus zmienia się na 1.				+									
135	New M-Bus device installed Ch. 4	Informuje, że licznik (urządzenie nadrz. M-Bus) zarejestrował urządzenie o nowym numerze seryjnym podłączone do kanału 4 M-Bus				+				+					
136	Permanent Error M-Bus Ch. 4	Poważny błąd zgłaszany przez urządzenie M-Bus (status Bitu 3 w MBUS, PN-EN13757				+									
137 - 139	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
140	No connection timeout	Brak komunikacji zdalnej w warstwie aplikacji w określonym czasie, tzn. brak możliwości zdalnego połączenia z licznikiem.						+							
141	Modem Initialization failure	Błędna odpowiedź modemu na komendę(y) inicjalizacji AT, BŁĄD, lub brak odpowiedzi.						+							
142	SIM Card failure	Brak karty SIM lub karta nie została rozpoznana						+							
143	SIM Card ok	Wykryto kartę SIM						+							

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
144	GSM registration failure	Niepowodzenie rejestracji modemu w sieci GSM						+							
145	GPRS registration failure	Niepowodzenie rejestracji modemu w sieci GPRS						+							
146	PDP context established	Ustalono kontekst PDP						+							
147	PDP context destroyed	Utracono kontekst PDP						+							
148	PDP context failure	Nie uzyskano poprawnego kontekstu PDP						+							
149	Modem SW reset	Modem uruchomiony ponownie przez SW						+							
150	Modem HW reset	Modem uruchomiony ponownie przez HW (zdarzenie nie uruchamiane po odzyskaniu zasilania)						+							
151	GSM outgoing connection	Modem połączony poprawnie, nawiązał połączenie wychodzące.						+							
152	GSM incoming connection	Modem połączony poprawnie, nawiązał połączenie przychodzące.						+							
153	GSM hang-up	Modem jest rozłączony						+							
154	Diagnostic failure	Błędna odpowiedź modemu na komendy diagnostyczne ("+CPIN?", "+CSQ", "+CREG?", "+CGREG?", "+COPS?", "+CGACT?", "+CPMS?"), BŁĄD lub brak uzyskanej odpowiedzi.						+							
155	User initialization failure	Inicjalizacja komend AT przez modem – określonym w 3. bicie obiektu konfiguracji modemu - niepoprawna. Komunikat błędu lub brak odpowiedzi modemu.						+							
156	Signal quality low	Sygnał zbyt słaby, nieznan lub nie wykrywany						+							
157	Auto Answer Number of calls exceeded	Liczba połączeń przekroczyła (w trybie(1) lub trybie(2) ) wartość podaną w parametrze liczba połączeń.						+							
158	Local communication attempt	Nawiązano skuteczne połączenie na jednym z portów lokalnych.						+							
159	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
160	Manual disconnection M-Bus channel 1	Odłącznik został odłączony ręcznie										+			
161	Manual connection M-Bus channel 1	Odłącznik został podłączony ręcznie										+			
162	Remote disconnection M-Bus channel 1	Odłącznik został odłączony zdalnie										+			
163	Remote connection M-Bus channel 1	Odłącznik został podłączony zdalnie										+			
164	Valve alarm M-Bus channel 1	Zarejestrowano alarm zaworu.										+			
165	Local disconnection M-Bus channel 1	Odłącznik został odłączony lokalnie										+			



Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
166	Local connection M-Bus channel 1	Odłącznik został podłączony lokalnie										+			
167 - 169	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
170	Manual disconnection M-Bus channel 2	Odłącznik został odłączony ręcznie											+		
171	Manual connection M-Bus channel 2	Odłącznik został podłączony ręcznie											+		
172	Remote disconnection M-Bus channel 2	Odłącznik został odłączony zdalnie											+		
173	Remote connection M-Bus channel 2	Odłącznik został podłączony zdalnie											+		
174	Valve alarm M-Bus channel 2	Zarejestrowano alarm zaworu.											+		
175	Local disconnection M-Bus channel 2	Odłącznik został odłączony lokalnie											+		
176	Local connection M-Bus channel 2	Odłącznik został podłączony lokalnie											+		
177 - 179	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
180	Manual disconnection M-Bus channel 3	Odłącznik został odłączony ręcznie												+	
181	Manual connection M-Bus channel 3	Odłącznik został podłączony ręcznie												+	
182	Remote disconnection M-Bus channel 3	Odłącznik został odłączony zdalnie												+	
183	Remote connection M-Bus channel 3	Odłącznik został podłączony zdalnie												+	
184	Valve alarm M-Bus channel 3	Zarejestrowano alarm zaworu.												+	
185	Local disconnection M-Bus channel 3	Odłącznik został odłączony lokalnie												+	
186	Local connection M-Bus channel 3	Odłącznik został podłączony lokalnie												+	
187 - 189	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
190	Manual disconnection M-Bus channel 4	Odłącznik został odłączony ręcznie													+
191	Manual connection M-Bus channel 4	Odłącznik został podłączony ręcznie													+
192	Remote disconnection M-Bus channel 4	Odłącznik został odłączony zdalnie													+
193	Remote connection M-Bus channel 4	Odłącznik został podłączony zdalnie													+
194	Valve alarm M-Bus channel 4	Zarejestrowano alarm zaworu.													+

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
195	Local disconnection M-Bus channel 4	Odłącznik został odłączony lokalnie													+
196	Local connection M-Bus channel 4	Odłącznik został podłączony lokalnie													+
197 - 208	zarezerwowany do użycia w przyszłości														
209	Opt out Deactivated (Opt IN)	Licznik działa w trybie opt IN	+												
210	Opt out Activated	Licznik działa w trybie Opt OUT	+												
211	Limiter 2 threshold exceeded	Przekroczono granicę 2. ogranicznika.			+										
212	Limiter 2 threshold ok	Wartość spadła poniżej granicy 2. ogranicznika.			+										
213	Limiter 2 threshold changed	Zmieniono granice 2. ogranicznika			+										
214	IF_DISP_TYP_NORM_enabled	Ekran wyświetla LP i log certyfikacji (Normalny tryb konsoli)	+												
215	IF_DISP_TYP_NORM_disabled	Ekran nie wyświetla LP i logu certyfikacji (Skrócony tryb konsoli)	+												
216	IF_DISPLAY_enabled	Informuje o włączeniu ekranu	+												
217	IF_DISPLAY_disabled	Informuje o wyłączeniu ekranu	+												
218	SWITCH_DEV_enabled	Informuje o włączeniu funkcji przełącznika	+												
219	SWITCH_DEV_disabled	Informuje o wyłączeniu funkcji przełącznika (urządzenie przełączające jest zawsze podłączone)	+												
220	IF_HAN_enabled	Informuje o włączeniu HAN						+							
221	IF_HAN_disabled	Informuje o wyłączeniu HAN						+							
222	LPCAP3_enabled	Zapisywanie profilu obciążenia 3 włączone	+												
223	LPCAP3_disabled	Zapisywanie profilu obciążenia 3 wyłączone	+												
224	LPCAP4_enabled	Zapisywanie profilu obciążenia 4 włączone	+												
225	LPCAP4_disabled	Zapisywanie profilu obciążenia 4 wyłączone	+												
226	LR firmware verification failed	Niepowodzenie weryfikacji przesłanego firmware'u LR (nie można aktywować).	+							+					
227	LR firmware ready for activation	Informuje o gotowości do aktywacji firmware'u LR	+							+					
228	Aktywacja firmware'u LR	Informuje o aktywowaniu firmware'u LR	+							+	+				
229	Certification log book is full	Informuje o wypełnieniu logu	+												
230	Fatal error	Wykryto jeden z poniższych błędów: - Błąd pamięci programowej	+												

Kod zdarzenia IDIS	Nazwa	Opis	Log standardowy 0-0:99.98.0*255	Log manipulacji 0-0:99.98.1*255	Log kontroli odłącznika 0-0:99.98.2*255	Log zdarzeń M-Bus 0-0:99.98.3*255	Log zdarzeń jakości energii 0-0:99.98.4*255	Log zdarzeń komunikacji 0-0:99.98.5*255	Log szczegółów komunikacji 0-0:99.98.6*255	Log zdarzeń bezpieczeństwa 0-0:99.98.7*255	Log aktywacji obrazu 0-0:99.98.8*255	Log kontroli M-Bus 1 0-1:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 2 0-2:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 3 0-3:24.5.0*255	Log kontroli M-Bus 4 0-4:24.5.0*255
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Błąd pamięci RAM</li> <li>Błąd pamięci nieulotnej</li> <li>Błąd systemu pomiarowego</li> </ul>													
231	Billing reset	Reset rozliczeń	+												
232	Power failure L1	Utrata/odłączenie energii na fazie L1	+												
233	Power failure L2	Utrata/odłączenie energii na fazie L2	+												
234	Power failure L3	Utrata/odłączenie energii na fazie L3	+												
235	Power returned L1	Przywrócono/podłączono moc do fazy L1	+												
236	Power returned L2	Przywrócono/podłączono moc do fazy L2	+												
237	Power returned L3	Przywrócono/podłączono moc do fazy L3	+												
238	Disconnect physical connect	Urządzenie przełączające jest fizycznie podłączone			+					+					
239 - 243	Zależne od producenta														
244	Module cover opened	Informuje o otwarciu pokrywy modułu		+						+					
245	Module cover closed	Zamknięto pokrywę modułu		+						+					
246	Mbus Channel 1 key change	Zmiana klucza kanału 1 Mbus								+					
247	Mbus Channel 2 key change	Zmiana klucza kanału 2 Mbus								+					
248	Mbus Channel 3 key change	Zmiana klucza kanału 3 Mbus								+					
249	Mbus Channel 4 key change	Zmiana klucza kanału 4 Mbus								+					
250	Decryption or authentication successful	Udane logowanie weryfikacji użytkownika.								+					
251	LP restriction date set	LP na ekranie wyświetla tylko zapisy po określonej dacie (Date_DS)	+												
252	Display settings change	Zmieniono ustawienia konfiguracji ekranu	+												
253	Reverse phase neutral	Odwrócona faza neutralna	+												
254	Load profile cleared	Usunięto profil obciążenia.	+			+									
255	Event log cleared	Usunięto log zdarzeń. Komunikat zawsze wyświetlany jest jako pierwszy. Przechowywany jest tylko w wyczyszczonym logu.	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+

Tabela 31: Lista zdarzeń



## 8.8. Błędy

Licznik wykorzystuje automatyczne mechanizmy kontrolne mające na celu wykrycie i zarejestrowanie zdarzeń dotyczących pracy urządzenia. Zdarzenia te mogą być częścią wewnętrznej funkcji lub mogą być skutkiem zmian środowiska licznika. W przypadku uruchomienia zdarzenia wskazującego na błędy w działaniu licznika, w rejestrze błędów pojawia się stosowna flaga (zob. Tabela 33).

Niektóre typy błędów usuwają się same, jeśli ich przyczyna znika samoistnie. Inne trzeba usunąć za pomocą klienta zarządzania (obiekt 0-0:97.97.0\*255)

Flaga, która pojawiła się w rejestrze błędów pozostaje aktywna, nawet jeśli przyczyna błędu ustala. **Rejestr błędów** (0-0:97.97.0\*255) musi zostać wyczyszczony ręcznie (za pomocą interfejsów komunikacyjnych).



### UWAGA

**Wyjątek:** Błędy FF (B8–B11 w Tabela 33) nie mogą być usunięte w żaden sposób.

Jeśli po usunięciu flagi z rejestru przyczyna błędu nadal jest obecna, flaga tego błędu pojawi się ponownie w rejestrze.

Podczas działania licznik przeprowadza sprawdzanie poszczególnych funkcji. W przypadku błędu w rejestrze błędów pojawi się stosowny bit.

Zależnie od możliwości systemu i polityki urządzeń, błędy można filtrować.

Długość rejestru błędów wynosi 32 bity, a rejestr podzielony jest na trzy grupy błędów (zob. Tabela 33)..

### 8.8.1. Inne błędy

#### *Błąd zegara*

Odczyt zegara porównywany jest ze strukturą zegara wewnętrznego. W razie nieścisłości wyświetlony zostanie błąd zegara. Po ustawieniu zegara licznik zresetuje bit błędnego czasu w rejestrze. Błąd zegara nie wpływa na działanie liczników energii.

### 8.8.2. Błędy krytyczne

#### *Błąd pamięci programowej*

Pamięć programowa sprawdzana jest przez weryfikację integralności kodu programu. Podczas produkcji kod programu został opatrzony sygnaturą ECDSA. Sygnatura ta przechowywana jest wraz z kodem programu w pamięci programu. W trakcie pracy licznik oblicza sygnaturę i porównuje ją z zachowaną. W razie różnicy, wyświetlona zostanie flaga „Błąd pamięci programowej”.

#### *Błąd pamięci RAM*

W trakcie procesu rozruchu licznika sprawdzana jest cała pamięć RAM. Test uruchamiany jest po przywróceniu zasilania lub aktualizacji firmware'u. Test pamięci RAM przeprowadzany podczas rozruchu obejmuje cały zakres adresów. Wykonywany jest dla każdej lokacji pamięci i jest nieniszczący. Oryginalna zawartość lokacji pamięci przenoszona jest na czas testu do rejestru procesora, następnie odwrócona zawartość przechowywana jest w tej samej lokacji pamięci i porównywana z odwróconą zawartością umieszczoną w rejestrze procesora. Po udanym porównaniu odwróconej zawartości, oryginalna zawartość lokacji pamięci jest przywracana na miejsce i porównywana z kopią przechowywaną w rejestrze procesora. Jeśli test się nie powiedzie, włączona zostanie flaga „błąd RAM”.

W przeciwnym razie, podczas normalnego działania, licznik sprawdzi strukturę danych, w której przechowywane są krytyczne dane. Po każdej celowej zmianie struktury obliczana i zapisywana jest nowa sygnatura. Następnie, kiedy program uzyskuje dostęp do danych, integralność można sprawdzić porównując

nowoobliczoną sygnaturę z tą, obliczoną podczas ostatniej celowej zmiany. Jeśli sygnatury nie pasują do siebie, włączona zostanie flaga „błąd RAM”. Dzięki temu pamięć RAM jest ciągle monitorowana.

#### *Błąd pamięci nieulotnej*

Pamięć nieulotna służy do przechowywania informacji nawet po wyłączeniu zasilania. Wykorzystywana jest jako magazyn trwałe do przechowywania okresowych danych historycznych, danych rozliczeń, kopii zapasowych rejestrów, parametrów oraz innych danych koniecznych do rozruchu licznika.

Sprawdzanie spójności danych wykonywane jest regularnie lub losowo podczas dostępu do danych. Sprawdzanie danych, będące wynikiem procesu licznika zmienia się coraz częściej, wykonywane jest podczas dostępu do danych. Parametry konfiguracji licznika sprawdzane są regularnie co godzinę. Jeśli test się nie powiedzie, logowany jest „błąd pamięci nieulotnej”.

#### *Błąd systemu pomiarowego*

Sprawdzanie ciągłości i dokładności pracy licznika jest, do pewnego stopnia, wykonywane przez sam licznik. W przypadku wykrycia błędu, licznik oznacza go flagą „Błąd systemu pomiarowego”.

#### *Próba manipulacji*

Zdarzenia uruchamiające błąd „Próba manipulacji”: Otwarcie pokrywy licznika, zacisków, modułu komunikacyjnego, wykrycie pola magnetycznego, atak przez powtórzenie, próba odszyfrowania lub błędna weryfikacja.

Następujące błędy krytyczne nie mogą być usunięte (pozycja bitu w Tabela 33):

- B8 Błąd pamięci programowej
- B9 Błąd pamięci RAM
- B10 Błąd pamięci nieulotnej
- B11 Błąd systemu pomiarowego

W przypadku pojawienia się jednego z powyższych błędów, licznik wyświetli też błąd FF (błąd krytyczny).

### 8.8.3. Błędy szyny M-Bus

Próby manipulacji i błędy komunikacji związane z szyną M-Bus.

### 8.8.4. Rejestr błędów

Liczniki AM550 wyposażone są w szereg rejestrów błędów.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	0-0:97.97.0	Z			
2. Wartość	Unsigned32			O/Z	0	4294967295	0

Tabela 32: Rejestr błędów IDIS obiektu COSEM

Tabela 33 przedstawia przegląd wszystkich błędów IDIS i ich oznaczenia.

Grupa	Bajt	Bit	Znaczenie	Zdarzenia
Inne błędy	1 (LSB)	0	Błąd zegara	6
		1	Wymień baterię	7
		2	Nie używany	
		3	Nie używany	
		4	Nie używany	
		5	Nie używany	
		6	Nie używany	
		7	Nie używany	
Błędy krytyczne	2	8	Błąd pamięci programowej	12
		9	Błąd pamięci RAM	13
		10	Błąd pamięci nieulotnej	14
		11	Błąd systemu pomiarowego	16
		12	Watchdog error	15
		13	Próba manipulacji	40, 42, 44, 46, 49, 50, 244
		14	Nie używany	
		15	Nie używany	
Błędy szyny M-Bus	3	16	Błąd komunikacji na M-Bus kan.1	100
		17	Błąd komunikacji na M-Bus kan.2	110
		18	Błąd komunikacji na M-Bus kan.3	120
		19	Błąd komunikacji na M-Bus kan.4	130
		20	Próba manipulacji M-Bus kan.1	103
		21	Próba manipulacji M-Bus kan.2	113
		22	Próba manipulacji M-Bus kan.3	123
		23	Próba manipulacji M-Bus kan.4	133
	4 (MSB)	24	Błąd trwały M-Bus kan. 1	106
		25	Błąd trwały M-Bus kan. 2	116
		26	Błąd trwały M-Bus kan. 3	126
		27	Błąd trwały M-Bus kan. 4	136
		28	Niski poziom baterii M-Bus kan. 1	102
		29	Niski poziom baterii M-Bus kan. 2	112
		30	Niski poziom baterii M-Bus kan. 2	122
		31	Niski poziom baterii M-Bus kan. 3	132

Tabela 33: Kody błędów IDIS



### 8.8.5. Interpretacja kodów błędu

**Przykład:** Rejestr lub ekran licznika wyświetla kod **97.97.0**, przedstawiający obiekt **Rejestru błędów**.

Aby określić błąd:

1. Odczytaj jego wartość (liczba szesnastkowa) z ekranu (lub rejestru).  
Przykład: 00002801
2. Przekształć wartość szesnastkową na binarną  
 $00002801_{\text{hex}} = 10\ 1000\ 0000\ 0001_{\text{bin}}$
3. Zapisz pozycje cyfry 1 (bity).  
W Tabeli 34, widać pozycje cyfry 1. Znajduje się ona w B0, B11 oraz B13.



#### UWAGA

Pozycje w liczbach binarnych zawsze liczy się od prawej do lewej, zaczynając od 0.  
Kod błędu w formacie binarnym ma 32 cyfry. Zazwyczaj kalkulator nie wyświetla początkowych zer, więc trzeba dodać je, by uzyskać liczbę 32-cyfrową. Zob. Tabela 34.

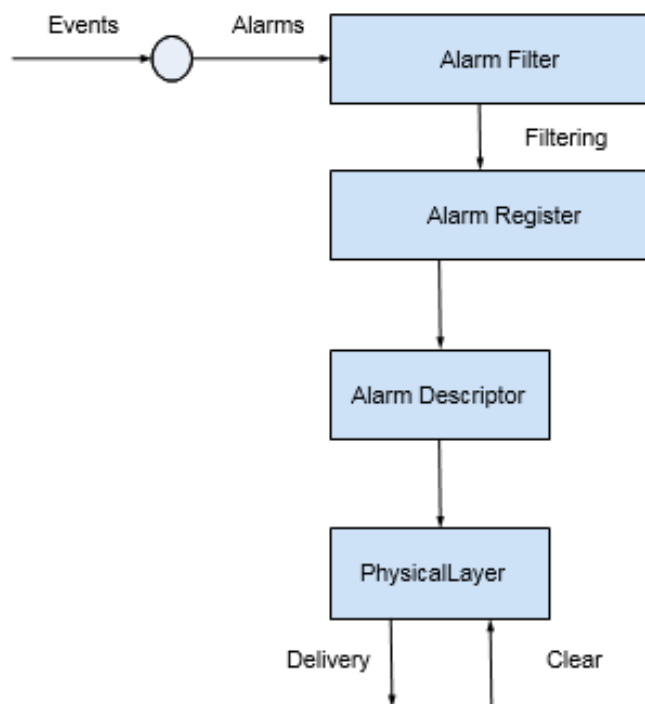
Bit																															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabela 34: Interpretacja kodów błędu

4. Skorzystaj z tabli kodów błędu (zob. Tabela 34) by odczytać znaczenie bitu:  
B0 – Błąd zegara;  
B11 – Błąd systemu pomiarowego (FF);  
B13 – Próba manipulacji (FF).

## 8.9. Alarmy

W przypadku wystąpienia niektórych zdarzeń, generowany jest wewnętrzny alarm licznika wysyłany do systemu centralnego. Parametry alarmu są predefiniowane. Priorytety alarmów można regulować. Następnie alarmy są rejestrowane i przetwarzane przez HES.



Rysunek 59: Proces zgłaszania błędu

Każdy bit rejestru alarmu przedstawia inny alarm. Jeśli bit jest ustawiony, zapisywany jest odpowiadający mu alarm. Wartość rejestru alarmów jest wartością 32-bitową wszystkich aktywnych i nieaktywnych alarmów. Zależnie od możliwości HES i polityki użytkowania, możliwe jest odfiltrowanie niechcianych alarmów.

Obsługiwane jest też monitorowanie alarmów. Monitor alarmów jest szczególnym wykorzystaniem funkcji monitorowania rejestru, stosowanym do aktywacji akcji w przypadku wystąpienia alarmu w liczniku.

