

 APATOR	DOKUMENT	WERSJA FORMULARZA: 01
SYSTEM/ APLIKACJA:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	DATA UTWORZENIA DOK.: 2018-08-13
KLIENT:		
AUTOR:	ŁUKASZ ŻÓŁKIEWICZ	

SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

TYTUŁ:	SMARTESOX- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS: DOKUMENTU:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 1 z 77

SPIS TREŚCI

1.	PARAMETRY TECHNICZNE	4
1.1.	SMARTEMU1 z modułem komunikacyjnym GSM.....	4
1.2.	SMARTEMU3 z modułem komunikacyjnym GSM.....	5
2.	CECHY FUNKCJONALNE	6
3.	INSTALACJA LICZNIKA.....	7
3.1.	LICZNIK SMARTEMU1.....	7
3.1.1.	MONTAŻ NA TABLICY LICZNIKOWEJ	7
3.1.2.	PODŁĄCZENIE LICZNIKA TO PRZEWODÓW SIECIOWYCH	8
3.1.3.	MONTAŻ OSŁONY LISTWY ZACISKOWEJ	9
3.2.	LICZNIK SMARTEMU3.....	11
3.2.1.	MONTAŻ NA TABLICY LICZNIKOWEJ	11
3.2.2.	PODŁĄCZENIE LICZNIKA DO PRZEWODÓW SIECIOWYCH	12
3.2.3.	MONTAŻ OSŁONY LISTWY ZACISKOWEJ	13
4.	KONSTRUKCJA MECHANICZNA.....	15
4.1.	LICZNIK SMARTEMU1.....	15
4.1.1.	WARUNKI PRACY LICZNIKA I OCHRONA PRZED WPŁYWEM ŚRODOWISKA ZEWNĘTRZNEGO	15
4.1.2.	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	15
4.1.3.	WYMIARY LICZNIKA W [MM]	15
4.1.4.	POKRYWA LISTWY ZACISKOWEJ – DŁUGOŚĆ PRZEŚWITU NA PRZEWODY PRZYŁĄCZENIOWE	15
4.1.5.	PUNKTY MOCUJĄCE OBUDOWĘ LICZNIKA DO PODŁOŻA	20
4.1.6.	SKRZYNKA ZACISKÓW	22
4.1.7.	OZNACZENIE SKRZYNKI ZACISKOWEJ.....	25
4.1.8.	PORT OPTYCZNY	26
4.1.9.	TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	26
4.1.10.	SKŁADOWANIE LICZNIKA BEZ KARTONU	28
4.1.11.	RYSUNKI GABARYTOWE I MONTAŻOWE.....	30
4.2.	LICZNIK SMARTEMU3.....	32
4.2.1.	WARUNKI PRACY LICZNIKA I OCHRONA PRZED WPŁYWEM ŚRODOWISKA ZEWNĘTRZNEGO	32
4.2.2.	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	33
4.2.3.	WYMIARY LICZNIKA W [MM]	33
4.2.4.	POKRYWA LISTWY ZACISKOWEJ – DŁUGOŚĆ PRZEŚWITU NA PRZEWODY PRZYŁĄCZENIOWE	33
4.2.5.	PŁOMBOWANIE LICZNIKA	34
4.2.6.	PUNKTY MOCUJĄCE OBUDOWĘ LICZNIKA DO PODŁOŻA	37
4.2.7.	SKRZYNKA ZACISKÓW	40
4.2.8.	OZNACZENIE SKRZYNKI ZACISKOWEJ.....	43
4.2.9.	PORT OPTYCZNY	43
4.2.10.	TABLICZKA ZNAMIONOWA.....	43
4.2.11.	SKŁADOWANIE LICZNIKA BEZ KARTONU	46
4.2.12.	RYSUNKI GABARYTOWE I MONTAŻOWE.....	47
5.	MODUŁ KOMUNIKACYJNY GSM.....	50
5.1.	OPIS FUNKCJONALNY	50
5.2.	KARTA SIM DLA MODEMU GSM – MIEJSCE I MONTAŻ	50
5.3.	WIZUALIZACJA STATUSU MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO NA WYŚWIETLACZU LICZNIKA.....	52
6.	OBŚŁUGA LICZNIKA	53

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 2 z 77

6.1.	INTERFEJS UŻYTKOWNIKA – WYŚWIETLACZ LCD	53
6.2.	OBJAŚNIENIA ELEMENTÓW LCD	54
6.3.	OBJAŚNIENIA ZNACZENIA IKON SPECJALNYCH / ALARMÓW	55
6.4.	INTERFEJS UŻYTKOWNIKA – KLAWIATURA.....	56
7.	MODEL DANYCH COSEM	59
8.	POMIAR WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH	60
8.1.	WYBÓR METODY BILANSOWANIA ENERGII.....	60
8.2.	ENERGIE	61
8.3.	MOCE	62
8.4.	NAPIĘCIA I PRĄDY	62
9.	PROFILE	63
9.1.	PROFILE OKRESOWE.....	63
9.2.	PROFIL OKRESÓW ROZLICZENIOWYCH.....	64
10.	CZUJNIKI INGERENCJI	65
11.	ZEGAR	65
12.	KALENDARZ.....	66
13.	STYCZNIK.....	66
14.	OGRANICZNIK	67
15.	BŁĘDY I ALARMY.....	69
15.1.	OPIS BŁĘDÓW I ALARMÓW	69
15.2.	REJESTR BŁĘDÓW ZGŁASZANYCH PRZEZ NLR	69
15.3.	REJESTR BŁĘDÓW ZGŁASZANYCH PRZEZ LR.....	69
15.4.	REJESTR ALARMÓW	70
16.	REJESTRATORY ZDARZEŃ	71
16.1.	OPIS REJESTRATORÓW	71
16.2.	KODY ZDARZEŃ	72
17.	MONITOR SIECI	77

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 3 z 77



1. PARAMETRY TECHNICZNE

1.1. SMARTEMU1 z MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM GSM

Model		smartEMU 1
Sposób podłączenia		bezpośredni
Napięcie znamionowe Un	[V]	230
Prąd minimalny	[A]	0,25
Prąd odniesienia Iref	[A]	5
Prąd maksymalny Imax	[A]	60
Częstotliwość	[HZ]	50
Klasa dokładności pomiaru en. czynnej	wg PN-EN 50470-3	B
Klasa dokładności pomiaru en. biernej	wg PN-EN 62053-23	2
Pobór mocy w torze	[VA]	< 0,1
Pobór mocy w torze	[W] / [VA]	<2,5 / <10
Wytrzymałość elektryczna	[kV]	4 (AC 50 Hz), 8 (udary 1,2/50 μs)
Stałe impulsowania	[imp/kWh]	5000
Zegar		Wewnętrzny, dokładność nie gorsza niż 1s/24 h
Komunikacja		Port optyczny: zgodny z PN-EN 62056-21, protokół DLMS/COSEM Moduł komunikacyjny: GSM 2G/3G
Wyświetlacz		LCD segmentowy (komunikaty opisane kodami OBIS; PN-EN 62056-61)
Temperatura pracy		od -40 °C do 70 °C
Szczelność obudowy	wg PN-EN	IP 54
Normy		Dyrektywa MID (B+D) PN-EN 50470-1 PN-EN 50470-3 PN-EN 62053-23

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 4 z 77

1.2. SMARTEMU3 z MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM GSM

Model		smartEMU 3
Sposób podłączenia		bezpośredni
Napięcie znamionowe U_n	[V]	3x230/400
Prąd odniesienia I_{ref}	[A]	5
Prąd minimalny	[A]	0,25
Prąd maksymalny I_{max}	[A]	100
Częstotliwość	[Hz]	50
Klasa dokładności pomiaru en. czynnej	wg PN-EN 50470-3	B
Klasa dokładności pomiaru en. biernej	wg PN-EN 62053-23	2
Pobór mocy w torze	[VA]	< 0,1
Pobór mocy w torze	[W] / [VA]	<3 / <10
Wytrzymałość elektryczna	[kV]	4 (AC 50 Hz), 8 (udary 1,2/50 μ s)
Stałe impulsowania	[imp/kWh]	2500
Zegar		Wewnętrzny, dokładność nie gorsza niż 1 s/24 h w
Komunikacja		Port optyczny: zgodny z PN-EN 62056-21, protokół DLMS/COSEM Podstawowy moduł komunikacyjny: GSM 2G/3G
Wyświetlacz		LCD segmentowy (komunikaty opisane kodami
Temperatura pracy		od -40 °C do 70 °C
Szczelność obudowy	wg PN-EN	IP 54
Normy		Dyrektywa MID (B+D) PN-EN 50470-1 PN-EN 50470-3 PN-EN 62053-23

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 5 z 77

2. CECHY FUNKCJONALNE

Wielofunkcyjne liczniki energii elektrycznej smartEMU umożliwiają bezpośredni pomiar energii czynnej i biernej. Zaprojektowane są z myślą o pracy w systemach AMI. Przeznaczone dla odbiorców komunalnych wszystkich grup taryfowych.

Liczniki smartEMU cechuje:

- Pomiar następujących wielkości elektrycznych :
 - energii czynnej w obu kierunkach (+P, -P) i energii biernej w czterech kwadrantach (QI, QII, QIII, QIV).
 - Profil obciążenia domyślnie zapisywany, jako bezstrefowe stany liczydeł w definiowalnym okresie uśredniania
 - średniej wartości mocy czynnej dla kierunku pobór i oddanie
 - chwilowych rzeczywistych wartości skutecznych napięć (VRMS) i prądów fazowych (IRMS).
- Rejestracja energii w 4 strefach
- Pomiar napięcia, prądu, mocy chwilowych i mocy maksymalnych
- Rejestracja danych rozliczeniowych
- Wbudowany stycznik pozwalający na rozłączenie toru prądowego
- Funkcja ogranicznika mocy
- Protokół komunikacyjny: DLMS/COSEM
- Komunikacja lokalna: port optyczny
- Komunikacja z systemem AMI: GSM / GPRS , GPRS/UMTS
- Komunikacja do sieci HAN: Wireless M-BUS - opcja
- Segmentowy wyświetlacz LCD
- Odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego
- Rozbudowana rejestracja zdarzeń

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 6 z 77

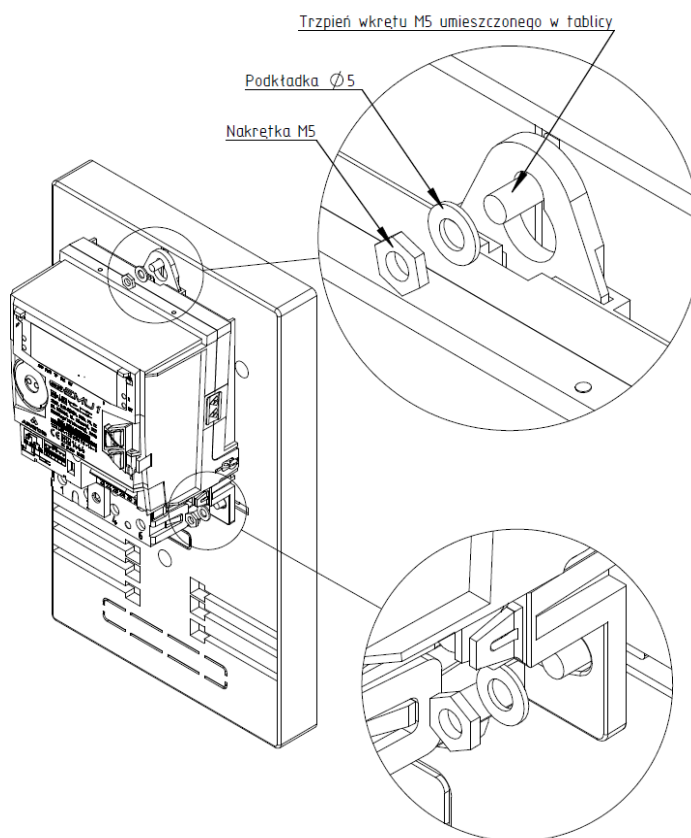
3. INSTALACJA LICZNIKA

3.1. LICZNIK SMARTEMU1

3.1.1. Montaż na tablicy licznikowej

Rysunek nr 1 przedstawia typową tablicę licznikową przeznaczoną dla liczników 1 i 3-fazowych. Tablica zaopatrzona jest w śruby z podkładkami i nakrętkami, umieszczone w specjalnych prowadnicach, dzięki którym możliwe jest stabilne przymocowanie obudowy do tablicy licznikowej. Postępowanie przy montażu obudowy:

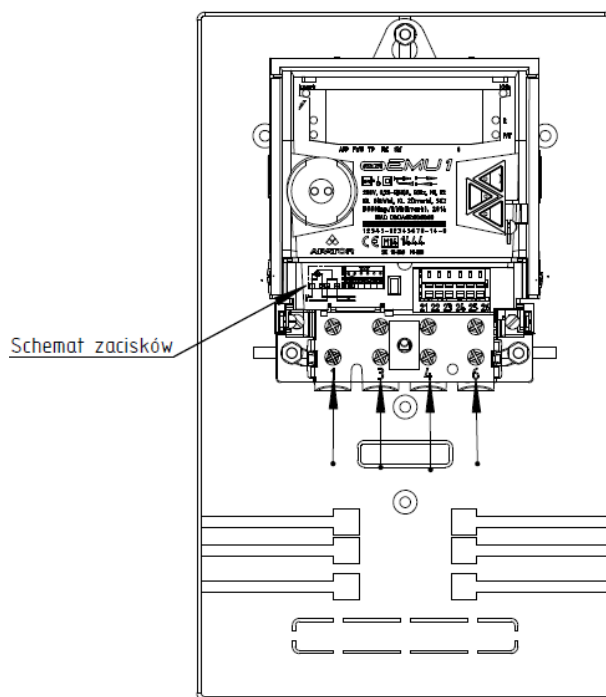
Dopasować pozycję wkrętów na prowadnicach poziomych i pionowej do rozstawu otworów przy listwie zaciskowej). Przyłożyć licznik do tablicy przetykając trzpień wkrętów przez otwory montażowe. Nałożyć podkładki a następnie przykręcić nakrętki kluczem płaskim lub nasadowym z maksymalnym momentem 5Nm. W celu ułatwienia montażu zaleca się wstępne przykręcenie dolnych uchwytów, a następnie pozycjonowanie i zamocowanie górnego haka. Na końcu dokręcić wszystkie nakrętki z zalecaną siłą.



Rysunek 1 - Montaż obudowy na tablicy licznikowej

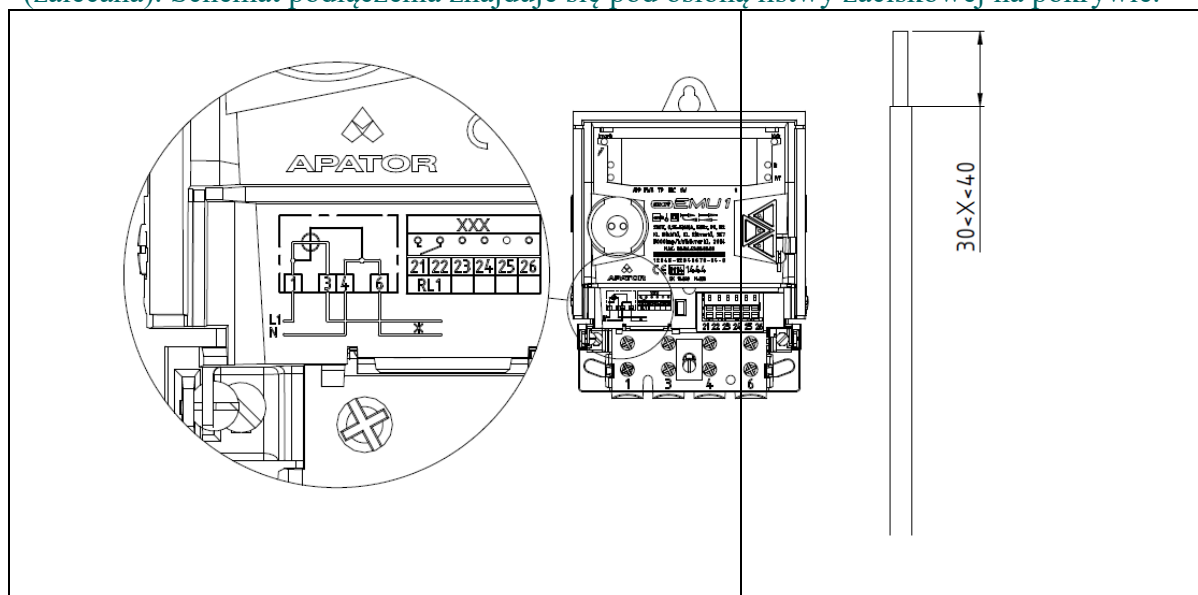
Widok licznika z góry po założeniu wkrętów mocujących przedstawia poniższy rysunek; strzałkami zaznaczono otwory na trzpień wkręta dokręcającego zaciski toru prądowego.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 7 z 77


Rysunek 2 - Licznik po zamontowaniu na tablicy

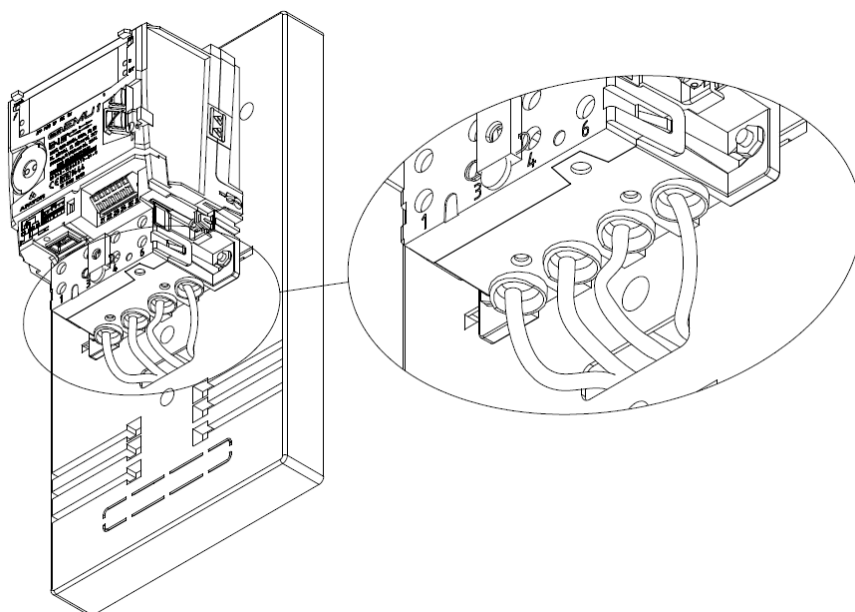
3.1.2. Podłączenie licznika to przewodów sieciowych

Przewody sieciowe przed zamontowaniem odizolować na długości od 30 do 40mm (zalecana). Schemat podłączenia znajduje się pod osłoną listwy zaciskowej na pokrywie.


Rysunek 3 - Schemat zacisków na osłonie listwy zaciskowej oraz odizolowany przewód sieciowy

W pierwszej kolejności zamocować przewody neutralne, a następnie fazowe. Każdy z przewodów dokładnie przykręcić dwoma zaciskami z siłą 3Nm. Przewody muszą być tak ułożone, aby nie przeszkadzały przy zakładaniu osłony listwy zaciskowej.