Poniższe tabele przedstawiają dwa zestawy kodów alarmów; bity Rejestru alarmów 1 w Tabela 35 i bity Rejestru alarmów 2 w Tabela 36

Grupa	Bajt	Bit	Znaczenie	Zdarzenia
Inne alarmy	1 (LSB)	0	Błąd zegara	6
		1	Wymień baterię	7
		2	Nie używany	
		3	Nie używany	
		4	Nie używany	
		5	Nie używany	
		6	Nie używany	
		7	Nie używany	
Alarmy krytyczne	2	8	Błąd pamięci programowej	12
		9	Błąd pamięci RAM	13
		10	Błąd pamięci nieulotnej	14
		11	Błąd systemu pomiarowego	16
		12	Watchdog error	15
		13	Próba manipulacji	40, 42, 44, 46, 49, 50, 244
		14	Nie używany	
		15	Nie używany	
Alarmy szyny M-Bus	3	16	Błąd kom. M-Bus kan. 1	100
		17	Błąd kom. M-Bus kan. 2	110
		18	Błąd kom. M-Bus kan. 3	120
		19	Błąd kom. M-Bus kan. 4	130
		20	Próba manipulacji M-Bus kan. 1	103
		21	Próba manipulacji M-Bus kan. 2	113
		22	Próba manipulacji M-Bus kan. 3	123
		23	Próba manipulacji M-Bus kan. 4	133
	4 (MSB)	24	Błąd trwały M-Bus kan. 1	106
		25	Błąd trwały M-Bus kan. 2	116
		26	Błąd trwały M-Bus kan. 3	126
		27	Błąd trwały M-Bus kan. 4	136
		28	Niski poziom baterii M-Bus kan. 1	102
		29	Niski poziom baterii M-Bus kan. 2	112
		30	Niski poziom baterii M-Bus kan. 3	122
		31	Niski poziom baterii M-Bus kan. 4	132

Tabela 35: Bity Rejestru alarmów 1

Alarm manipulacji generowany jest w następujących przypadkach:

- Otwarcie pokrywy licznika,
- Otwarcie pokrywy zacisków,
- Wykrycie silnego pola DC,
- Uwierzytelnienie komunikacji nie powiodło się ponad N razy (N ustawiane jest w 0-0:196.98.2\*255),
- Odszyfrowanie komunikacji nie powiodło się ponad N razy (N ustawiane jest w 0-0:196.98.2\*255),
- Wykrycie ataku przez powtórzenie na komunikację,
- Otwarcie pokrywy modułu komunikacyjnego

Bit	Alarm	Opis	Zdarzenia
0	Całkowity brak zasilania	Aktywowany w razie utraty zasilania.	01
1	Wznowienie zasilania	Aktywowany po powrocie zasilania.	02
2	Brak napięcia na fazie L1	Aktywowany, kiedy napięcie na co najmniej fazie L1 spadnie poniżej U <sub>min</sub> na czas dłuższy niż czas opóźnienia	82
3	Brak napięcia na fazie L2	Aktywowany, kiedy napięcie na co najmniej fazie L2 spadnie poniżej U <sub>min</sub> na czas dłuższy niż czas opóźnienia	83
4	Brak napięcia na fazie L3	Aktywowany, kiedy napięcie na co najmniej fazie L3 spadnie poniżej U <sub>min</sub> na czas dłuższy niż czas opóźnienia	84
5	Napięcie na fazie L1 w normie	Aktywowany po przywróceniu napięcia na fazie L1.	85
6	Napięcie na fazie L2 w normie	Aktywowany po przywróceniu napięcia na fazie L2.	86
7	Napięcie na fazie L3 w normie	Aktywowany po przywróceniu napięcia na fazie L3.	87
8	Brak zera	Aktywowany po przerwaniu połączenia między przewodem neutralnym a siecią.	89
9	Asymetria faz	Aktywowany przez dużą nierówność obciążeń	90
10	Odwrócenie prądu	Nagły eksport energii (tylko dla urządzeń mierzących import energii).	91
11	Zła kolejność faz	Błędne podłączenie do sieci lub manipulacja (tylko w licznikach trójfazowych).	88
12	Niespodziewane zużycie	Dodatkowe zużycie na co najmniej jednej fazie, kiedy odłącznik jest odłączony	52
13	Zmiana klucza	Zmieniono jeden lub kilka kluczy globalnych	48
14	Zła jakość napięcia L1	Napięcie L1 poza zakresem ustalonym dla okresu (zob. PN-EN50160:2010).	92
15	Zła jakość napięcia L2	Napięcie L2 poza zakresem ustalonym dla okresu (zob. PN-EN50160:2010).	93
16	Zła jakość napięcia L3	Napięcie L3 poza zakresem ustalonym dla okresu (zob. PN-EN50160:2010).	94
17	Alarm zewnętrzny	Wykryto sygnał na zacisku WEJŚCIOWYM licznika.	20
18	Próba komunikacji lokalnej	Wykryto komunikację na jednym z portów lokalnych (np. Nieupoważniony dostęp)	158
19	Nowe urządzenie zainstalowane na kan. 1 M-Bus	Na kanale 1 M-Bus zarejestrowano urządzenie o nowym numerze seryjnym.	105
20	Nowe urządzenie zainstalowane na kan. 2 M-Bus	Na kanale 2 M-Bus zarejestrowano urządzenie o nowym numerze seryjnym.	115
21	Nowe urządzenie zainstalowane na kan. 3 M-Bus	Na kanale 3 M-Bus zarejestrowano urządzenie o nowym numerze seryjnym.	125
22	Nowe urządzenie zainstalowane na kan. 4 M-Bus	Na kanale 4 M-Bus zarejestrowano urządzenie o nowym numerze seryjnym.	135
23	Zarezerwowany do użycia w przyszłości		
24	Zarezerwowany do użycia w przyszłości		
25	Zarezerwowany do użycia w przyszłości		
26	Zarezerwowany do użycia w przyszłości		
27	Alarm zaworu M-Bus kan.1	Uruchamia się po otrzymaniu bitu STATUS ALARMU od urządzenia na kan.1.	164
28	Alarm zaworu M-Bus kan.2	Uruchamia się po otrzymaniu bitu STATUS ALARMU od urządzenia na kan.2	174
29	Alarm zaworu M-Bus kan.3	Uruchamia się po otrzymaniu bitu STATUS ALARMU od urządzenia na kan.3	184
30	Alarm zaworu M-Bus kan.4	Uruchamia się po otrzymaniu bitu STATUS ALARMU od urządzenia na kan.4	194
31	Błąd rozłączania/podłączania	Nieudane łączenie/odłączanie odłącznika.	68

Tabela 36: Bity Rejestru alarmów 2

### 8.9.1. Filtr alarmu

Alarmy można zamaskować korzystając z obiektu Filtr alarmu. Aby zamaskować niechciany alarm, należy wyzerować odpowiadający mu bit w rejestrze filtra (ustalić wartość logiczną na 0). Domyślnie wszystkie alarmy są zablokowane (wszystkie bity = 0). Struktura filtra alarmu jest taka sama jak rejestru alarmu.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	0-0:97.98.10	Z			
2. Wartość	Unsigned32			O/Z	0	4294967295	0

Tabela 37: Filtr alarmu 1 obiektu COSEM

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	0-0:97.98.11	Z			
2. Wartość	Unsigned32			O/Z	0	4294967295	0

Tabela 38: Filtr alarmu 2 obiektu COSEM

### 8.9.2. Rejestr alarmów

Istnieje możliwość wyboru zdarzeń, które będą traktowane jako alarmy (filtr alarmów). W przypadku wystąpienia jednego z takich zdarzeń, w rejestrze tworzona jest odpowiadająca mu flaga, a następnie alarm przesyłany jest przez port P3.

Alarmy krytyczne są oznaczone jako aktywatory alarmów. W normalnych warunkach nie można wybrać zaniku zasilania, ponieważ w razie jego braku przestaje również działać sieć komunikacyjna.

Wszystkie próby manipulacji są grupowane, dlatego do celów alarmowania nie trzeba sprawdzać dokładnego typu próby, która wywołała alarm. Przyczynę znaleźć można w rejestrze błędów lub stosownym logu zdarzeń.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	0-0:97.98.0	Z			
2. Wartość	Unsigned32			RW	0	4294967295	0

Tabela 39: Rejestr alarmu 1 obiektu COSEM

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyślnie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	1	0-0:97.98.1	Z			
2. Wartość	Unsigned32			RW	0	4294967295	0

Tabela 40: Rejestr alarmu 2 obiektu COSEM



#### UWAGA

Poszczególne bity rejestrów alarmów mogą być automatycznie zerowane przez licznik, jeśli powód alarmu zniknie.

Można również zresetować wszystkie bity, tzn. alarmy, zewnątrz za pomocą usługi SET do wartości przypisanych w rejestrze obiektów. W drugim przypadku, jeśli powód alarmu nadal istnieje, wartość tych bitów zostanie zmieniona na 1 oraz uruchomią się alarmy.

Usunięcie alarmów krytycznych (bity 8 do 15 Rejestru alarmów 1 – zob. Tabela 36) możliwe jest przez ustawienie w HES wszystkich bitów rejestru alarmów na 0. W przeciwnym razie polecenie zostanie odrzucone, a alarm przywrócony.

### 8.9.3. Status alarmu

Rejestr statusu alarmu wskazuje, które alarmy zostały uruchomione. Dla statusów WŁ i WYŁ istnieje osobny rejestr:

- **Alarm wł statusu 1**, 1-0:96.242.0\*255
- **Alarm wył status 1**, 1-0:96.243.0\*255
- **Alarm wł statusu 2**, 1-0:96.242.10\*255
- **Alarm wył status 2**, 1-0:96.243.10\*255

Każdy bit przedstawia odpowiadający mu alarm. Zapisany bit pozostaje aktywny do wyzerowania przez klienta. Rejestry te nie mogą być usunięte przez urządzenie. Struktura statusu alarmu jest taka sama jak rejestru alarmu.

### 8.9.4. Opis alarmu

Przy każdej zmianie wartości bitu w rejestrze z 0 na 1, odpowiadający mu bit w Opisie alarmu zmieniany jest na 1. Struktura opisu alarmu jest taka sama jak rejestru alarmu. Istnieją dwa obiekty Opis alarmu:

- **Opis alarmu 1**, 0-0:97.98.20\*255;
- **Opis alarmu 2**, 0-0:97.98.21\*255.

Resetowanie rejestrów alarmu nie wpływa na opisy alarmu; ich bity nie resetują się. Zmienione bity opisów alarmu można zresetować wyłącznie z poziomu klienta (HES).

Opisy alarmu służą klientowi (HES) do identyfikacji przeszłych alarmów, które zostały usunięte z rejestrów.

### 8.9.5. Monitor rejestru alarmów

Podczas korzystania z monitora rejestru alarmów, licznik może zostać uruchomiony przez alarm, na przykład by skonfigurować połączenie WAN. W przypadku uruchomienia alarmu (monitorowanej wartości), zostaje wykonany powiązany z nim skrypt, a powiadomienie uruchomi zarządzanie połączeniem.

Istnieją dwa obiekty monitora rejestru alarmu:

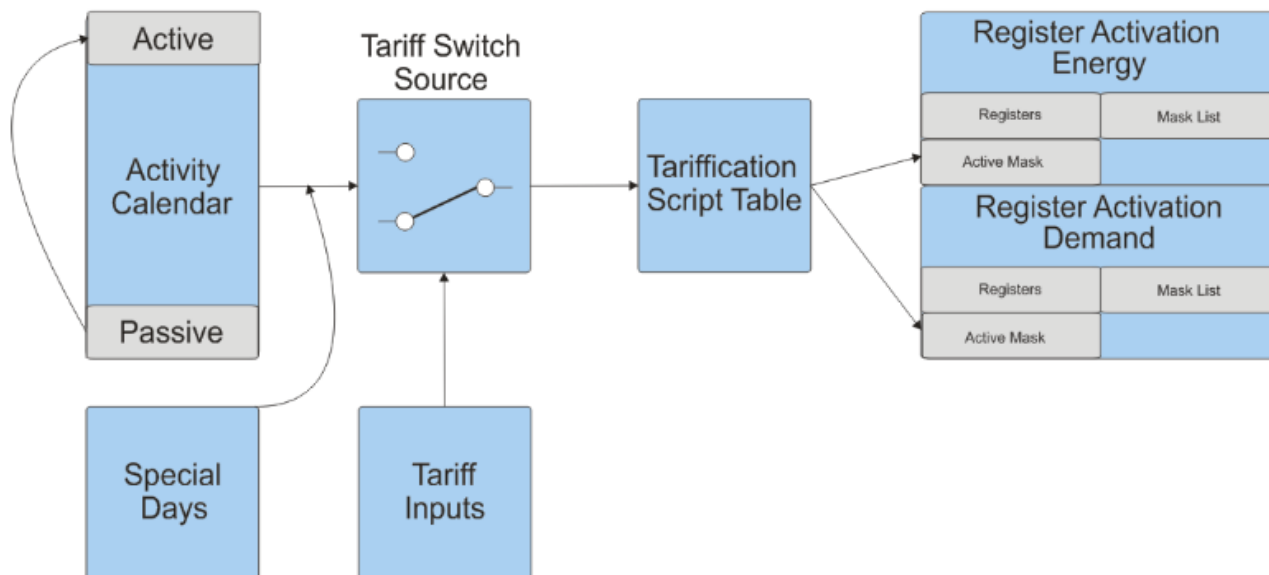
- **Rejestr alarmu 1**, 0-0:16.1.0\*255;
- **Rejestr alarmu 2**, 0-0:16.1.1\*255.

Parametr „akcje” monitora określa w jakiej sytuacji monitor przekracza granice w jedną bądź drugą stronę. Jeśli monitor nie jest wykorzystywany, tabela akcji będzie pusta.

Aby zapobiec przerwaniu wykonania skryptu z powodu braku zasilania, wartość monitora porównywana jest przy każdym uruchomieniu licznika. Dzięki temu „akcja” uruchamia się ponownie, jeśli jeden lub kilka alarmów pozostało w rejestrze po utracie zasilania.

## 8.10. Program taryf

Program taryf został zaimplementowany wraz z zestawem obiektów stosowanych do konfiguracji programów sezonowych, tygodniowych bądź dziennych, określających aktywne taryfy. Przełączanie taryf umożliwia wykonywanie zróżnicowanych akcji, np. rejestrowanie wartości energii w różnych taryfach. Koncepcja programowania taryf została przedstawiona w Rysunek 60.



Rysunek 60: Przedstawienie programowania taryf

Możliwości TOU (obiekt 0-0:13.0.0\*255) umożliwiają stosowanie:

- do 8 taryf,
- do 8 masek konfiguracji różnych kombinacji rejestrów taryf,
- do 12 sezonowych programów taryf,
- do 12 tygodniowych programów taryf,
- do 12 dziennych programów taryf,
- do 16 akcji dla dziennych programów taryf,
- do 105 dni specjalnych.

Programowanie taryf pozwala na konfigurację programów sezonowych, tygodniowych i dziennych określających którą taryfa powinna być aktywna. Przełączanie taryf umożliwia wykonywanie zróżnicowanych akcji, np. rejestrowanie wartości energii w różnych taryfach.

Kalendarz działania jest obiektem czasu użytkowania (TOU) służącym do kontroli taryf. Pozwala on na modelowanie i obsługę różnych struktur taryfowych. Stosowany jest do przechowywania danych energii i zapotrzebowania wg planów stawek. Zaplanowane działania są zdefiniowane w liczniku. Wykorzystują one klasyczny sposób działania harmonogramów kalendarzowych określając pory roku, tygodnie i dni. Po utracie zasilania wykonana zostanie tylko ostatnia pominięta (opóźniona) akcja z kalendarza czynności. Ma to na celu ustalenie odpowiedniej taryfy po odzyskaniu zasilania.

W kalendarzu działania (0-0:13.0.0\*255) ustalone są programy taryf czynnej i biernej. Licznik wykorzystuje schematy taryfikacji, ustalone w programie czynnej taryfy. Program pasywnej taryfy aktywowany jest przez nadpisanie programu aktywnego. Można to zrobić za pomocą metody Aktywuj kalendarz pasywny w harmonogramie. Aktywacja kalendarza pasywnego zapisywana jest w Logu standardowym (zdarzenie 9-aktywacja TOU).



### 8.10.1. Kalendarz działań odłącznika

**Kalendarz działań – Odłącznik** to czas użytkowania sterujący odłącznikiem. Funkcja ta wykorzystywana jest, kiedy zintegrowane urządzenie przełączające licznika (SD) służy do określonych działań przełączania. Dostępna jest obsługiwana konfiguracja tabeli przełączania z zestawem obiektów wykorzystywanych w konfiguracji programów sezonowych, tygodniowych czy dziennych, określająca kiedy należy aktywować SD

Możliwości TOU (obiekt 0-0:13.0.1\*255) kalendarza umożliwiają stosowanie:

- do 4 sezonowych programów taryf,
- do 4 tygodniowych programów taryf,
- do 4 dziennych programów taryf,
- do 8 akcji dla dziennych programów taryf,
- do 48 dni specjalnych.

## 8.11. Jakość energii

Licznik AM550 oferuje następujący zestaw funkcji monitorowania jakości energii dla modeli jedno- i trójfazowych. W wersji jednofazowej zapisywana jest tylko L1.

### 8.11.1. Zapad napięcia

Zapad napięcia to spadek napięcia fazy w interwale mieszczącym się między *Progiem zapadu napięcia* a *Progiem odcięcia napięcia*, przez okres krótszy niż *Próg czasowy zapadu napięcia*. Obiekty odnoszące się do zapadu napięcia opisane zostały w dalszej części.

Zdarzenia zapadu napięcia zliczane są dla każdej fazy i dowolnej fazy.

#### 8.11.1.1. Próg spadku napięcia

Wartość określona w obiekcie **Próg zapadu napięcia** (1-0:12.31.0\*255) to górna granica napięcia w interwale zapadu.

#### 8.11.1.2. Próg czasowy zapadu napięcia

Jeśli trwanie (w sekundach) zapadu jest krótsze niż wartość określona w obiekcie **Próg zapadu napięcia** (1-0:12.31.0\*255), zapad jest liczony, jeśli dłuższe - zapisane zostaje niskie napięcie.

#### 8.11.1.3. Licznik zapadu napięcia

Kiedy tylko napięcie spadnie poniżej wartości *Progu czasowego zapadu* na dłużej niż 100 ms i krócej niż *Próg czasowy zapadu*, wartość **Licznika zapadu napięcia** (1-0:12.32.0\*255) zostanie zwiększona.

#### 8.11.1.4. Liczba zapadów (na fazę)

Liczba zapadów w fazach L1, L2 oraz L3 obliczana jest z osobna:

- **Liczba zapadów fazy L1**, 1-0:32.32.0\*255;
- **Liczba zapadów fazy L2**, 1-0:52.32.0\*255;
- **Liczba zapadów fazy L3**, 1-0:72.32.0\*255.

### 8.11.2. Chwilowy wzrost napięcia

Chwilowy wzrost napięcia to jego zwiększenie powyżej *Progu wzrostu napięcia*, w czasie krótszym niż *Próg czasowy wzrostu napięcia*. Obiekty odnoszące się do chwilowego wzrostu napięcia opisane zostały w dalszej części.

Zdarzenia wzrostu napięcia zliczane są dla każdej fazy i dowolnej fazy.

#### 8.11.2.1. Próg chwilowego wzrostu napięcia

Wartość określona w obiekcie **Próg wzrostu napięcia** (1-0:12.35.0\*255) to dolna granica napięcia w interwale wzrostu.

#### 8.11.2.2. Próg czasowy wzrostu napięcia

Wartość określona w obiekcie **Próg czasowy wzrostu napięcia** (1-0:12.44.0\*255) to czas trwania (w sekundach) wzrostu napięcia przed jego wykryciem.

#### 8.11.2.3. Licznik chwilowego wzrostu napięcia

Kiedy tylko napięcie przekroczy wartość *Progu wzrostu* na czas dłuższy niż 100 ms i krótszy niż *Próg czasowy wzrostu napięcia*, wartość **Licznika chwilowego wzrostu napięcia** (1-0:12.36.0\*255) zostanie zwiększona.

#### 8.11.2.4. Liczba wzrostów napięcia (na fazę)

Liczba wzrostów chwilowych w fazach L1, L2 oraz L3 obliczana jest z osobna:

- **Liczba wzrostów fazy L1**, 1-0:32.36.0\*255;
- **Liczba wzrostów fazy L2**, 1-0:52.36.0\*255;
- **Liczba wzrostów fazy L3**, 1-0:72.36.0\*255;

### 8.11.3. Odcięcie napięcia

Odcięcie napięcia to spadek napięcia fazy poniżej wartości określonej w **Progu utraconego napięcia (odcięcie)** (1-0:12.39.0\*255) przez czas dłuższy niż **Próg czasu odcięcia** (1-0:12.45.0\*255).

Odcięcie napięcia rejestrowane jako zdarzenie *utrąty napięcia* dla każdej fazy.

### 8.11.4. Podnapięcie

Podnapięcie spadek napięcia fazy w interwale mieszczącym się między *Progiem zapadu napięcia* a *Progiem odcięcia napięcia*, przez okres dłuższy niż *Próg czasowy zapadu napięcia*.

Każde wystąpienie podnapięcia zapisywane jest w logu jakości energii jako *zdarzenie podnapięciowe*, dla ostatniego podnapięcia zapisywany jest również czas trwania. Ponadto, dłuższe okresy podnapięcia liczone są dla każdej fazy i dla którejkolwiek z faz z osobna dla każdego interwału spadku napięcia (liczniki -, zob. Tabela 41).



#### UWAGA

Wartości rejestru są aktualizowane po powrocie napięcia do normalnej wartości.

### 8.11.5. Przepięcie

Przepięcie to zwiększenie napięcia fazowego powyżej *Progu wzrostu napięcia*, w czasie dłuższym niż *Próg czasowy wzrostu napięcia*.

Każde wystąpienie przepięcia zapisywane jest w logu jako *zdarzenie przepięciowe*, dla ostatniego przepięcia zapisywany jest również czas trwania. Ponadto, dłuższe okresy przepięcia liczone są dla każdej fazy i dla którejkolwiek z faz z osobna dla kilku interwałów spadku napięcia (liczniki - zob. Tabela 41).



#### UWAGA

Wartości rejestru są aktualizowane po powrocie napięcia do normalnej wartości.

#### 8.11.5.1. Rzeczywiste wartości napięcia

Obsługiwane są następujące pomiary napięcia ( $x = 1, 2, 3$ ):

- **Dzienne napięcie szczytowe – obecne  $L_x$** , 0-0:128.8.x0\*255
- **Dzienne napięcie szczytowe – ostatnie  $L_x$** , 0-0:128.8.x1\*255
- **Dzienne napięcie min. – obecne  $L_x$** , 0-0:128.8.x2\*255
- **Dzienne napięcie min. – ostatnie  $L_x$** , 0-0:128.8.x3\*255
- **Średnie dzienne napięcie szczytowe WSZYSTKICH faz – obecne**, 0-0:128.8.0\*255
- **Średnie dzienne napięcie szczytowe WSZYSTKICH faz – poprzednie**, 0-0:128.8.1\*255
- **Średnie dzienne napięcie min. WSZYSTKICH faz – obecne**, 0-0:128.8.2\*255
- **Średnie dzienne napięcie min. WSZYSTKICH faz – ostatnie**, 0-0:128.8.3\*255

### 8.11.6. Poziom napięcia

Na początku agregacji, licznik interwału rozpoczyna próbkowanie napięcia faz  $U_{rms}$  w podstawowym interwale i uśrednia je. Po zakończeniu okresu agregacji, obliczone średnie napięcie faz jest porównywane ze zdefiniowanymi progami. Jeśli wartość głębokości napięcia uzyskana w czasie agregacji spadnie poniżej jednego z progów przedstawionych w Tabeli 41, wartość odpowiadającego jej licznika zostaje zwiększona. Głębokość jest różnicą między napięciem referencyjnym (nominalnym napięciem fazy) a średnią wartością  $U_{rms}$  zmierzona na danej fazie w okresie agregacji.

Poziomy prógów	Próg głębokości napięcia	Liczniki progów poziomów	Odpowiadające obiekty ( $x = 1, 2, 3$ )	
Poziom 1	$U > +10\%$	Licznik 1 przepięcie	<b>Poziom 1 <math>U &gt; +10\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x1*255
Poziom 2	$+5\% < U < +10\%$	Licznik 2 przepięcie	<b>Poziom 2 <math>+5\% &lt; U &lt; +10\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x2*255
Poziom 3	$0\% < U < +5\%$	Licznik 3 przepięcie	<b>Poziom 3 <math>0\% &lt; U &lt; +5\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x3*255
Poziom 4	$-5\% < U < 0\%$	Licznik 4 podnapięcie	<b>Poziom 4 <math>-5\% &lt; U &lt; 0\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x4*255
Poziom 5	$-10\% < U < -5\%$	Licznik 5 podnapięcie	<b>Poziom 5 <math>-10\% &lt; U &lt; -5\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x5*255
Poziom 6	$-15\% < U < -10\%$	Licznik 6 podnapięcie	<b>Poziom 6 <math>-15\% &lt; U &lt; -10\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x6*255
Poziom 7	$U < -15\%$	Licznik 7 podnapięcie	<b>Poziom 7 <math>U &lt; -15\% L_x</math></b>	0-0:128.7.x7*255

Tabela 41: Model wykrywania podnapięcia i przepięcia

### 8.11.7. Dienne wartości szczytowe i minimalne

Licznik mierzy i zapisuje dzienne wartości szczytowe i minimalne napięć faz oraz najwyższą i najniższą średnią napięcia wszystkich trzech faz. Zmierzone wartości napięcia zbierane i uśredniane są w trakcie definiowalnego okresu agregacji **Napięcie szczytowe i minimalne czasu agregacji** (0-0:128.8.50\*255). Domyślna wartość to 600 s.

Po zakończeniu okresu agregacji, zmierzona wartość porównywana jest z wartością w aktualnym rejestrze. Jeśli jest od niej wyższa lub niższa, stara wartość jest nadpisywana w rejestrze w pozycji szczytowej lub minimalnej. Na zakończenie dnia wartości kopiowane są z rejestrów (zestawu aktualnych rejestrów napięcia szczytowego i minimalnego) do rejestrów uprzednich (zestawu uprzednich rejestrów napięcia szczytowego i min.), a aktualne rejestry zostają wyzerowane.

### 8.11.8. Asymetria napięcia

Licznik mierzy napięcia i porównuje je ze średnim napięciem wszystkich trzech faz. Jeśli różnica przekracza ustalony próg, rejestrowane jest włączenie alarmu. Po usunięciu asymetrii bit alarmu przełącza się w pozycję ALARM WYŁ.

Poziom asymetrii aktywujący alarm można ustalić za pomocą dwóch progów - górnego i dolnego.



#### UWAGA

Asymetria napięcia dotyczy tylko liczników trójfazowych.

### 8.11.9. Awaria napięcia

Licznik AM550 rejestruje następujące elementy awarii napięcia:

- *Awarie napięcia liczone są w (x = 1,2,3):*
  - **Liczba awarii zasilania, we wszystkich fazach**, 0-0:96.7.0\*255;
  - **Liczba awarii zasilania w fazie Lx**, 0-0:96.7.x\*255;
  - **Liczba awarii zasilania w dowolnej fazie**, 0-0:96.7.21\*255.
- *Czasy awarii napięcia zapisywane są w (x = 1,2,3):*
  - **Czas awarii zasilania, we wszystkich fazach**, 0-0:96.7.10\*255;
  - **Czas awarii zasilania w fazie Lx**, 0-0:96.7.x\*255;
  - **Czas awarii zasilania w dowolnej fazie**, 0-0:96.7.14\*255.
- *Krótkie awarie* są rejestrowane, jeśli poziom napięcia spada poniżej 10% napięcia nominalnego (230V) na czas dłuższy niż 100ms lecz krótszy niż 180 sekund.  
Krótkie awarie zliczane są w obiekcie **Liczba krótkich awarii zasilania** (0-0:128.6.1\*255).
- *Długie awarie* rejestrowane są, jeśli poziom napięcia spadnie poniżej progu określonego (w sekundach) w obiekcie **Próg czasowy długiej awarii zasilania**, 0-0:96.7.20\*255.  
*Długie awarie* zliczane są w:
  - **Liczba długich awarii zasilania, we wszystkich fazach**, 0-0:96.7.5\*255;
  - **Liczba długich awarii zasilania, w fazie L1**, 0-0:96.7.6\*255;
  - **Liczba długich awarii zasilania, w fazie L2**, 0-0:96.7.7\*255;
  - **Liczba długich awarii zasilania, w fazie L3**, 0-0:96.7.8\*255;
  - **Liczba długich awarii zasilania w dowolnej fazie**, 0-0:96.7.9\*255.
- *Czas długich awarii* rejestrowany jest w:
  - **Czas ostatniej długiej awarii, we wszystkich fazach**, 0-0:96.7.15\*255;
  - **Czas ostatniej długiej awarii zasilania, w fazie L1**, 0-0:96.7.16\*255;
  - **Czas ostatniej długiej awarii zasilania, w fazie L2**, 0-0:96.7.17\*255;
  - **Czas ostatniej długiej awarii zasilania, w fazie L3**, 0-0:96.7.18\*255;
  - **Czas ostatniej długiej awarii zasilania w dowolnej fazie**, 0-0:96.7.19\*255;

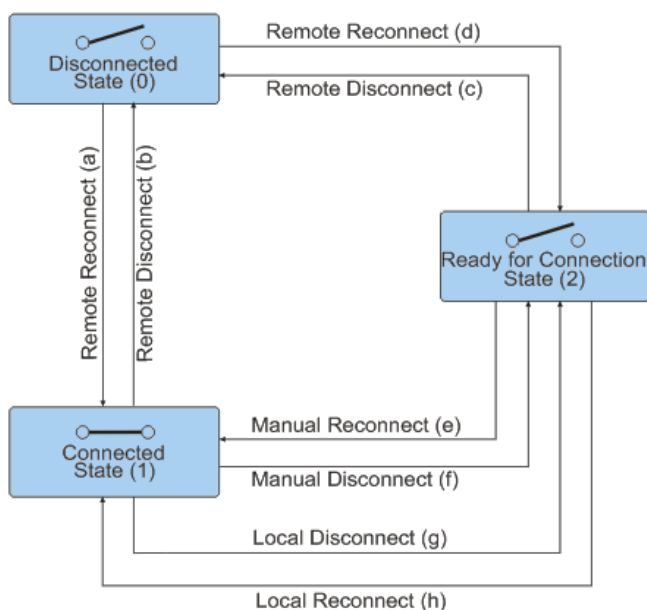
## 8.12. Urządzenie przełączające (opcjonalne)

Urządzenie przełączające (SD) służy do odłączania poszczególnych klientów od sieci. Sterowanie odłączeniem może odbywać się lokalnie (przez funkcję licznika) lub zdalnie, z centrum sterowania HES przez komunikację główną. Licznik AM550 wyposażony jest we wbudowane urządzenie przełączające.

Można zażądać odłączenia oraz ponownego podłączenia:

- Zdalnie (przez protokoły komunikacji): zdalne odłączenie i podłączenie;
- Lokalnie (ogranicznik, przedpłata, monitor rejestru, harmonogram pojedynczej akcji itp.): lokalne odłączenie i podłączenie;
- Ręcznie (przyciskami, kluczem): ręczne odłączenie i podłączenie.

Schemat odłącznika oraz zmiany stanów pokazano w Rysunek 61.



Rysunek 61: Schemat stanu odłączenia

Tabela 42 pokazuje i opisuje wszelkie możliwe połączenia urządzenia.

Połączenie	Nazwa połączenia	Opis
a	Zdalne podłączenie	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Odłączony (0) bezpośrednio do stanu Podłączony (1) bez działania manualnego.
b	Zdalne odłączenie	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Podłączony (1) do stanu Odłączony (0).
c	Zdalne odłączenie	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Gotowy do połączenia (2) do stanu Odłączony (0).
d	Zdalne podłączenie	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Odłączony (0) do stanu Gotowy do połączenia (2). W tym stanie możliwe jest przejście do stanu Podłączony (2) za pomocą podłączenia ręcznego (e).
e	Podłączenie ręczne	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Gotowy do połączenia (2) do stanu Podłączony (1).
f	Odłączenie ręczne	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Podłączony (1) do stanu Gotowy do połączenia (2). W tym stanie możliwy jest powrót do stanu Podłączony (2) za pomocą podłączenia ręcznego (e).
g	Odłączenie lokalne	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Podłączony (1) do stanu Gotowy do połączenia (2). W tym stanie możliwy jest powrót do stanu Podłączony (2) za pomocą podłączenia ręcznego (e). Przełączenia f) oraz g) są identyczne, różnią się tylko wywołaniem.
h	Podłączenie lokalne	Przełącza obiekt kontroli odłączenia ze stanu Gotowy do połączenia (2) do stanu Podłączony (1). Przełączenia e) oraz h) są identyczne, różnią się tylko wywołaniem.

Tabela 42: Przejścia odłączania

### 8.12.1. Kontrola odłączania

Kontrola odłączania służy do podłączania i odłączania klienta.

Obiekt **Kontrola odłączania** (0-0:96.3.10) steruje podłączaniem i odłączaniem klienta.

Parametr	Typ danej	ID klasy	Kod	Dostęp	Min.	Maks.	Domyśl- nie
1. Nazwa logiczna	Octet-string	70	0-0:96.3.10	Z			
2. Stan wyjścia	Logiczne			Z	0	1	1
3. Stan kontrolny	Enum			Z	0	2	1
4. Tryb kontroli	Enum			O/Z	0	6	1
<b>Dokładne metody</b>							
1. zdalne odłączenie							
2. zdalne podłączenie							

Tabela 43: Obiekt kontroli odłączenia

Ustawienia obiektu to:

- Stan wyjścia
- Stan kontrolny
- Tryb kontroli

#### **Stan wyjścia**

Stan wyjścia odłączenia pokazuje aktualny fizyczny stan urządzenia przełączającego.

- FAŁSZ – Otwarte – Klient jest odłączony od sieci - (0)
- PRAWDA – Zamkn. – Klient jest podłączony do sieci - (1)

#### **Stan kontrolny**

Stan kontrolny określa wewnętrzny stan logiczny urządzenia przełączającego. Możliwe stany kontrolne to:

- Odłączony – (0)
- Połączony – (1)
- Gotowy do podłączenia – (2)

Kiedy urządzenie przełączające znajduje się w stanie *Gotowy do podłączenia*, możliwe jest wykonanie ręcznego połączenia licznika przez przytrzymanie **Przycisku przełącznika** (niższy przycisk licznika; zob. Rysunek 34) do pojawienia się na ekranie **ConnEct**.

**Tryb kontrolny**

Tryb kontrolny określa możliwe przełączenia w klasie kontroli Odłączony (zob. Tabela 44).

Tryb	Opis	
0	Brak. Obiekt kontrolny jest zawsze w stanie „połączony”	
1	Odłączenie	Zdalne (b, c) Ręczne (f) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>dISconn</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda miga. Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (d) Ręczne (e) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>EntEr</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda wyłączona.
2	Odłączenie	Zdalnie (b, c) Ręczne (f) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>dISconn</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda miga. Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (a) Ręczne (e) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>EntEr</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda wyłączona.
3	Odłączenie	Zdalnie (b, c) Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (d) Ręczne (e)
4	Odłączenie	Zdalnie (b, c) Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (a) Ręczne (e) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>EntEr</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda wyłączona.
5	Odłączenie	Zdalnie (b, c) Ręczne (f) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>dISconn</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda miga. Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (d) Ręczne (e) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>EntEr</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda wyłączona. Lokalnie (h)
6	Odłączenie	Zdalnie (b, c) Lokalnie (g)
	Ponowne połączenie	Zdalnie (d) Ręczne (e) – Przytrzymaj przycisk przełącznika do pojawienia się na ekranie <b>EntEr</b> i puść go. Stan przełącznika: Dioda wyłączona. Lokalnie (h)

Tabela 44: Tryby kontrolne odłączania

Zależnie od wybranego trybu przełącznik można odłączyć i podłączyć ręcznie, korzystając z przycisku.



**Podłączanie ręczne** (wszystkie tryby):

Ekran wyświetla **ConnEct** (zob. Rysunek 62).

Przytrzymaj przycisk przez 5 sekund (do pojawienia się **EntEr** (zob. Rysunek 63) na ekranie) i puść go.

Jeśli skonfigurowano *Rozszerzone reakcje przycisku* w obiekcie **Konfiguracja ekranu** (0-0:196.1.3\*255), ręczne podłączenie odbywa się natychmiast.



Rysunek 62: ConnEct na ekranie



Rysunek 63: EntEr na ekranie

**Odlączanie ręczne** (tryby kontrolne: 1, 2, 5):

Przytrzymaj przycisk przez 10 sekund (do pojawienia się **dISconn** (zob. Rysunek 64) na ekranie) i puść go.



Rysunek 64: dISconn na ekranie

### 8.12.2. Dodatkowe funkcje kontroli odłączania

AM550 obsługuje następujące funkcje odłączania:

- Harmonogram odłączania, który rozpoznaje, pokazuje i ustala określony czas podłączenia lub odłączenia;
- Tabela skryptów odłączania, stosowana do zdalnego podłączania i odłączania;
- Status kontrolny odłączania, używany do zmiany fizycznych urządzeń odłączających, np. przełącznika elektryczności, przekaźnika;
- Tryb opóźnienia odłączania, dodający konfigurowalny tryb opóźnienia podłączenia urządzenia.

## 8.13. Ograniczanie

Poza zbieraniem i przetwarzaniem danych o zużyciu energii, system AMI oferuje również sterowanie i wyważanie obciążenia. W tym celu w liczniku zastosowano ogranicznik prądu i zapotrzebowania. W krótkim czasie kiedy zużycie energii przekracza wartości umowne dla danego okresu, użytkownik odłączany jest od sieci do przywrócenia normalnych warunków lub upłynięcia kary czasowej.

Do obsługi monitorowania zużycia i odłączania klientów stosowane są następujące zasady:

- Pomiar prądu fazy,
- Odłączenie od sieci wykonywane jest przez odłącznik,
- Progi ustalone zgodnie z umową z klientem lub lokalnymi przepisami prawa.

Typ ograniczenia jest stosowany zgodnie z definicją IDIS (monitorowanie średniego prądu fazy).

### 8.13.1. Ogranicznik

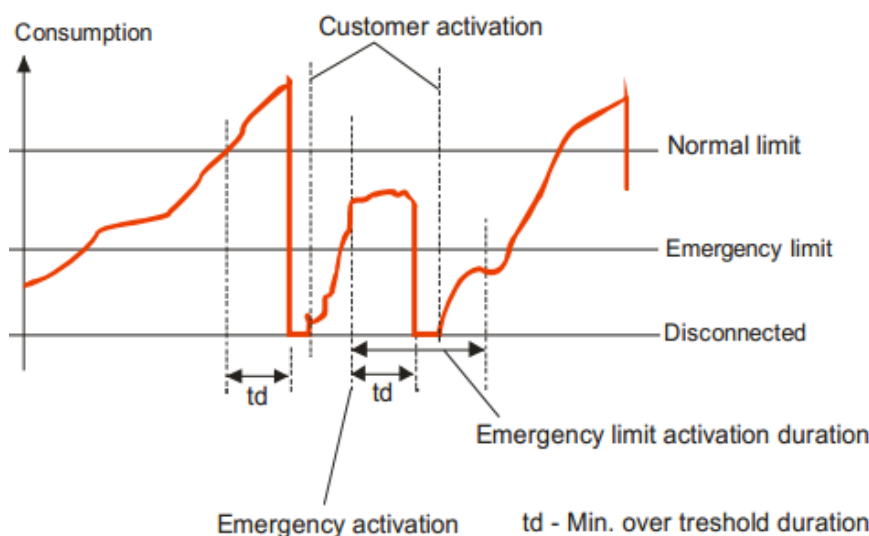
Funkcje ogranicznika służą do monitorowania sieci elektrycznej pod kątem przekraczania maksymalnej energii w danym okresie. Ogranicznik monitoruje prąd i moc chwilową, a także ustawienia awaryjne. Licznik obsługuje dwa obiekty ogranicznika.

Klient może (po usunięciu przekroczenia) podłączyć się do sieci ręcznie (wciskając przycisk na liczniku) lub zdalnie (zależnie od trybu odłącznika).

Wartości progowe mogą być progami zwykłymi lub awaryjnymi. Próg awaryjny aktywować można przez profil awaryjny, definiowany przez ID profilu awaryjnego, czas aktywacji oraz trwania. Identyfikator profilu awaryjnego jest dopasowany do grupy ID profilu awaryjnego: mechanizm umożliwia aktywację progu awaryjnego tylko dla danej grupy.

Funkcje ograniczania oraz odłączania można aktywować w samym liczniku lub zdalnie. Licznik odłącza sieć (przez odłącznik) jeśli w danym okresie przekroczony został maksymalny prąd lub ilość energii. Poziomy prądu i energii oraz progi ustawiane są w liczniku.

AM550 obsługuje dwa ograniczniki o kodach OBIS 0-0:17.0.0\*255 oraz 0-0:17.0.1\*255. Specyfikacja IDIS określa tylko jeden ogranicznik.



Rysunek 65: Schemat ogranicznika

### 8.13.2. Monitor nadzoru - IDIS

AM550 wyposażony jest w ogranicznik prądu faz o trzech obiektach **Monitora rejestru**:

- **Monitor nadzoru 1 – Kontrola bezpiecznika L1**, 1-0:31.4.0\*255;
- **Monitor nadzoru 2 – Kontrola bezpiecznika L2**, 1-0:51.4.0\*255;
- **Monitor nadzoru 2 – Kontrola bezpiecznika L3**, 1-0:71.4.0\*255.

Każdy monitor kontroluje rejestr zapotrzebowania danej fazy. Kiedy monitorowana wartość przekracza próg w dowolnym kierunku, podejmowane jest *działanie w górę* lub *działanie w dół*. Liczniki AM550 umożliwiają ustawienie dwóch progów.

IDIS określa obiekty **Monitora nadzoru** 1-0:31.4.0\*255 (SM1), 1-0:51.4.0\*255 (SM2), oraz 1-0:71.4.0\*255 (SM3) dla monitorowanej wartości. Nie jest to mierzony bezpośrednio RMS (średnia kwadratowa) prądu fazy, lecz uśredniona wartość kilku okresów. Działanie określa wykonanie skryptu po przekroczeniu odpowiedniego progu:

- *Działanie w górę* określa działanie, gdy wartość monitorowanego rejestru przekracza próg w górę,
- *Działanie w dół* określa działanie, gdy wartość monitorowanego rejestru przekracza próg w dół,

### 8.14. Liczniki

AM550 obsługuje następujące liczniki przedstawione w Tabeli 45.

Nazwa obiektu	Opis	Kod OBIS
Liczba awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	Liczba awarii zasilania w którejkolwiek fazie przedstawia liczbę awarii zasilania krótszych niż próg długiej awarii zasilania (3 minuty) w którejkolwiek fazie.	0-0:96.7.21*255
Liczba długich awarii zasilania w którejkolwiek fazie	Liczba długich awarii zasilania w którejkolwiek fazie przedstawia liczbę awarii zasilania dłuższych niż próg długiej awarii zasilania (3 minuty) w którejkolwiek fazie.	0-0:96.7.9*255
Licznik regulatora czasowego	Liczba resetów regulatora.	0-0:128.6.0*255
Licznik transferu obrazu	Liczba skutecznie przesłanych obrazów (np. obrazu modułu licznika, obrazu modemu, urządzenia M-bus).	0-0:96.63.10*255

Tabela 45: Liczniki AM550

### 8.15. Aktywacja funkcji

Obiekt **Aktywacji funkcji** (0-0:44.1.0\*255) pozwala dopuszczać lub blokować funkcje obsługiwane przez urządzenia licznika. Firmware AM550 obsługuje następujące funkcje kontrolowane przez interfejs aktywacji funkcji:

- Aktywacja/deaktywacja zapisu w Profilu obciążeń 1 (funkcja LPCAP\_1)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w Profilu obciążeń 2 (funkcja LPCAP\_2)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w Profilu obciążeń 3 (funkcja LPCAP\_3)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w Profilu obciążeń 4 (funkcja LPCAP\_4)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w profilu urządzenia nadrz. M-Bus kan. 1 (funkcja LPCAP\_M1)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w profilu urządzenia nadrz. M-Bus kan. 2 (funkcja LPCAP\_M2)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w profilu urządzenia nadrz. M-Bus kan. 3 (funkcja LPCAP\_M3)
- Aktywacja/deaktywacja zapisu w profilu urządzenia nadrz. M-Bus kan. 4 (funkcja LPCAP\_M4)
- Aktywacja/deaktywacja CIP na porcie P1 (funkcja IF\_HAN\_1)
- Aktywacja/deaktywacja ekranu (funkcja IF\_DISPLAY)
- Aktywacja/deaktywacja trybu normalnego na ekranie (funkcja IF\_DISP\_TYP\_NORM)
- Aktywacja/deaktywacja funkcji odłącznika (funkcja SWITCH\_DEV)

## 9. BEZPIECZEŃSTWO

Podział zabezpieczeń licznika wyróżnia:

- zabezpieczenia fizyczne; oraz
- zabezpieczenia logiczne.

### 9.1. Bezpieczeństwo fizyczne

Na zabezpieczenia fizyczne składają się:

- plomby (zob. rozdz. 4.6 *Plombowanie*); oraz
- wykrywanie manipulacji.

#### 9.1.1. Plomby

Licznik chroniony jest dwoma zestawami plomb:

- pierwszy chroni pokrywę zacisków;
- drugi - wymienny moduł komunikacyjny.

Rozmieszczenie punktów zaplombowania przedstawiono w rozdz. 4.6 *Plombowanie*.

Pod pokrywą zacisków licznika trójfazowego znajduje się jeszcze jeden punkt zabezpieczający złącze U/I. Przesuwana osłona może zostać zaplombowana trzpieniem kalibracyjnym. (Zob. rozdz. 4.2.4. *Złącze kalibracji napięcia* i natężenia i Rysunek 18.)

#### 9.1.2. Wykrywanie manipulacji.

W przypadku próby manipulacji plombami oraz otwarcia którejkolwiek z osłon (zacisków lub modułu komunikacyjnego), próba taka jest wykrywana i zapisywana w logu prób manipulacji (zob. rozdz. 8.7.2.2. *Log manipulacji*).

Liczba otwarć pokrywy zacisków zapisywana jest przez specjalny licznik (Licznik otwarć pokrywy).

## 9.2. Zabezpieczenia logiczne

Zabezpieczenia logiczne podzielone są na następujące elementy:

- Zabezpieczenia DLMS/COSEM (Zestaw poziomu 0; patrz tabela niżej), dzielone na:
  - zabezpieczenie dostępu do danych, kontrolujące dostęp przez serwer DLMS/COSEM,
  - zabezpieczenia przesyłu danych, umożliwiające stronie wysyłającej zastosowanie ochrony kryptograficznej, gwarantującej poufność i spójność danych.
- Dodatkowe zabezpieczenia komunikacji
  - Iskraemeco stosuje kilka dodatkowych środków zabezpieczeń DLMS/COSEM. Przede wszystkim obiekt „opcje kanału DLMS” dla każdego kanału serwera COSEM, wprowadzony by sprostać potrzebom rynku.
- Bezpieczny magazyn danych
  - Bezpieczny magazyn danych to zarezerwowana przestrzeń pamięci MCU, chroniona kryptograficznie. Licznik przechowuje w bezpiecznym magazynie wszystkie konieczne klucze uwierzytelniania globalnego oraz klucze uniwersalne.

Zestaw zabezpieczeń	Uwierzytelnione szyfrowanie	Podpis cyfrowy	Uzgadnianie kluczy	Hash	Transfer kluczy
0	AES-GCM-128	-	-	-	Obudowa AES-128
1	AES-GCM-128	ECDSA P-256	ECDH P-256	SHA-256	Obudowa AES-128

Tabela 46: Zestawy zabezpieczeń

## 10. AKTUALIZACJA FIRMWARE'U

Licznik AM550 obsługuje aktualizację FW dla licznika, modułów komunikacyjnych i zewnętrznych podliczników. Umożliwia to dodanie nowych funkcji oraz naprawę błędów w już zainstalowanym urządzeniu.

Zgodnie ze specyfikacją COSEM/DLMS licznik AM550 korzysta z klasy transferu obrazów COSEM (class\_id = 18) do przesyłu plików binarnych, zwanych **Obrazami**, do serwerów COSEM (licznika).

Aktualizacja obrazu odbywa się zazwyczaj w kilku krokach:

Krok 1: (Opcjonalny): Klient sprawdza rozmiar bloku obrazu na serwerze

Krok 2: Klient nawiązuje przesył Obrazu

Krok 3: Klient przesyła bloki Obrazu

Krok 4: Klient weryfikuje kompletność Obrazu

Krok 5: Serwer weryfikuje Obraz (Zainicjowane przez klienta lub serwer)

Krok 6: (Opcjonalny): Klient sprawdza informacje o obrazach do aktywacji

Krok 7: Serwer aktywuje Obraz(y) (Zainicjowane przez klienta lub serwer)

Liczniki AM550 mogą aktualizować firmware w trakcie normalnej pracy. Prosimy pamiętać, że aktualizacja FW może zostać wykonana tylko w zgodzie z prawem i przepisami krajowymi.



### UWAGA

Aktualizacja Obrazu obsługuje tylko jedno urządzenie M-Bus naraz.

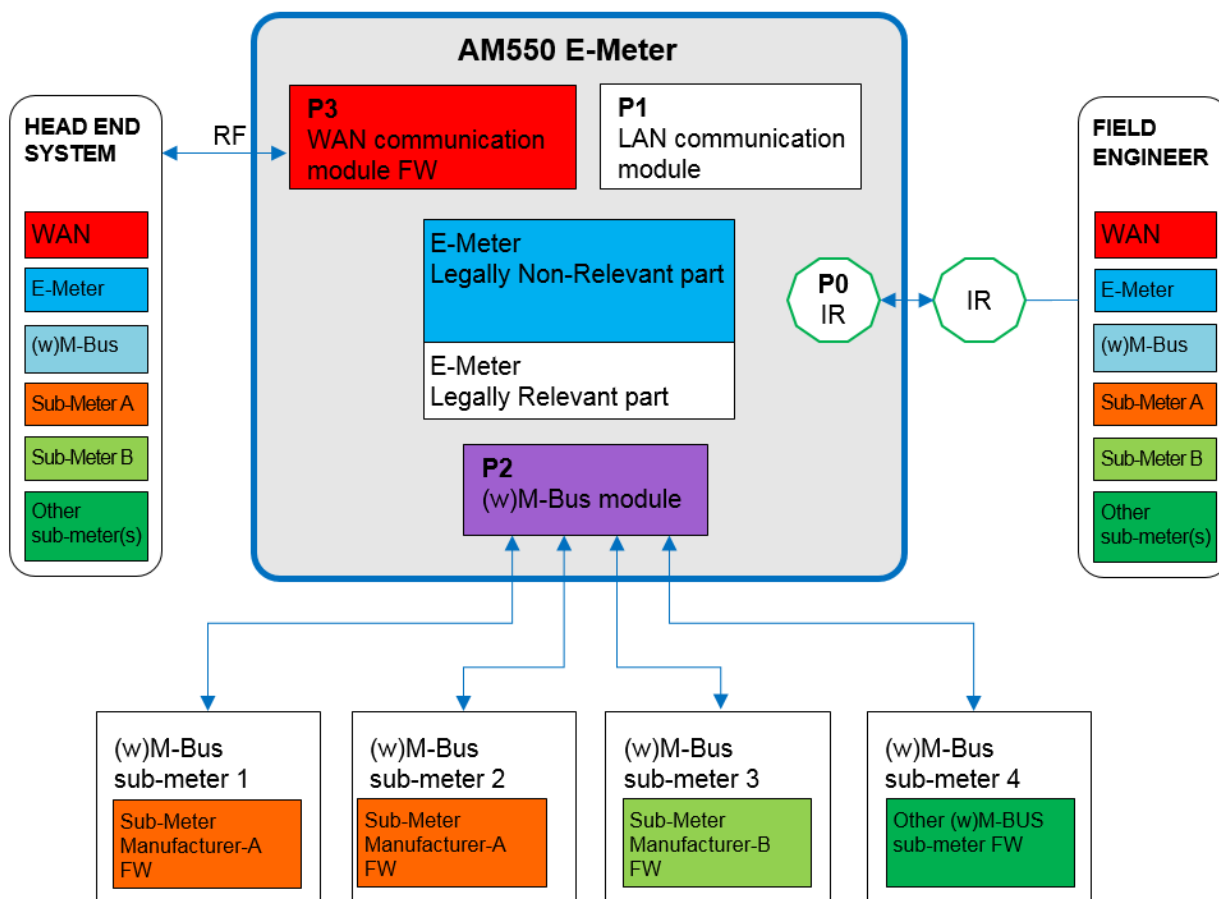
### 10.1. Typy obrazów

Licznik AM550 obsługuje aktualizację następujących urządzeń:

- Licznika (siebie):
  - FW wymagany prawnie (LRFW) oraz
  - FW niewymagany prawnie (LNRFW).Obie powyższe części są osobnymi programami znajdującymi się w innych miejscach pamięci licznika. Jednakże obie przechowywane są w pamięci flash MCU.
- Firmware modułu komunikacji WAN

Następujące elementy systemu pomiarowego mogą uzyskać nowy FW (zob. Rysunek 66):

- Niewymagana prawnie część firmware'u licznika – **NIEB**.
- Wymagana prawnie część firmware'u licznika – **BIAŁY**.
- Firmware modułu komunikacyjnego WAN (lub jego część) – **CZERW**.
- Firmware modułu komunikacyjnego wM-Bus w liczniku (jeśli zastosowano wM-Bus) – **FIOLET**.
- Podliczniki (Gaz, ciepło, woda...) Firmware, prawdopodobnie różnych producentów. – **POMARAŃCZOWY, JASNOZIELONY, ZIELONY**.