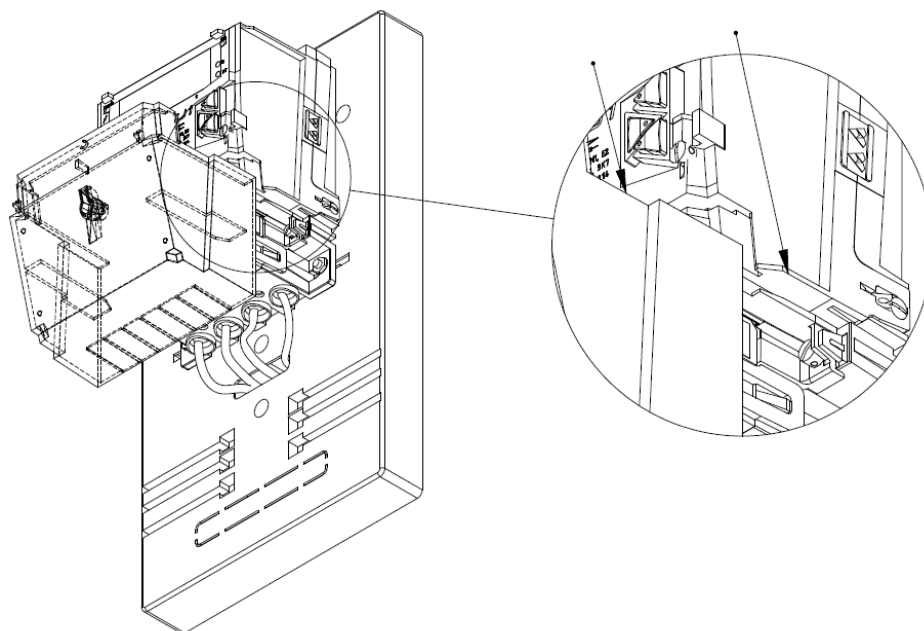
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 8 z 77



Rysunek 4 - Widok licznika z podłączonymi przewodami sieciowymi

3.1.3. Montaż osłony listwy zaciskowej

Po przymocowaniu licznika do tablicy oraz dokładnym przykręceniu przewodów, pokrywę skrzynki zaciskowej należy wsunąć w specjalnie uformowane suwnice, pokazane w powiększeniu na poniższym rysunku:

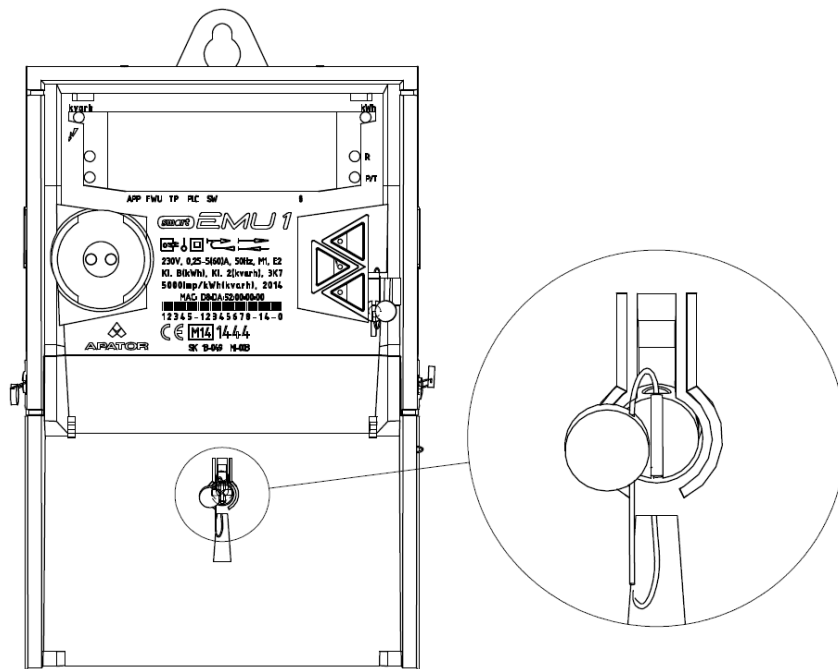


Rysunek 5 - Montaż osłony listwy zaciskowej

Dokręcić wkręt plombowy maksymalnym momentem 2 Nm.

Po dokręceniu wkręta plombującego założyć plombę monerską, widok założonego kompletnie licznika przedstawia poniższy rysunek:

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 9 z 77



Rysunek 6 - Licznik zamontowany, zaplombowany

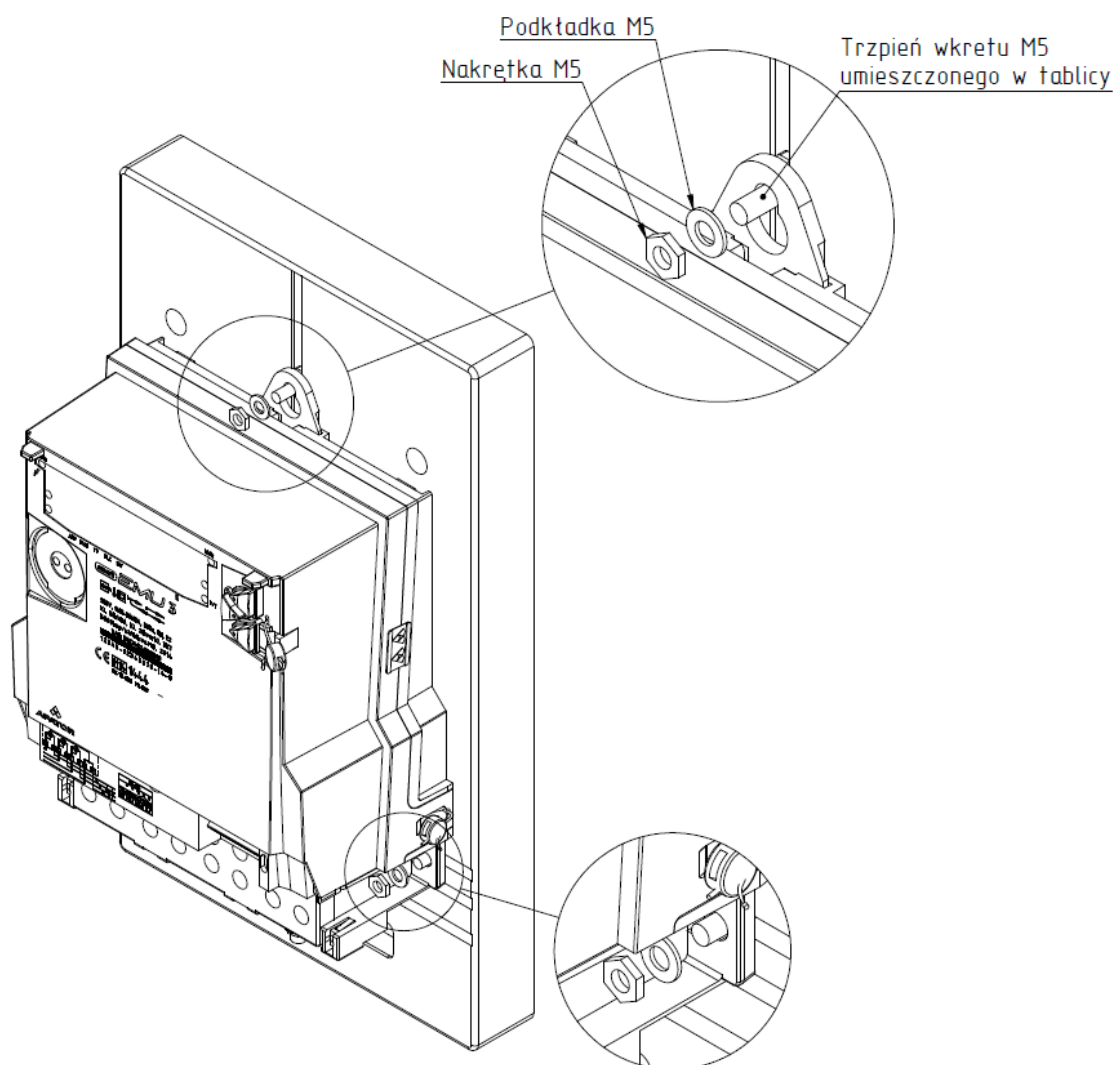
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 10 z 77

3.2. LICZNIK SMARTEMU3

3.2.1. Montaż na tablicy licznikowej

Rysunek przedstawia typową tablicę licznikową przeznaczoną dla liczników jedno i trójfazowych. Tablica zaopatrzona jest w śruby z podkładkami i nakrętkami, umieszczone w specjalnych prowadnicach, dzięki którym możliwe jest stabilne przymocowanie obudowy do tablicy licznikowej. Postępowanie przy montażu obudowy:

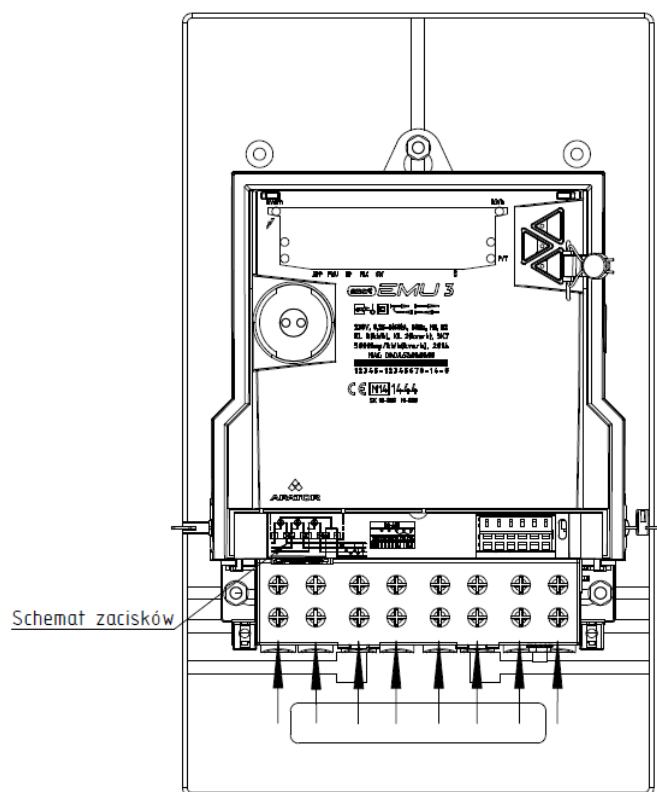
Dopasować pozycję wkrętów na prowadnicach poziomych i pionowej do rozstawu otworów przy listwie zaciskowej. Przyłożyć licznik do tablicy przetykając trzpień wkrętów przez otwory montażowe. Nałożyć podkładki a następnie przykręcić nakrętki kluczem płaskim lub nasadowym z maksymalnym momentem 5Nm. W celu ułatwienia montażu zaleca się wstępne przykręcenie dolnych uchwytów, a następnie pozycjonowanie i zamocowanie górnego haka. Na końcu dokręcić wszystkie nakrętki z zalecaną siłą.



Rysunek 7 - Montaż obudowy na tablicy licznikowej

Widok licznika z góry po założeniu wkrętów mocujących przedstawia rysunek nr 8; strzałkami zaznaczono otwory na trzpień wkręta dokręcającego zaciski toru prądowego.

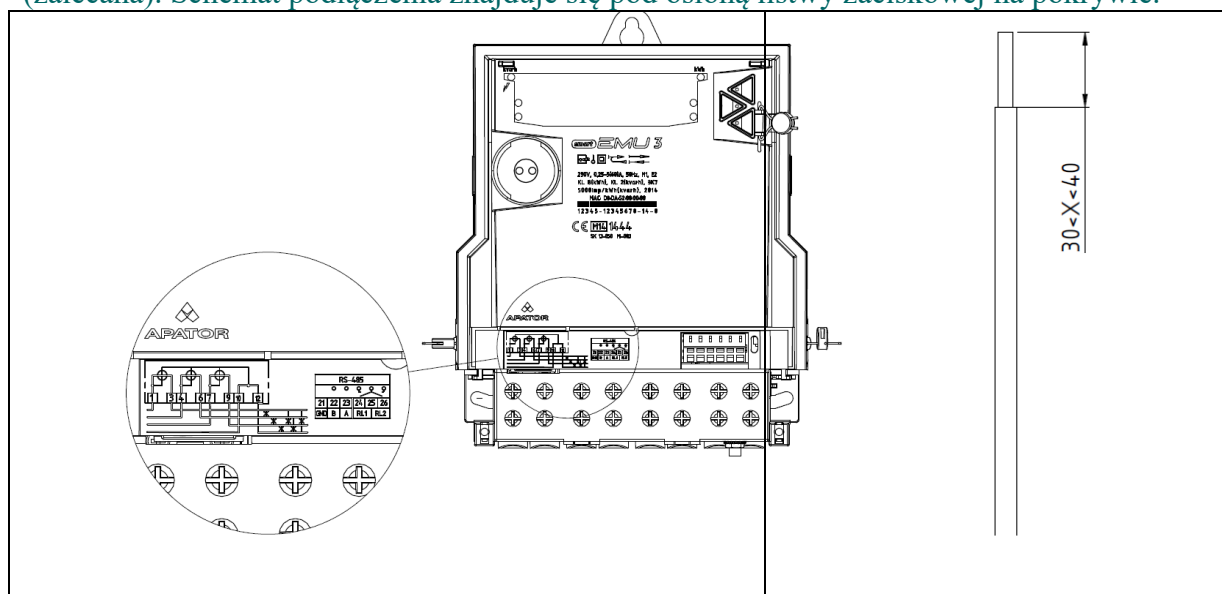
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 11 z 77



Rysunek 8 - Licznik po zamontowaniu na tablicy

3.2.2. Podłączenie licznika do przewodów sieciowych

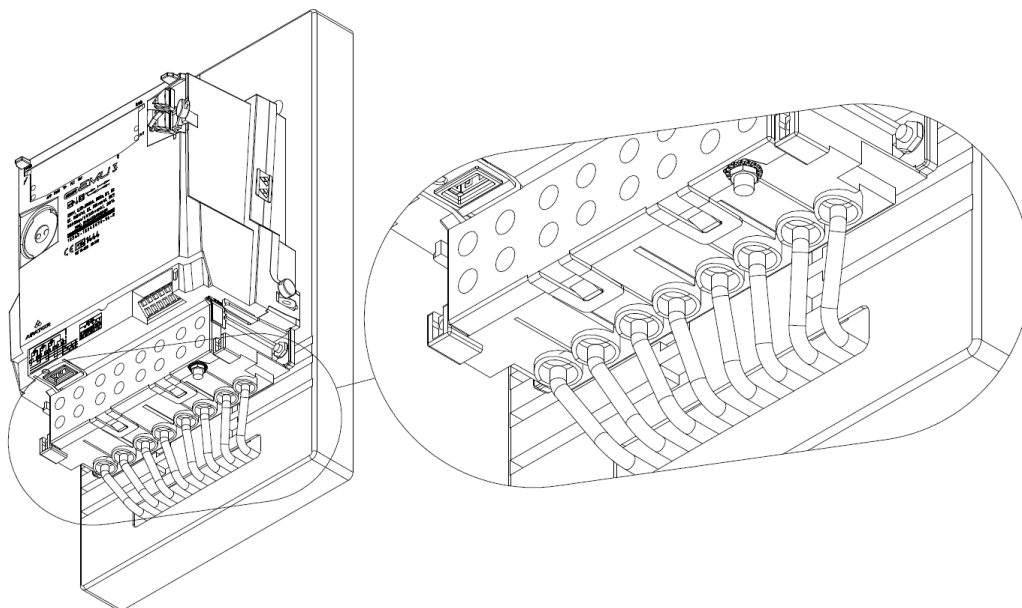
Przewody sieciowe przed zamontowaniem odizolować na długości od 30 do 40mm (zalecana). Schemat podłączenia znajduje się pod osłoną listwy zaciskowej na pokrywie.



Rysunek 9- Schemat zacisków na osłonie listwy zaciskowej oraz odizolowany przewód sieciowy

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 12 z 77

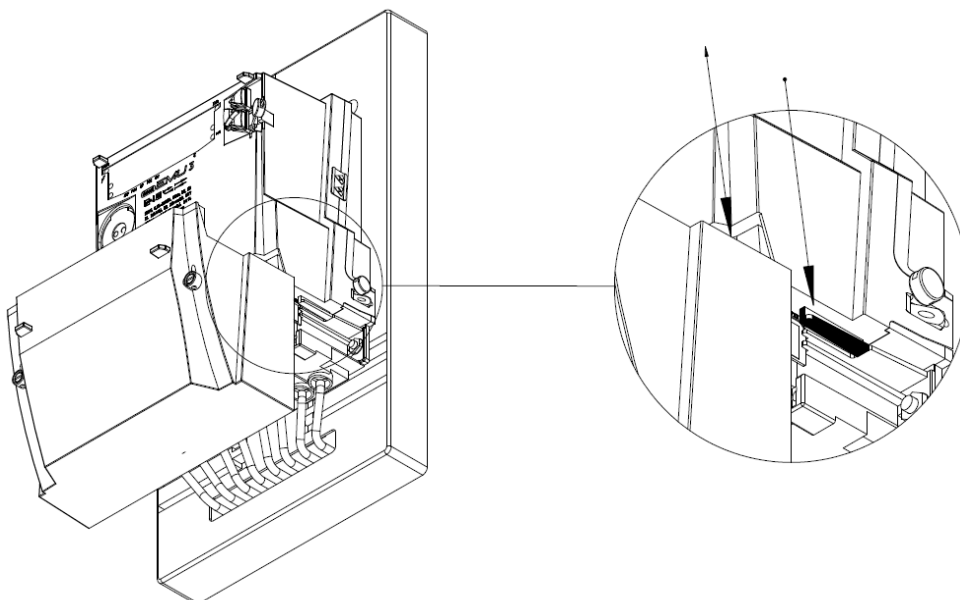
W pierwszej kolejności zamocować przewody neutralne, a następnie fazowe. Każdy z przewodów dokładnie przykręcić dwoma zaciskami z siłą 3Nm. Przewody muszą być tak ułożone, aby nie przeszkadzały przy zakładaniu osłony listwy zaciskowej.



Rysunek 10 - Widok licznika z podłączonymi przewodami sieciowymi

3.2.3. Montaż osłony listwy zaciskowej

Po przymocowaniu licznika do tablicy oraz dokładnym przykręceniu przewodów, osłonę skrzynki zaciskowej wsuwamy na pokrywę licznika w specjalnie uformowane suwnice, pokazane na poniższym rysunku:

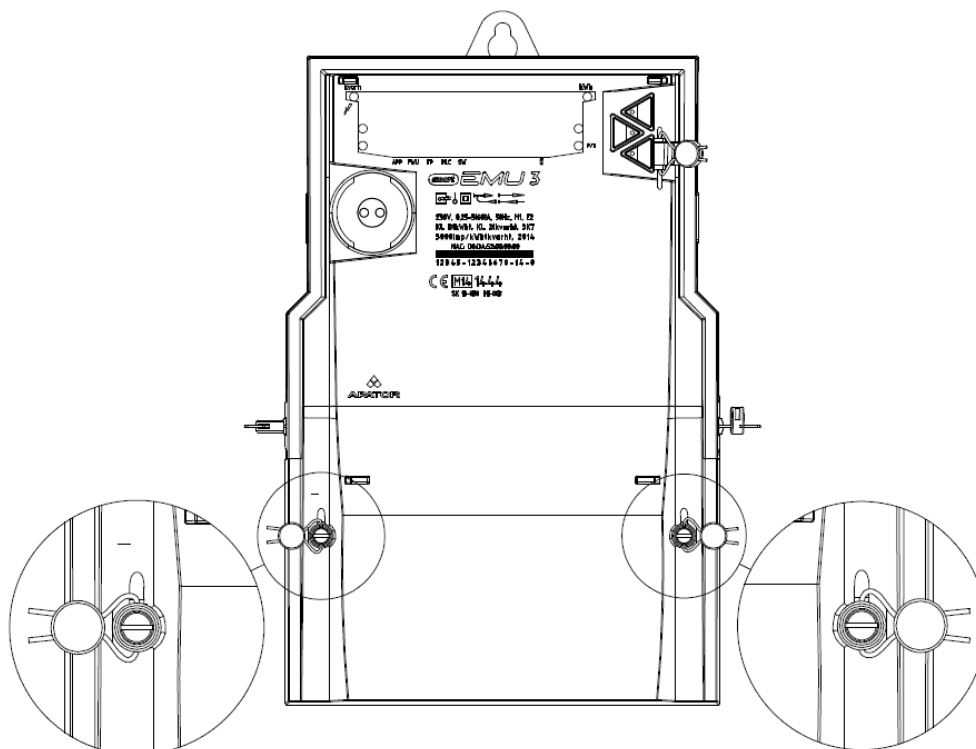


Rysunek 11- Montaż osłony listwy zaciskowej

Dokręcić wkręt plombowy maksymalnym momentem 2 Nm (szczegółowe informacje nt. wkrętu)

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 13 z 77

Do dokręceniu wkręta plombującego założyć plombę monterską, widok założonego kompletnie licznika przedstawia rysunek nr 12.