Rysunek 66: Różne sposoby/opcje aktualizacji FW

Istnieją dwa główne typy obrazów.

- Obrazy weryfikowane przez licznik. Mogą pochodzić od różnych producentów (Producenta licznika, modułu komunikacji (np. modemu GPRS)). Obrazy te, wraz z identyfikatorem, są opatrywane przez producenta licznika sygnaturą ECDSA na potrzeby sprawdzania spójności i uwierzytelniania.
- Obrazy podliczników. Przesyłane za pomocą metod aktualizacji obrazu COSEM do tymczasowego magazynu licznika. Nie są w żadnym stopniu modyfikowane przez producenta licznika. Ich weryfikacja i aktywacja odbywa się w podlicznikach.

By rozpoznać typ obrazu, licznik wykorzystuje wartość identyfikacji przesłaną w momencie wykonania metody nawiązania przesyłu obrazu. Zob. Tabela 47.

Typ obrazu	Wersja kodu OBIS	Przykład ID	Sygnatura kodu OBIS	Typ sygnatury
Licznik LRFW (JĄDRO)	1-0:0.2.0*255	ISK550E <b>C</b> 0103001	1-0:0.2.8*255	ECDSA przez SHA2-256
Licznik LNRFW (Aplikacja)	1-1:0.2.0*255	ISK550E <b>A</b> 0103001	1-1:0.2.8*255	ECDSA przez SHA2-256
Licznik LRFW (Aplikacja CLR)	1-5:0.2.0*255	ISK550E <b>R</b> 0103001	1-5:0.2.8*255	SHA2-256
Moduł komunikacji WAN	1-2:0.2.0*255	ISK <b>M</b> 06HL6528006	1-2:0.2.8*255	ECDSA przez SHA2-256

Tabela 47: Typy obrazów

## 11. POWIĄZANIA

Komunikacja między dwoma urządzeniami odbywa się na kilku poziomach protokołów P2P. Niniejsza część poświęcona jest powiązaniom aplikacji między licznikiem (serwerem) i klientem COSEM.



W celu wydajnej wymiany informacji w powiązaniu aplikacji, para wywołań AE powinna stosować ten sam zestaw zasad rządzących wymianą. Wspólny zestaw zasad nazywany jest kontekstem aplikacji.

Obiekty COSEM zawierające informacje o aktualnym powiązaniu aplikacji z kontekstem zostały opisane szczegółowo.

Parametry aktualnego powiązania aplikacji mogą ulec zmianie, dlatego też numer dostępu rejestrowany jest wraz ze znacznikiem czasu ostatniej próby.

## 11.1. Powiązanie SAP

Lista powiązań SAP to lista wszystkich urządzeń logicznych i ich adresów SAP w urządzeniu fizycznym. Klasa interfejsu „Lista powiązań SAP” zawiera informacje o powiązaniu urządzeń logicznych z fizycznymi.

*Przykład:*

Powiązania SAP licznika Iskraemeco o „Nazwie logicznej urządzenia COSEM” ISK550TM12345678 przedstawione są w Tabeli 48.

Powiązanie SAP	Nazwa urządzenia fizycznego
1	ISK550TM12345678

Tabela 48: Przykład powiązania COSEM SAP

ID urządzenia wykorzystywane jest jako ostatnia część nazwy logicznej COSEM, gwarantując unikalność nazwy. Nazwa logiczna urządzenia COSEM służy do tworzenia tytułu systemowego, stosowanego w zabezpieczeniach COSEM.

To klient określa typ powiązania, ponieważ serwer SAP zawsze ma wartość 1. Poniższa część skrótowo prezentuje główne cechy powiązań.

Zarządzanie powiązaniem stosowane jest do celów zarządzania urządzeniem, pobierania danych z urządzenia i autoryzacji akcji licznika. Zarządzanie powiązaniem dostępne jest z poziomu komunikacji zdalnej oraz interfejsu lokalnego, tzn. portu optycznego.

Ustalone powiązanie służy do przesyłania powiadomień PUSH za pomocą usługi powiadomień.

Powiązanie publiczne służy do odczytu podstawowych informacji konfiguracyjnych urządzenia (np. nazw logicznych SAP, COSEM, powiązań, numerów seryjnych...). Jest ono chronione w niskim stopniu. Publiczne powiązanie dostępne jest z poziomu komunikacji zdalnej oraz interfejsu lokalnego. Powiązanie publiczne służy także do odczytu licznika wywołań.

Aktualne powiązanie jest obiektem licznika zawierającym listę powiązanych obiektów i dodatkowych informacji o aktualnych powiązaniach interfejsu lokalnego i/lub zdalnego.

## 12. PROCEDURA INSTALACJI



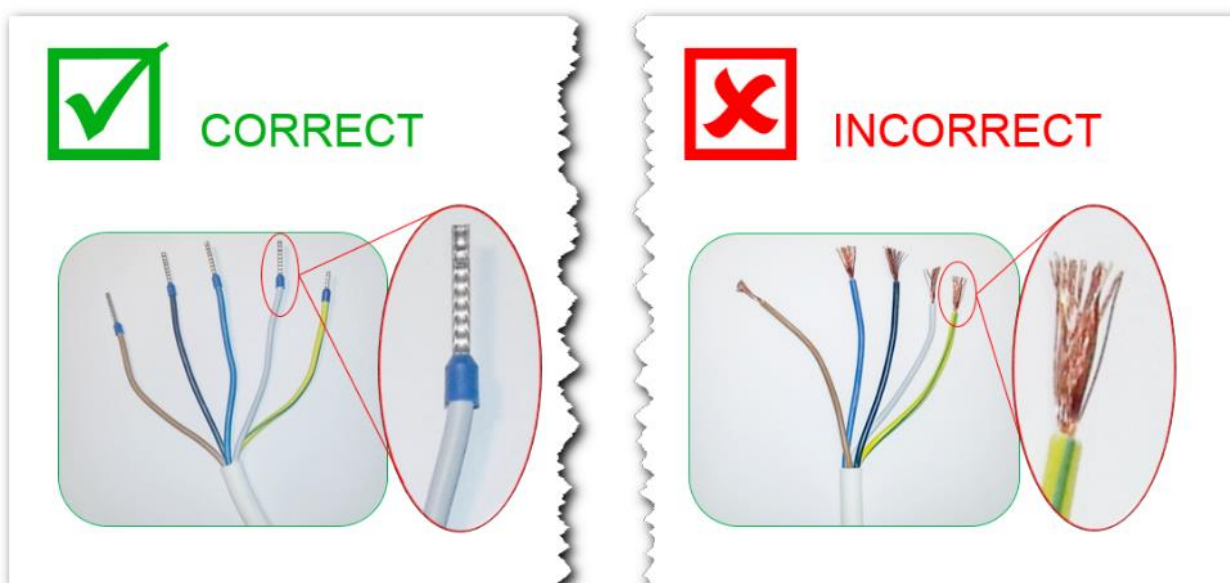
### OSTRZEŻENIE

Minimalny przekrój przewodu musi być zgodny z normami. Instalator ma obowiązek przeprowadzić montaż zgodnie z przepisami prawa i normami krajowymi.

Więcej informacji znajdziesz w rozdz. 1. **BEZPIECZEŃSTWO**.

Licznik należy instalować zgodnie z załączonym schematem połączeń (zob. rozdz. 3.5. *Schemat połączeń*). Schemat połączeń znajduje się wewnątrz pokrywy zacisków (zob. rozdz. 4.3. *Pokrywa zacisków*).

### 12.1. Przygotowanie przewodów



Rysunek 67: Odpowiednio przygotowane przewody

#### 12.1.1. Przewody zasilania

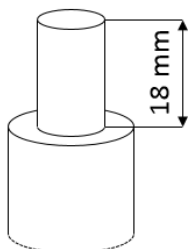


### UWAGA

Zob. ostrzeżenia w rozdz. 12. **PROCEDURA INSTALACJI**.

Używaj przewodów o przekroju od 4 mm<sup>2</sup> do 25 mm<sup>2</sup> (średnica 8,5 mm) lub 6 mm<sup>2</sup> do 35 mm<sup>2</sup> (średnica 9,5 mm). Zob. Tabela 2 lub Tabela 3.

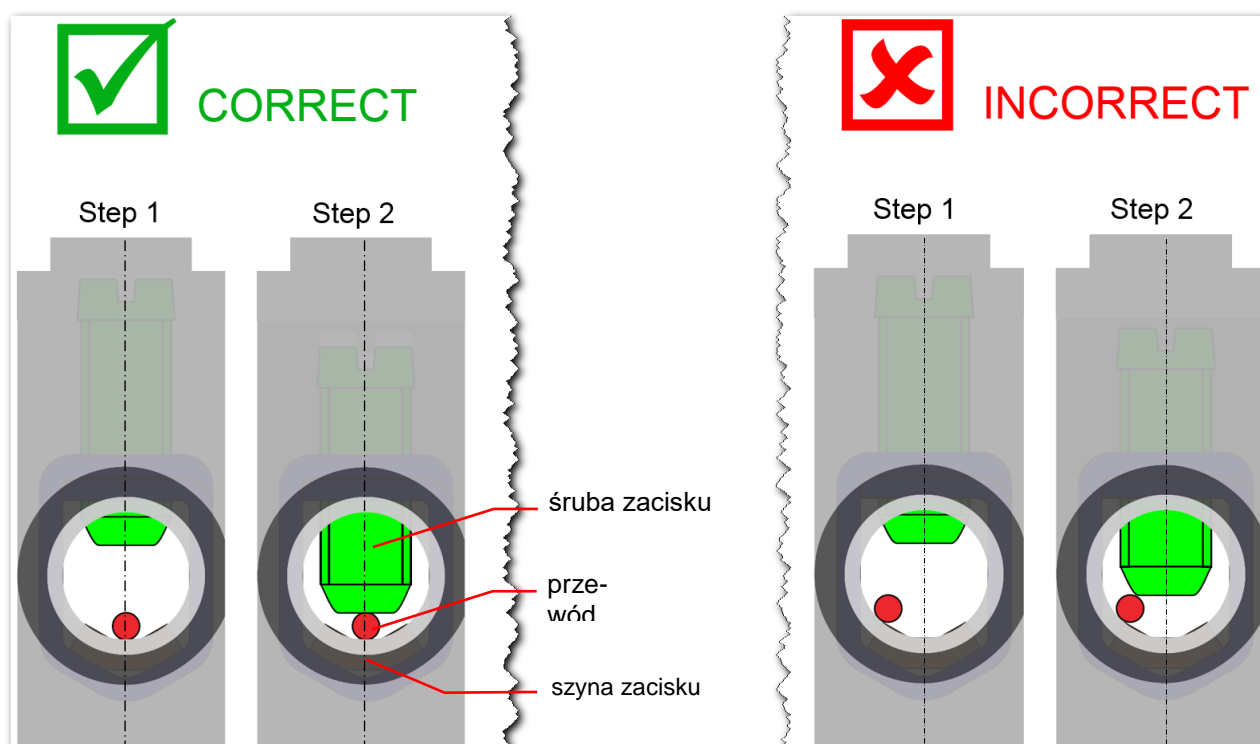
Usuń ok. 18 mm izolacji z przewodów zasilania.



Rysunek 68: Przygotowanie przewodów zasilania licznika AM550

Dla liczników wykorzystujących średnicę zacisku 8,5 mm, minimalny dopuszczalny przekrój przewodu wynosi 2,5 mm<sup>2</sup>. Stosuj się do poniższych instrukcji (zob. Rysunek 69):

1. Włóż przewód o przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$  **do szyny zbiorczej zacisków**.
2. Przykręć śrubę zacisku odpowiednim momentem obr. (zob. Tabela 2 lub Tabela 3).



Rysunek 69: Właściwe włożenie i mocowanie przewodu o przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$  w zacisku

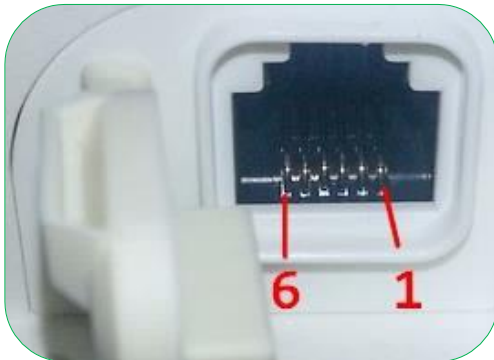
### 12.1.2. Przewody zacisków pomocniczych

W zaciskach pomocniczych można stosować przewody o maksymalnym przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$  (zob. Tabela 2 lub Tabela 3).

Usuń maksymalnie 8 mm izolacji przewodu.

### 12.1.3. Wtyczka portu P1

Do połączenia z portem P1 należy używać standardowej męskiej wtyczki RJ12 podłączonej do przewodu 6-żyłowego. (Zob. Rysunek 70, Rysunek 71i Tabela 49.)



Rysunek 70: Port P1 – żeńska RJ12 socket

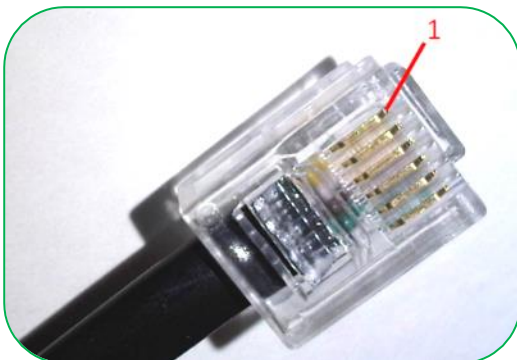
Pin #	Nazwa sygnału	Opis	Uwaga
1	n.c.	+5 V	Wej. – z zewn. urządzenia
2	Żądanie danych	Żądanie danych	Wejście
3	GND danych	Uziemienie danych	
4	n.c.	Niepodłączony	
5	Dane	Linia danych	Wyjście. Otwarty kolektor
6	GND danych	Uziemienie danych	

Tabela 49: Oznaczenie pinów wtyczki RJ12 (do pasywnego P1)



#### UWAGA

Uziemienie danych (pin 3) i uziemienie mocy (pin 6) są wewnętrznie połączone (dotyczy złączy aktywnych i pasywnych).



Rysunek 71: Męska wtyczka RJ12 i oznaczenie pinów



#### UWAGA

Jeśli port P1 nie jest używany, dokładnie zamknij go pokrywką, by zachować standardy ochrony IP oraz ESD.

## 12.2. Procedura montażu i instalacji



### UWAGA

Elektryczność statyczna może uszkodzić niektóre części licznika.

Aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym przez elektryczność statyczną, przed montażem usuń z ciała ładunki statyczne. Można to zrobić dotykając niepomalowanej, uziemionej metalowej powierzchni.

1. Odłącz przewody zasilania od sieci, jeśli jest to możliwe.
2. Otwórz pokrywę zacisków.
3. Zamontuj licznik na ścianie lub innej powierzchni pionowej.  
Wymiary znajdziesz w rozdz. 4.1. *Rysunki techniczne i wymiary*.
4. Podłącz przewody zasilania do licznika i przykręć śruby pokryw stosownym momentem obr. (zob. rozdz. 4.2.1. *Zaciski prądowe i napięciowe*).
5. Podłącz inne urządzenia przez port P1 (zob. rozdz. 6.3. *Moduł komunikacyjny – Interfejs klienta (P1)* i 12.1.3. *Wtyczka portu P1*), jeśli to konieczne.
6. Sprawdź czy licznik jest poprawnie podłączony.
7. Sprawdź czy przewody są dobrze podłączone.
8. Zamknij pokrywę zacisków i zaplombuj licznik.
9. Podłącz licznik do sieci; zwróć uwagę na kierunek przepływu.
10. Sprawdź instalację w trybie serwisowym.

## 12.3. Instalacja karty SIM



### ZALECENIA

#### Praca z kartą SIM

Nie dotykaj metalowej części karty SIM (zob. Rysunek 73), ani złączy gniazda SIM (zob. Rysunek 72) gołymi rękami! Mogą być wilgotne i uszkodzić złącza.

Przed dotknięciem karty SIM lub gniazda SIM (np. przy wkładaniu karty SIM do gniazda), załóż rękawice (ESD, bawełniane...) by ochronić metalowe części przed wilgocią.

W dłuższej perspektywie wilgoć może doprowadzić do korozji i niepoprawnego działania karty SIM.

Jeśli licznik korzysta z łączności GSM/GPRS, UMTS (3G) lub LTE (Rysunek 72), karta SIM (Rysunek 73) musi być zainstalowana w module.

Więcej informacji o modułach znajdziesz w rozdz. 6. *MODUŁY LICZNIKA*.

Gniazdo karty SIM znajduje się na dole modułu (zob. Rysunek 72). Karta SIM (przykład w Rysunek 73) musi zostać odpowiednio włożona, by zapewnić poprawną komunikację.



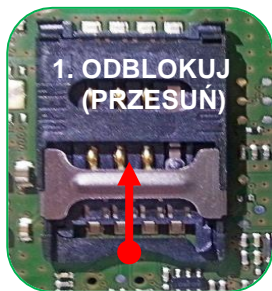
Rysunek 72: Dolna część modułu komunikacyjnego z gniazdem SIM



Rysunek 73: Przykładowa karta SIM

W celu odpowiedniego umieszczenia karty SIM w module, stosuj się do poniższej procedury i zaleceń.

1. Jeśli licznik jest już podłączony do sieci elektrycznej, nie ma potrzeby odłączania napięcia.
2. Otwórz pokrywę modułu komunikacyjnego (zob. rozdz. 13. DEMONTAŻ MODUŁU).
3. Odblokuj metalową osłonę gniazda SIM znajdującą się na dole modułu, jak pokazano w Rysunek 74 (przesuń blokadę), następnie podnieś osłonę na ok. 30° (Rysunek 75).



Rysunek 74: Odbezpieczanie gniazda karty SIM



Rysunek 75: Podnoszenie metalowej osłony gniazda karty SIM



## 13. DEMONTAŻ MODUŁU

Licznik wyposażony jest w część modułu umożliwiającą wymianę modułów WAN i HAN.

**OSTRZEŻENIE**

Pokrywa modułu może być otwierana tylko przez osoby do tego upoważnione.

**OSTRZEŻENIE**

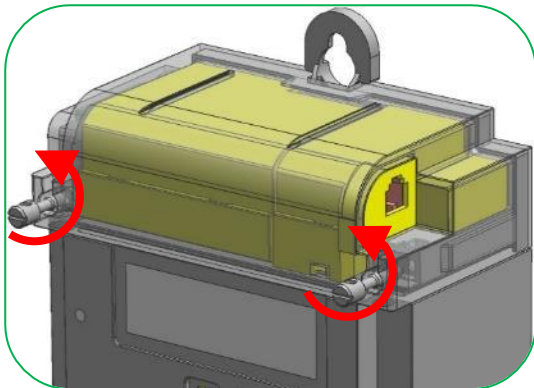
Ze względów bezpieczeństwa zaleca się, by przed otwarciem pokrywy i usunięciem modułu komunikacyjnego odłączyć licznik od sieci!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Montować można wyłącznie moduły w oryginalnej plastikowej obudowie. Montaż samej płytki PCB grozi niebezpieczeństwem.

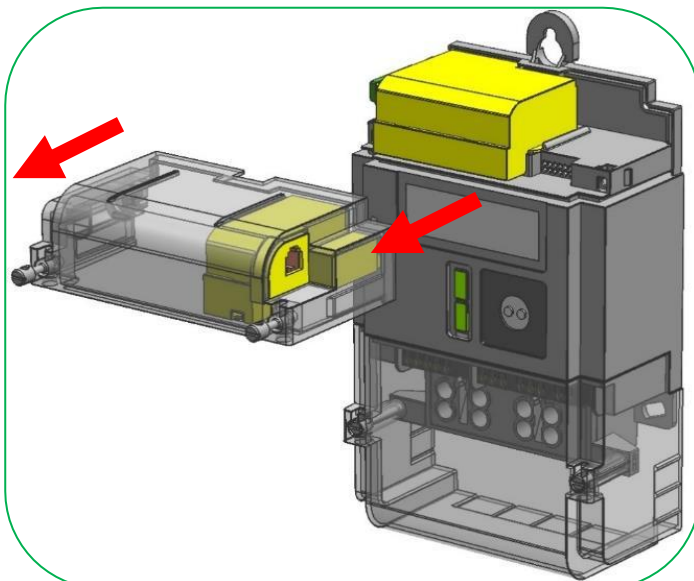
Poniższe kroki opisują proces demontażu modułów komunikacyjnych:

1. Odkręć śruby pokrywy modułu.



Rysunek 76: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 1

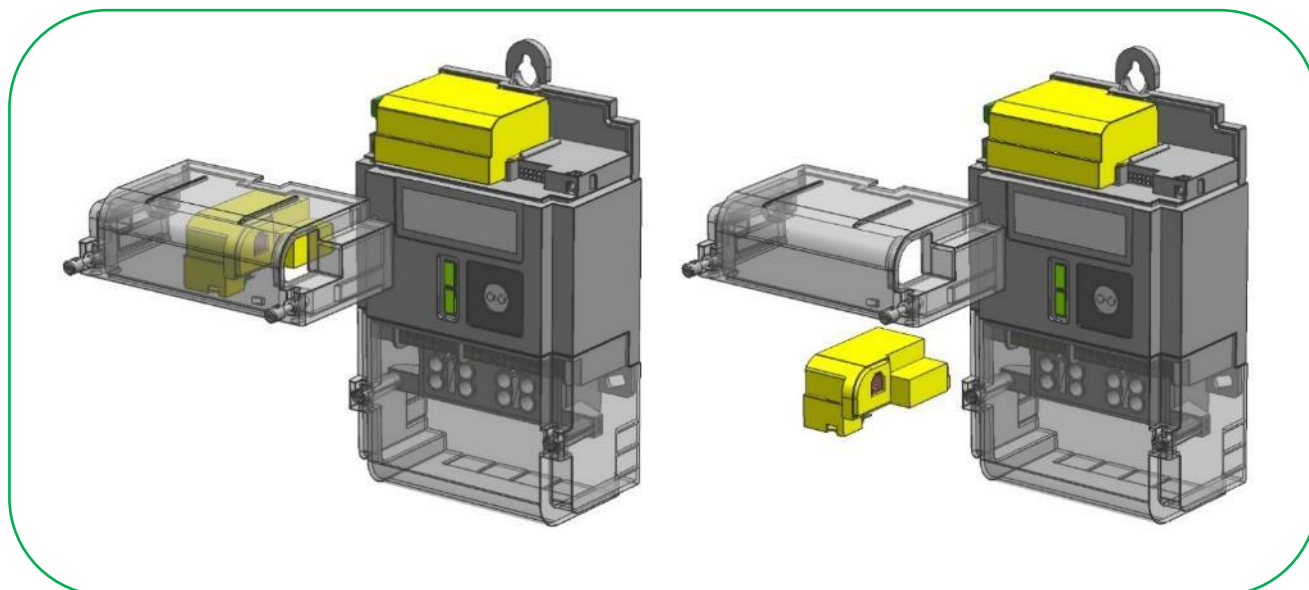
2. Zdejmij pokrywę – wysuń ją z obudowy licznika (Rysunek 77).



Rysunek 77: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 2

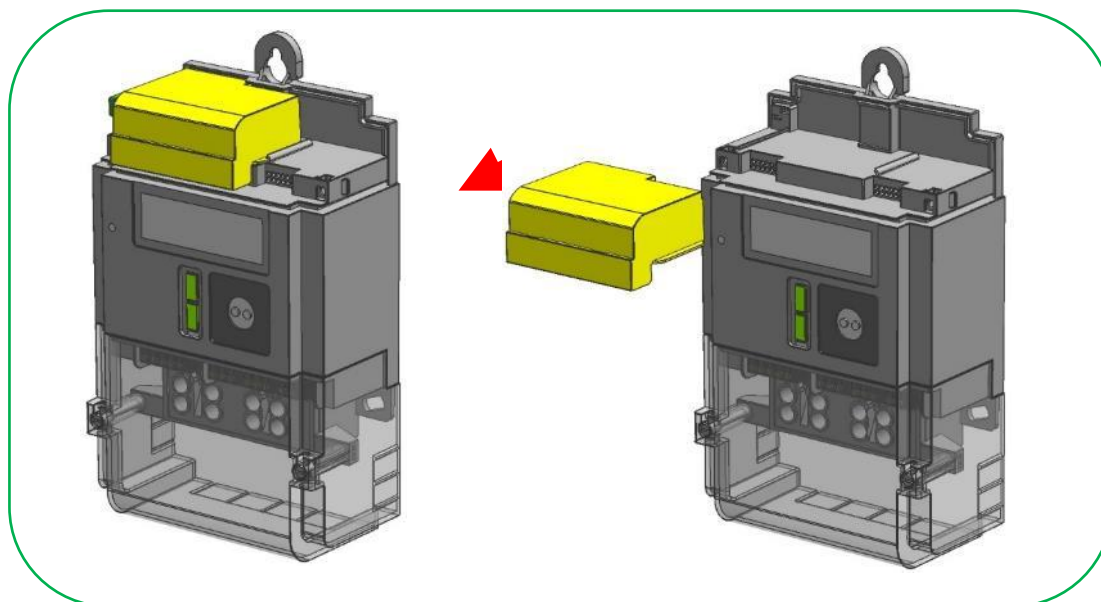


3. Usuń moduł P1 – podnieś go (powyżej zawlecзки na pokrywie modułu komunikacji, zob. Rysunek 80) i przesunij w lewą stronę pokrywy (Rysunek 78).  
Szczegóły demontażu modułu P1 z pokrywy znajdziesz w rozdz 13.1. Demontaż modułu P1 z pokrywy licznika.



Rysunek 78: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 3

4. Zdejmij moduł komunikacji - wysuń go z obudowy licznika, jak pokazano w Rysunek 79.



Rysunek 79: Demontaż modułu komunikacyjnego – krok 4

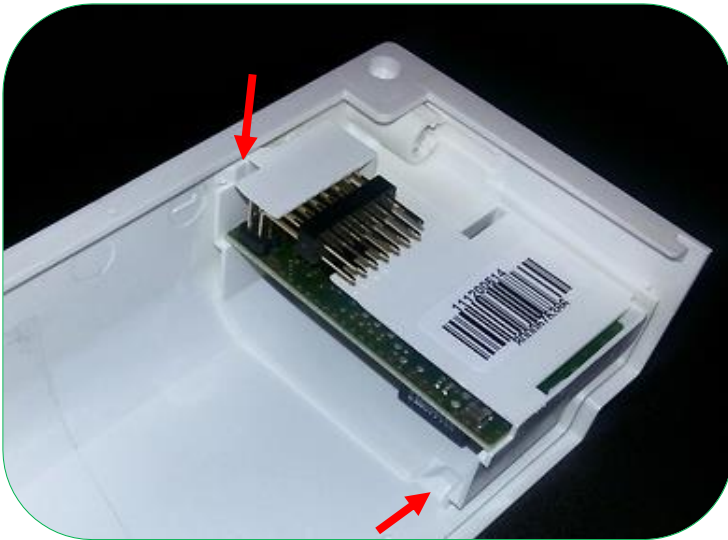


#### UWAGA

Prosimy nie demontować płytek PCB z plastikowych osłon!

### 13.1. Demontaż modułu P1 z pokrywy licznika

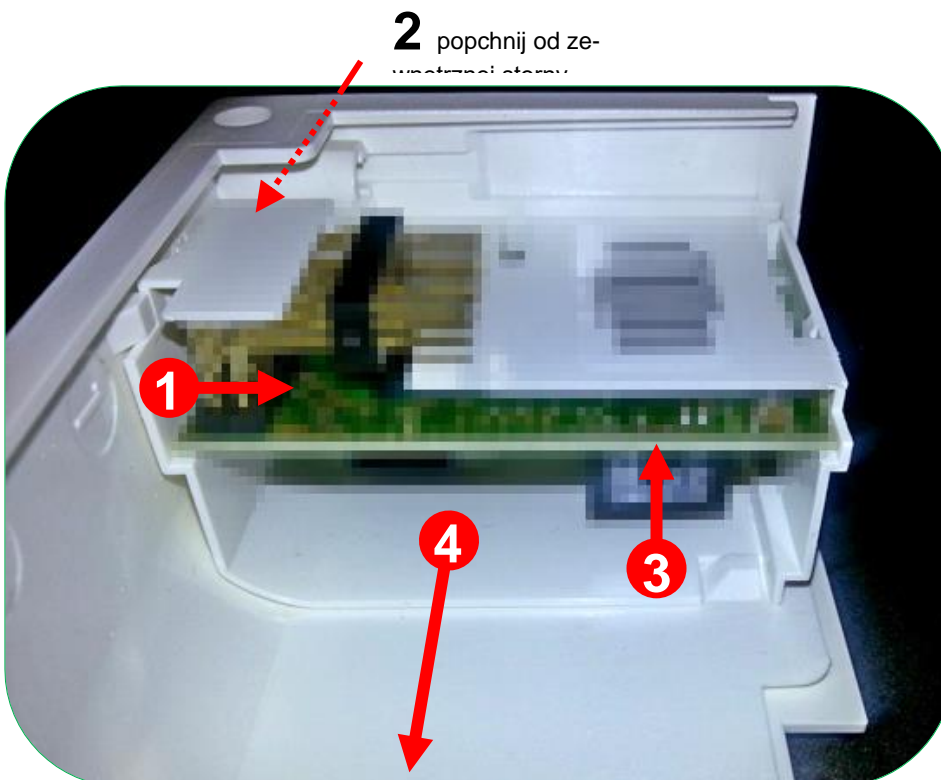
Moduł P1 zamontowany jest wewnątrz pokrywy modułu za pomocą dwóch elementów zatrzaskowych.



Rysunek 80: Moduł P1 – elementy zatrzaskowe po wewnętrznej stronie pokrywy modułu komunikacyjnego

Aby usunąć moduł P1 z pokrywy, wykonaj poniższe kroki (zob. Rysunek 81):

1. Za pomocą śrubokręta (lub innego cienkiego narzędzia) **podważ lewą stronę** obudowy modułu (krok 1 w Rysunek 81) tak, by wyskoczyła z zatrzasku.
2. Kiedy lwa strona obudowy jest uniesiona, **popchnij gumową pokrywkę** portu P1 do wnętrza pokrywy (krok 2 w Rysunek 81). Popychaj dalej.
3. Za pomocą śrubokręta **podważ spód** obudowy modułu (krok 3 w Rysunek 81) dopóki nie wyskoczy z zatrzasku.
4. Wyciągnij moduł P1.



Rysunek 81: Procedura demontażu modułu P1



Rysunek 82: Usunięty moduł P1



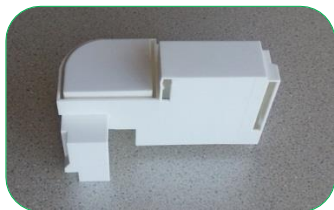
**UWAGA**

Prosimy nie demontować płytek PCB z plastikowych osłon!

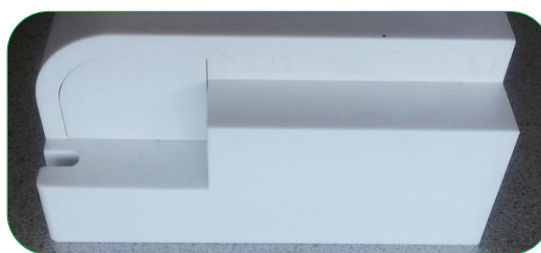
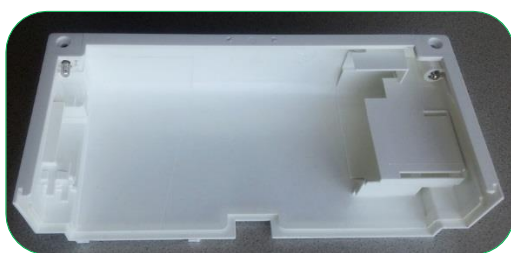


**UWAGA**

Po usunięciu modułu P1 należy umieścić w gnieździe zaślepkę (Rysunek 83) by zapewnić odpowiednią klasę ochrony (Rysunek 84).  
Zaślepka modułu P1 jest imitacją modułu P1 pozbawioną funkcji komunikacji.



Rysunek 83: Zaślepka modułu P1



Rysunek 84: Zaślepka modułu P1 w pokrywie modułu

## 14. KONSERWACJA LICZNIKA

Licznik nie wymaga konserwacji w całym okresie żywotności. Zastosowana technika pomiarowa, wbudowane elementy oraz procedury produkcji zapewniają wieloletnią stabilność liczników, przez co nie ma konieczności ich ponownej kalibracji.

## 15. DEMONTAŻ LICZNIKA

1. Odłącz licznik od sieci
2. Otwórz pokrywę zacisków.
3. Odłącz wszystkie przewody.
4. Odkręć śruby mocujące i zdejmij licznik.
5. Po demontażu osłoń wszystkie odłączone przewody przed zwarciem.

## 16. PARAMETRY TECHNICZNE

### 16.1. Licznik jednofazowy

Typ modelu	AM550-ED0	AM550-ED1
Napięcie referencyjne	230 V	230 V
Zwiększony zakres napięcia pracy	-20% +15a%	-20% +15%
Częstotliwość wzorcowa	50 Hz	50 Hz
Prąd referencyjny	5 A	5 A
Prąd maksymalny	60 A	85 A
Prąd termiczny	120% $I_{max}$	120% $I_{max}$
Prąd rozruchowy	< 0,4% prądu referencyjnego	< 0,4% prądu referencyjnego
Prąd zwarciov	30 x $I_{max}$	30 x $I_{max}$
Kategoria użytkowa (PN-EN 62052-31)	UC1	UC2
Energia czynna (IEC 62053-21 / EN 50470)	Klasa 1/ Klasa B	Klasa 1/ Klasa B
Energia bierna (IEC 62053-23)	Klasa 2	Klasa 2
Napięcie wyłączenia licznika	< 165 V	< 165 V
Napięcie włączenia licznika	176 V	176 V
Zużycie energii przez obwody napięciowe (licznik i zintegrowane elementy)	1,7 W i 9,9 VA	1,7 W i 9,9 VA
Zużycie dodatkowe – komunikacja GPRS	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,1 VA	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,1 VA
Zużycie dodatkowe - Podświetlenie	0,1 W / 0,1 VA	0,1 W / 0,1 VA
Zużycie energii przez obwody prądowe (licznik i zintegrowane elementy)	0,05 VA ( $I_{ref} = 5$ A) 3,9 VA ( $I_{max} = 60$ A)	0,05 VA ( $I_{ref} = 5$ A)
Temperatura pracy licznika	-40 °C do +70 °C	-40 °C do +70 °C
Temperatura pracy ekranu LCD	-25 °C do +70 °C	-25 °C do +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 °C do +80 °C	-40 °C do +80 °C
TWR	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K
Stopień ochrony (IEC 60529)	IP54	IP54
Wyładowania elektrostat. (IEC 61000-4-2)	kontaktowe 8 kV, powietrzne 15 kV	kontaktowe 8 kV, powietrzne 15 kV
Pola fal elektromagn. (IEC 61000-4-3)	10 V/m aktywne, 30 V/m pasywne	10 V/m aktywne, 30 V/m pasywne
Eliminacja zakłóceń radiowych	Klasa B	Klasa B
Zaburzenia impulsowe (IEC 61000-4-4)	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne
Kategoria przepięciowa (IEC 60664-1)	OVC III	OVC III
Udar (IEC 61000-4-5)	6 kV	6 kV
Odporność na przewodzone zakłócenia (IEC 61000-4-6)	10 V	10 V
Odporność izolacji	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min
Napięcie udarowe 1,2/50μs (PN-EN 50470-1)	12 kV obw. napięciowy, 6 kV inne	12 kV obw. napięciowy, 6 kV inne
Dokładność zegara wewn.; w temp. +23 °C (IEC 62054-21)	0,5 s/dzień	0,5 s/dzień
Praca na supercap	7 dni	7 dni
Obudowa	Antystatyczny poliwęglan	Antystatyczny poliwęglan
Masa	ok. 1,1 kg	ok. 1,1 kg
Wys./Szer./Gł. (w mm)	206/130/66	206/130/66
<b>Zintegrowane urządzenie przełączające (Przełącznik zasilania)</b>		
Stykowa wytrzymałość izolacji	1 kV przy 50 Hz przez 1 min	1 kV przy 50 Hz przez 1 min
Żywoćność mechaniczna zacisków	1 000 000	1 000 000
Zdolność łączeniowa przy $I_{max}$	10 000	10 000

## 16.2. Licznik trójfazowy

Typ modelu	AM550-TD0	AM550-TD1	AM550-TD2	AM550-TD3
Napięcie referencyjne	3×230/400V	3×230/400V	3x230/400 V	3x230/400 V
Zwiększony zakres napięcia pracy	-20% +15%	-20% +15%	-20% +15%	-20% +15%
Częstotliwość wzorcowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Prąd referencyjny	5 A	5 A	5 A	5 A
Prąd maksymalny	60 A	85 A	100 A	120 A
Prąd termiczny	120% I <sub>max</sub>	120% I <sub>max</sub>	120% I <sub>max</sub>	120% I <sub>max</sub>
Prąd rozruchowy	< 0,4% prądu referencyjnego	< 0,4% prądu referencyjnego	< 0,4% prądu referencyjnego	< 0,4% prądu referencyjnego
Prąd zwarciov	30 x I <sub>max</sub>	30 x I <sub>max</sub>	30 x I <sub>max</sub>	30 x I <sub>max</sub>
Kategoria użytkowa (PN-EN 62052-31)	UC1	UC2	UC2	UC3
Energia czynna (IEC 62053-21/ PN-EN 50470)	Klasa 1/ Klasa B	Klasa 1/ Klasa B	Klasa 1/ Klasa B	Klasa 1/ Klasa B
Energia bierna (IEC 62053-23)	Klasa 2	Klasa 2	Klasa 2	Klasa 2
Napięcie wyłączenia licznika	< 165 V	< 165 V	< 165 V	< 165 V
Napięcie włączenia licznika	176 V	176 V	176 V	176 V
Zużycie energii przez obwody napięciowe (licznik i zintegrowane elementy)	0,7 W / 1,3 VA (L2 i L3) 1 W / 10 VA (L1)	0,7 W / 1,3 VA (L2 i L3) 1 W / 10 VA (L1)	0,7 W / 1,3 VA (L2 i L3) 1 W / 10 VA (L1)	0,7 W / 1,3 VA (L2 i L3) 1 W / 10 VA (L1)
Zużycie dodatkowe – komunikacja GPRS	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,3 VA na fazę	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,3 VA na fazę	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,3 VA na fazę	komunikacja GPRS ustalona i w trakcie 0,1 W / 0,3 VA na fazę
Zużycie dodatkowe - Podświetlenie	0,1 W / 0,1 VA	0,1 W / 0,1 VA	0,1 W / 0,1 VA	0,1 W / 0,1 VA
Zużycie energii przez obwody prądowe (licznik i zintegrowane elementy)	0,05 VA (I <sub>ref</sub> = 5 A) / faza 4,8 VA (I <sub>max</sub> = 60 A) / faza	0,05 VA (I <sub>ref</sub> = 5 A) / faza	0,05 VA (I <sub>ref</sub> = 5 A) / faza	0,05 VA (I <sub>ref</sub> = 5 A) / faza
Temperatura pracy licznika	-40 °C do +70 °C	-40 °C do +70 °C	-40 °C do +70 °C	-40 °C do +70 °C
Temperatura pracy ekranu LCD	-25 °C do +70 °C	-25 °C do +70 °C	-25 °C do +70 °C	-25 °C do +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 °C do +80 °C	-40 °C do +80 °C	-40 °C do +80 °C	-40 °C do +80 °C
TWR	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K	-40 °C do +70 °C < ± 0,05% na K
Klasa ochrony (IEC 60529)	IP54	IP54	IP54	IP54
Wyładowania elektrostat. (IEC 61000-4-2)	kontaktowe 8 kV, powietrze 15 kV	kontaktowe 8 kV, powietrze 15 kV	kontaktowe 8 kV, powietrze 15 kV	kontaktowe 8 kV, powietrze 15 kV
Pola fal elektromagn. (IEC 61000-4-3)	10 V/m czynne, 30 V/m bierno	10 V/m czynne, 30 V/m bierno	10 V/m czynne, 30 V/m bierno	10 V/m czynne, 30 V/m bierno
Eliminacja zakłóceń radiowych	Klasa B	Klasa B	Klasa B	Klasa B
Zaburzenia impulsowe (IEC 61000-4-4)	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 2 kV inne
Kategoria przepięciowa (IEC 60664-1)	OVC III	OVC III	OVC III	OVC III
Udar (IEC 61000-4-5)	6 kV obwód napięciowy / 1 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 1 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 1 kV inne	4 kV obwód napięciowy / 1 kV inne



Typ modelu	AM550-TD0	AM550-TD1	AM550-TD2	AM550-TD3
Odporność na przewodzone zakłócenia (IEC 61000-4-6)	10 V	10 V	10 V	10 V
Odporność izolacji	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min	4 kV <sub>rms</sub> , 50 Hz, 1 min
Napięcie impulsowe 1,2/50µs (PN-EN 50470-1)	12 kV obw. napięciowy, 6 kV inne	12 kV obw. napięciowy, 6 kV inne	12 kV obw. napięciowy, 6 kV inne	12 kV obw. Napięciowy, 6 kV inne
Dokładność zegara wewn.; w temp. +23 °C (IEC 62054-21)	0,5 s/dzień	0,5 s/dzień	0,5 s/dzień	0,5 s/dzień
Praca na supercap	7 dni	7 dni	7 dni	7 dni
Obudowa	Antystatyczny poliwęglan	Antystatyczny poliwęglan	Antystatyczny poliwęglan	Antystatyczny poliwęglan
Masa	ok. 1,6 kg	ok. 1,6 kg	ok. 1,6 kg	ok. 1,6 kg
Wys./Szer./Gł. (w mm)	244/177/78	244/177/78	244/177/78	244/177/78
<b>Zintegrowane urządzenie przełączające (Przełącznik zasilania)</b>				
Stykowa wytrzymałość izolacji	1 kV przy 50 Hz przez 1 min	1 kV przy 50 Hz przez 1 min	1 kV przy 50 Hz przez 1 min	N/D
Żywotność mechaniczna zacisków	1 000 000	1 000 000	1 000 000	N/D
Zdolność łączeniowa przy I <sub>max</sub>	10 000	10 000	10 000	N/D