Rysunek12- Licznik zamontowany, oplombowany

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 14 z 77

4. KONSTRUKCJA MECHANICZNA

4.1. LICZNIK SMARTEMU1

4.1.1. Warunki pracy licznika i ochrona przed wpływem środowiska zewnętrznego

Zakres temperatury pracy i przechowywania	od -40oC do +70oC wg PN-EN 50470-1
Wilgotność względna	95% wg PN-EN62052-11
Klasa szczelności IP	IP54 wg PN-EN60592
Klasa izolacji obudowy	II wg normy PN-EN60592
Klasa warunków mechanicznych	M1

4.1.2. Materiały konstrukcyjne

Tworzywa konstrukcyjne użyte do produkcji obudowy są odporne na gorąco i ogień oraz mechaniczne próby uderowe i wibracyjne w stopniu określonym przez normę PN-EN 62052-11

Podstawa i skrzynka zacisków	Poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym ognioodporny w klasie V0 wg UL94
Pokrywa licznika i osłona zacisków	Poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym, V0 (opcja)
Okno	Poliwęglan przezroczysty bezbarwny, V0(opcja)
Pokrywa listwy zaciskowej	Poliwęglan + V0(opcja), stabilizacja UV (opcja) + wzmocnienie włóknem szklanym (opcja). Możliwe jest wykonanie pokrywy z poliwęglanu przezroczystego bezbarwnego
Klawiatura	Tworzywo termoplastyczne typu POM + silikon.

4.1.3. Wymiary licznika w [mm]

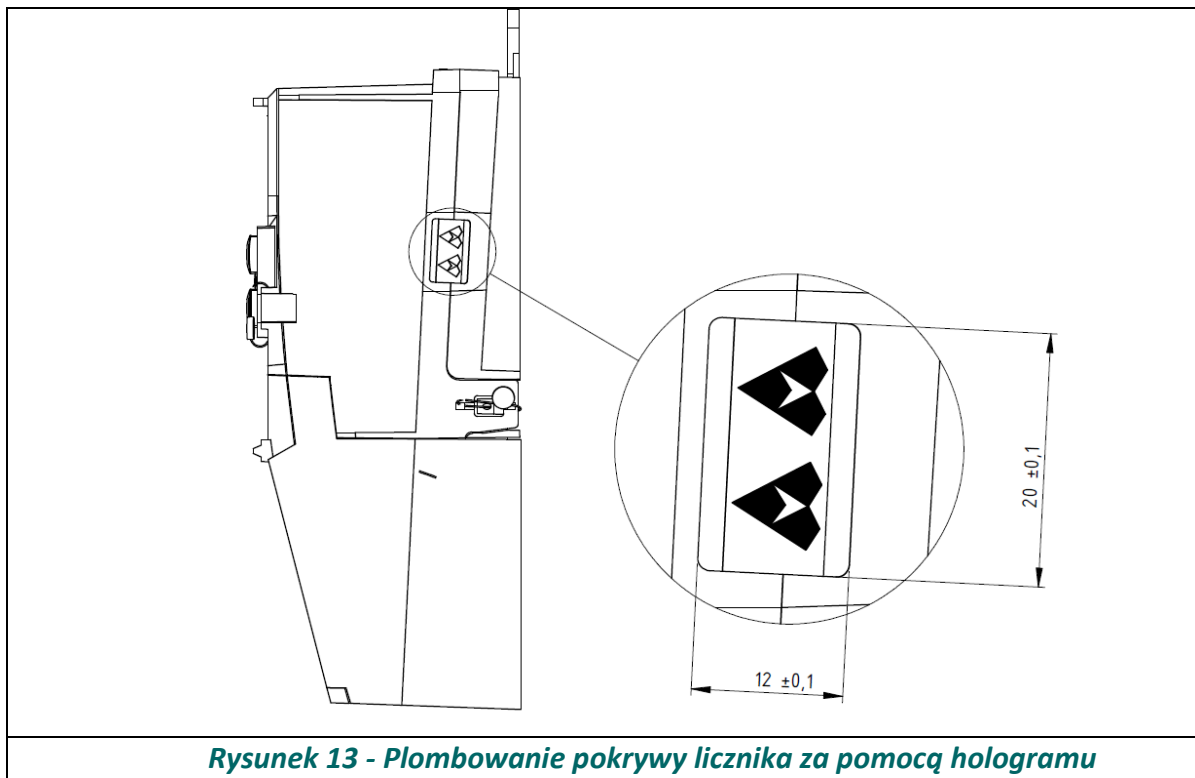
Szerokość	130
Wysokość – krótka listwa zaciskowa	200
Głębokość	82

4.1.4. Pokrywa listwy zaciskowej – długość prześwitu na przewody przyłączeniowe

Krótką osłona listwy zaciskowej	prześwit 40mm
---------------------------------	---------------

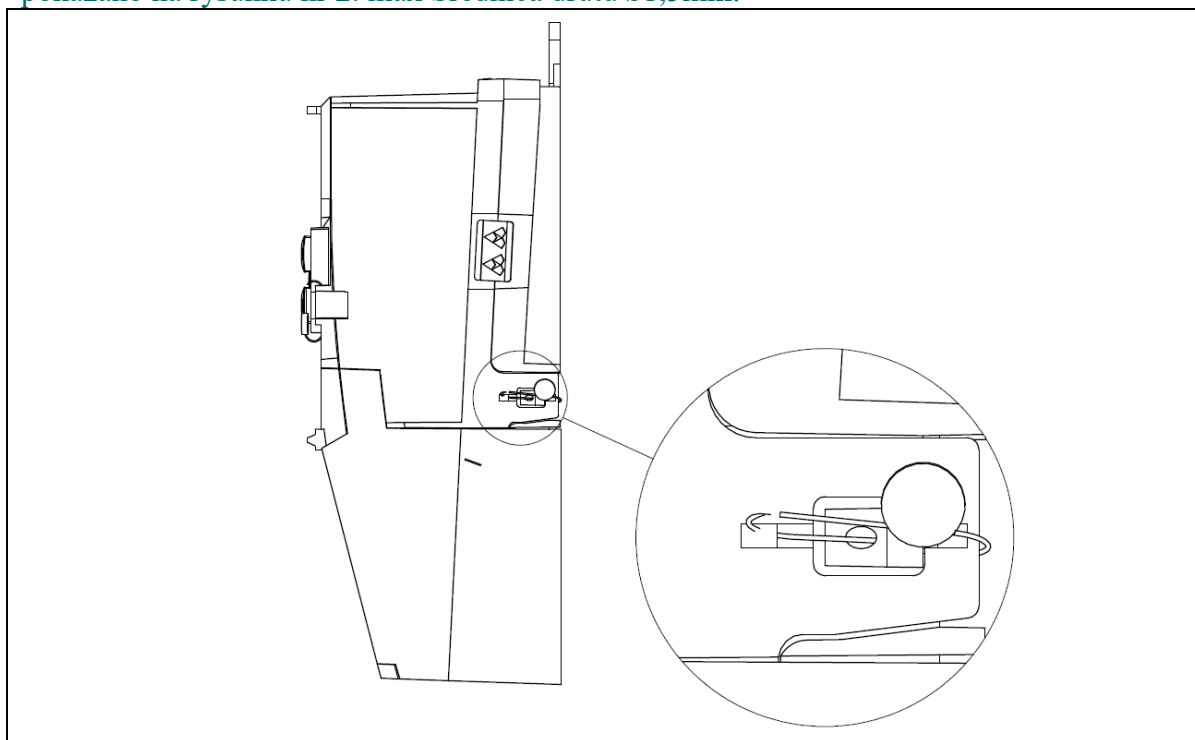
Hologramy umieszczone są na ściankach bocznych licznika w miejscach oznaczonych na rysunku nr 13:

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA/ZATWIERDZONY	STRONA 15 z 77



4.1.4.1. ZABEZPIECZENIE POKRYWY LICZNIKA ZA POMOCĄ DRUTU PLOMBOWEGO ORAZ PLOMB OŁÓWIANYCH LUB PLASTIKOWYCH NA ZEWNĄTRZ OBUDOWY.

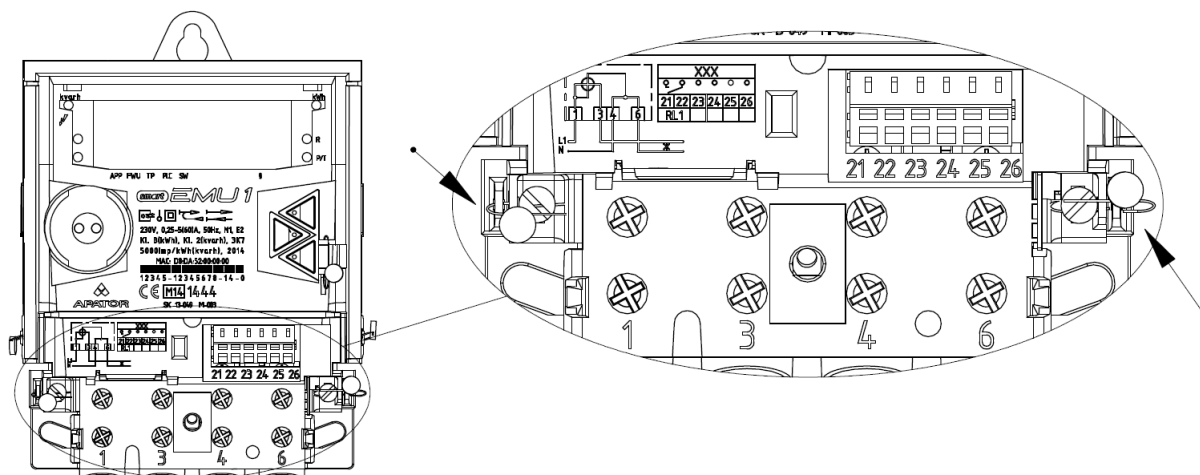
Plombowanie pokrywy umożliwiają specjalne zaczepy (umieszczone symetrycznie po bokach licznika) zaopatrzone w otwór, przez który przetykany jest drut plombowy jak pokazano na rysunku nr 2. max Średnica drutu $\varnothing 1,5\text{mm}$.



TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 16 z 77

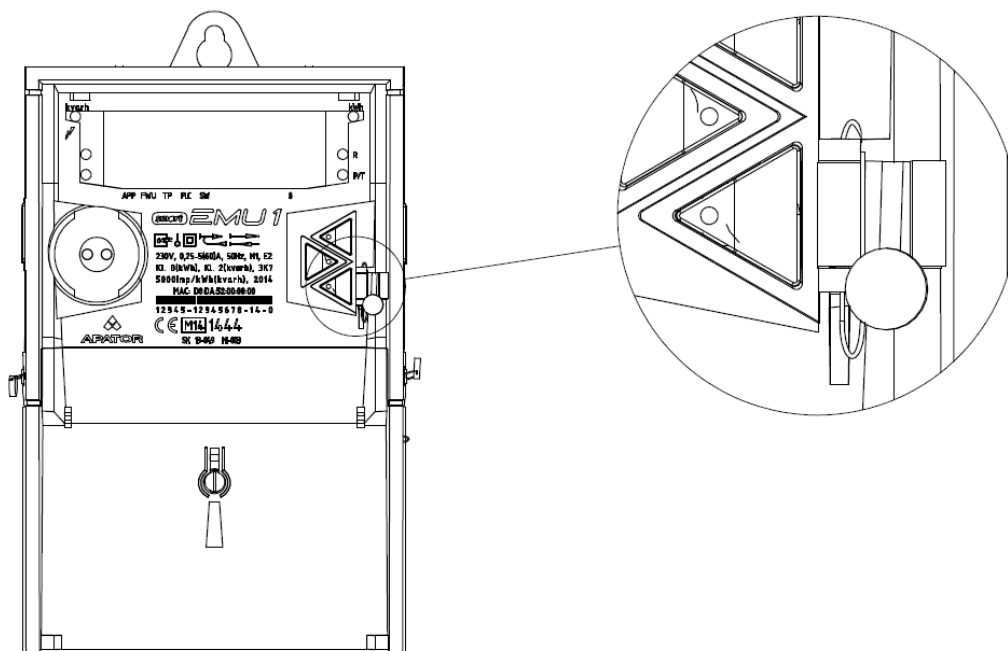
Rysunek 14 - Plombowanie pokrywy licznika za pomocą drutu plombowego
4.1.4.2. ZABEZPIECZENIE POKRYWY LICZNIKA ZA POMOCĄ DRUTU PLOMBOWEGO ORAZ PLOMB OŁOWIANYCH LUB PLASTIKOWYCH WEWNĄTRZ OBUDOWY (POD OSŁONĄ LISTWY ZACISKOWEJ)

Jest to drugi, opcjonalny, sposób zabezpieczenia przed nieuprawnionym otwarciem pokrywy licznika. Wkręty plombowe znajdują się symetrycznie po bokach listwy zaciskowej. Max. średnica drutu plombowego $\varnothing 1,5\text{mm}$.

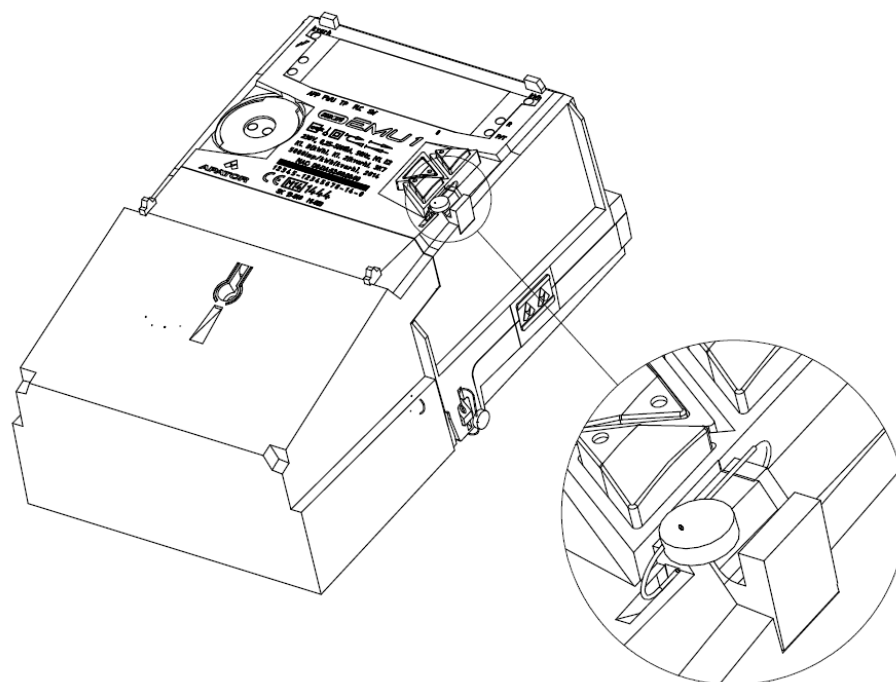

Rysunek 15 - Plombowanie pokrywy licznika za pomocą plomby zaciskanej na drucie
Rysunek 16 - Plombowanie pokrywy licznika za pomocą plomby zaciskanej na drucie cz.2.
4.1.4.3. PLOMBOWANIE PRZYCIŚKU (CZERWONEGO) NA Klawiaturze.

Funkcja uniemożliwia dostęp osób nieuprawnionych do niektórych funkcji licznika. Plombowanie jest możliwe przy wsunięciu klinu plombowego i realizowane jest za pomocą drutu plombowego (max średnica $\varnothing 1,5\text{mm}$) oraz plomby ołowianej lub plastikowej. Sposób plombowania przedstawiają rysunki nr 17 i 18. Przesunięcie klina plombującego wynosi 4,5mm. Po wysunięciu klin mieści się w obrysie zewnętrznym licznika.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 17 z 77



Rysunek 17 - Plombowanie czerwonego przycisku za pomocą plomby zaciskanej na drucie

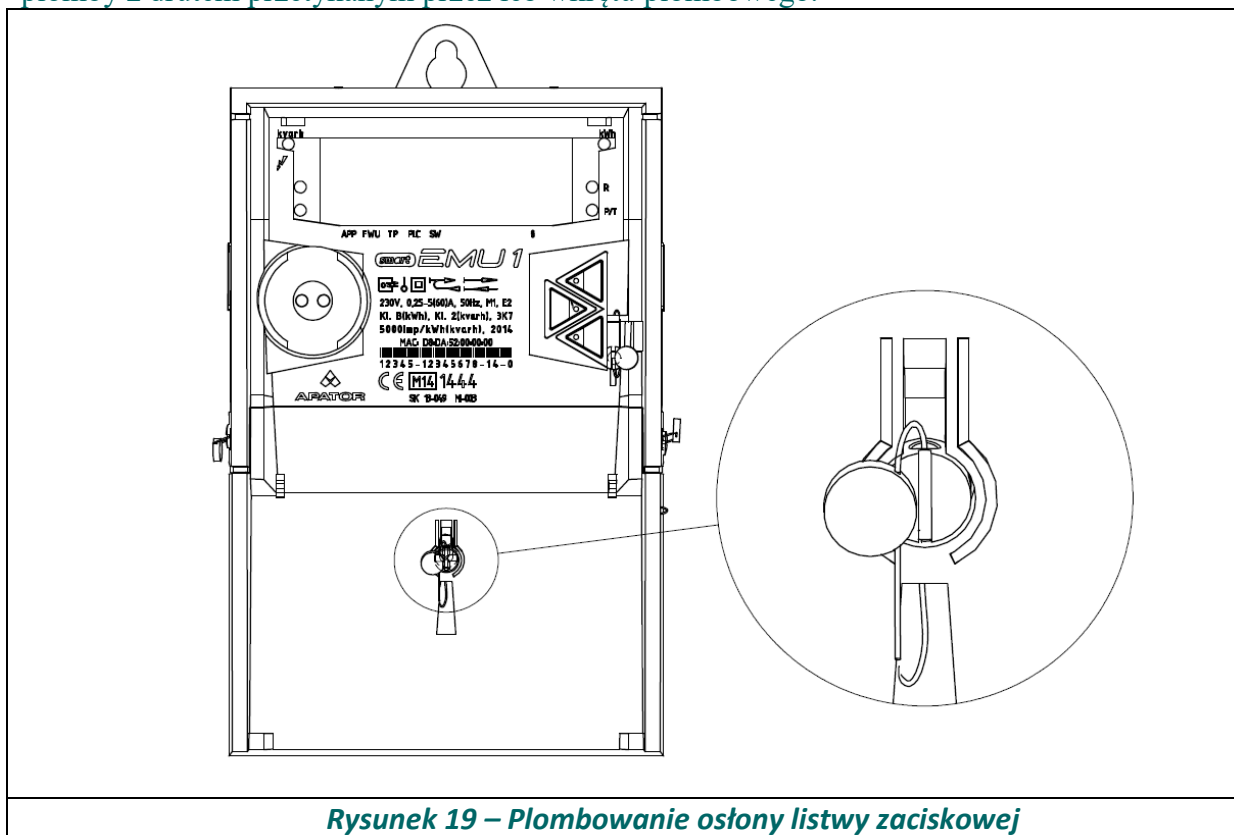


Rysunek 18 - Plombowanie czerwonego przycisku za pomocą plomby zaciskanej na drucie cz.2

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 18 z 77

4.1.4.4. PŁOMBOWANIE OSŁONY LISTWY ZACISKOWEJ.

Pokrywa listwy zaciskowej zabezpieczana jest za pomocą ołowianej lub plastikowej plombki z drutem przetykanym przez łeb wkrętu plombowego.