## 17. ZAŁĄCZNIK: LISTA OBIEKTÓW

### 17.1. Licznik jednofazowy

Wersja JADRA firmware'u: ISK550EC02302000

Wersja APLIKACJI firmware'u: ISK550EA02301014

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
<b>ActivityCalendar Count</b>	
Kalendarz działań	0-0:13.0.0*255
Kalendarz działań	0-0:13.0.1*255
Kalendarz działań	0-0:13.0.2*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-1:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-2:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-3:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-4:13.0.1*255
<b>AssociationLn Count</b>	
Aktualne powiązania	0-0:40.0.0*255
Powiązanie zarządzania	0-0:40.0.1*255
Powiązanie - Rola 1	0-0:40.0.2*255
Powiązanie - Rola 2	0-0:40.0.3*255
Powiązanie - Rola 3	0-0:40.0.4*255
Powiązanie - Rola 4	0-0:40.0.5*255
Powiązanie - Rola 5	0-0:40.0.6*255
Powiązanie - Rola 6	0-0:40.0.7*255
Powiązanie - Rola 7	0-0:40.0.8*255
Powiązanie - Rola 8	0-0:40.0.9*255
Powiązanie - Rola 9	0-0:40.0.10*255
<b>AutoAnswer Count</b>	
Autoodpowiedź	0-0:2.2.0*255
<b>AutoConnect Count</b>	
Autopowiązanie	0-0:2.1.0*255
<b>Clock Count</b>	
Zegar	0-0:1.0.0*255
<b>Data Count</b>	
Logiczna nazwa urządzenia COSEM	0-0:42.0.0*255
Licznik wywołań uwierzytelnienia odszyfrowania - klucz pojedynczy	0-0:43.1.0*255
Bezpieczeństwo - licznik odebranych ramek - klucz nadawania	0-0:43.1.1*255
ID urządzenia 1, numer producenta	0-0:96.1.0*255
ID urządzenia 2	0-0:96.1.1*255
ID urządzenia 3	0-0:96.1.2*255
ID urządzenia 4	0-0:96.1.3*255
ID urządzenia 5	0-0:96.1.4*255
ID urządzenia 6	0-0:96.1.5*255
ID urządzenia 7	0-0:96.1.6*255
ID urządzenia 8	0-0:96.1.7*255
ID urządzenia 9	0-0:96.1.8*255
Liczba zmian programu konfiguracyjnego	0-0:96.2.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Data ostatniej zmiany programu konfiguracyjnego	0-0:96.2.1*255
Status przełączników bezpieczeństwa	0-0:96.2.4*255
Stan sygnałów sterowania we/wy	0-0:96.3.0*255
Stan sygnałów sterowania we/wy (1 oktet)	0-0:96.3.1*255
Stan sygnałów sterowania we/wy (2 oktet)	0-0:96.3.2*255
Wewnętrzny stan pracy, globalny	0-0:96.5.0*255
Liczba awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.0*255
Liczba długich awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.5*255
Liczba długich awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.9*255
Czas awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.10*255
Czas awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.14*255
Liczba awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.21*255
Status profilu 0 - Profil obciążenia w okresie 1	0-0:96.10.1*255
Status profilu 1 - Profil obciążenia w okresie 2	0-0:96.10.2*255
Status profilu 2 - Dane okresu rozliczeniowego 1	0-0:96.10.3*255
Status profilu 3 - Dane okresu rozliczeniowego 2	0-0:96.10.4*255
Status profilu 4 - Profil obciążenia w okresie 2 - drugorzędny	0-0:96.10.6*255
Status profilu 5 - Profil obciążenia w okresie 1 - drugorzędny	0-0:96.10.8*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 0	0-0:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log standardowych zdarzeń	0-0:96.11.0*255
Obiekt zdarzenia – Log prób manipulacji	0-0:96.11.1*255
Obiekt zdarzenia – Log kontroli odłącznika	0-0:96.11.2*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń M-Bus	0-0:96.11.3*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń jakości energii	0-0:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń komunikacji	0-0:96.11.5*255
Obiekt zdarzenia – Log szczegółów komunikacji	0-0:96.11.6*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:96.11.7*255
Obiekt zdarzenia – Log aktywacji obrazu	0-0:96.11.8*255
Komunikat dla klienta - Informacja dla klienta	0-0:96.13.0*255
Kod komunikatu dla klienta - Ekran licznika	0-0:96.13.1*255
Aktywna taryfa energetyczna	0-0:96.14.0*255
Obiekt 1 licznika zdarzeń – Suma licznika	0-0:96.15.0*255
Obiekt 2 licznika zdarzeń – Całkowite rozliczenia	0-0:96.15.1*255
Obiekt 3 licznika zdarzeń – Całkowity odczyt profilu obciążenia	0-0:96.15.2*255
Obiekt 4 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 1 M-Bus	0-0:96.15.3*255
Obiekt 5 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 1 M-Bus	0-0:96.15.4*255
Obiekt 6 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 2 M-Bus	0-0:96.15.5*255
Obiekt 7 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 2 M-Bus	0-0:96.15.6*255
Obiekt 8 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 3 M-Bus	0-0:96.15.7*255
Obiekt 9 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 3 M-Bus	0-0:96.15.8*255
Obiekt 10 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 4 M-Bus	0-0:96.15.9*255
Obiekt 11 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 4 M-Bus	0-0:96.15.10*255
Przepełnienie zdarzeń	0-0:96.15.30*255
Brak zasilania	0-0:96.15.31*255
Rozruch	0-0:96.15.32*255
Regulacja zegara	0-0:96.15.33*255
Błąd zegara	0-0:96.15.34*255
Rejestr błędów wyczyszczony	0-0:96.15.35*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Alarm register cleared	0-0:96.15.36*255
Błąd pamięci programowej	0-0:96.15.37*255
Błąd pamięci RAM	0-0:96.15.38*255
Błąd pamięci nieulotnej	0-0:96.15.39*255
Błąd regulatora	0-0:96.15.40*255
Firmware gotowy do aktywacji	0-0:96.15.41*255
Aktywacja firmware'u	0-0:96.15.42*255
Firmware M-Bus gotowy do aktywacji	0-0:96.15.43*255
Firmware M-Bus aktywowany	0-0:96.15.44*255
Terminal cover removed	0-0:96.15.45*255
Terminal cover closed	0-0:96.15.46*255
Strong DC field detected	0-0:96.15.47*255
No strong DC field anymore	0-0:96.15.48*255
Meter cover removed	0-0:96.15.49*255
Meter cover closed	0-0:96.15.50*255
Niepowodzenie weryfikacji powiązania	0-0:96.15.51*255
Zmiana globalnego klucza(y)	0-0:96.15.52*255
Niepowodzenie odszyfrowania lub uwierzytelniania	0-0:96.15.53*255
Atak przez powtórzenie	0-0:96.15.54*255
Niepowodzenie uwierzytelnienia firmware'u	0-0:96.15.55*255
Odłącznik gotowy do ręcznego podłączenia	0-0:96.15.56*255
Odłączenie ręczne	0-0:96.15.57*255
Odłączenie zdalne	0-0:96.15.59*255
Połączenie zdalne	0-0:96.15.60*255
Odłączenie lokalne	0-0:96.15.61*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 1	0-0:96.15.62*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 2	0-0:96.15.63*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 3	0-0:96.15.64*255
Niepowodzenie weryfikacji firmware'u M-Bus	0-0:96.15.65*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 4	0-0:96.15.66*255
Fizyczne podłączenie odłącznika	0-0:96.15.67*255
Zmiana klucza kanału 1 Mbus	0-0:96.15.68*255
Zmiana klucza kanału 2 Mbus	0-0:96.15.69*255
Zmiana klucza kanału 3 Mbus	0-0:96.15.70*255
Zmiana klucza kanału 4 Mbus	0-0:96.15.71*255
Powodzenie odszyfrowania lub uwierzytelnienia	0-0:96.15.72*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 1	0-0:96.15.73*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 2	0-0:96.15.74*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 3	0-0:96.15.75*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 4	0-0:96.15.76*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 5	0-0:96.15.77*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 6	0-0:96.15.78*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 7	0-0:96.15.79*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 8	0-0:96.15.80*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 9	0-0:96.15.81*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 1	0-0:96.15.82*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 2	0-0:96.15.83*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 3	0-0:96.15.84*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 4	0-0:96.15.85*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 5	0-0:96.15.86*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 6	0-0:96.15.87*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 7	0-0:96.15.88*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 8	0-0:96.15.89*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 9	0-0:96.15.90*255
Pokrywa modułu otwarta	0-0:96.15.91*255
Pokrywa modułu zamknięta	0-0:96.15.92*255
Niepowodzenie weryfikacji LRFW	0-0:96.15.93*255
LRFW gotowy do aktywacji	0-0:96.15.94*255
LRFW aktywowany	0-0:96.15.95*255
Złota kopia firmware'u aktywowana	0-0:96.15.96*255
Licznik transferu obrazu	0-0:96.63.10*255
Suma kontrolna ROM	0-0:96.96.0*255
Identyfikator ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.0*255
Stara wartość ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.1*255
Nowa wartość ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.2*255
Ostatnia sygnatura obrazu	0-0:96.128.10*255
Rejestr błędów	0-0:97.97.0*255
Rejestr błędów 2	0-0:97.97.1*255
Rejestr alarmów 1	0-0:97.98.0*255
Rejestr alarmów 2	0-0:97.98.1*255
Filtr alarmu	0-0:97.98.10*255
Filtr alarmu 2	0-0:97.98.11*255
Opis alarmu 1	0-0:97.98.20*255
Opis alarmu 2	0-0:97.98.21*255
Konfiguracja G3 Init	0-0:128.0.16*255
Konfiguracja G3 Bootstrap	0-0:128.0.17*255
Tryb RTC	0-0:128.1.0*255
Wartość kalibracji RTC	0-0:128.1.1*255
Typ backupu RTC	0-0:128.1.2*255
Czas backupu RTC	0-0:128.1.3*255
Status kalibracji pomiaru	0-0:128.5.0*255
Stałe kalibracji pomiaru	0-0:128.5.1*255
Parametry ustawiane fabrycznie	0-0:128.5.10*255
Parametry ustawiane w terenie	0-0:128.5.11*255
Resety regulatora	0-0:128.6.0*255
Liczba krótkich awarii zasilania	0-0:128.6.1*255
Poziom 1 $U > +10\%$ L1	0-0:128.7.11*255
Poziom 2 $+5\% < U < +10\%$ L1	0-0:128.7.12*255
Poziom 3 $0\% < U < +5\%$ L1	0-0:128.7.13*255
Poziom 4 $-5\% < U < 0\%$ L1	0-0:128.7.14*255
Poziom 5 $-10\% < U < -5\%$ L1	0-0:128.7.15*255
Poziom 6 $-15\% < U > -10\%$ L1	0-0:128.7.16*255
Poziom 7 $U < -15\%$ L1	0-0:128.7.17*255
Napięcie szczytowe i min. okres agregacji [s]	0-0:128.8.50*255
Źródło przeł. taryf	0-0:128.10.0*255
Taryfa zsynchronizowana z	0-0:128.10.1*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Licznik odczytu wcześniejszych wartości	0-0:128.11.4*255
ID GSM ICCID	0-0:128.20.2*255
GSM IMEI	0-0:128.20.4*255
Mobile Technology IMSI	0-0:128.20.13*255
Aktywator instalacji Wan	0-0:128.20.31*255
Wybór modemu P*	0-0:128.20.40*255
Domyślny interfejs komunikacji P* na FEM1	0-0:128.20.42*255
Domyślny interfejs komunikacji P* na FEM2	0-0:128.20.43*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.0*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.10*255
Typ urządzenia przełączającego	0-0:128.30.20*255
Status kontroli odłączania	0-0:128.30.25*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.26*255
Konfiguracja klienta M-Bus	0-0:128.50.1*255
Trwanie przepięcia	0-0:128.62.10*255
Opcje DLMS kanał 0	0-0:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 0	0-0:128.70.1*255
Opcje dostępu do systemu	0-0:128.90.0*255
Klucz uwierz. 1	0-0:128.100.1*255
Klucz uwierz. 2	0-0:128.100.2*255
Przełącznik bezp. parametru	0-0:128.100.9*255
Obecny tytuł systemowy klienta	0-0:128.100.38*255
Klient SAP	0-0:128.100.39*255
Dane wydajności	0-0:128.102.0*255
Zdarzenia wydajności	0-0:128.102.1*255
Tryb urządzenia	0-0:128.103.0*255
Znacznik urządzenia	0-0:128.103.1*255
Flagi urządzenia	0-0:128.103.2*255
Obiekt diagnostyki	0-0:128.128.66*255
Konfiguracja pomiaru	0-0:196.0.0*255
Transformator - typ pomiaru	0-0:196.0.1*255
Format wyświetlania energii	0-0:196.1.0*255
Format wyświetlania zapotrzebowania	0-0:196.1.1*255
Konfiguracja ekranu	0-0:196.1.3*255
Konfiguracja wskaźników ekranu	0-0:196.1.4*255
0-0:196.1.8*255 (Dane)	0-0:196.1.8*255
Czas autoprzewijania [s]	0-0:196.1.9*255
Konsola - Data ograniczenia wysw. profilu obciążenia	0-0:196.1.13*255
Konsola - Data Opt-in-out	0-0:196.1.14*255
Konfigurowalne ustawienia We/Wy	0-0:196.3.0*255
Konfigurowalne We/Wy 1	0-0:196.3.1*255
Konfigurowalne We/Wy 2	0-0:196.3.2*255
Konfigurowalne We/Wy 3	0-0:196.3.3*255
Konfigurowalne We/Wy 4	0-0:196.3.4*255
Konfigurowalne We/Wy 5	0-0:196.3.5*255
Konfigurowalne We/Wy 6	0-0:196.3.6*255
Konfigurowalne We/Wy 7	0-0:196.3.7*255
Konfigurowalne We/Wy 8	0-0:196.3.8*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Konfigurowalne We/Wy 9	0-0:196.3.9*255
Konfigurowalne We/Wy 10	0-0:196.3.10*255
Konfigurowalne We/Wy 11	0-0:196.3.11*255
Konfigurowalne We/Wy 12 - Dioda metrologiczna	0-0:196.3.12*255
Status portu We/Wy	0-0:196.3.40*255
Filtr błędu 1	0-0:196.97.0*255
Filtr błędu 2	0-0:196.97.1*255
Filtr wyświetlania błędów 1	0-0:196.97.10*255
Filtr wyświetlania błędów 2	0-0:196.97.11*255
Znacznik nieudanego uwierzytelnienia	0-0:196.98.0*255
Licznik nieudanego uwierzytelnienia	0-0:196.98.1*255
Granica licznika niepow. Odszyfr. i autoryzacji	0-0:196.98.2*255
Ograniczenia mechanizmu uwierzytelniania	0-0:196.98.3*255
Znacznik nieudanego odszyfrowania	0-0:196.98.4*255
Licznik nieudanego odszyfrowania	0-0:196.98.5*255
Licznik wywołań uwierzytelnienia odszyfrowania - klucz pojedynczy - CIP	0-1:43.1.0*255
Obiekt randomizacji PHY	0-1:94.31.12*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 1	0-1:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 1	0-1:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 1 obciążenia nadrz. M-Bus	0-1:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 1	0-1:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log1 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-1:96.11.4*255
Opcje DLMS kanał 1	0-1:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 1	0-1:128.70.1*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Informacje o kliencie	0-1:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Informacje o kliencie	0-1:128.100.2*255
Przełącznik eSeal	0-1:128.100.9*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 1	0-2:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 2	0-2:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 2	0-2:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 2 obciążenia nadrz. M-Bus	0-2:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 2	0-2:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log2 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-2:96.11.4*255
Opcje DLMS kanał 2	0-2:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 2	0-2:128.70.1*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 1	0-2:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 1	0-2:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 2	0-3:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 3	0-3:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 3	0-3:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 3 obciążenia nadrz. M-Bus	0-3:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 3	0-3:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log3 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-3:96.11.4*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 2	0-3:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 2	0-3:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 3	0-4:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 4	0-4:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 4	0-4:96.1.1*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Status profilu dla profilu 4 obciążenia nadrz. M-Bus	0-4:96.10.3*255
Obiekt zdarzenia – Log4 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-4:96.11.4*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 3	0-4:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 3	0-4:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 4	0-5:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 4	0-5:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 4	0-5:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 5	0-6:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 5	0-6:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 5	0-6:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 6	0-7:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 6	0-7:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 6	0-7:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 7	0-8:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 7	0-8:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 7	0-8:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 8	0-9:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 8	0-9:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 8	0-9:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 9	0-10:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 9	0-10:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 9	0-10:128.100.2*255
ID elektr. 1	1-0:0.0.0*255
Licznik okresów rozlicz.	1-0:0.1.0*255
Znacznik czasu ostatniego okresu rozlicz.	1-0:0.1.2*255
Aktywny identyfikator firmware'u (LRFW)	1-0:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u (LRFW)	1-0:0.2.8*255
Dioda metrologiczna energii czynnej	1-0:0.3.0*255
Dioda metrologiczna energii biernej	1-0:0.3.1*255
Dioda metrologiczna energii pozornej	1-0:0.3.2*255
Energia czynna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kWh]	1-0:0.3.3*255
Energia bierna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kvarh]	1-0:0.3.4*255
Energia pozorna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kVAh]	1-0:0.3.5*255
Przekładnia transformatora - prąd (licznik)	1-0:0.4.2*255
Przekładnia transformatora - napięcie (licznik)	1-0:0.4.3*255
Przekładnia transformatora - prąd (mianownik)	1-0:0.4.5*255
Przekładnia transformatora - napięcie (mianownik)	1-0:0.4.6*255
Okres pomiaru 1, dla średniej 1	1-0:0.8.0*255
Czas lokalny	1-0:0.9.1*255
Lokalna data	1-0:0.9.2*255
Próg czasowy zapadu napięcia	1-0:12.31.129*255
Licznik zapadu napięcia	1-0:12.32.0*255
Próg czasowy wzrostu napięcia	1-0:12.35.129*255
Licznik chwilowego wzrostu napięcia	1-0:12.36.0*255
Liczba zapadów w fazie L1	1-0:32.32.0*255
Liczba wzrostów w fazie L1	1-0:32.36.0*255
Wewn. status roboczy, słowo stanu 1	1-0:96.5.1*255
Status profilu 7 - Profil jakości energii	1-0:96.10.1*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Push przy wyłączaniu, minim. moc w czasie	1-0:96.238.0*255
Push przy wyłączaniu, dostępny czas połączenia	1-0:96.238.1*255
Granica filtru alarmu awarii zasilania [s]	1-0:96.239.0*255
Alarm statusu 1 wł	1-0:96.242.0*255
Alarm statusu 2 wł	1-0:96.242.10*255
Alarm statusu 1 wył	1-0:96.243.0*255
Alarm statusu 2 wył	1-0:96.243.10*255
Wyjście alarmu 1 maska 1	1-0:96.244.2*255
Wyjście alarmu 2 maska 1	1-0:96.244.3*255
Wyjście alarmu 1 maska 2	1-0:96.244.12*255
Wyjście alarmu 2 maska 2	1-0:96.244.13*255
System zdarzeń	1-0:96.245.0*255
Czas wstrzymania wykrywania manipulacji	1-0:96.245.10*255
System alarmu	1-0:96.246.0*255
Aktywny identyfikator firmware'u 1 (NLRFW)	1-1:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 1 (NLRFW)	1-1:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 2 (FEM1)	1-2:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 2 (FEM1)	1-2:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 3 (FEM2)	1-3:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 3 (FEM2)	1-3:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 5 (CLRFW)	1-5:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 5 (CLRFW)	1-5:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 6 (bootloader)	1-6:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 6 (bootloader)	1-6:0.2.8*255
<b>DemandRegister Count</b>	
Rejestr zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.4.0*255
Średnia moc importu (+A)	1-0:1.24.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.4.0*255
Średnia moc całkowita ( +A + -A )	1-0:15.24.0*255
Średnia moc netto ( +A - -A )	1-0:16.24.0*255
<b>DisconnectControl Count</b>	
Kontrola odłączania	0-0:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 1	0-1:24.4.0*255
Kontrola przekaźnika 1	0-1:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 2	0-2:24.4.0*255
Kontrola przekaźnika 2	0-2:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 3	0-3:24.4.0*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 4	0-4:24.4.0*255
<b>ExtendedRegister Count</b>	
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 1	0-1:24.2.1*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 2	0-1:24.2.2*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 3	0-1:24.2.3*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 4	0-1:24.2.4*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Watrość kanału 1 M-Bus, instancja 5	0-1:24.2.5*255
Watrość kanału 1 M-Bus, instancja 6	0-1:24.2.6*255
Watrość kanału 1 M-Bus, instancja 7	0-1:24.2.7*255
Watrość kanału 1 M-Bus, instancja 8	0-1:24.2.8*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 1	0-2:24.2.1*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 2	0-2:24.2.2*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 3	0-2:24.2.3*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 4	0-2:24.2.4*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 5	0-2:24.2.5*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 6	0-2:24.2.6*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 7	0-2:24.2.7*255
Watrość kanału 2 M-Bus, instancja 8	0-2:24.2.8*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 1	0-3:24.2.1*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 2	0-3:24.2.2*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 3	0-3:24.2.3*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 4	0-3:24.2.4*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 5	0-3:24.2.5*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 6	0-3:24.2.6*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 7	0-3:24.2.7*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 8	0-3:24.2.8*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 1	0-4:24.2.1*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 2	0-4:24.2.2*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 3	0-4:24.2.3*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 4	0-4:24.2.4*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 5	0-4:24.2.5*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 6	0-4:24.2.6*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 7	0-4:24.2.7*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 8	0-4:24.2.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.6.8*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.6.8*255
Min. współczynnik mocy (+A/+VA)	1-0:13.3.0*255
Ostatni średni współczynnik mocy (+A/+VA)	1-0:13.5.0*255
Całkowite ostatnie czynne zapotrzebowanie ( +A + -A )	1-0:15.5.0*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.6.0*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.6.1*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.6.2*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.6.3*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.6.4*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 5	1-0:15.6.5*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 6	1-0:15.6.6*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 7	1-0:15.6.7*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 8	1-0:15.6.8*255
<b>FunctionActivation Count</b>	
Aktywacja funkcji	0-0:44.1.0*255
<b>G3NbOfdmPlc6LoWpanSetup Count</b>	
Ustawienia warstwy G3 NB OFDM PLC MAC 6LoWPAN	0-0:29.2.0*255
<b>G3NbOfdmPlcMacSetup Count</b>	
Ustawienia G3 NB OFDM PLC MAC	0-0:29.1.0*255
<b>GPRSModemSetup Count</b>	
Ustawienia modemu GPRS	0-0:25.4.0*255
Ustawienia modemu CDMA	0-1:25.4.0*255
Ustawienia modemu LTE	0-2:25.4.0*255
<b>GSMDiagnostic Count</b>	
Diagnostyka GSM	0-0:25.6.0*255
Diagnostyka CDMA	0-1:25.6.0*255
Diagnostyka LTE	0-2:25.6.0*255
<b>IECHDLCSetupClass Count</b>	
IEC HDLC ustawienia kanału 0	0-0:22.0.0*255
IEC HDLC ustawienia kanału 1	0-1:22.0.0*255
IEC HDLC ustawienia kanału 2	0-2:22.0.0*255
<b>IECLocalPortSetup Count</b>	
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 0	0-0:20.0.0*255
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 1	0-1:20.0.0*255
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 2	0-2:20.0.0*255
<b>ImageTransferInterfaceClass Count</b>	
Transfer obrazu	0-0:44.0.0*255
<b>IPv4Setup Count</b>	
Ustawienia IPv4	0-0:25.1.0*255
<b>IPv6Setup Count</b>	
Ustawienia IPv6	0-0:25.7.0*255
<b>Licznik ogranicznika</b>	
Ogranicznik 1	0-0:17.0.0*255
Ogranicznik 2	0-0:17.0.1*255
<b>MBusClient Count</b>	
Klient M-Bus kanał 1	0-1:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 2	0-2:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 3	0-3:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 4	0-4:24.1.0*255
<b>MBusMasterPortSetup Count</b>	
Ustawienia portu nadrz. M-Bus 1	0-0:24.6.0*255
<b>ModemConfiguration Count</b>	
Konfiguracja modemu	0-0:2.0.0*255
<b>PPPSetup Count</b>	
Ustawienia PPP	0-0:25.3.0*255
<b>ProfileGeneric Count</b>	
Odczyt ogólny portu lokalnego	0-0:21.0.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Odczyt ogólny ekranu	0-0:21.0.1*255
Odczyt ogólny wyświetlania przemiennego	0-0:21.0.2*255
Odczyt ogólny ekranu serwisowego	0-0:21.0.3*255
Rozliczenia za okres 1	0-0:98.1.0*255
Rozliczenia za okres 2	0-0:98.2.0*255
Log standardowy	0-0:99.98.0*255
Log manipulacji	0-0:99.98.1*255
Log kontroli odłącznika	0-0:99.98.2*255
Log zdarzeń M-Bus	0-0:99.98.3*255
Log jakości energii	0-0:99.98.4*255
Log zdarzeń komunikacji	0-0:99.98.5*255
Log szczegółów komunikacji	0-0:99.98.6*255
Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:99.98.7*255
Log aktywacji obrazu	0-0:99.98.8*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 1	0-1:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 1	0-1:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 2	0-2:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 2	0-2:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 3	0-3:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 3	0-3:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 4	0-4:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 4	0-4:24.5.0*255
Wczytaj profil dla okresu 1, tzn. Profil obciążenia ogólnego	1-0:99.1.0*255
Profil obciążenia w okresie 1 - drugorzędny	1-0:99.1.1*255
Wczytaj profil dla okresu 2, tzn. Profil wartości dziennych	1-0:99.2.0*255
Profil obciążenia w okresie 2 - drugorzędny	1-0:99.2.1*255
Profil jakości energii	1-0:99.14.0*255
Log awarii zasilania	1-0:99.97.0*255
Log danych certyfikacji	1-0:99.99.0*255
<b>PushSetup Count</b>	
Ustawienie push – Przy połączeniu	0-0:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 1	0-1:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 2	0-2:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 3	0-3:25.9.0*255
Ustawienie push – Podczas alarmu	0-4:25.9.0*255
Ustawienie push – Przy wyłączeniu	0-5:25.9.0*255
Ustawienie push – Informacja dla klienta	0-6:25.9.0*255
Ustawienie push – Przy instalacji	0-7:25.9.0*255
<b>Register Count</b>	
Licznik czasu użycia baterii	0-0:96.6.0*255
Szacowany pozostały czas baterii	0-0:96.6.6*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.15*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, w dowolnej fazie	0-0:96.7.19*255
Próg czasowy długiej awarii zasilania	0-0:96.7.20*255
Dzienne napięcie szczytowe – obecne L1	0-0:128.8.10*255
Dzienne napięcie szczytowe – ostatnie L1	0-0:128.8.11*255
Dzienne napięcie min. - obecne L1	0-0:128.8.12*255
Dzienne napięcie min. - ostatnie L1	0-0:128.8.13*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Upłynięcie czasu połączenia	0-0:128.20.30*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.2*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.3*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.12*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.13*255
Okres kontroli ręcznego odłączania	0-0:128.30.24*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.27*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.28*255
Wygaśnięcie trybu testowego	0-0:196.1.20*255
Napięcie nominalne	1-0:0.6.0*255
Okres pomiaru 3, dla wartości chwilowej	1-0:0.8.2*255
Granica zmiany zegara	1-0:0.9.11*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.2.0*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.2.1*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.2.2*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.2.3*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.2.4*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.2.5*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.2.6*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.2.7*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.2.8*255
Chwilowy import energii czynnej (+A)	1-0:1.7.0*255
Import energii czynnej (+A)	1-0:1.8.0*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.8.1*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.8.2*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.8.3*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.8.4*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.8.5*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.8.6*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.8.7*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.2.8*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.7.0*255
Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.8.0*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.8.1*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.8.2*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.8.3*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.8.4*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.8.5*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.8.6*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.8.7*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R)	1-0:3.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.2.8*255
Chwilowy import energii biernej (+R)	1-0:3.7.0*255
Import energii biernej (+R)	1-0:3.8.0*255
Import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.8.1*255
Import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.8.2*255
Import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.8.3*255
Import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.8.4*255
Import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.8.5*255
Import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.8.6*255
Import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.8.7*255
Import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.2.8*255
Chwilowy eksport energii biernej (-R)	1-0:4.7.0*255
Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.8.0*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.8.1*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.8.2*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.8.3*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.8.4*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.8.5*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.8.6*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.8.7*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.8.8*255
QI energii biernej (+Ri)	1-0:5.8.0*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 1	1-0:5.8.1*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 2	1-0:5.8.2*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 3	1-0:5.8.3*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 4	1-0:5.8.4*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 5	1-0:5.8.5*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 6	1-0:5.8.6*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 7	1-0:5.8.7*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
QI energii biernej (+Ri) Stawka 8	1-0:5.8.8*255
QII energii biernej (+Rc)	1-0:6.8.0*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 1	1-0:6.8.1*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 2	1-0:6.8.2*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 3	1-0:6.8.3*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 4	1-0:6.8.4*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 5	1-0:6.8.5*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 6	1-0:6.8.6*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 7	1-0:6.8.7*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 8	1-0:6.8.8*255
QIII energii biernej (-Ri)	1-0:7.8.0*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 1	1-0:7.8.1*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 2	1-0:7.8.2*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 3	1-0:7.8.3*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 4	1-0:7.8.4*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 5	1-0:7.8.5*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 6	1-0:7.8.6*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 7	1-0:7.8.7*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 8	1-0:7.8.8*255
QIV energii biernej (-Rc)	1-0:8.8.0*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 1	1-0:8.8.1*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 2	1-0:8.8.2*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 3	1-0:8.8.3*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 4	1-0:8.8.4*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 5	1-0:8.8.5*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 6	1-0:8.8.6*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 7	1-0:8.8.7*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 8	1-0:8.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.2.8*255
Chwilowy import energii pozornej (+VA)	1-0:9.7.0*255
Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.8.0*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.8.1*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.8.2*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.8.3*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.8.4*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.8.5*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.8.6*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.8.7*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.2.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.2.8*255
Chwilowy eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.7.0*255
Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.8.0*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.8.1*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.8.2*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.8.3*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.8.4*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.8.5*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.8.6*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.8.7*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.8.8*255
Próg spadku napięcia	1-0:12.31.0*255
Napięcie: dowolna faza, Poniżej czasu granicznego	1-0:12.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia	1-0:12.34.0*255
Próg chwilowego wzrostu napięcia	1-0:12.35.0*255
Napięcie: dowolna faza, Powyżej czasu granicznego	1-0:12.37.0*255
Wielkość wzrostu napięcia	1-0:12.38.0*255
Próg braku napięcia (odcięcie napięcia)	1-0:12.39.0*255
Próg czasowy zapadu napięcia	1-0:12.43.0*255
Próg czasowy wzrostu napięcia	1-0:12.44.0*255
Próg czasowy odcięcia napięcia	1-0:12.45.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA)	1-0:13.7.0*255
Chwilowa częstotliwość sieci: dowolna faza	1-0:14.7.0*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.2.0*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.2.1*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.2.2*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.2.3*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.2.4*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 5	1-0:15.2.5*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 6	1-0:15.2.6*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 7	1-0:15.2.7*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 8	1-0:15.2.8*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( +A + -A )	1-0:15.7.0*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.8.0*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.8.1*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.8.2*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.8.3*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.8.4*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 5	1-0:15.8.5*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 6	1-0:15.8.6*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 7	1-0:15.8.7*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ ) Stawka 8	1-0:15.8.8*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ )	1-0:16.7.0*255
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ )	1-0:16.8.0*255
Chwilowy import energii czynnej (+A) L1	1-0:21.7.0*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A) L1	1-0:22.7.0*255
Prąd chwilowy L1	1-0:31.7.0*255
Prąd średni L1	1-0:31.24.0*255
Filtrowany prąd RMS L1	1-0:31.128.0*255
Napięcie chwilowe L1	1-0:32.7.0*255
Napięcie średnie L1	1-0:32.24.0*255
Czas zapadu napięcia w fazie L1	1-0:32.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia w fazie L1	1-0:32.34.0*255
Czas wzrostu napięcia w fazie L1	1-0:32.37.0*255
Wielkość ostatniego wzrostu napięcia w fazie L1	1-0:32.38.0*255
Filtrowane napięcie RMS L1	1-0:32.128.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA) L1	1-0:33.7.0*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ ) L1	1-0:36.7.0*255
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA)	1-0:84.7.0*255
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA)	1-0:85.7.0*255
Prąd chwilowy (suma wszystkich faz)	1-0:90.7.0*255
Prąd filtrowany RMS (suma wszystkich faz)	1-0:90.128.0*255
<b>RegisterActivation Count</b>	
Aktywacja rejestru - energia	0-0:14.0.1*255
Aktywacja rejestru - maks. zapotrzebowanie	0-0:14.0.2*255
<b>RegisterMonitor Count</b>	
Monitor alarmu 1	0-0:16.1.0*255
Monitor alarmu 2	0-0:16.1.1*255
Monitor nadzoru 1 - Nadzór bezpiecznika L1	1-0:31.4.0*255
<b>SapAssignment Count</b>	
Powiązanie SAP	0-0:41.0.0*255
<b>ScriptTable Count</b>	
Reset licznika głównego	0-0:10.0.0*255
Reset MDI / zamknięcie okresu rozliczeniowego	0-0:10.0.1*255
Tabela skryptów taryfikacji	0-0:10.0.100*255
Aktywacja trybu testowego	0-0:10.0.101*255
Aktywacja trybu normalnego	0-0:10.0.102*255
Tabela skryptów zarządzania obciążeniem	0-0:10.0.103*255
Tabela skryptów odłącznika	0-0:10.0.106*255
Aktywacja obrazu	0-0:10.0.107*255
Tabela skryptów push	0-0:10.0.108*255
Tabela skryptów kontroli profilu obciążenia	0-0:10.0.109*255
Tabela skryptów kontroli profilu M-Bus	0-0:10.0.110*255
Tabela skryptów aktywacji funkcji	0-0:10.0.111*255
Globalna kalibracja licznika i reset testu	0-0:10.1.0*255
Aktywacja trybu testowego ekranu	0-0:10.1.101*255
Tabela skryptów aktualizacji	0-0:10.1.253*255
Start/stop procesu konfiguracji pomiaru	0-0:10.3.254*255
Instalacja M-Bus	0-0:10.50.128*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Usuwanie M-Bus	0-0:10.50.129*255
Tabela skryptów odłącznika M-Bus	0-1:10.0.106*255
<b>SecuritySetup Count</b>	
Ustawienia zabezpieczeń	0-0:43.0.0*255
Ustawienia zabezpieczeń - Powiązania klienta CIP	0-0:43.0.1*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 1	0-0:43.0.2*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 2	0-0:43.0.3*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 3	0-0:43.0.4*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 4	0-0:43.0.5*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 5	0-0:43.0.6*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 6	0-0:43.0.7*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 7	0-0:43.0.8*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 8	0-0:43.0.9*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 9	0-0:43.0.10*255
<b>SingleActionSchedule Count</b>	
Harmonogram zakończenia okresu rozliczeniowego 1	0-0:15.0.0*255
Harmonogram kontroli odłączania	0-0:15.0.1*255
Harmonogram aktywacji przesyłu obrazu	0-0:15.0.2*255
Harmonogram kontroli profilu obciążenia	0-0:15.0.5*255
Harmonogram kontroli profilu M-Bus	0-0:15.0.6*255
Harmonogram kontroli aktywacji funkcji	0-0:15.0.7*255
Harmonogram zakończenia okresu rozliczeniowego 2	0-0:15.1.0*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-1:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 1	0-1:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-2:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 2	0-2:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-3:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 3	0-3:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-4:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Informacja dla klienta	0-4:15.0.4*255
<b>SpecialDaysTable Count</b>	
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.0*255
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.2*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-1:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-2:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-3:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-4:11.0.1*255
<b>TCPUDPSetup Count</b>	
Ustawienia TCP-UDP	0-0:25.0.0*255