Rysunek 19 – Plombowanie osłony listwy zaciskowej

4.1.4.5. PARAMETRY TECHNICZNE WKRĘTÓW PŁOMBOWYCH ZABEZPIEZAJĄCYCH POKRYWĘ LICZNIKA I POKRYWĘ LISTWY ZACISKOWEJ

Typ wkrętu	<i>Wkręt plombowy</i>
Rozmiar wkrętu	<i>M4x10, M4x20</i>
Średnica łba	6,5mm
Typ i rozmiar narzędzia do montażu	Wkrętak płaski, rozmiar 0,8x6,3mm
Maksymalny moment dokręcający	2Nm
Max. Średnica drutu plombowego	ø 1,5mm

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 19 z 77

**4.1.5. Punkty mocujące obudowę licznika do podłoża**

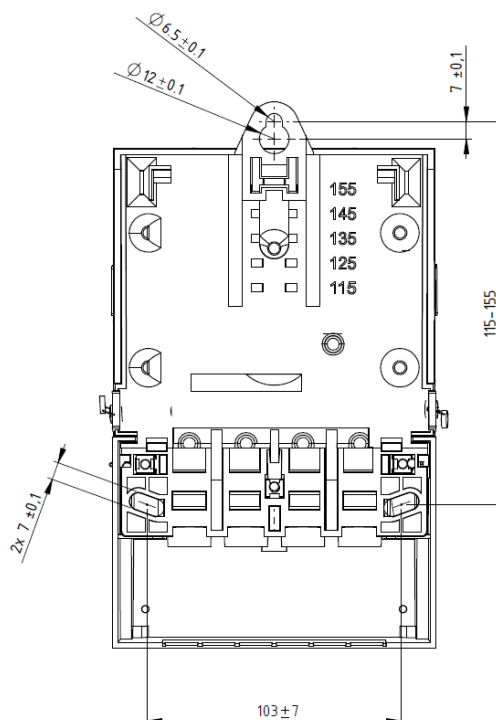
- Licznik dostosowany jest do montażu na typowych tablicach licznikowych
- Rozstaw otworów mocujących wykonany zgodnie z normą DIN 43857

4.1.5.1. ROZSTAW OTWORÓW MOCUJĄCYCH LICZNIK W [MM]

<i>Hak górny regulowany w zakresie od 115 do 155mm, ze skokiem 10mm</i>	
<i>Rozstaw otworów dolnych</i>	<i>103±7mm</i>

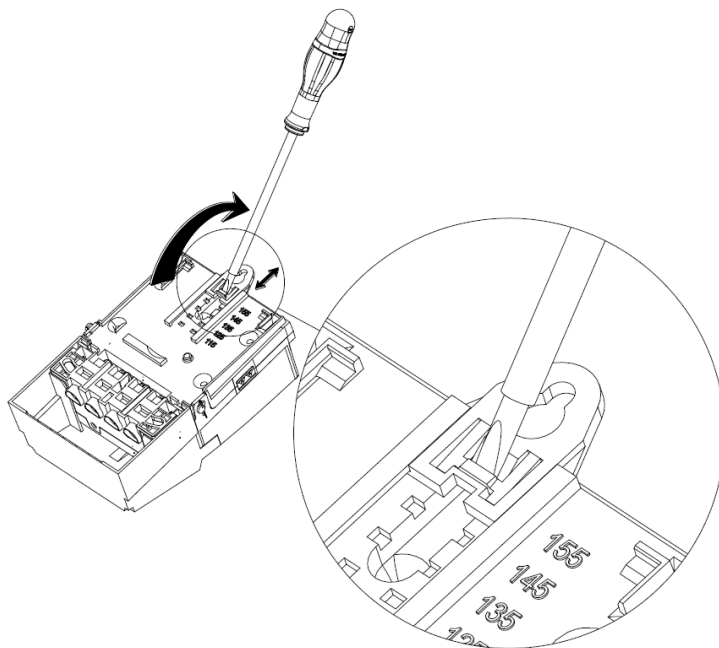
4.1.5.2. PARAMETRY OTWORÓW MOCUJĄCYCH

<i>Max. średnica trzpienia śruby/wkrętu mocującego</i>	<i>6,5mm</i>
<i>Max. moment dokręcający</i>	<i>5Nm</i>

**Rysunek 20– Rozstaw otworów mocujących obudowę licznika****4.1.5.3. REGULACJA POŁOŻENIA WIESZAKA GÓRNEGO**

Regulacja wieszaka odbywa się przy pomocy wkrętaka o max szerokości trzpienia 5,4mm. Trzpień należy umieścić pod poprzeczką haka. Belkę unieść w górę naciskając na wkrętak zgodnie z kierunkiem strzałki na rysunku nr 21. Hak przesunąć na wybraną pozycję.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 20 z 77



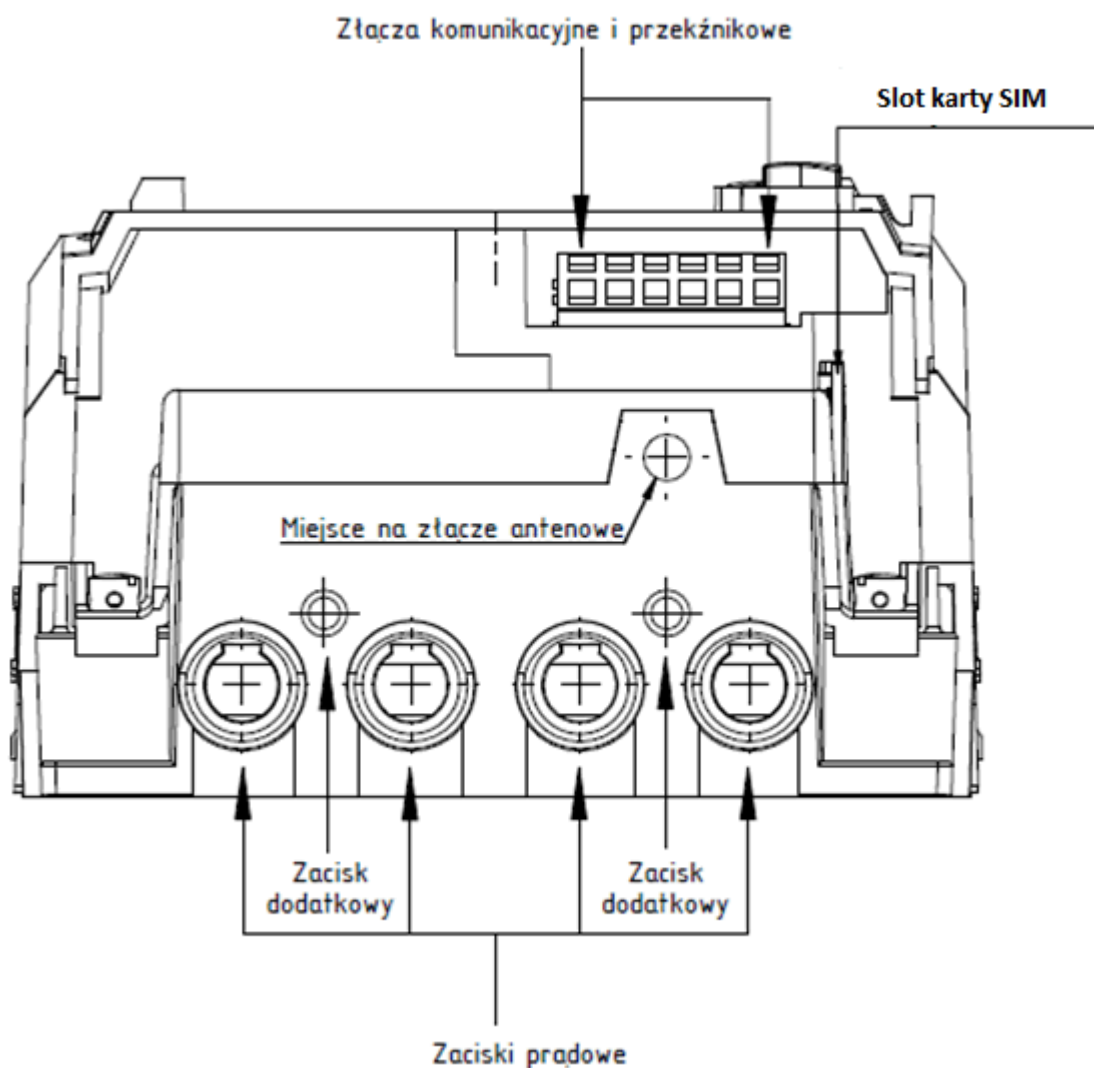
Rysunek 21 - Regulacja wysokości wieszaka górnego

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 21 z 77

4.1.6. Skrzynka zacisków

W skład skrzynki zaciskowej wchodzi następujące elementy przedstawione na rysunku:

- Listwa z zaciskami prądowymi
- Miejsce na podstawkę do karty SIM
- Miejsce na złącze antenowe.
- **Opcjonalnie** złącza komunikacyjne i przekaźnikowe

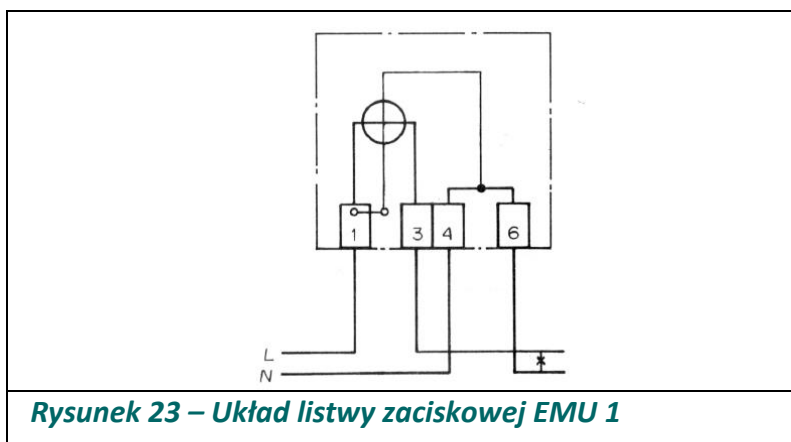


Rysunek 22 – Układ listwy zaciskowej licznika 1 faz. SmartEMU-1

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 22 z 77

4.1.6.1. KONFIGURACJA ZACISKÓW

Układ listwy- przewody fazowe po lewej stronie listwy, neutralne po stronie prawej.

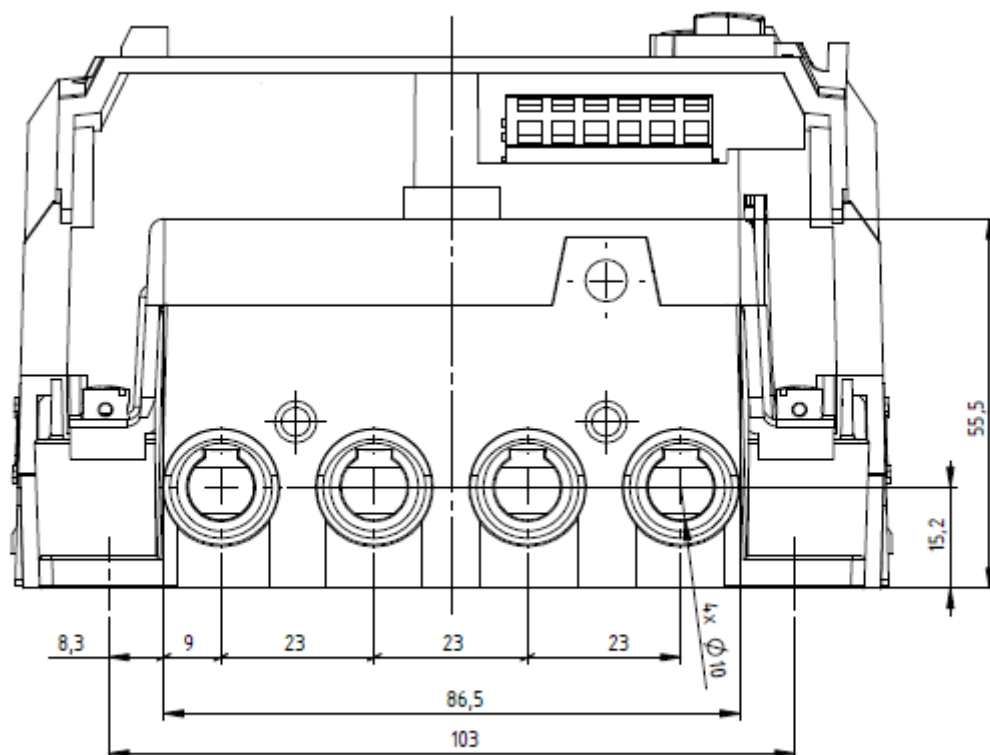


Kolejność zacisków jest zgodna z normą DIN 43758.

4.1.6.2. PARAMETRY TECHNICZNE ZACISKÓW ORAZ OTWORÓW W LISTWIE Z ZACISKAMI PRĄDOWYMI

Typ zacisków	<i>Zacisk śrubowy klatkowy</i>
Materiał i pokrycie	Stalowy z pokryciem galwanicznym cynkowym
Rozmiar wkrętu	M6x16
Typ i rozmiar narzędzia do montażu	Wkrętak krzyżowy PZ2
Minimalny przekrój przewodu drutowego/linki miedzianej	2,5mm ²
Maksymalny przekrój przewodu drutowego	35mm ²
Maksymalny przekrój linki miedzianej	25mm ²
Długość odizolowanego przewodu	30-40mm
Maksymalny moment dokręcający	3Nm
Średnica otworów przyłączeniowych w skrzynce zaciskowej	ø 9mm

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 23 z 77

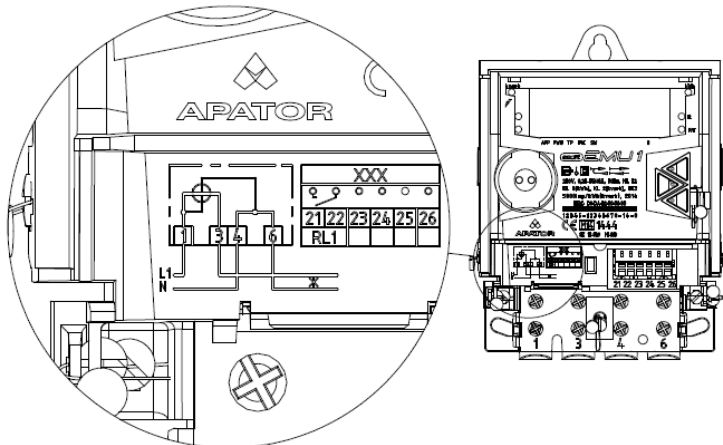


Rysunek 24 – Rozstaw otworów na przewody sieciowe

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 24 z 77

4.1.7. Oznaczenie skrzynki zaciskowej

Schemat zacisków prądowych i komunikacyjnych znajduje się pod osłoną listwy zaciskowej na płaskiej powierzchni.



Rysunek 25- schemat zacisków prądowych i komunikacyjnych

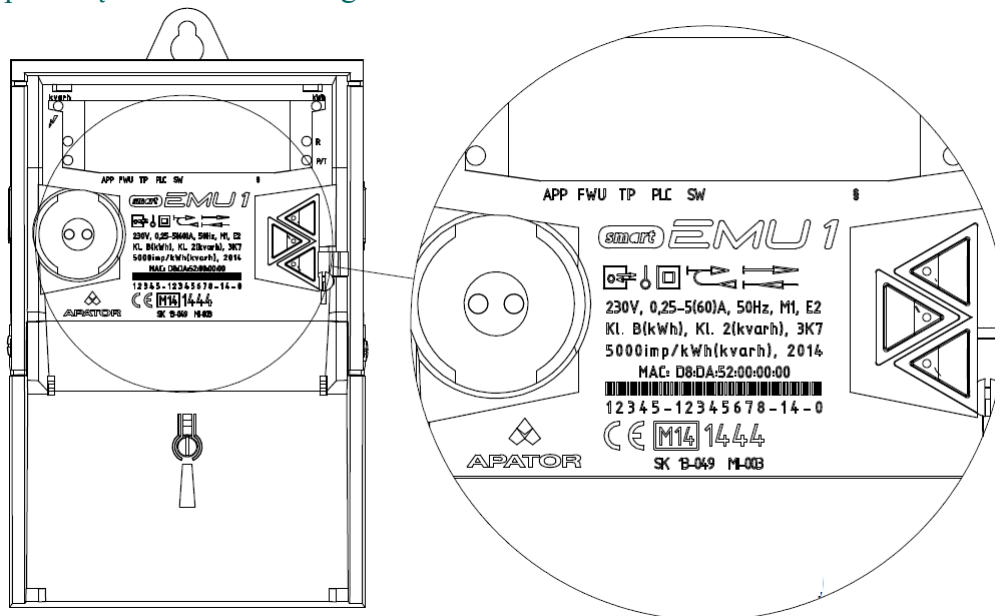
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 25 z 77

4.1.8. Port optyczny

Port optyczny znajduje się po lewej stronie licznika pod wyświetlaczem LCD. Konstrukcja portu spełnia wymagania normy 62056-21.

4.1.9. Tabliczka znamionowa

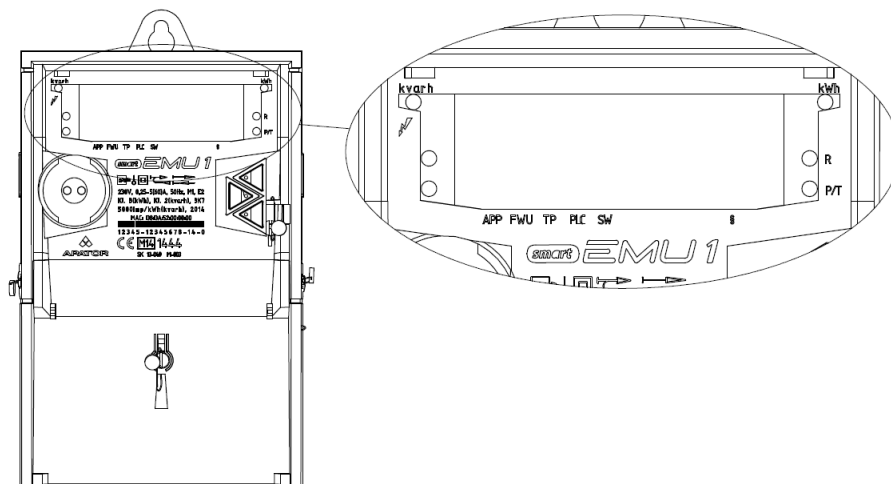
Podstawowe informacje o liczniku zostały umieszczone na froncie licznika. Zostały wykonane za pomocą nadruku laserowego.



Rysunek 26 - przykładowy nadruk z oznaczeniem licznika smart EMU1

Sygnalizacja podłączenia licznika znajduje się w lewym górnym rogu licznika (rysunek nr 16). Jest to jednocześnie dioda impulsowa dla pobieranej mocy biernej. Po przeciwnej stronie znajduje się dioda impulsowa sygnalizująca pobór mocy czynnej. Oznaczenia komunikatów prezentowanych na wyświetlaczu LCD znajdują się pod oknem. Po prawej i lewej stronie okna znajdują się 4 światłowodów, które mogą sygnalizować działanie modemów komunikacyjnych zamontowanych wewnątrz licznika.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 26 z 77



Rysunek 27- Widok oznaczeń zasilania, poboru mocy czynnej i biernej oraz modemów komunikacyjnych wokół okna

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 27 z 77

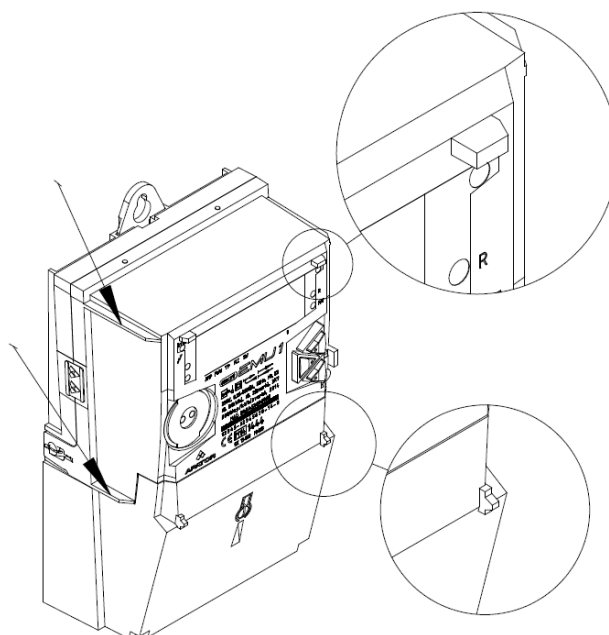
4.1.10. Składowanie licznika bez kartonu

4.1.10.1. SKŁADOWANIE NA BOKU

Licznik posiada parę „żeber” (pokazanych na rysunku nr 20) na bocznej ścianie, które umożliwiają układanie licznika na boku.

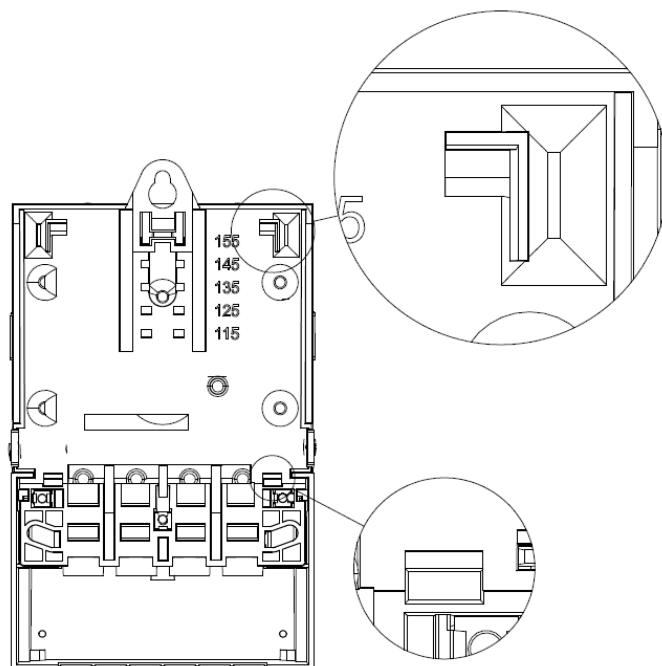
4.1.10.2. SKŁADOWANIE „JEDEN NA DRUGIM”

Licznik posiada dwie pary kołków umieszczone na pokrywie licznika i osłonie listwy zaciskowej (pokazane na rysunku nr 28), których konstrukcja umożliwia położenie na nich kolejny licznik smart Emu 1. W tym celu w podstawie zostały zaformowane specjalne ścianki stabilizujące licznik pokazane na rysunku nr 29:



Rysunek 28 - Żebra i kołki ułatwiające składowanie licznika na boku i "jeden na drugim"

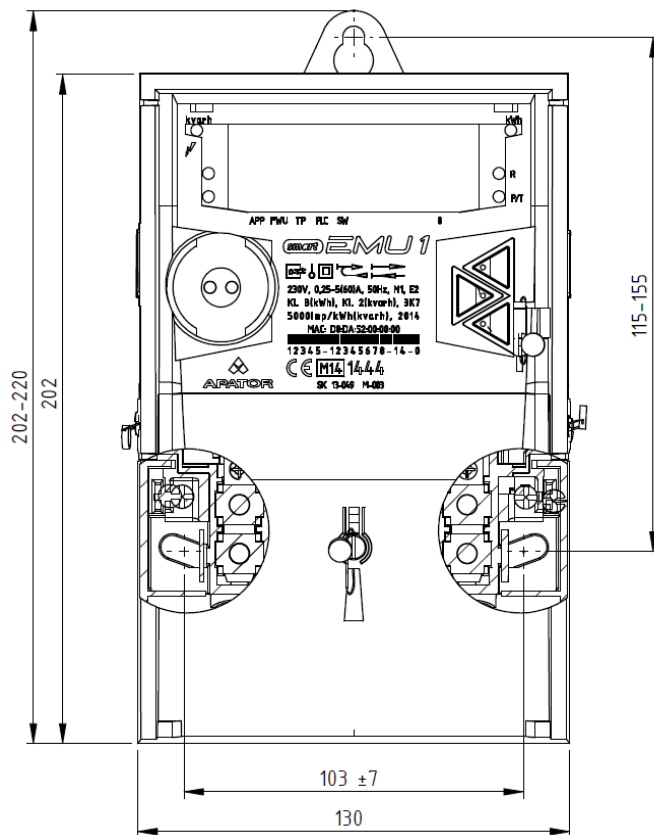
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 28 z 77



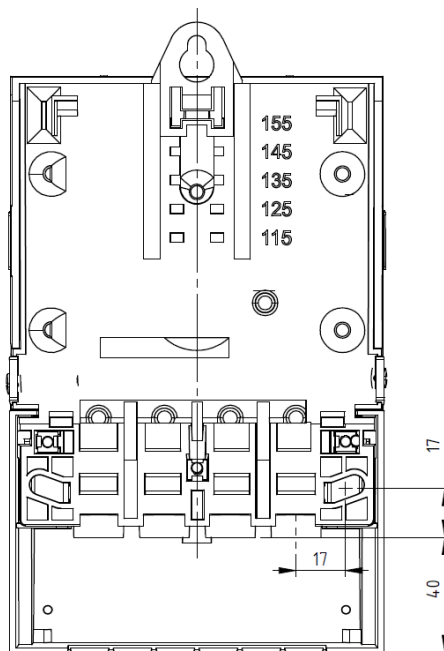
Rysunek 29 - Ścianki ułatwiające składowanie licznika "jeden na drugim"

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 29 z 77

4.1.11. Rysunki gabarytowe i montażowe

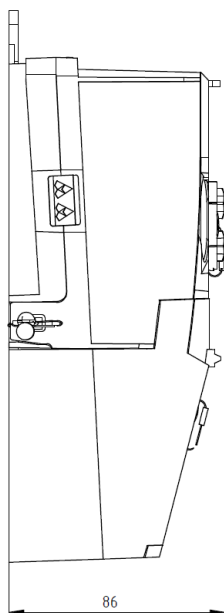


Rysunek 30– Rysunek montażowy



Rysunek 31 - Rysunek montażowy - widok z tyłu

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 30 z 77



Rysunek 32- Rysunek gabarytowy - widok z boku

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 31 z 77

**4.2. LICZNIK SMARTEMU3****4.2.1. Warunki pracy licznika i ochrona przed wpływem środowiska zewnętrznego**

Zakres temperatury pracy i przechowywania	<i>od -40°C do +70°C wg PN-EN 50470-1</i>
Wilgotność względna	<i>95% wg PN-EN62052-11</i>
Klasa szczelności IP	<i>IP54 wg PN-EN60592</i>
Klasa izolacji obudowy	<i>II wg normy PN-EN60592</i>
Klasa warunków mechanicznych	<i>M1</i>

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 32 z 77

4.2.2. Materiały konstrukcyjne

Tworzywa konstrukcyjne użyte do produkcji obudowy są odporne na gorąco i ogień oraz mechaniczne próby uderowe i wibracyjne w stopniu określonym przez normę PN-EN 62052-11

Podstawa i skrzynka zacisków	<i>Poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym ognioodporny w klasie V0 wg UL94</i>
Pokrywa licznika i osłona zacisków	Poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym, V0 (opcja)
Okno	Poliwęglan przezroczysty bezbarwny, V0(opcja)
Pokrywa listwy zaciskowej	Poliwęglan + V0(opcja), stabilizacja UV (opcja) + wzmocnienie włóknem szklanym (opcja). Możliwe jest wykonanie pokrywy z poliwęglanu przezroczystego bezbarwnego
Klawiatura	Tworzywo termoplastyczne typu POM + silikon.

4.2.3. Wymiary licznika w [mm]

Szerokość	177
Wysokość – krótka listwa zaciskowa	265
Głębokość	90

4.2.4. Pokrywa listwy zaciskowej – długość prześwitu na przewody przyłączeniowe

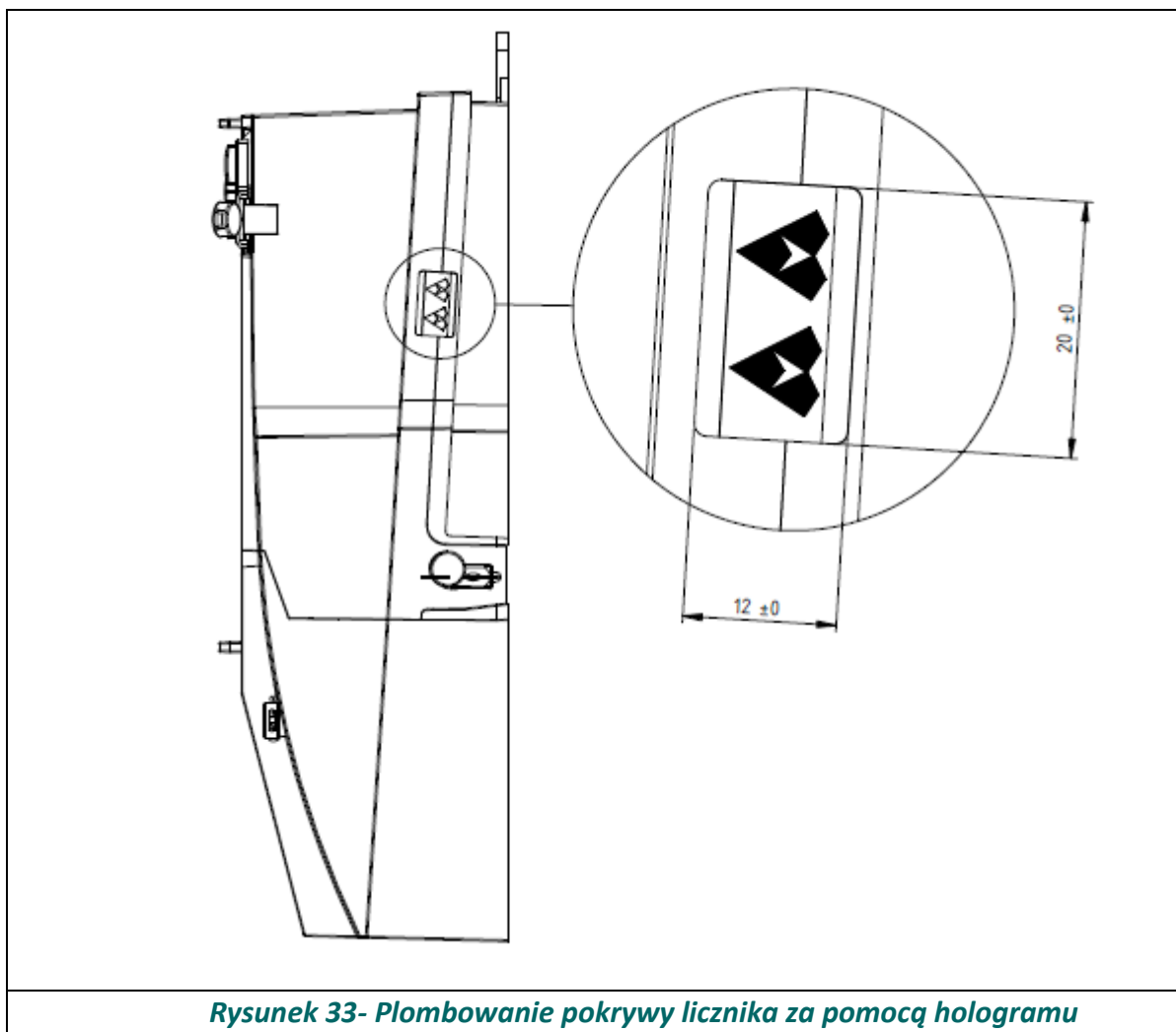
<i>Krótką osłoną listwy zaciskowej</i>	<i>prześwit 60mm</i>
--	----------------------

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 33 z 77

4.2.5. Plombowanie licznika

4.2.5.1. CECHY ZABEZPIELAJĄCE - NAKLEJKA HOLOGRAMOWA

Hologramy umieszczone są na ściankach bocznych licznika w miejscach oznaczonych na rysunku nr 33:



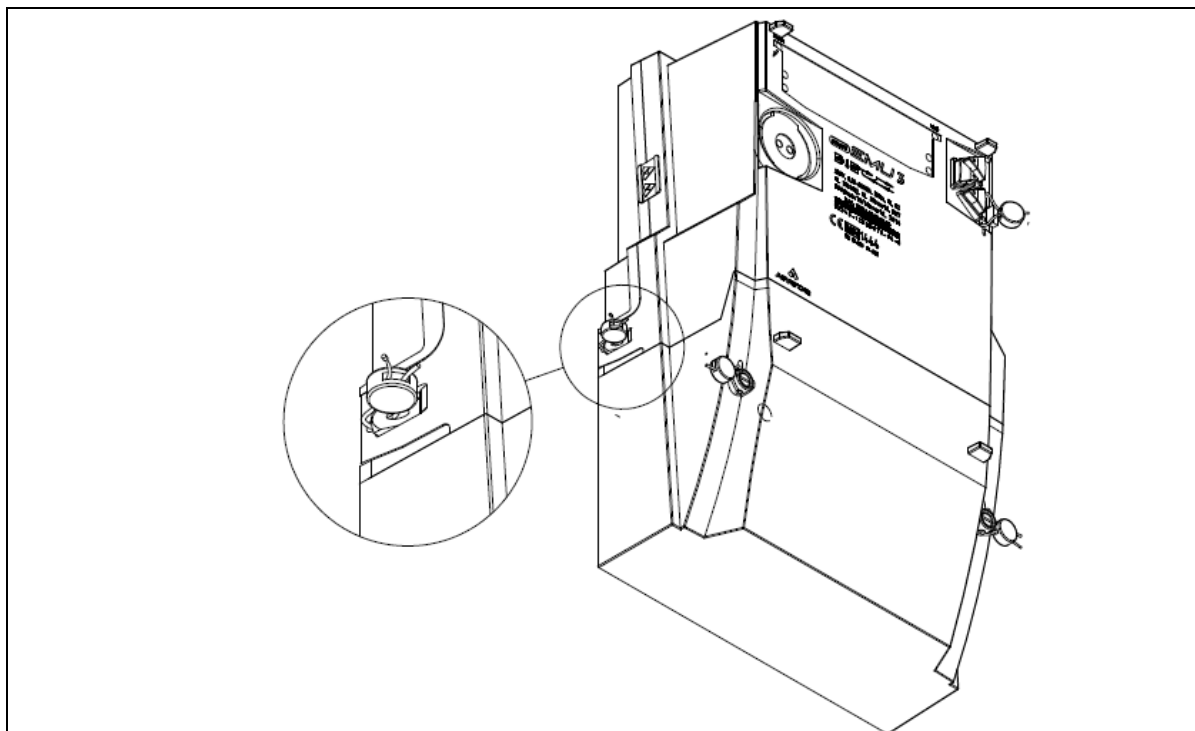
Rysunek 33- Plombowanie pokrywy licznika za pomocą hologramu

4.2.5.2. ZABEZPIECZENIE POKRYWY LICZNIKA ZA POMOCĄ DRUTU PLOMBOWEGO ORAZ PLOMB PLASTIKOWYCH

4.2.5.3. (WZG. OŁOWIANYCH) NA ZEWNĄTRZ OBUDOWY.

Plombowanie pokrywy umożliwiają specjalne zaczepy (umieszczone symetrycznie po bokach licznika) zaopatrzone w otwór, przez który przetykany jest drut plombowy jak pokazano na rysunku nr 34. max Średnica drutu $\varnothing 1,5\text{mm}$.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 34 z 77

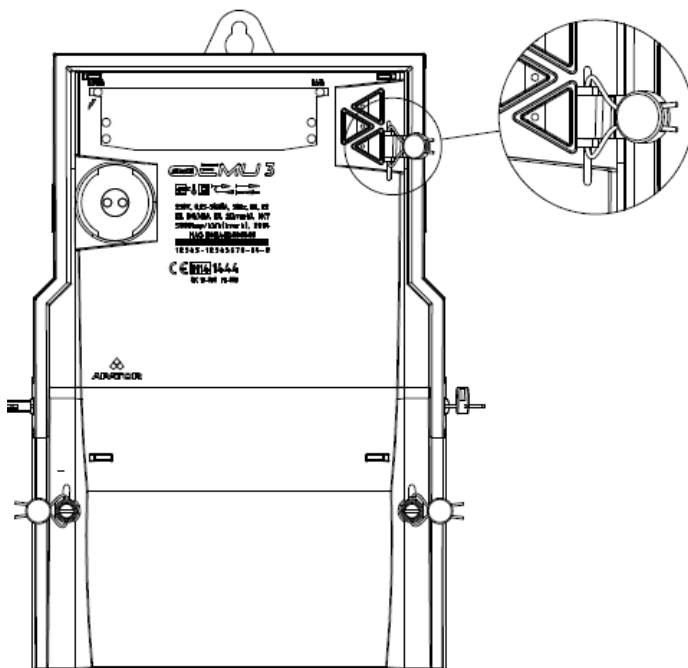


Rysunek 34- Plombowanie pokrywy licznika za pomocą drutu plombowego

4.2.5.4. PLOMBOWANIE PRZYCISKU (CZERWONEGO) NA Klawiaturze.

Funkcja uniemożliwia dostęp osób nieuprawnionych do niektórych funkcji licznika. Plombowanie jest możliwe przy wsuniętym klinie plombowym i realizowane jest za pomocą drutu plombowego (max średnica $\varnothing 1,5\text{mm}$) oraz plomby ołowianej lub plastikowej. Sposób plombowania przedstawia rys. nr 35. Przesunięcie klina plombującego wynosi 4,5mm. Po wysunięciu klin mieści się w obrysie zewnętrznym licznika.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 35 z 77

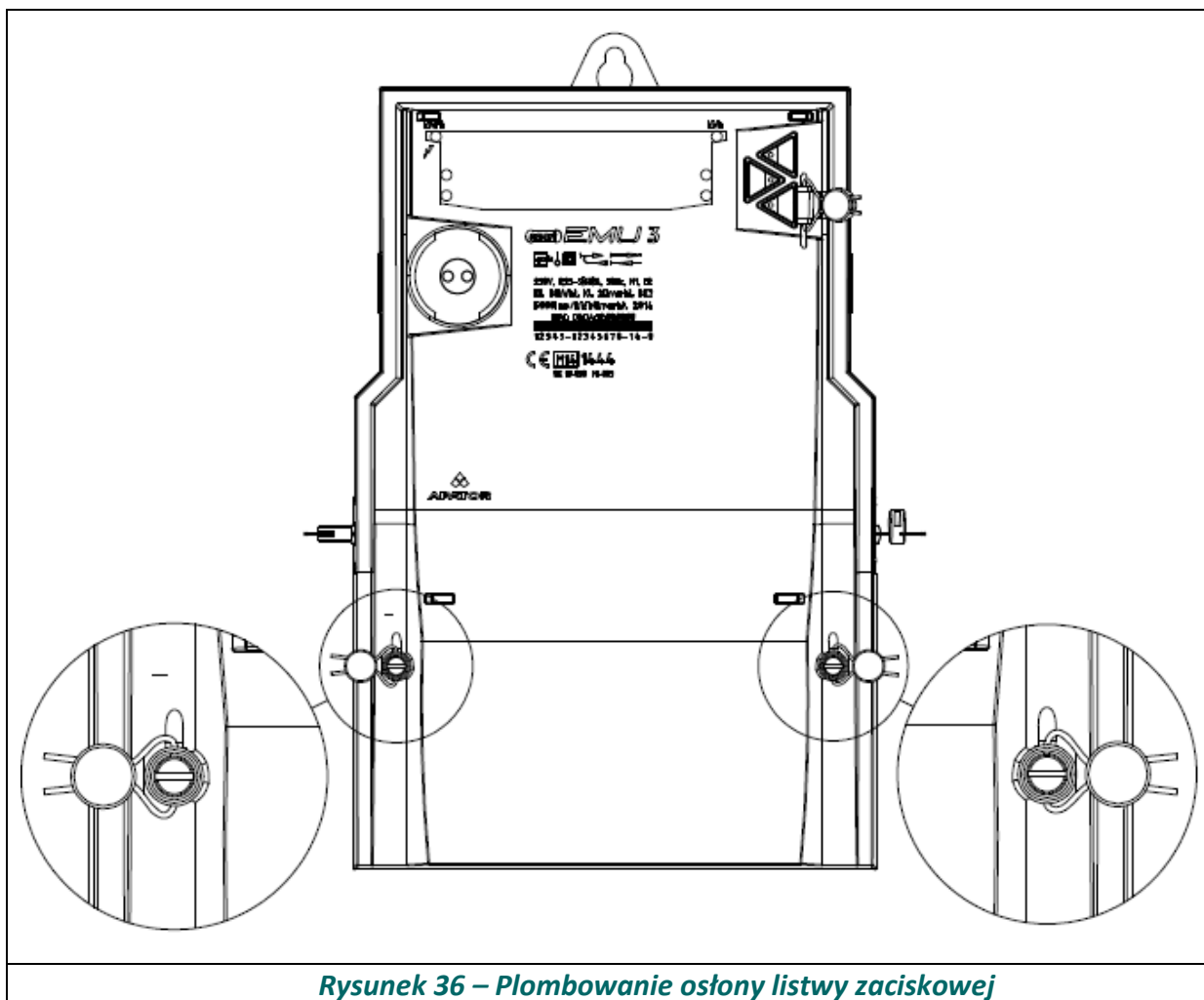


Rysunek 35- Plombowanie czerwonego przycisku za pomocą plomby zaciskanej na drucie

4.2.5.5. PLOMBOWANIE OSŁONY LISTWY ZACISKOWEJ

Pokrywa listwy zaciskowej zabezpieczana jest za pomocą ołowianej lub plastikowej plomby z drutem przetykanym przez łeb wkrętu plombowego.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 36 z 77