## 17.2. Licznik trójfazowy

Wersja JĄDRA firmware'u: ISK550TC02302002

Wersja APLIKACJI firmware'u: ISK550TA02301014

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
<b>ActivityCalendar Count</b>	
Kalendarz działań	0-0:13.0.0*255
Kalendarz działań	0-0:13.0.1*255
Kalendarz działań	0-0:13.0.2*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-1:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-2:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-3:13.0.1*255
Kalendarz działań sterownika rozłącznika M-Bus	0-4:13.0.1*255
<b>AssociationLn Count</b>	
Aktualne powiązania	0-0:40.0.0*255
Powiązanie zarządzania	0-0:40.0.1*255
Powiązanie - Rola 1	0-0:40.0.2*255
Powiązanie - Rola 2	0-0:40.0.3*255
Powiązanie - Rola 3	0-0:40.0.4*255
Powiązanie - Rola 4	0-0:40.0.5*255
Powiązanie - Rola 5	0-0:40.0.6*255
Powiązanie - Rola 6	0-0:40.0.7*255
Powiązanie - Rola 7	0-0:40.0.8*255
Powiązanie - Rola 8	0-0:40.0.9*255
Powiązanie - Rola 9	0-0:40.0.10*255
<b>AutoAnswer Count</b>	
Autoodpowiedź	0-0:2.2.0*255
<b>AutoConnect Count</b>	
Autopłączenie	0-0:2.1.0*255
<b>Clock Count</b>	
Zegar	0-0:1.0.0*255
<b>Data Count</b>	
Logiczna nazwa urządzenia COSEM	0-0:42.0.0*255
Licznik wywołań uwierzytelnienia odszyfrowania - klucz pojedynczy	0-0:43.1.0*255
Bezpieczeństwo - licznik odebranych ramek - klucz nadawania	0-0:43.1.1*255
ID urządzenia 1, numer producenta	0-0:96.1.0*255
ID urządzenia 2	0-0:96.1.1*255
ID urządzenia 3	0-0:96.1.2*255
ID urządzenia 4	0-0:96.1.3*255
ID urządzenia 5	0-0:96.1.4*255
ID urządzenia 6	0-0:96.1.5*255
ID urządzenia 7	0-0:96.1.6*255
ID urządzenia 8	0-0:96.1.7*255
ID urządzenia 9	0-0:96.1.8*255
Liczba zmian programu konfiguracyjnego	0-0:96.2.0*255
Data ostatniej zmiany programu konfiguracyjnego	0-0:96.2.1*255
Status przełączników bezpieczeństwa	0-0:96.2.4*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Stan sygnałów sterowania we/wy	0-0:96.3.0*255
Stan sygnałów sterowania we/wy (1 oktet)	0-0:96.3.1*255
Stan sygnałów sterowania we/wy (2 oktet)	0-0:96.3.2*255
Wewnętrzny stan pracy, globalny	0-0:96.5.0*255
Liczba awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.0*255
Liczba awarii zasilania, w fazie L1	0-0:96.7.1*255
Liczba awarii zasilania, w fazie L2	0-0:96.7.2*255
Liczba awarii zasilania, w fazie L3	0-0:96.7.3*255
Liczba długich awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.5*255
Liczba długich awarii zasilania, w fazie L1	0-0:96.7.6*255
Liczba długich awarii zasilania, w fazie L2	0-0:96.7.7*255
Liczba długich awarii zasilania, w fazie L3	0-0:96.7.8*255
Liczba długich awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.9*255
Czas awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.10*255
Czas awarii zasilania, w fazie L1	0-0:96.7.11*255
Czas awarii zasilania, w fazie L2	0-0:96.7.12*255
Czas awarii zasilania, w fazie L3	0-0:96.7.13*255
Czas awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.14*255
Liczba awarii zasilania, w którejkolwiek fazie	0-0:96.7.21*255
Status profilu 0 - Profil obciążenia w okresie 1	0-0:96.10.1*255
Status profilu 1 - Profil obciążenia w okresie 2	0-0:96.10.2*255
Status profilu 2 - Dane okresu rozliczeniowego 1	0-0:96.10.3*255
Status profilu 3 - Dane okresu rozliczeniowego 2	0-0:96.10.4*255
Status profilu 4 - Profil obciążenia w okresie 2 - drugorzędny	0-0:96.10.6*255
Status profilu 5 - Profil obciążenia w okresie 1 - drugorzędny	0-0:96.10.8*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 0	0-0:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log standardowych zdarzeń	0-0:96.11.0*255
Obiekt zdarzenia – Log prób manipulacji	0-0:96.11.1*255
Obiekt zdarzenia – Log kontroli odłącznika	0-0:96.11.2*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń M-Bus	0-0:96.11.3*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń jakości energii	0-0:96.11.4*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń komunikacji	0-0:96.11.5*255
Obiekt zdarzenia – Log szczegółów komunikacji	0-0:96.11.6*255
Obiekt zdarzenia – Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:96.11.7*255
Obiekt zdarzenia – Log aktywacji obrazu	0-0:96.11.8*255
Komunikat dla klienta - Informacja dla klienta	0-0:96.13.0*255
Kod komunikatu dla klienta - Ekran licznika	0-0:96.13.1*255
Aktywna taryfa energetyczna	0-0:96.14.0*255
Obiekt 1 licznika zdarzeń – Suma licznika	0-0:96.15.0*255
Obiekt 2 licznika zdarzeń – Całkowite rozliczenia	0-0:96.15.1*255
Obiekt 3 licznika zdarzeń – Całkowity odczyt profilu obciążenia	0-0:96.15.2*255
Obiekt 4 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 1 M-Bus	0-0:96.15.3*255
Obiekt 5 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 1 M-Bus	0-0:96.15.4*255
Obiekt 6 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 2 M-Bus	0-0:96.15.5*255
Obiekt 7 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 2 M-Bus	0-0:96.15.6*255
Obiekt 8 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 3 M-Bus	0-0:96.15.7*255
Obiekt 9 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 3 M-Bus	0-0:96.15.8*255
Obiekt 10 licznika zdarzeń – Rozliczenie urządzenia 4 M-Bus	0-0:96.15.9*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Obiekt 11 licznika zdarzeń – Całk. obciążenie urządzenia 4 M-Bus	0-0:96.15.10*255
Przepelnienie zdarzeń	0-0:96.15.30*255
Brak zasilania	0-0:96.15.31*255
Rozruch	0-0:96.15.32*255
Regulacja zegara	0-0:96.15.33*255
Błąd zegara	0-0:96.15.34*255
Rejestr błędów wyczyszczony	0-0:96.15.35*255
Alarm register cleared	0-0:96.15.36*255
Błąd pamięci programowej	0-0:96.15.37*255
Błąd pamięci RAM	0-0:96.15.38*255
Błąd pamięci nieulotnej	0-0:96.15.39*255
Błąd regulatora	0-0:96.15.40*255
Firmware gotowy do aktywacji	0-0:96.15.41*255
Aktywacja firmware'u	0-0:96.15.42*255
Firmware M-Bus gotowy do aktywacji	0-0:96.15.43*255
Firmware M-Bus aktywowany	0-0:96.15.44*255
Terminal cover removed	0-0:96.15.45*255
Terminal cover closed	0-0:96.15.46*255
Strong DC field detected	0-0:96.15.47*255
No strong DC field anymore	0-0:96.15.48*255
Meter cover removed	0-0:96.15.49*255
Meter cover closed	0-0:96.15.50*255
Niepowodzenie weryfikacji powiązania	0-0:96.15.51*255
Zmiana globalnego klucza(y)	0-0:96.15.52*255
Niepowodzenie odszyfrowania lub uwierzytelniania	0-0:96.15.53*255
Atak przez powtórzenie	0-0:96.15.54*255
Niepowodzenie uwierzytelnienia firmware'u	0-0:96.15.55*255
Odłącznik gotowy do ręcznego podłączenia	0-0:96.15.56*255
Odłączenie ręczne	0-0:96.15.57*255
Odłączenie zdalne	0-0:96.15.59*255
Połączenie zdalne	0-0:96.15.60*255
Odłączenie lokalne	0-0:96.15.61*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 1	0-0:96.15.62*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 2	0-0:96.15.63*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 3	0-0:96.15.64*255
Niepowodzenie weryfikacji firmware'u M-Bus	0-0:96.15.65*255
Nowe urządzenie M-Bus, kanał 4	0-0:96.15.66*255
Fizyczne podłączenie odłącznika	0-0:96.15.67*255
Zmiana klucza kanału 1 Mbus	0-0:96.15.68*255
Zmiana klucza kanału 2 Mbus	0-0:96.15.69*255
Zmiana klucza kanału 3 Mbus	0-0:96.15.70*255
Zmiana klucza kanału 4 Mbus	0-0:96.15.71*255
Powodzenie odszyfrowania lub uwierzytelnienia	0-0:96.15.72*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 1	0-0:96.15.73*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 2	0-0:96.15.74*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 3	0-0:96.15.75*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 4	0-0:96.15.76*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 5	0-0:96.15.77*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 6	0-0:96.15.78*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 7	0-0:96.15.79*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 8	0-0:96.15.80*255
Licznik zdarzeń bezp. - Niepow. uwierz - Rola 9	0-0:96.15.81*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 1	0-0:96.15.82*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 2	0-0:96.15.83*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 3	0-0:96.15.84*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 4	0-0:96.15.85*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 5	0-0:96.15.86*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 6	0-0:96.15.87*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 7	0-0:96.15.88*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 8	0-0:96.15.89*255
Licznik zdarzeń bezp. - Pow. Odsz. i uwierz - Rola 9	0-0:96.15.90*255
Pokrywa modułu otwarta	0-0:96.15.91*255
Pokrywa modułu zamknięta	0-0:96.15.92*255
Niepowodzenie weryfikacji LRFW	0-0:96.15.93*255
LRFW gotowy do aktywacji	0-0:96.15.94*255
LRFW aktywowany	0-0:96.15.95*255
Złota kopia firmware'u aktywowana	0-0:96.15.96*255
Licznik transferu obrazu	0-0:96.63.10*255
Suma kontrolna ROM	0-0:96.96.0*255
Identyfikator ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.0*255
Stara wartość ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.1*255
Nowa wartość ostatnio modyfikowanego bezp. parametru	0-0:96.128.2*255
Ostatnia sygnatura obrazu	0-0:96.128.10*255
Rejestr błędów	0-0:97.97.0*255
Rejestr błędów 2	0-0:97.97.1*255
Rejestr alarmów 1	0-0:97.98.0*255
Rejestr alarmów 2	0-0:97.98.1*255
Filtr alarmu	0-0:97.98.10*255
Filtr alarmu 2	0-0:97.98.11*255
Opis alarmu 1	0-0:97.98.20*255
Opis alarmu 2	0-0:97.98.21*255
Konfiguracja G3 Init	0-0:128.0.16*255
Konfiguracja G3 Bootstrap	0-0:128.0.17*255
Tryb RTC	0-0:128.1.0*255
Wartość kalibracji RTC	0-0:128.1.1*255
Typ backupu RTC	0-0:128.1.2*255
Czas backupu RTC	0-0:128.1.3*255
Status kalibracji pomiaru	0-0:128.5.0*255
Stałe kalibracji pomiaru	0-0:128.5.1*255
Parametry ustawiane fabrycznie	0-0:128.5.10*255
Parametry ustawiane w terenie	0-0:128.5.11*255
Resety regulatora	0-0:128.6.0*255
Liczba krótkich awarii zasilania	0-0:128.6.1*255
Poziom 1 $U > +10\% L1$	0-0:128.7.11*255
Poziom 2 $+5\% < U < +10\% L1$	0-0:128.7.12*255
Poziom 3 $0\% < U < +5\% L1$	0-0:128.7.13*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Poziom 4 -5% < U < 0% L1	0-0:128.7.14*255
Poziom 5 -10% < U < -5% L1	0-0:128.7.15*255
Poziom 6 -15% < U > -10% L1	0-0:128.7.16*255
Poziom 7 U < -15% L1	0-0:128.7.17*255
Poziom 1 U > +10% L2	0-0:128.7.21*255
Poziom 2 +5% < U < +10% L2	0-0:128.7.22*255
Poziom 3 0% < U < +5% L2	0-0:128.7.23*255
Poziom 4 -5% < U < 0% L2	0-0:128.7.24*255
Poziom 5 -10% < U < -5% L2	0-0:128.7.25*255
Poziom 6 -15% < U > -10% L2	0-0:128.7.26*255
Poziom 7 U < -15% L2	0-0:128.7.27*255
Poziom 1 U > +10% L3	0-0:128.7.31*255
Poziom 2 +5% < U < +10% L3	0-0:128.7.32*255
Poziom 3 0% < U < +5% L3	0-0:128.7.33*255
Poziom 4 -5% < U < 0% L3	0-0:128.7.34*255
Poziom 5 -10% < U < -5% L3	0-0:128.7.35*255
Poziom 6 -15% < U > -10% L3	0-0:128.7.36*255
Poziom 7 U < -15% L3	0-0:128.7.37*255
KAŻDY poziom 1 U > +10%	0-0:128.7.41*255
KAŻDY poziom 2 +5% < U < +10%	0-0:128.7.42*255
KAŻDY poziom 3 0% < U < +5%	0-0:128.7.43*255
KAŻDY poziom 4 -5% < U < 0%	0-0:128.7.44*255
KAŻDY poziom 5 -10% < U < -5%	0-0:128.7.45*255
KAŻDY poziom 6 -15% < U > -10%	0-0:128.7.46*255
KAŻDY poziom 7 U < -15%	0-0:128.7.47*255
Górny próg asymetrycznego napięcia	0-0:128.7.50*255
Dolny próg asymetrycznego napięcia	0-0:128.7.51*255
Napięcie szczytowe i min. okres agregacji [s]	0-0:128.8.50*255
Źródło przeł. taryf	0-0:128.10.0*255
Taryfa zsynchronizowana z	0-0:128.10.1*255
Licznik odczytu wcześniejszych wartości	0-0:128.11.4*255
ID GSM ICCID	0-0:128.20.2*255
GSM IMEI	0-0:128.20.4*255
Mobile Technology IMSI	0-0:128.20.13*255
Aktywator instalacji Wan	0-0:128.20.31*255
Wybór modemu P*	0-0:128.20.40*255
Domyślny interfejs komunikacji P* na FEM1	0-0:128.20.42*255
Domyślny interfejs komunikacji P* na FEM2	0-0:128.20.43*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.0*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.10*255
Typ urządzenia przełączającego	0-0:128.30.20*255
Status kontroli odłączania	0-0:128.30.25*255
Tryb opóźnienia	0-0:128.30.26*255
Konfiguracja klienta M-Bus	0-0:128.50.1*255
Trwanie przepięcia	0-0:128.62.10*255
Opcje DLMS kanał 0	0-0:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 0	0-0:128.70.1*255
Opcje dostępu do systemu	0-0:128.90.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Klucz uwierz. 1	0-0:128.100.1*255
Klucz uwierz. 2	0-0:128.100.2*255
Przełącznik bezp. parametru	0-0:128.100.9*255
Obecny tytuł systemowy klienta	0-0:128.100.38*255
Klient SAP	0-0:128.100.39*255
Dane wydajności	0-0:128.102.0*255
Zdarzenia wydajności	0-0:128.102.1*255
Tryb urządzenia	0-0:128.103.0*255
Znacznik urządzenia	0-0:128.103.1*255
Flagi urządzenia	0-0:128.103.2*255
Obiekt diagnostyki	0-0:128.128.66*255
Konfiguracja pomiaru	0-0:196.0.0*255
Transformator - typ pomiaru	0-0:196.0.1*255
Metoda rejestrowania energii	0-0:196.0.10*255
Metoda rejestrowania energii biernej	0-0:196.0.11*255
Format wyświetlania energii	0-0:196.1.0*255
Format wyświetlania zapotrzebowania	0-0:196.1.1*255
Konfiguracja ekranu	0-0:196.1.3*255
Konfiguracja wskaźników ekranu	0-0:196.1.4*255
0-0:196.1.8*255 (Dane)	0-0:196.1.8*255
Czas autoprzewijania [s]	0-0:196.1.9*255
Konsola - Data ograniczenia wysw. profilu obciążenia	0-0:196.1.13*255
Konsola - Data Opt-in-out	0-0:196.1.14*255
Konfigurowalne ustawienia We/Wy	0-0:196.3.0*255
Konfigurowalne We/Wy 1	0-0:196.3.1*255
Konfigurowalne We/Wy 2	0-0:196.3.2*255
Konfigurowalne We/Wy 3	0-0:196.3.3*255
Konfigurowalne We/Wy 4	0-0:196.3.4*255
Konfigurowalne We/Wy 5	0-0:196.3.5*255
Konfigurowalne We/Wy 6	0-0:196.3.6*255
Konfigurowalne We/Wy 7	0-0:196.3.7*255
Konfigurowalne We/Wy 8	0-0:196.3.8*255
Konfigurowalne We/Wy 9	0-0:196.3.9*255
Konfigurowalne We/Wy 10	0-0:196.3.10*255
Konfigurowalne We/Wy 11	0-0:196.3.11*255
Konfigurowalne We/Wy 12 - Dioda metrologiczna	0-0:196.3.12*255
Status portu We/Wy	0-0:196.3.40*255
Filtr błędu 1	0-0:196.97.0*255
Filtr błędu 2	0-0:196.97.1*255
Filtr wyświetlania błędów 1	0-0:196.97.10*255
Filtr wyświetlania błędów 2	0-0:196.97.11*255
Znacznik nieudanego uwierzytelnienia	0-0:196.98.0*255
Licznik nieudanego uwierzytelnienia	0-0:196.98.1*255
Granica licznika niepow. Odszyfr. i autoryzacji	0-0:196.98.2*255
Ograniczenia mechanizmu uwierzytelniania	0-0:196.98.3*255
Znacznik nieudanego odszyfrowania	0-0:196.98.4*255
Licznik nieudanego odszyfrowania	0-0:196.98.5*255
Licznik wywołań uwierzytelnienia odszyfrowania - klucz pojedynczy - CIP	0-1:43.1.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Obiekt randomizacji PHY	0-1:94.31.12*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 1	0-1:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 1	0-1:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 1 obciążenia nadrz. M-Bus	0-1:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 1	0-1:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log1 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-1:96.11.4*255
Opcje DLMS kanał 1	0-1:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 1	0-1:128.70.1*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Informacje o kliencie	0-1:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Informacje o kliencie	0-1:128.100.2*255
Przełącznik eSeal	0-1:128.100.9*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 1	0-2:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 2	0-2:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 2	0-2:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 2 obciążenia nadrz. M-Bus	0-2:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 2	0-2:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log2 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-2:96.11.4*255
Opcje DLMS kanał 2	0-2:128.70.0*255
Ograniczenia powiązań DLMS kanał 2	0-2:128.70.1*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 1	0-2:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 1	0-2:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 2	0-3:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 3	0-3:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 3	0-3:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 3 obciążenia nadrz. M-Bus	0-3:96.10.3*255
ID przetwarzania nr ser. na kan. 3	0-3:96.10.128*255
Obiekt zdarzenia – Log3 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-3:96.11.4*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 2	0-3:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 2	0-3:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 3	0-4:43.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 1 kanał 4	0-4:96.1.0*255
ID urządzenia M-Bus 2 kanał 4	0-4:96.1.1*255
Status profilu dla profilu 4 obciążenia nadrz. M-Bus	0-4:96.10.3*255
Obiekt zdarzenia – Log4 kontroli urządzenia nadrz. M-Bus	0-4:96.11.4*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 3	0-4:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 3	0-4:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 4	0-5:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 4	0-5:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 4	0-5:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 5	0-6:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 5	0-6:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 5	0-6:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 6	0-7:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 6	0-7:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 6	0-7:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 7	0-8:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 7	0-8:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 7	0-8:128.100.2*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 8	0-9:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 8	0-9:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 8	0-9:128.100.2*255
Licznik odebranych wywołań - Klucz jedn. - Rola 9	0-10:43.1.0*255
Klucz uwierzytelniania 1 - Rola 9	0-10:128.100.1*255
Klucz uwierzytelniania 2 - Rola 9	0-10:128.100.2*255
ID elektr. 1	1-0:0.0.0*255
Licznik okresów rozlicz.	1-0:0.1.0*255
Znacznik czasu ostatniego okresu rozlicz.	1-0:0.1.2*255
Aktywny identyfikator firmware'u (LRFW)	1-0:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u (LRFW)	1-0:0.2.8*255
Dioda metrologiczna energii czynnej	1-0:0.3.0*255
Dioda metrologiczna energii biernej	1-0:0.3.1*255
Dioda metrologiczna energii pozornej	1-0:0.3.2*255
Energia czynna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kWh]	1-0:0.3.3*255
Energia bierna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kvarh]	1-0:0.3.4*255
Energia pozorna, wyjściowa stała impulsowa [impuls/kVAh]	1-0:0.3.5*255
Przekładnia transformatora - prąd (licznik)	1-0:0.4.2*255
Przekładnia transformatora - napięcie (licznik)	1-0:0.4.3*255
Przekładnia transformatora - prąd (mianownik)	1-0:0.4.5*255
Przekładnia transformatora - napięcie (mianownik)	1-0:0.4.6*255
Okres pomiaru 1, dla średniej 1	1-0:0.8.0*255
Czas lokalny	1-0:0.9.1*255
Lokalna data	1-0:0.9.2*255
Próg czasowy zapadu napięcia	1-0:12.31.129*255
Licznik zapadu napięcia	1-0:12.32.0*255
Próg czasowy wzrostu napięcia	1-0:12.35.129*255
Licznik chwilowego wzrostu napięcia	1-0:12.36.0*255
Liczba zapadów w fazie L1	1-0:32.32.0*255
Liczba wzrostów w fazie L1	1-0:32.36.0*255
Liczba zapadów w fazie L2	1-0:52.32.0*255
Liczba wzrostów w fazie L2	1-0:52.36.0*255
Liczba zapadów w fazie L3	1-0:72.32.0*255
Liczba wzrostów w fazie L3	1-0:72.36.0*255
Wewn. status roboczy, słowo stanu 1	1-0:96.5.1*255
Status profilu 7 - Profil jakości energii	1-0:96.10.1*255
Push przy wyłączaniu, minim. moc w czasie	1-0:96.238.0*255
Push przy wyłączaniu, dostępny czas połączenia	1-0:96.238.1*255
Granica filtru alarmu awarii zasilania [s]	1-0:96.239.0*255
Alarm statusu 1 wł	1-0:96.242.0*255
Alarm statusu 2 wł	1-0:96.242.10*255
Alarm statusu 1 wył	1-0:96.243.0*255
Alarm statusu 2 wył	1-0:96.243.10*255
Wyjście alarmu 1 maska 1	1-0:96.244.2*255
Wyjście alarmu 2 maska 1	1-0:96.244.3*255
Wyjście alarmu 1 maska 2	1-0:96.244.12*255
Wyjście alarmu 2 maska 2	1-0:96.244.13*255
System zdarzeń	1-0:96.245.0*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Czas wstrzymania wykrywania manipulacji	1-0:96.245.10*255
System alarmu	1-0:96.246.0*255
Aktywny identyfikator firmware'u 1 (NLRFW)	1-1:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 1 (NLRFW)	1-1:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 2 (FEM1)	1-2:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 2 (FEM1)	1-2:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 3 (FEM2)	1-3:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 3 (FEM2)	1-3:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 5 (CLRFW)	1-5:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 5 (CLRFW)	1-5:0.2.8*255
Aktywny identyfikator firmware'u 6 (bootloader)	1-6:0.2.0*255
Aktywna sygnatura firmware'u 6 (bootloader)	1-6:0.2.8*255
<b>DemandRegister Count</b>	
Rejestr zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.4.0*255
Średnia moc importu (+A)	1-0:1.24.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.4.0*255
Rejestr zapotrzebowania - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.4.0*255
Średnia moc całkowita ( +A + -A )	1-0:15.24.0*255
Średnia moc netto ( +A - -A )	1-0:16.24.0*255
<b>DisconnectControl Count</b>	
Kontrola odłączania	0-0:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 1	0-1:24.4.0*255
Kontrola przełącznika 1	0-1:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 2	0-2:24.4.0*255
Kontrola przełącznika 2	0-2:96.3.10*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 3	0-3:24.4.0*255
Log kontroli odłączania urz. nadrz. M-Bus, obiekt 4	0-4:24.4.0*255
<b>ExtendedRegister Count</b>	
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 1	0-1:24.2.1*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 2	0-1:24.2.2*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 3	0-1:24.2.3*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 4	0-1:24.2.4*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 5	0-1:24.2.5*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 6	0-1:24.2.6*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 7	0-1:24.2.7*255
Wartość kanału 1 M-Bus, instancja 8	0-1:24.2.8*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 1	0-2:24.2.1*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 2	0-2:24.2.2*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 3	0-2:24.2.3*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 4	0-2:24.2.4*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 5	0-2:24.2.5*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 6	0-2:24.2.6*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 7	0-2:24.2.7*255
Wartość kanału 2 M-Bus, instancja 8	0-2:24.2.8*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 1	0-3:24.2.1*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 2	0-3:24.2.2*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 3	0-3:24.2.3*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 4	0-3:24.2.4*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 5	0-3:24.2.5*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 6	0-3:24.2.6*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 7	0-3:24.2.7*255
Watrość kanału 3 M-Bus, instancja 8	0-3:24.2.8*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 1	0-4:24.2.1*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 2	0-4:24.2.2*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 3	0-4:24.2.3*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 4	0-4:24.2.4*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 5	0-4:24.2.5*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 6	0-4:24.2.6*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 7	0-4:24.2.7*255
Watrość kanału 4 M-Bus, instancja 8	0-4:24.2.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii biernej (+R)	1-0:3.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.6.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.6.8*255
Rejestr ostatniej średniej zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.5.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.6.0*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.6.1*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.6.2*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.6.3*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.6.4*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.6.5*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.6.6*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.6.7*255
Rejestr maks. zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.6.8*255
Min. współczynnik mocy (+A/+VA)	1-0:13.3.0*255
Ostatni średni współczynnik mocy (+A/+VA)	1-0:13.5.0*255
Całkowite ostatnie czynne zapotrzebowanie ( +A + -A )	1-0:15.5.0*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.6.0*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.6.1*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.6.2*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.6.3*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.6.4*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 5	1-0:15.6.5*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 6	1-0:15.6.6*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 7	1-0:15.6.7*255
Rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 8	1-0:15.6.8*255
<b>FunctionActivation Count</b>	
Aktywacja funkcji	0-0:44.1.0*255
<b>G3NbOfdmPlc6LoWpanSetup Count</b>	
Ustawienia warstwy G3 NB OFDM PLC MAC 6LoWPAN	0-0:29.2.0*255
<b>G3NbOfdmPlcMacSetup Count</b>	
Ustawienia G3 NB OFDM PLC MAC	0-0:29.1.0*255
<b>GPRSModemSetup Count</b>	
Ustawienia modemu GPRS	0-0:25.4.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Ustawienia modemu CDMA	0-1:25.4.0*255
Ustawienia modemu LTE	0-2:25.4.0*255
<b>GSMDiagnostic Count</b>	
Diagnostyka GSM	0-0:25.6.0*255
Diagnostyka CDMA	0-1:25.6.0*255
Diagnostyka LTE	0-2:25.6.0*255
<b>IECHDLCSetupClass Count</b>	
IEC HDLC ustawienia kanału 0	0-0:22.0.0*255
IEC HDLC ustawienia kanału 1	0-1:22.0.0*255
IEC HDLC ustawienia kanału 2	0-2:22.0.0*255
<b>IECLocalPortSetup Count</b>	
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 0	0-0:20.0.0*255
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 1	0-1:20.0.0*255
Ustawienia portu lokalnego IEC kanał 2	0-2:20.0.0*255
<b>ImageTransferInterfaceClass Count</b>	
Transfer obrazu	0-0:44.0.0*255
<b>IPv4Setup Count</b>	
Ustawienia IPv4	0-0:25.1.0*255
<b>IPv6Setup Count</b>	
Ustawienia IPv6	0-0:25.7.0*255
<b>Licznik ogranicznika</b>	
Ogranicznik 1	0-0:17.0.0*255
Ogranicznik 2	0-0:17.0.1*255
<b>MBusClient Count</b>	
Klient M-Bus kanał 1	0-1:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 2	0-2:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 3	0-3:24.1.0*255
Klient M-Bus kanał 4	0-4:24.1.0*255
<b>MBusMasterPortSetup Count</b>	
Ustawienia portu nadrz. M-Bus 1	0-0:24.6.0*255
<b>ModemConfiguration Count</b>	
Konfiguracja modemu	0-0:2.0.0*255
<b>PPPSetup Count</b>	
Ustawienia PPP	0-0:25.3.0*255
<b>ProfileGeneric Count</b>	
Odczyt ogólny portu lokalnego	0-0:21.0.0*255
Odczyt ogólny ekranu	0-0:21.0.1*255
Odczyt ogólny wyświetlania przemennego	0-0:21.0.2*255
Odczyt ogólny ekranu serwisowego	0-0:21.0.3*255
Rozliczenia za okres 1	0-0:98.1.0*255
Rozliczenia za okres 2	0-0:98.2.0*255
Log standardowy	0-0:99.98.0*255
Log manipulacji	0-0:99.98.1*255
Log kontroli odłącznika	0-0:99.98.2*255
Log zdarzeń M-Bus	0-0:99.98.3*255
Log jakości energii	0-0:99.98.4*255
Log zdarzeń komunikacji	0-0:99.98.5*255
Log szczegółów komunikacji	0-0:99.98.6*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Log zdarzeń bezpieczeństwa	0-0:99.98.7*255
Log aktywacji obrazu	0-0:99.98.8*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 1	0-1:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 1	0-1:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 2	0-2:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 2	0-2:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 3	0-3:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 3	0-3:24.5.0*255
Obciążenie urządzeń nadrz. M-Bus dla kanału 4	0-4:24.3.0*255
Log urządzeń nadrz. M-Bus, obiekt 4	0-4:24.5.0*255
Wczytaj profil dla okresu 1, tzn. Profil obciążenia ogólnego	1-0:99.1.0*255
Profil obciążenia w okresie 1 - drugorzędny	1-0:99.1.1*255
Wczytaj profil dla okresu 2, tzn. Profil wartości dziennych	1-0:99.2.0*255
Profil obciążenia w okresie 2 - drugorzędny	1-0:99.2.1*255
Profil jakości energii	1-0:99.14.0*255
Log awarii zasilania	1-0:99.97.0*255
Log danych certyfikacji	1-0:99.99.0*255
<b>PushSetup Count</b>	
Ustawienie push – Przy połączeniu	0-0:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 1	0-1:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 2	0-2:25.9.0*255
Ustawienia push - Interwał 3	0-3:25.9.0*255
Ustawienie push – Podczas alarmu	0-4:25.9.0*255
Ustawienie push – Przy wyłączeniu	0-5:25.9.0*255
Ustawienie push – Informacja dla klienta	0-6:25.9.0*255
Ustawienie push – Przy instalacji	0-7:25.9.0*255
<b>Register Count</b>	
Licznik czasu użycia baterii	0-0:96.6.0*255
Szacowany pozostały czas baterii	0-0:96.6.6*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, we wszystkich fazach	0-0:96.7.15*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, faza L1	0-0:96.7.16*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, faza L2	0-0:96.7.17*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, faza L3	0-0:96.7.18*255
Czas trwania ostatniej długiej awarii zasilania, w dowolnej fazie	0-0:96.7.19*255
Próg czasowy długiej awarii zasilania	0-0:96.7.20*255
Średnie dzienne napięcie szczytowe WSZYSTKICH faz – obecne	0-0:128.8.0*255
Średnie dzienne napięcie szczytowe WSZYSTKICH faz – ostatnie	0-0:128.8.1*255
Średnie dzienne napięcie min. WSZYSTKICH faz - obecne	0-0:128.8.2*255
Średnie dzienne napięcie min. WSZYSTKICH faz - ostatnie	0-0:128.8.3*255
Dzienne napięcie szczytowe – obecne L1	0-0:128.8.10*255
Dzienne napięcie szczytowe – ostatnie L1	0-0:128.8.11*255
Dzienne napięcie min. - obecne L1	0-0:128.8.12*255
Dzienne napięcie min. - ostatnie L1	0-0:128.8.13*255
Dzienne napięcie szczytowe – obecne L2	0-0:128.8.20*255
Dzienne napięcie szczytowe – ostatnie L2	0-0:128.8.21*255
Dzienne napięcie min. - obecne L2	0-0:128.8.22*255
Dzienne napięcie min. - ostatnie L2	0-0:128.8.23*255
Dzienne napięcie szczytowe – obecne L3	0-0:128.8.30*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Dzienne napięcie szczytowe – ostatnie L3	0-0:128.8.31*255
Dzienne napięcie min. - obecne L3	0-0:128.8.32*255
Dzienne napięcie min. - ostatnie L3	0-0:128.8.33*255
Upłynięcie czasu połączenia	0-0:128.20.30*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.2*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.3*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.12*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.13*255
Okres kontroli ręcznego odłączania	0-0:128.30.24*255
Opóźnienie uruchomienia	0-0:128.30.27*255
Opóźnienie włączenia	0-0:128.30.28*255
Wygaśnięcie trybu testowego	0-0:196.1.20*255
Napięcie nominalne	1-0:0.6.0*255
Okres pomiaru 3, dla wartości chwilowej	1-0:0.8.2*255
Granica zmiany zegara	1-0:0.9.11*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A)	1-0:1.2.0*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.2.1*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.2.2*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.2.3*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.2.4*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.2.5*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.2.6*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.2.7*255
Rejestr zbiorczy maks. zapotrzebowania - Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.2.8*255
Chwilowy import energii czynnej (+A)	1-0:1.7.0*255
Import energii czynnej (+A)	1-0:1.8.0*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 1	1-0:1.8.1*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 2	1-0:1.8.2*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 3	1-0:1.8.3*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 4	1-0:1.8.4*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 5	1-0:1.8.5*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 6	1-0:1.8.6*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 7	1-0:1.8.7*255
Import energii czynnej (+A) Stawka 8	1-0:1.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.2.8*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.7.0*255
Eksport energii czynnej (-A)	1-0:2.8.0*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 1	1-0:2.8.1*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 2	1-0:2.8.2*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 3	1-0:2.8.3*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 4	1-0:2.8.4*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 5	1-0:2.8.5*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 6	1-0:2.8.6*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 7	1-0:2.8.7*255
Eksport energii czynnej (-A) Stawka 8	1-0:2.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R)	1-0:3.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.2.8*255
Chwilowy import energii biernej (+R)	1-0:3.7.0*255
Import energii biernej (+R)	1-0:3.8.0*255
Import energii biernej (+R) Stawka 1	1-0:3.8.1*255
Import energii biernej (+R) Stawka 2	1-0:3.8.2*255
Import energii biernej (+R) Stawka 3	1-0:3.8.3*255
Import energii biernej (+R) Stawka 4	1-0:3.8.4*255
Import energii biernej (+R) Stawka 5	1-0:3.8.5*255
Import energii biernej (+R) Stawka 6	1-0:3.8.6*255
Import energii biernej (+R) Stawka 7	1-0:3.8.7*255
Import energii biernej (+R) Stawka 8	1-0:3.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.2.8*255
Chwilowy eksport energii biernej (-R)	1-0:4.7.0*255
Eksport energii biernej (-R)	1-0:4.8.0*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 1	1-0:4.8.1*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 2	1-0:4.8.2*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 3	1-0:4.8.3*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 4	1-0:4.8.4*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 5	1-0:4.8.5*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 6	1-0:4.8.6*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 7	1-0:4.8.7*255
Eksport energii biernej (-R) Stawka 8	1-0:4.8.8*255
QI energii biernej (+Ri)	1-0:5.8.0*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 1	1-0:5.8.1*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 2	1-0:5.8.2*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 3	1-0:5.8.3*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 4	1-0:5.8.4*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
QI energii biernej (+Ri) Stawka 5	1-0:5.8.5*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 6	1-0:5.8.6*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 7	1-0:5.8.7*255
QI energii biernej (+Ri) Stawka 8	1-0:5.8.8*255
QII energii biernej (+Rc)	1-0:6.8.0*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 1	1-0:6.8.1*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 2	1-0:6.8.2*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 3	1-0:6.8.3*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 4	1-0:6.8.4*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 5	1-0:6.8.5*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 6	1-0:6.8.6*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 7	1-0:6.8.7*255
QII energii biernej (+Rc) Stawka 8	1-0:6.8.8*255
QIII energii biernej (-Ri)	1-0:7.8.0*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 1	1-0:7.8.1*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 2	1-0:7.8.2*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 3	1-0:7.8.3*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 4	1-0:7.8.4*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 5	1-0:7.8.5*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 6	1-0:7.8.6*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 7	1-0:7.8.7*255
QIII energii biernej (-Ri) Stawka 8	1-0:7.8.8*255
QIV energii biernej (-Rc)	1-0:8.8.0*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 1	1-0:8.8.1*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 2	1-0:8.8.2*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 3	1-0:8.8.3*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 4	1-0:8.8.4*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 5	1-0:8.8.5*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 6	1-0:8.8.6*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 7	1-0:8.8.7*255
QIV energii biernej (-Rc) Stawka 8	1-0:8.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.2.8*255
Chwilowy import energii pozornej (+VA)	1-0:9.7.0*255
Import energii pozornej (+VA)	1-0:9.8.0*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 1	1-0:9.8.1*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 2	1-0:9.8.2*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 3	1-0:9.8.3*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 4	1-0:9.8.4*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 5	1-0:9.8.5*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 6	1-0:9.8.6*255



NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Import energii pozornej (+VA) Stawka 7	1-0:9.8.7*255
Import energii pozornej (+VA) Stawka 8	1-0:9.8.8*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.2.0*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.2.1*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.2.2*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.2.3*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.2.4*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.2.5*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.2.6*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.2.7*255
Rejestr zbiorczy maksymalnego zapotrzebowania - Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.2.8*255
Chwilowy eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.7.0*255
Eksport energii pozornej (-VA)	1-0:10.8.0*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 1	1-0:10.8.1*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 2	1-0:10.8.2*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 3	1-0:10.8.3*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 4	1-0:10.8.4*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 5	1-0:10.8.5*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 6	1-0:10.8.6*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 7	1-0:10.8.7*255
Eksport energii pozornej (-VA) Stawka 8	1-0:10.8.8*255
Próg spadku napięcia	1-0:12.31.0*255
Napięcie: dowolna faza, Poniżej czasu granicznego	1-0:12.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia	1-0:12.34.0*255
Próg chwilowego wzrostu napięcia	1-0:12.35.0*255
Napięcie: dowolna faza, Powyżej czasu granicznego	1-0:12.37.0*255
Wielkość wzrostu napięcia	1-0:12.38.0*255
Próg braku napięcia (odcięcie napięcia)	1-0:12.39.0*255
Próg czasowy zapadu napięcia	1-0:12.43.0*255
Próg czasowy wzrostu napięcia	1-0:12.44.0*255
Próg czasowy odcięcia napięcia	1-0:12.45.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA)	1-0:13.7.0*255
Chwilowa częstotliwość sieci: dowolna faza	1-0:14.7.0*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.2.0*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.2.1*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.2.2*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.2.3*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.2.4*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 5	1-0:15.2.5*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 6	1-0:15.2.6*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 7	1-0:15.2.7*255
Zbiorczy rejestr zapotrzebowania maks. - Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 8	1-0:15.2.8*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( +A + -A )	1-0:15.7.0*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A )	1-0:15.8.0*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 1	1-0:15.8.1*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 2	1-0:15.8.2*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 3	1-0:15.8.3*255
Całkowita energia czynna ( +A + -A ) Stawka 4	1-0:15.8.4*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ ) Stawka 5	1-0:15.8.5*255
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ ) Stawka 6	1-0:15.8.6*255
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ ) Stawka 7	1-0:15.8.7*255
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ ) Stawka 8	1-0:15.8.8*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ )	1-0:16.7.0*255
Całkowita energia czynna ( $ +A + -A $ )	1-0:16.8.0*255
Chwilowy import energii czynnej (+A) L1	1-0:21.7.0*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A) L1	1-0:22.7.0*255
Prąd chwilowy L1	1-0:31.7.0*255
Prąd średni L1	1-0:31.24.0*255
Filtrowany prąd RMS L1	1-0:31.128.0*255
Napięcie chwilowe L1	1-0:32.7.0*255
Napięcie średnie L1	1-0:32.24.0*255
Czas zapadu napięcia w fazie L1	1-0:32.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia w fazie L1	1-0:32.34.0*255
Czas wzrostu napięcia w fazie L1	1-0:32.37.0*255
Wielkość ostatniego wzrostu napięcia w fazie L1	1-0:32.38.0*255
Filtrowane napięcie RMS L1	1-0:32.128.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA) L1	1-0:33.7.0*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ ) L1	1-0:36.7.0*255
Chwilowy import energii czynnej (+A) L2	1-0:41.7.0*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A) L2	1-0:42.7.0*255
Prąd chwilowy L2	1-0:51.7.0*255
Prąd średni L2	1-0:51.24.0*255
Filtrowany prąd RMS L2	1-0:51.128.0*255
Napięcie chwilowe L2	1-0:52.7.0*255
Napięcie średnie L2	1-0:52.24.0*255
Czas zapadu napięcia w fazie L2	1-0:52.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia w fazie L2	1-0:52.34.0*255
Czas wzrostu napięcia w fazie L2	1-0:52.37.0*255
Wielkość ostatniego wzrostu napięcia w fazie L2	1-0:52.38.0*255
Filtrowane napięcie RMS L2	1-0:52.128.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA) L2	1-0:53.7.0*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ ) L2	1-0:56.7.0*255
Chwilowy import energii czynnej (+A) L3	1-0:61.7.0*255
Chwilowy eksport energii czynnej (-A) L3	1-0:62.7.0*255
Prąd chwilowy L3	1-0:71.7.0*255
Prąd średni L3	1-0:71.24.0*255
Filtrowany prąd RMS L3	1-0:71.128.0*255
Napięcie chwilowe L3	1-0:72.7.0*255
Napięcie średnie L3	1-0:72.24.0*255
Czas zapadu napięcia w fazie L3	1-0:72.33.0*255
Wielkość zapadu napięcia w fazie L3	1-0:72.34.0*255
Czas wzrostu napięcia w fazie L3	1-0:72.37.0*255
Wielkość ostatniego wzrostu napięcia w fazie L3	1-0:72.38.0*255
Filtrowane napięcie RMS L3	1-0:72.128.0*255
Współczynnik mocy chwilowej (+A/+VA) L3	1-0:73.7.0*255
Chwilowa całkowita moc czynna ( $ +A + -A $ ) L3	1-0:76.7.0*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA)	1-0:84.7.0*255
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA)	1-0:85.7.0*255
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA) L2	1-0:86.7.0*255
Ujemny współczynnik mocy chwilowej (-A/-VA) L3	1-0:87.7.0*255
Prąd chwilowy (suma wszystkich faz)	1-0:90.7.0*255
Prąd filtrowany RMS (suma wszystkich faz)	1-0:90.128.0*255
<b>RegisterActivation Count</b>	
Aktywacja rejestru - energia	0-0:14.0.1*255
Aktywacja rejestru - maks. zapotrzebowanie	0-0:14.0.2*255
<b>RegisterMonitor Count</b>	
Monitor alarmu 1	0-0:16.1.0*255
Monitor alarmu 2	0-0:16.1.1*255
Monitor nadzoru 1 - Nadzór bezpiecznika L1	1-0:31.4.0*255
Monitor nadzoru 2 - Nadzór bezpiecznika L2	1-0:51.4.0*255
Monitor nadzoru 3 - Nadzór bezpiecznika L3	1-0:71.4.0*255
<b>SapAssignment Count</b>	
Powiązanie SAP	0-0:41.0.0*255
<b>ScriptTable Count</b>	
Reset licznika głównego	0-0:10.0.0*255
Reset MDI / zamknięcie okresu rozliczeniowego	0-0:10.0.1*255
Tabela skryptów taryfikacji	0-0:10.0.100*255
Aktywacja trybu testowego	0-0:10.0.101*255
Aktywacja trybu normalnego	0-0:10.0.102*255
Tabela skryptów zarządzania obciążeniem	0-0:10.0.103*255
Tabela skryptów odłącznika	0-0:10.0.106*255
Aktywacja obrazu	0-0:10.0.107*255
Tabela skryptów push	0-0:10.0.108*255
Tabela skryptów kontroli profilu obciążenia	0-0:10.0.109*255
Tabela skryptów kontroli profilu M-Bus	0-0:10.0.110*255
Tabela skryptów aktywacji funkcji	0-0:10.0.111*255
Globalna kalibracja licznika i reset testu	0-0:10.1.0*255
Aktywacja trybu testowego ekranu	0-0:10.1.101*255
Tabela skryptów aktualizacji	0-0:10.1.253*255
Start/stop procesu konfiguracji pomiaru	0-0:10.3.254*255
Instalacja M-Bus	0-0:10.50.128*255
Usunięcie M-Bus	0-0:10.50.129*255
Tabela skryptów odłącznika M-Bus	0-1:10.0.106*255
<b>SecuritySetup Count</b>	
Ustawienia zabezpieczeń	0-0:43.0.0*255
Ustawienia zabezpieczeń - Powiązania klienta CIP	0-0:43.0.1*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 1	0-0:43.0.2*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 2	0-0:43.0.3*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 3	0-0:43.0.4*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 4	0-0:43.0.5*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 5	0-0:43.0.6*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 6	0-0:43.0.7*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 7	0-0:43.0.8*255
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 8	0-0:43.0.9*255

NAZWA OBIEKTU	KOD OBIS
Ustawienia bezpieczeństwa - Rola 9	0-0:43.0.10*255
<b>SingleActionSchedule Count</b>	
Harmonogram zakończenia okresu rozliczeniowego 1	0-0:15.0.0*255
Harmonogram kontroli odłączania	0-0:15.0.1*255
Harmonogram aktywacji przesyłu obrazu	0-0:15.0.2*255
Harmonogram kontroli profilu obciążenia	0-0:15.0.5*255
Harmonogram kontroli profilu M-Bus	0-0:15.0.6*255
Harmonogram kontroli aktywacji funkcji	0-0:15.0.7*255
Harmonogram zakończenia okresu rozliczeniowego 2	0-0:15.1.0*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-1:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 1	0-1:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-2:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 2	0-2:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-3:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Interwał 3	0-3:15.0.4*255
Harmonogram kontroli odłączania M-Bus	0-4:15.0.1*255
Harmonogram akcji push – Informacja dla klienta	0-4:15.0.4*255
<b>SpecialDaysTable Count</b>	
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.0*255
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych	0-0:11.0.2*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-1:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-2:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-3:11.0.1*255
Tabela dni specjalnych kontroli odłączenia M-Bus	0-4:11.0.1*255
<b>TCPUDPSetup Count</b>	
Ustawienia TCP-UDP	0-0:25.0.0*255

---

Ze względu na regularne wprowadzanie ulepszeń do produktów, posiadany przez Państwa produkt może różnić się pod względem informacji zawartych w tym dokumencie.

Iskraemeco d.d., Merjenje in upravljanje energije  
4000 Kranj, Savska loka 4, Slovenia  
Telefon (+386 4) 206 40 00, Fax: (+386 4) 206 43 76  
<http://www.iskraemeco.com>, E-mail: [info@iskraemeco.com](mailto:info@iskraemeco.com)  
Wydawca: Iskraemeco, Informacje mogą ulec zmianie bez ostrzeżenia.