4.2.5.6. PARAMETRY TECHNICZNE WKRĘTÓW PLOMBOWYCH ZABEZPIELAJĄCYCH POKRYWĘ LICZNIKA I POKRYWĘ LISTWY ZACISKOWEJ

Typ wkrętu	Wkręt plombowy
Rozmiar wkrętu	M4x20
Średnica łba	6,5mm
Typ i rozmiar narzędzia do montażu	Wkrętak płaski, rozmiar 0,8x6,3mm
Maksymalny moment dokręcający	2Nm
Max. Średnica drutu plombowego	ø 1,5mm

4.2.6. Punkty mocujące obudowę licznika do podłoża

- Licznik dostosowany jest do montażu na typowych tablicach licznikowych
- Rozstaw otworów mocujących wykonany zgodnie z normą DIN 43857

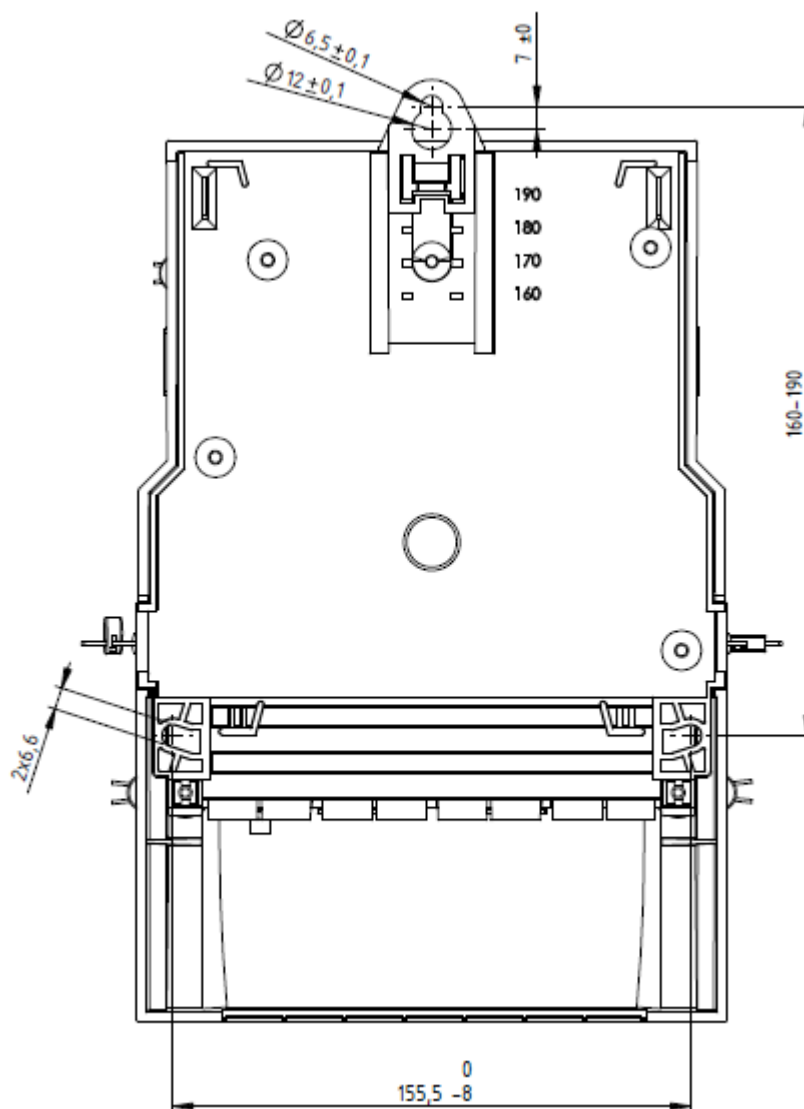
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 37 z 77

4.2.6.1. ROZSTAW OTWORÓW MOCUJĄCYCH LICZNIK W [MM]

<i>Hak górny regulowany w zakresie od 160 do 190mm, ze skokiem 10mm</i>	
<i>Rozstaw otworów dolnych</i>	<i>155 +0/-8mm</i>

4.2.6.2. PARAMETRY OTWORÓW MOCUJĄCYCH

<i>Max. średnica trzpienia śruby/wkrętu mocującego</i>	<i>6,5mm</i>
<i>Max. moment dokręcający</i>	<i>5Nm</i>

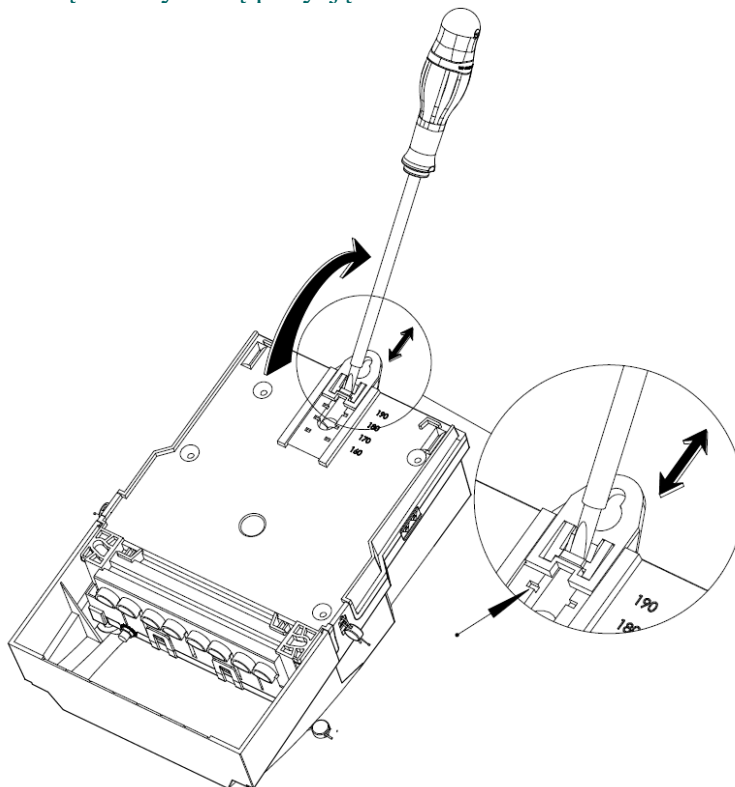


Rysunek 37– Rozstaw otworów mocujących obudowę licznika

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 38 z 77

4.2.6.3. REGULACJA POŁOŻENIA WIESZAKA GÓRNEGO

Regulacja odbywa się przy pomocy wkrętaka o max szerokości trzpienia 5,4mm. Trzpień należy umieścić pod poprzeczką wieszaka. Belkę unieść w górę naciskając na wkrętak. Wieszak przesunąć na wybraną pozycję.



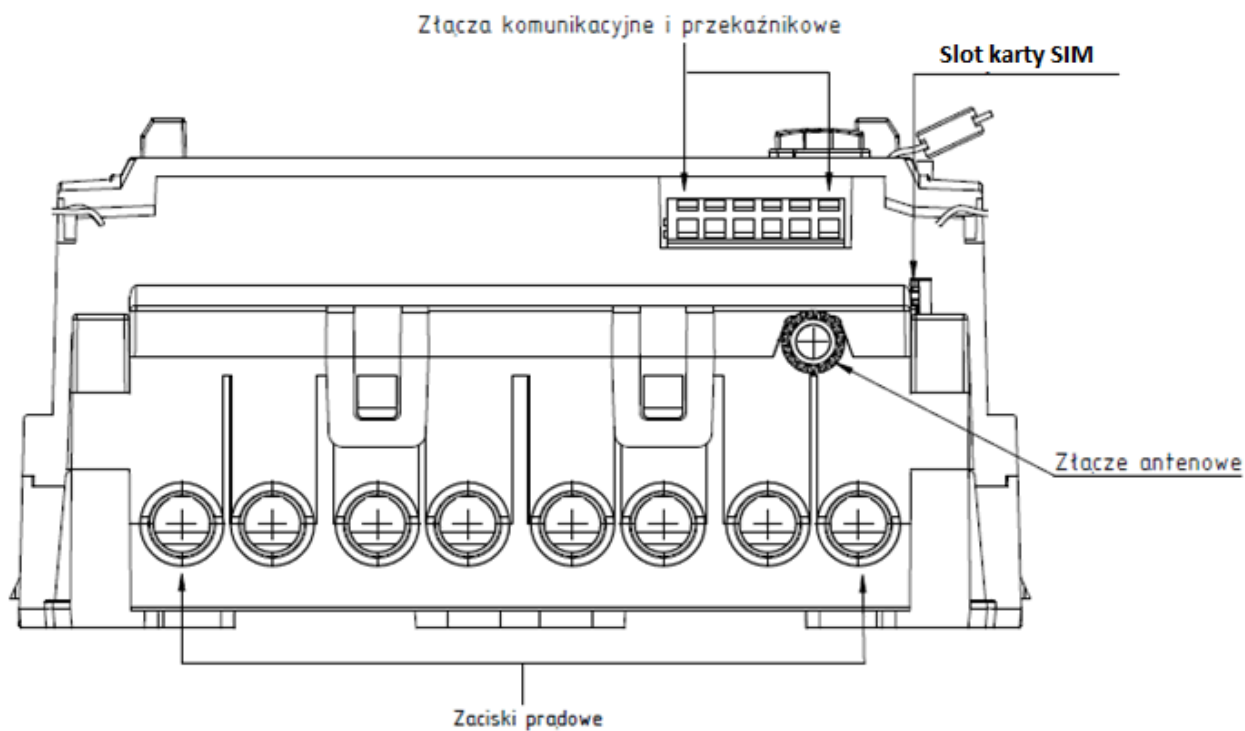
Rysunek38 - Regulacja wysokości wieszaka górnego

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 39 z 77

4.2.7. Skrzynka zacisków

W skład skrzynki zaciskowej wchodzi następujące elementy przedstawione na rysunku:

- Listwa z zaciskami prądowymi
- Miejsce na podstawkę do karty SIM
- Miejsce na złącze antenowe.
- **Opcjonalnie** złącza komunikacyjne i przekaźnikowe



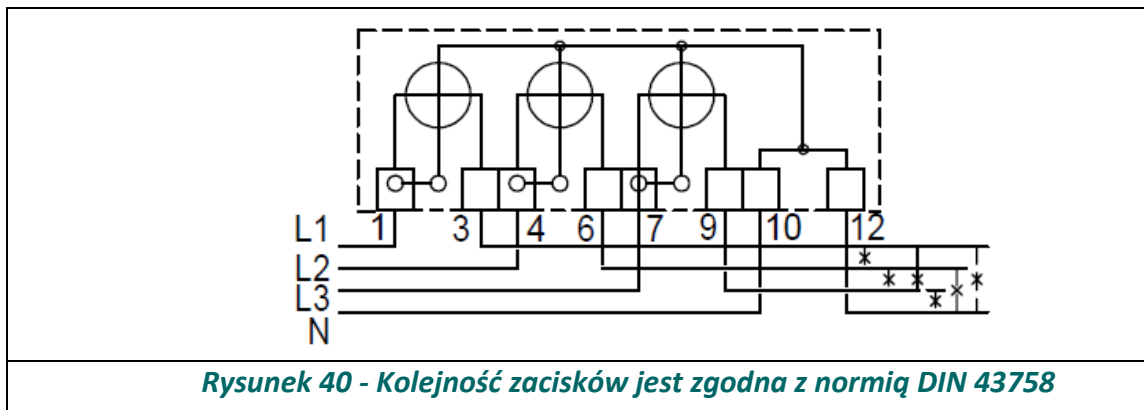
Rysunek 39a– Układ listwy zaciskowej licznika 3 faz. SmartEMU-3

Rysunek 39b– Układ listwy zaciskowej licznika 1 faz. SmartEMU-1

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 40 z 77

4.2.7.1. KONFIGURACJA ZACISKÓW

Układ listwy- przewody fazowe po lewej stronie listwy, neutralne po stronie prawej.

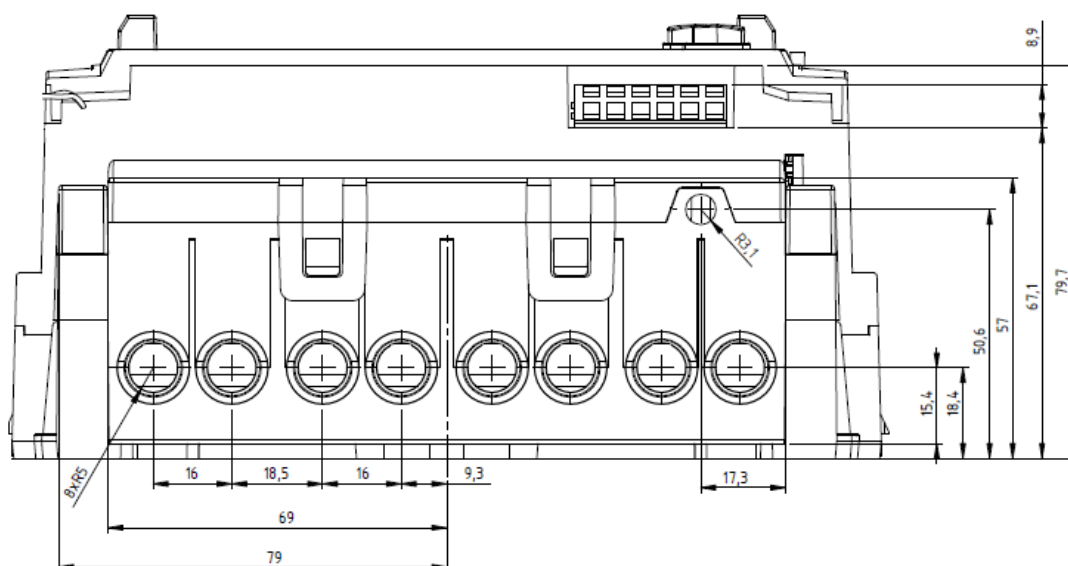


4.2.7.2. PARAMETRY TECHNICZNE ZACISKÓW ORAZ OTWORÓW W LISTWIE Z ZACISKAMI PRĄDOWYMI

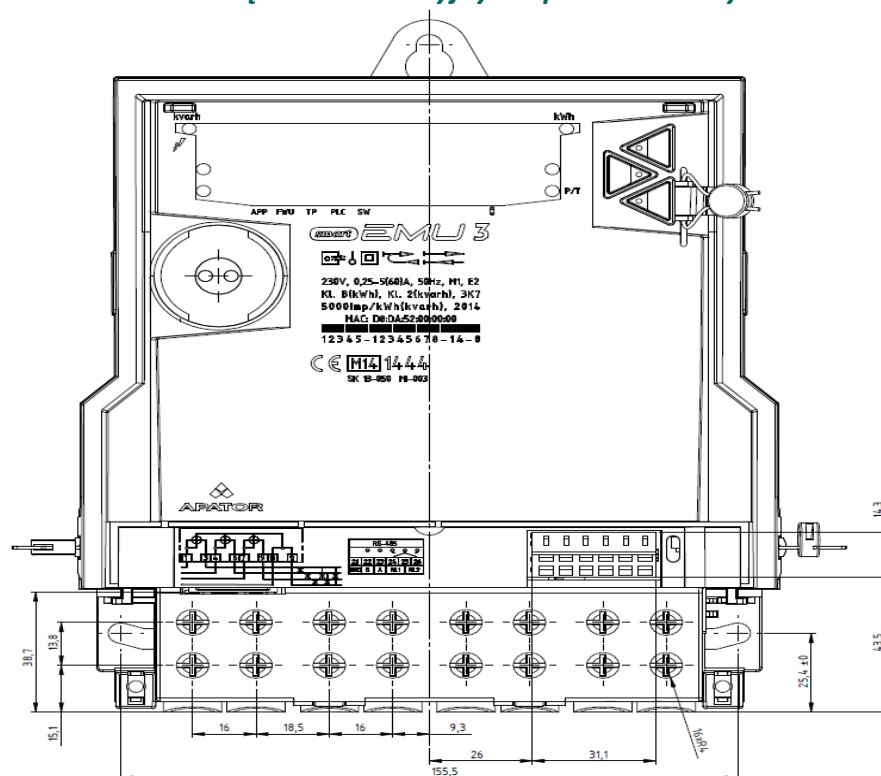
Typ zacisków	Zacisk śrubowy klatkowy
Materiał i pokrycie	Stalowy z pokryciem galwanicznym cynkowym
Rozmiar wkrętu	M6x16
Typ i rozmiar narzędzia do montażu	Wkrętak krzyżowy PZ2
Minimalny przekrój przewodu drutowego/linki miedzianej	2,5mm ²
Maksymalny przekrój przewodu drutowego	35mm ²
Maksymalny przekrój linki miedzianej	25mm ²
Długość odizolowanego przewodu	30-40mm
Maksymalny moment dokręcający	3Nm
Średnica otworów przyłączeniowych w skrzynce zaciskowej	ø 9mm

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 41 z 77

Rozstaw otworów na przewody z zasilaniem z widokiem z góry przedstawiają poniższe rysunki:



Rysunek 41– Rozstaw otworów na przewody zasilające sieciowym oraz położenie złącz komunikacyjnych i przełącznikowych

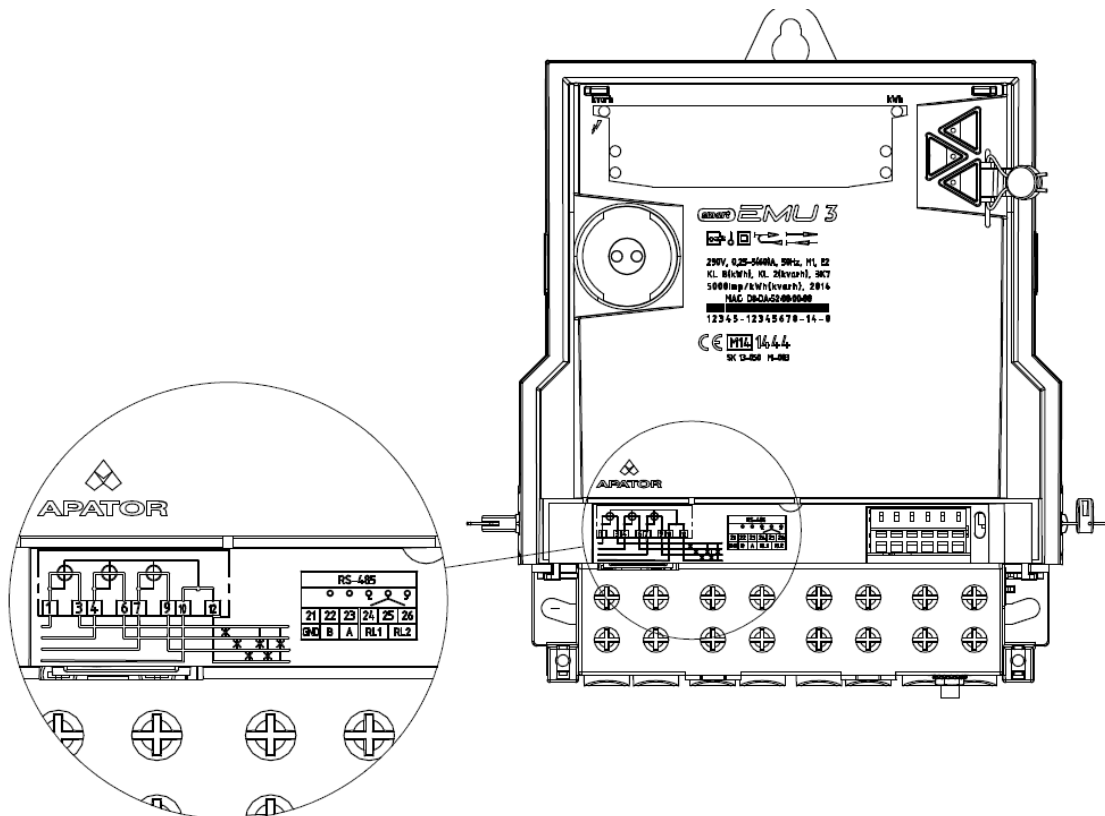


Rysunek 42- Rozstaw otworów na przewody zasilające oraz położenie złącz komunikacyjnych i przełącznikowych

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 42 z 77

4.2.8. Oznaczenie skrzynki zaciskowej

Schemat zacisków prądowych i komunikacyjnych znajduje się pod osłoną listwy zaciskowej.



Rysunek 43- schemat zacisków prądowych i komunikacyjnych

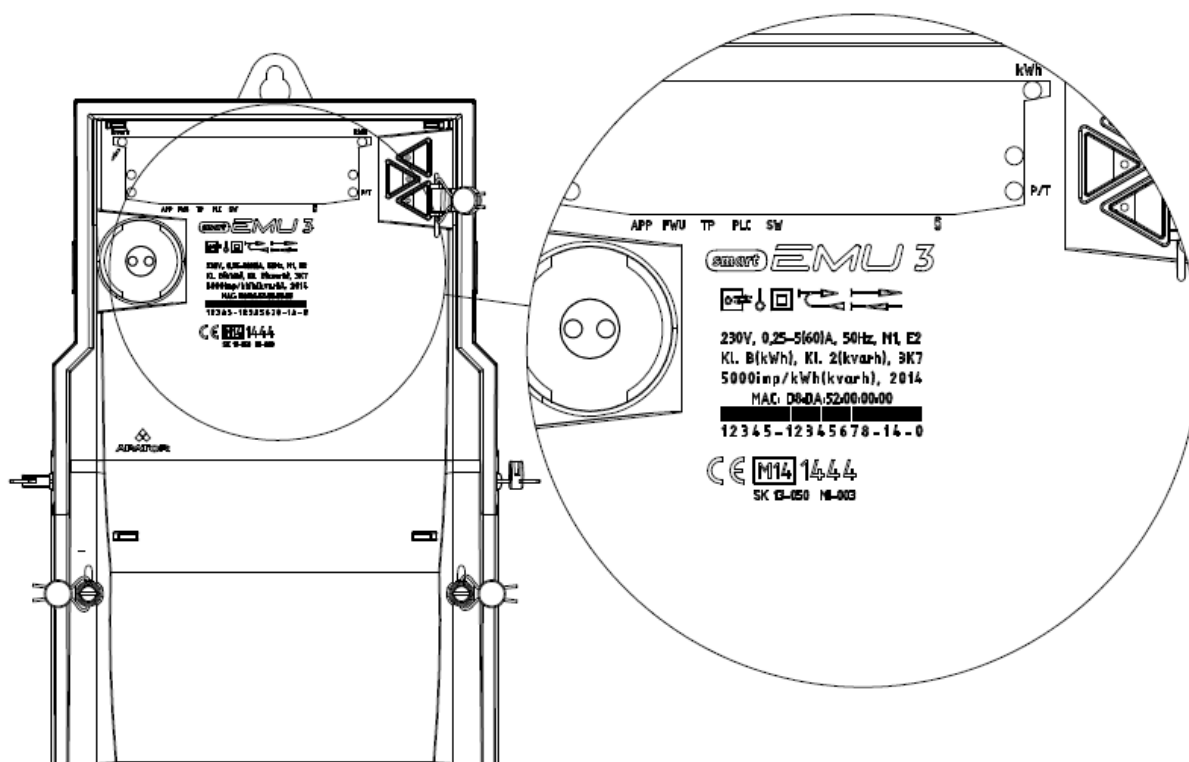
4.2.9. Port optyczny

Port optyczny znajduje się po lewej stronie licznika pod wyświetlaczem LCD. Konstrukcja portu spełnia wymagania normy 62056-21.

4.2.10. Tabliczka znamionowa

Podstawowe informacje o liczniku zostały umieszczone na przedniej ścianie licznika. Zostały wykonane za pomocą nadruku laserowego.

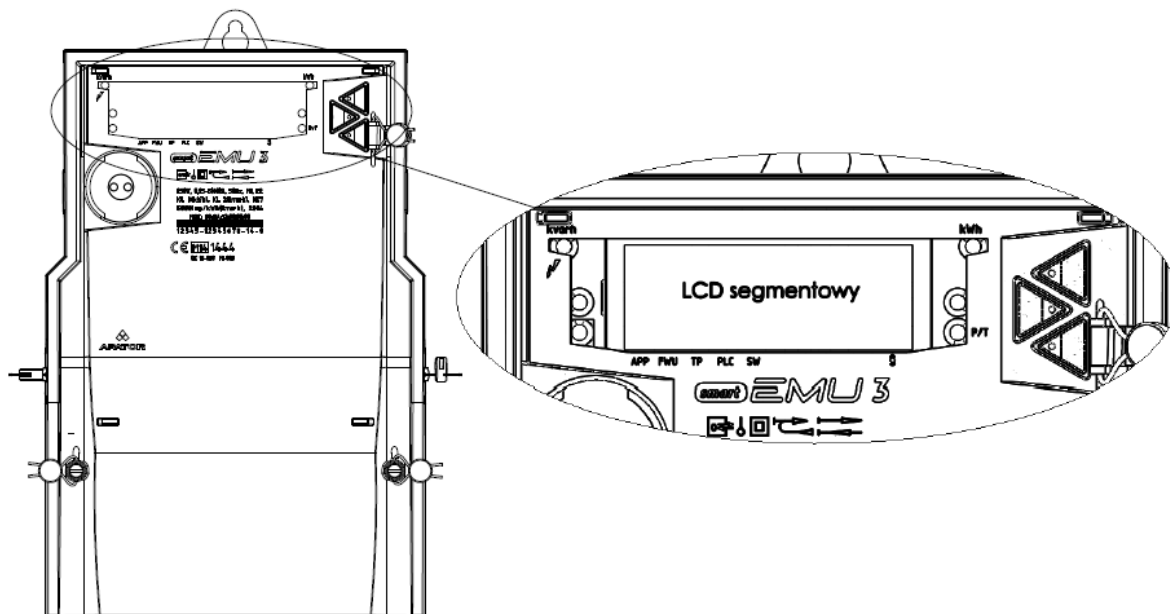
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 43 z 77



Rysunek 44- przykładowy nadruk z oznaczeniem licznika smart EMU3

Sygnalizacja podłączenia licznika znajduje się w lewym górnym rogu licznika (rysunek nr 45). Jest to jednocześnie dioda impulsowa dla pobieranej mocy biernej. Po przeciwnej stronie znajduje się dioda impulsowa sygnalizująca pobór mocy czynnej. Oznaczenia komunikatów prezentowanych na wyświetlaczu LCD znajdują się pod oknem. Po prawej i lewej stronie okna znajdują się 4 światłowody, które mogą sygnalizować działanie modemów komunikacyjnych zamontowanych wewnątrz licznika.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 44 z 77



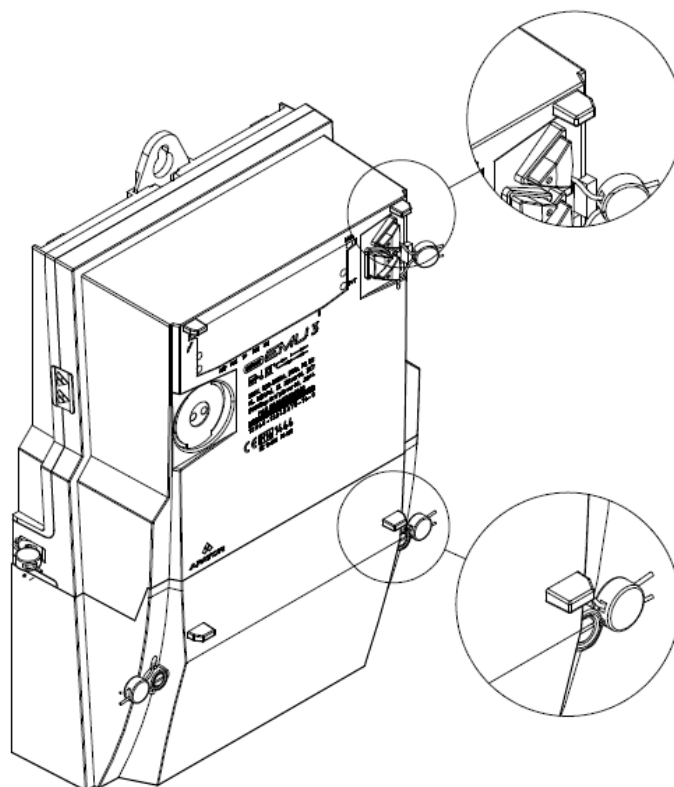
Rysunek 45- Widok oznaczeń zasilania, poboru mocy czynnej i biernej oraz modemów komunikacyjnych wokół okna

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 45 z 77

4.2.11. Składowanie licznika bez kartonu

4.2.11.1. SKŁADOWANIE „JEDEN NA DRUGIM”

Licznik posiada dwie pary kołków umieszczone na pokrywie licznika i osłonie listwy zaciskowej, których konstrukcja umożliwia położenie na nich kolejny licznik smart Emu 3. W tym celu w podstawie zostały zaformowane specjalne ścianki stabilizujące licznik pokazane na rysunku nr 47:



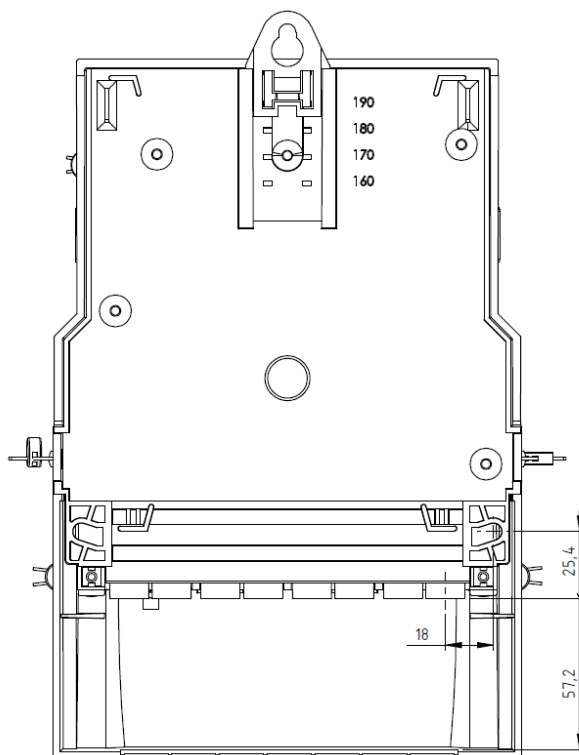
Rysunek 46 - Żebra i kołki ułatwiające składowanie licznika na boku i "jeden na drugim"

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 46 z 77

[illegible]

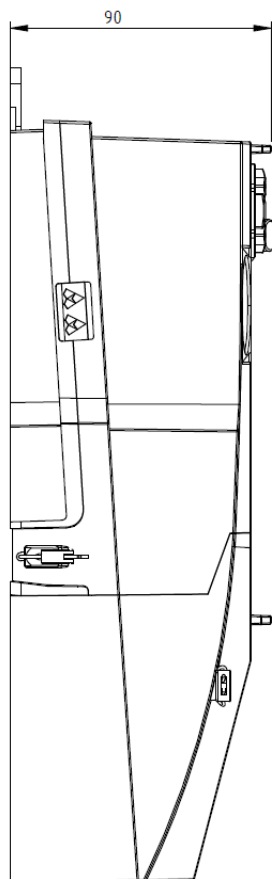
Rysunek 48– Rysunek montażowy

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 47 z 77



Rysunek 49- Rysunek montażowy - widok z tyłu

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 48 z 77



Rysunek 50- Rysunek gabarytowy - widok z boku

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 49 z 77

5. MODUŁ KOMUNIKACYJNY GSM

Liczniki smartEMU są wyposażone w moduły komunikacyjne (2G lub 3G) wbudowane w konstrukcję licznika. Moduł komunikacyjny posiada port antenowy SMA montowany w obudowie licznika umożliwiający montaż anteny pod pokrywą listwy zaciskowej lub montaż anteny zewnętrznej.

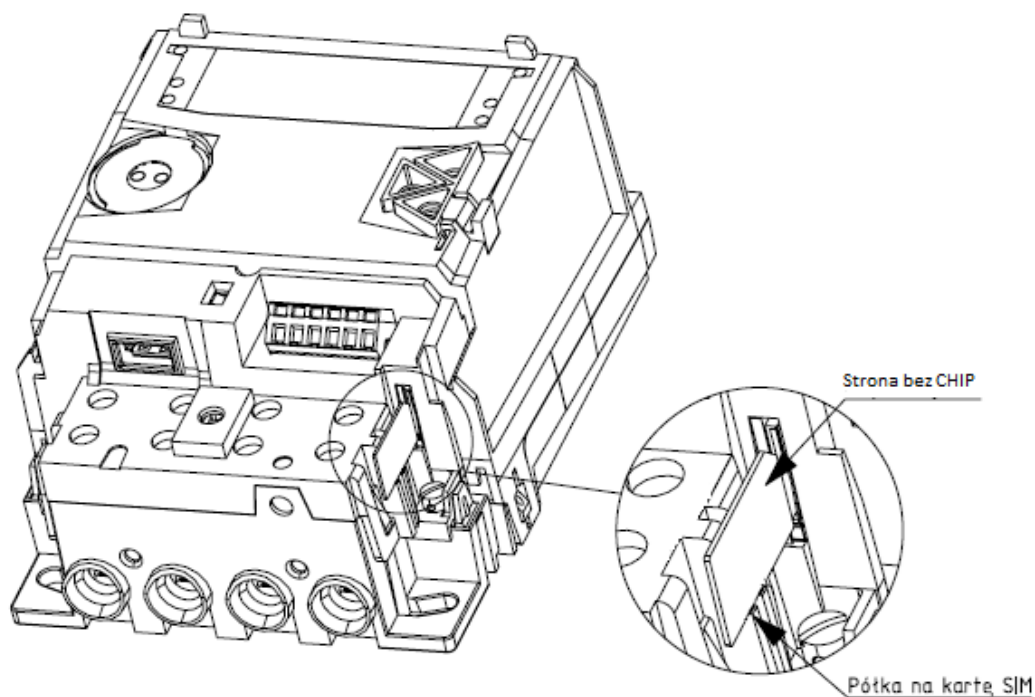
5.1. OPIS FUNKCYJALNY

Praca w zakresach GSM	900/1800 MHz CSD 900/1800 MHz GPRS/EDGE 900/2100 MHz UMTS/HSPA
Konfiguracja	Lokalna – konfiguracja i diagnostyka modułu realizowana jest przez optozłącze licznika energii elektrycznej. APN,PIN oraz port komunikacyjny parametryzowane są poprzez aplikację smartPatronus. Zdalna – realizowane przez CSD lub TCP/IP Podstawowe parametry konfiguracyjne: Nazwa APN PIN karty
Wymiana firmware	Zdalna i lokalna (przez optozłącze) wymiana oprogramowania („firmware”) modułu komunikacyjnego.

5.2. KARTA SIM DLA MODEMU GSM – MIEJSCE I MONTAŻ

Konstrukcja licznika umożliwia montaż modemu GPRS po prawej stronie wewnątrz licznika. Obok listwy zaciskowej znajduje się miejsce na umieszczenie karty o standardzie mini-sim . Sposób montażu został przedstawiony na rysunku nr.51 . Kartę sim przykładamy do bocznej ścianki listwy zaciskowej, a następnie wsuwamy w podstawkę na modemie. Wyjęcie karty możliwe jest po naciśnięciu karty mini sim umieszczonej w slotcie. Podstawka posiada wyrzutnię ułatwiającą wyjęcie karty ze złącza. **Kartę sim należy montować przy wyłączonym liczniku!**

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 50 z 77



Rysunek51- montaż karty miniSIM w liczniku SmartEMU

Wszystkie informacje na temat konfiguracji APN oraz PIN karty znajdują się w dokumencie „Instrukcja konfiguracji licznika EMU”

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 51 z 77

**5.3. WIZUALIZACJA STATUSU MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO NA WYŚWIETLACZU LICZNIKA**

Licznik energii elektrycznej smartEMU1 i smartEmu3 wyposażone w moduł komunikacyjny 2G/3G posiada funkcję wizualizacji podstawowych parametrów modułu na wyświetlaczu licznika:

- zalogowanie się do sieci GSM (znacznik APN)
- moc sygnału GSM (do skonfigurowania jako element kolejki wyświetlania LCD) - OBIS 96.12.5
- status, technologia połączenia (GPRS, UMTS itp.) oraz inne informacje diagnostyczne (do skonfigurowania jako element kolejki wyświetlania LCD)
- komunikacja licznika za pomocą modułu GSM sygnalizowana jest za pomocą ikony ↔

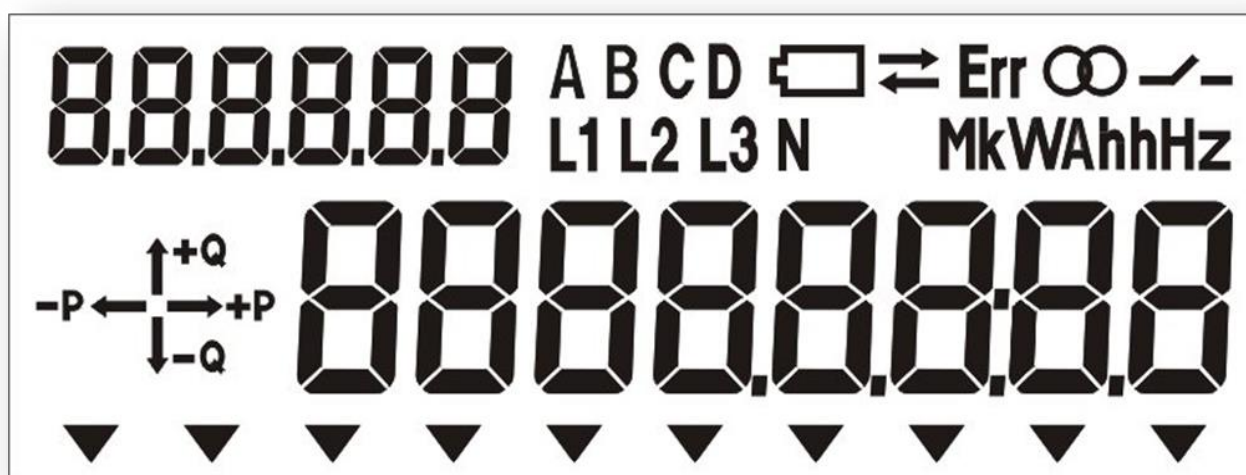
TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 52 z 77

6. OBSŁUGA LICZNIKA

6.1. INTERFEJS UŻYTKOWNIKA – WYŚWIETLACZ LCD



Rysunek 52 – Umieszczenie informacji na wyświetlaczu LCD licznika

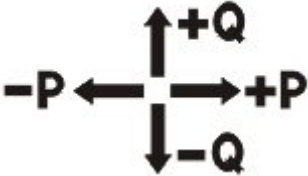


Rysunek 53 – LCD (test wyświetlacza – wszystkie segmenty zapalone)

Wielkości wyświetlane są w głównym polu wyświetlacza, złożonym z 8 cyfr. Każda wielkość jest opatrzona kodem OBIS wyświetlonym w lewej, górnej części wyświetlacza. Kody OBIS poszczególnych wielkości przedstawione są w części dokumentacji dotyczącej obiektów licznika.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 53 z 77

6.2. OBJAŚNIENIA ELEMENTÓW LCD

Symbol	Opis
	+P – energia czynna pobrana +Q – energia bierna pobrana -P – energia czynna oddana -Q – energia bierna oddana Jednocześnie może być zapalona jedna lub dwie strzałki, określając „ćwiartkę” na wykresie kierunku przepływu energii. Zapalenie dowolnej z tych strzałek oznacza wykrycie przepływu energii przez obwody licznika. Kierunek przepływu energii wpływa na kombinację zapalonych strzałek, przy czym w liczniku trójfazowym przed określeniem kierunku przepływu energii wykonywane jest arytmetyczne sumowanie mocy ze wszystkich faz.
A B C D	Znacznik aktywnej strefy taryfowej (A = strefa 1, B = strefa 2, C = strefa 3, D = strefa 4). Zawsze aktywna jest tylko jedna strefa.
L1 L2 L3	Znaczniki obecności napięcia fazowego. W liczniku jednofazowym zapalone może być tylko L1. W liczniku trójfazowym możliwa jest dowolna kombinacja tych trzech ikon, przy czym licznik posiada mechanizm wykrywania właściwej sekwencji faz – w przypadku wykrycia, że sekwencja podłączonych napięć nie jest właściwa znaczniki napięć fazowych będą migać. UWAGA: właściwa kolejność faz to L1L2L3, L2L3L1 lub L3L1L2. Mechanizm detekcji kolejności faz działa też przy podłączeniu tylko dwóch napięć fazowych do licznika. Pomiar energii elektrycznej działał będzie prawidłowo niezależnie od kolejności podłączenia faz do licznika.
	Symbol baterii. Jego obecność wskazuje na obniżenie się napięcia wewnętrznej baterii podtrzymującej zegar RTC licznika.
	Ta ikona zapalona jest, gdy przeprowadzana jest transmisja danych przez interfejs komunikacyjny licznika.
Err	Ikona błędu. Może zostać zapalona z wielu powodów. Podstawowe błędy są zgłaszane przez część LR, kod takiego błędu można z rejestru błędów 97.97.0 lub 97.97.9.
	Ikona stanu wbudowanego stycznika. Brak ikony oznacza „stycznik załączony”. Ikona zapalona oznacza „stycznik rozłączony”. Ikona migająca oznacza „stycznik rozłączony - oczekujący na automatyczne załączenie”.
MkWAhhHz	Z kombinacji tych ikon zostanie utworzona jednostka odpowiednia dla wyświetlanej w danej chwili wielkości np. „kWh” lub „A”.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 54 z 77



Ikony specjalne – trójkąty przy dolnej krawędzi LCD.
Wskazują na odpowiednie symbole umieszczone bezpośrednio pod nimi na obudowie licznika. Symbole te mogą się różnić zależnie od wykonania licznika.

6.3. OBJAŚNIENIA ZNACZENIA IKON SPECJALNYCH / ALARMÓW



APP – wskaźnik serwisowy

FWU – wskaźnik serwisowy

TP – wskaźnik serwisowy

APN – sygnalizacja zalogowania się do sieci GSM (po poprawnej konfiguracji modemu i po zalogowaniu się do sieci pod kodem OBIS 25.6.0. na LCD można odczytać nazwę operatora GSM oraz siłę sygnału)

RPM – wskaźnik wpływu pola magnetycznego (rejestrator pola magnetycznego)

 - czujnik (sygnalizacja) zdjęcia osłony skrzynki zaciskowej (do momentu kiedy licznik zostanie zasilony na sieci z zamkniętą osłonką skrzynki zaciskowej na czas dłuższy niż 2 min., czujnik ten pokazuje stan chwilowy/ po zazbrojeniu- jeżeli osłonka zostanie zdjęta znacznik pozostanie na LCD).

§ - sygnalizacja kolejki LR

dodatkowo na LCD :

Err - sygnalizacja aktywnego alarmu. Aktywny alarm - okres czasu od zadziałania dowolnego czujnika do skasowania alarmu.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 55 z 77

6.4. **INTERFEJS UŻYTKOWNIKA – Klawiatura**

Do lokalnej obsługi licznika przewidziano 3-przyciskową klawiaturę. Dwa (niebieskie) przyciski spełniają funkcję zmiany / przewijania wyświetlanych wielkości.



Rysunek 54 – Widok klawiatury

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 56 z 77

Standardowo licznik wyświetla sekwencyjne dane zaprogramowane jako lista (kolejka) automatyczna NLR.

Liczniki smartEMU1 oraz smart EMU3 wyświetla sekwencyjne dane zaprogramowane jako lista (kolejka) automatyczna NLR.

Przyciśnięcie dowolnego z dwóch niebieskich przycisków przewijania spowoduje włączenie alternatywnej (ręcznej) kolejki wyświetlanych danych NLR, kolejne wciśnięcie spowoduje zmianę wielkości wyświetlanej na następną / poprzednią z listy alternatywnej. Powrót do kolejki automatycznej NLR nastąpi samoczynnie, po upływie 30 sekund od ostatniego wciśnięcia przycisku. W przypadku ciągłego przewijania danych za pomocą klawiatury cały czas wyświetlane będą dane z kolejki alternatywnej. Więcej na ten temat napisano w rozdziale „Wyświetlanie danych”.

Przyciśnięcie dowolnego z niebieskich klawiszy przewijania dłużej niż przez 5 sekund spowoduje przejście do wyświetlania danych legally-relevant części LR firmware licznika (kolejka LR), sygnalizowane jest to zapaleniem się trójkąta pod którym na obudowie licznika widnieje symbol § (paragraf) – oznacza to, że w tej chwili dane wyświetla część certyfikowana (metrologiczna) firmware licznika. Trójkąt ten znajduje się w prawym dolnym rogu wyświetlacza LCD. W trakcie wyświetlania danych kolejki LR możliwe jest jej przewijanie w przód / w tył za pomocą klawiszy przewijania. Powrót do wyświetlania automatycznej kolejki NLR nastąpi po wyświetleniu wszystkich danych z kolejki LR.

Dodatkową funkcją klawiszy przewijania wielkości jest załączenie zazbrojonego stycznika :

Jeżeli stycznik jest w stanie zazbrojonym, wówczas przyciśnięcie dowolnego z tych klawiszy spowoduje przejście stycznika do stanu załączonego. Występowanie stanu zazbrojonego jest zależne od konfiguracji licznika.

Uwaga:

W szczególnych przypadkach licznik może nie zezwolić na przejście ze stanu zazbrojony do stanu załączony. Może tak się stać np. jeżeli nie upłynął czas minimalnego rozłączenia stycznika (w przypadku zadziałania strażnika mocy).

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 57 z 77



Diody impulsowe LED

Licznik wyposażony jest w dwie diody impulsowe LED. Pierwsza, znajdująca się w lewej górnej części licznika (zob. rys. 30) oznacza występowanie energii biernej. Druga, znajdująca się po prawej stronie oznacza występowanie energii czynnej. Diody impulsują ze stałą zależną od wykonania licznika:

- 5000 imp. / kWh (kvarh) dla licznika jednofazowego
- 2500 imp. / kWh (kvarh) dla licznika trójfazowego

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 58 z 77

7. MODEL DANYCH COSEM

Model danych licznika zbudowany jest, jako zestawienie obiektów COSEM. Według IEC 62056-62 obiekty COSEM stanowią instancje klas interfejsów COSEM. Klasy są zaś logicznymi interfejsami, do fizycznych części funkcjonalnych licznika. Obsługa tych części zapewniona jest przez zestaw atrybutów (wartości) i metod (funkcji) należących do każdej z zastosowanych klas COSEM. Każdy obiekt COSEM, występujący w liczniku, jest cechowany, zgodnie z IEC 62056-61, przez indywidualny, przypisany mu kod OBIS.

Zastosowany w liczniku protokół DLMS przewiduje komunikację w architekturze klient – serwer, gdzie rolę serwera pełni licznik. Serwer jest urządzeniem logicznym zdefiniowanym wewnątrz fizycznego, jakie stanowi urządzenie pomiarowe. W liczniku EMU zdefiniowano tylko jedno urządzenie logiczne. Do urządzenia logicznego przypisane są 4 asocjacje LN, reprezentujących różne właściwości i uprawnienia poszczególnych klientów DLMS mogących komunikować się z serwerem. Zdefiniowanymi klientami są:

- **Klient zarządzający**

Klient zarządzający ma największe uprawnienia, obejmujące odczyt i zapis danych, z wyjątkiem modyfikowania firmware NLR. Dostęp do licznika wymaga hasła i jest szyfrowany.

- **Klient odczytujący**

Klient odczytujący może wyłącznie odczytywać dane. Dostęp do licznika wymaga hasła i jest szyfrowany. Hasło klienta odczytującego może zmienić wyłącznie klient zarządzający (M).

- **Klient publiczny**

Klient publiczny uzyskuje dostęp, tylko do odczytu, wyłącznie danych identyfikacyjnych i kontrolnych licznika. Dostęp do licznika odbywa się bez hasła i szyfrowania.

- **Klient modyfikujący firmware NLR**

Klient modyfikujący firmware NLR, jako jedyny, może wykonać operację wymiany firmware. Klient ten nie ma uprawnień do modyfikacji innych danych licznika a jego możliwości odczytu są ograniczone do danych identyfikacyjnych i kontrolnych. Dostęp do licznika wymaga hasła i jest szyfrowany

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 59 z 77

8. POMIAR WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

8.1. WYBÓR METODY BILANSOWANIA ENERGII

Licznik smartEMU umożliwia wybór metody bilansowania energii z trzech faz. Dostępne są dwie metody:

- **metoda „per phase”**, w której każdy urządzenie pomiarowe licznika trójfazowego dolicza zmierzona przez siebie energie do odpowiednich liczydeł niezależnie od pozostałych urządzeń,
- **metoda „Ferraris”**, naśladująca liczniki indukcyjne; w tej metodzie energie z trzech urządzeń pomiarowych są najpierw sumowane (z uwzględnieniem znaków energii fazowych), a następnie, jeśli suma energii jest dodatnia, to jest doliczana do liczydeł 1.8.x, zaś jeśli ujemna – do liczydeł 2.8.x (bez znaku minus).

Przykład:

Początkowy stan liczydeł:

1.8.0 = 900.0 kWh

2.8.0 = 100.0 kWh

Przykładowy pobór energii:

EL1 = +1 kWh (w fazie L1 wystąpił pobór 1 kWh)

EL2 = +4 kWh (w fazie L2 wystąpił pobór 4 kWh)

EL3 = -3 kWh (w fazie L3 wystąpił eksport 3 kWh)

Końcowy stan liczydeł w metodzie „per phase”:

1.8.0 = 905.0 kWh

2.8.0 = 103.0 kWh

Końcowy stan liczydeł w metodzie „Ferraris”:

1.8.0 = 902.0 kWh

2.8.0 = 100.0 kWh

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 60 z 77

**8.2. ENERGIE**

Poniższa tabela zawiera kody OBIS, które mogą być rejestrowane przez licznik **smartEMU** w zakresie rejestrowanych **energii**:

Energie czynne	Energie bierne
1-0:1.8.0.255	1-0:3.8.0.255
1-0:1.8.1.255	1-0:3.8.1.255
1-0:1.8.2.255	1-0:3.8.2.255
1-0:1.8.3.255	1-0:3.8.3.255
1-0:1.8.4.255	1-0:3.8.4.255
1-0:2.8.0.255	1-0:4.8.0.255
1-0:2.8.1.255	1-0:4.8.1.255
1-0:2.8.2.255	1-0:4.8.2.255
1-0:2.8.3.255	1-0:4.8.3.255
1-0:2.8.4.255	1-0:4.8.4.255
1-0:15.8.0.255	1-0:5.8.0.255
1-0:15.8.1.255	1-0:5.8.1.255
1-0:15.8.2.255	1-0:5.8.2.255
1-0:15.8.3.255	1-0:5.8.3.255
1-0:15.8.4.255	1-0:5.8.4.255
1-0:17.8.0.255	1-0:6.8.0.255
1-0:17.8.1.255	1-0:6.8.1.255
1-0:17.8.2.255	1-0:6.8.2.255
1-0:17.8.3.255	1-0:6.8.3.255
1-0:17.8.4.255	1-0:6.8.4.255
1-0:18.8.0.255	1-0:7.8.0.255
1-0:18.8.1.255	1-0:7.8.1.255
1-0:18.8.2.255	1-0:7.8.2.255
1-0:18.8.3.255	1-0:7.8.3.255
1-0:18.8.4.255	1-0:7.8.4.255
1-0:19.8.0.255	1-0:8.8.0.255
1-0:19.8.1.255	1-0:8.8.1.255
1-0:19.8.2.255	1-0:8.8.2.255
1-0:19.8.3.255	1-0:8.8.3.255
1-0:19.8.4.255	1-0:8.8.4.255
1-0:20.8.0.255	
1-0:20.8.1.255	
1-0:20.8.2.255	
1-0:20.8.3.255	
1-0:20.8.4.255	

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 61 z 77

**8.3. MOCE**

Poniższa tabela zawiera kody OBIS, które mogą być rejestrowane przez licznik **smartEMU** w zakresie rejestrowanych **mocy**:

Moce chwilowe czynne	Moce chwilowe bierne	Moce średnie czynne	Moce maksymalne czynne
1-0:1.7.0.255	1-0:3.7.0.255	1-0:1.4.0.255	1-0:1.6.0.255
1-0:2.7.0.255	1-0:4.7.0.255	1-0:2.4.0.255	1-0:1.6.1.255
1-0:15.7.0.255	1-0:5.7.0.255	1-0:15.4.0.255	1-0:1.6.2.255
1-0:21.7.0.255	1-0:6.7.0.255		1-0:1.6.3.255
1-0:22.7.0.255	1-0:7.7.0.255		1-0:1.6.4.255
1-0:41.7.0.255	1-0:8.7.0.255		1-0:2.6.0.255
1-0:42.7.0.255	1-0:23.7.0.255		1-0:2.6.1.255
1-0:61.7.0.255	1-0:24.7.0.255		
1-0:62.7.0.255	1-0:43.7.0.255		
	1-0:44.7.0.255		
	1-0:63.7.0.255		
	1-0:64.7.0.255		

8.4. NAPIĘCIA I PRĄDY

Poniższa tabela zawiera kody OBIS, które mogą być rejestrowane przez licznik **smartEMU** w zakresie rejestrowanych **prądów i napięć**:

Napięcia chwilowe	Prądy chwilowe	Napięcia i prądy średnie- Zestaw 1- wspólny okres uśredniania- wartość (od 1- 86400 s.)	Napięcia i prądy średnie- Zestaw 2- wspólny okres uśredniania jako wartość atrybutu "capture period" profilu 1-0:99.2.0.255.
1-0:12.7.0.255	1-0:11.7.0.255	1-0:11.24.0.255	1-0:11.28.0.255
1-0:32.7.0.255	1-0:31.7.0.255	1-0:12.24.0.255	1-0:12.28.0.255
1-0:52.7.0.255	1-0:51.7.0.255	1-0:31.24.0.255	1-0:31.28.0.255
1-0:72.7.0.255	1-0:71.7.0.255	1-0:32.24.0.255	1-0:32.28.0.255
	1-0:90.7.0.255	1-0:51.24.0.255	1-0:51.28.0.255
		1-0:52.24.0.255	1-0:52.28.0.255
		1-0:71.24.0.255	1-0:71.28.0.255
		1-0:72.24.0.255	1-0:72.28.0.255

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 62 z 77

9. PROFILE

9.1. PROFILE OKRESOWE

Profil okresowy jest obiektem, służącym do cyklicznego zapisywania rekordów zawierających wielkości elektryczne zmierzone przez licznik. Cecha charakterystyczna profilu okresowego jest atrybut „capture period” o wartości różnej od zera, co oznacza, że zapisywanie rekordów „napędzane” jest zegarem licznika zgodnie z ustawioną w „capture period” wartością mierzoną w sekundach.

Licznik pozwala na ustawienie atrybutu „capture period” na taką wielokrotność minuty, żeby każdego dnia pierwszy rekord profilu był zatraskiwany o północy.

W zależności od wykonania, licznik może mieć jeden lub więcej profili okresowych. Najbardziej typowym zastosowaniem profilu okresowego jest stworzenie przy jego użyciu profilu obciążenia, jednak poprzez odpowiednią konfigurację można wykorzystać taki profil do innych celów.

SmartEMU pozwala na rejestrowanie do trzech niezależnych profili obciążenia (w zależności od wykonania). Każdy z profili obciążenia posiada własną listę rejestrowanych atrybutów obiektów COSEM oraz może posiadać inny okres rejestracji, w którym dane są automatycznie zapisywane do profilu. Wśród danych gromadzonych w profilach mogą znajdować się odpowiednie rejestry COSEM - statusy profili, które pozwalają na dodatkowe, oprócz logów zdarzeń, umiejscowienie w czasie niektórych zdarzeń. W profilu mogą być rejestrowane także odpowiednie obiekty COSEM - Długi indeks pamięci rejestratorów, które ułatwiają przeszukiwanie i przetwarzanie danych odpowiedniego rejestratora.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 63 z 77

**9.2. PROFIL OKRESÓW ROZLICZENIOWYCH**

Licznik EMU posiada jeden profil okresów rozliczeniowych. Pozwala on na zapis, według modyfikowalnej listy atrybutów obiektów COSEM, parametrów, które mogą służyć do rozliczeń poboru energii. W profilu okresów rozliczeniowych może być rejestrowany odpowiedni obiekt COSEM - Długi indeks pamięci rejestratorów, który ułatwia przeszukiwanie i przetwarzanie danych rejestratora. Zamykanie okresów rozliczeniowych może być generowane automatycznie, z wykorzystaniem terminarza zamknięć, bądź, o ile dopuszczono zamykanie ręczne, może odbywać się plombowanym przyciskiem. Profil okresów rozliczeniowych zapisuje dane tylko, w momencie żądania zamknięcia okresu rozliczeniowego.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 64 z 77

10. CZUJNIKI INGERENCJI

Licznik smartEMU może być wyposażony w następujące czujniki umożliwiające wykrycie zewnętrznej ingerencji w jego działanie:

czujnik otwarcia obudowy,
czujnik zdjęcia osłonki listwy zaciskowej,
czujnik pola magnetycznego.

W zależności od parametryzacji licznika działanie każdego z czujników może objawiać się poprzez:

- znacznik zadziałania czujnika na wyświetlaczu licznika
- rejestracje ingerencji w logu zdarzeń i/lub raportowanie natychmiastowe usługa EventNotification
- sygnalizacje w rejestrach błędów i alarmów
- zapis szczegółowych danych o ingerencji w dedykowanych obiektach.

Dedykowane obiekty przechowują następujące informacje:

- łączna liczbę wykrytych przez dany czujnik ingerencji,
- sumaryczny czas wszystkich ingerencji wykrytych przez dany czujnik,
- datę/czas pierwszego zadziałania czujnika,
- datę/czas bieżącej ingerencji,
- czas trwania bieżącej ingerencji.

11. ZEGAR

Licznik smartEMU wyposażony jest w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego. Zegar obsługuje funkcje DST, tj. automatyczna zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie. Zakres obsługiwanych dat zegara obejmuje lata od 1975 do 2099 włącznie.

Podstawowym źródłem czasu dla licznika z modułem komunikacyjnym jest system odczytowy.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 65 z 77

12. KALENDARZ

Kalendarz licznika smartEMU jest zrealizowany w typowy sposób przewidziany specyfikacją DLMS, tzn. składa się z głównego obiektu kalendarza klasy 20 „activity calendar” oraz z tablicy dni specjalnych klasy 11 „special days table”.

Obiekty te sterują aktywną strefą pomiaru energii w liczniku.

Szczegółowe informacje o budowie i sposobie działania tych obiektów zawarto w DLMS Blue Book.

Atrybuty obiektu zawierające dane w formacie date-time i time odczytywane są przez licznik z precyzją pełnych minut – sekundy i setne sekundy są ignorowane przez licznik i traktowane jak wartości zerowe. Zakres dat należy ograniczyć do zakresu obsługiwanego przez zegar licznika, tj. do lat od 1975 do 2099 włącznie.

13. STYCZNIK

Licznik smartEMU wyposażony jest w wewnętrzny stycznik umożliwiający rozłączenie torów prądowych licznika. Obiekt sterujący stycznikiem umożliwia klientowi DLMS zlecenie załączenia, zazbrojenia lub rozłączenia stycznika. Jeśli stycznik znajduje się w stanie „zazbrojonym”, możliwe jest jego załączenie przez naciśnięcie dowolnego przycisku licznika. Ponadto, stycznik może być sterowany samodzielnie przez ogranicznik.

W momencie utraty zasilania sieciowego przez licznik, stycznik jest rozłączany, jednakże **po powrocie zasilania stycznik jest przywracany do stanu, w jakim znajdował się przed zanikiem zasilania.**

Sterowanie stycznikiem jest realizowane poprzez obiekt DLMS klasy 70 (Disconnect control). Klasa ta definiuje 3 logiczne stany stycznika:

- rozłączony,
- załączony,
- zazbrojony – stycznik jest rozłączony, ale możliwe jest jego załączenie poprzez naciśnięcie przycisku na obudowie licznika,

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 66 Z 77

oraz 3 potencjalne źródła zmiany stanu:

- zdalne – zlecone przez klienta DLMS,
- manualne – pod wpływem naciśnięcia przycisku,
- lokalne – zmianę stanu powoduje sam licznik, poprzez obiekt ogranicznika.

Uwaga

Licznik z zazbrojonym stycznikiem może odmówić jego załączenia, jeżeli przyczyna jego rozłączenia nie ustała, np. gdy ogranicznik jest ustawiony na reagowanie na moc średnią n-minutowa, która nadal jest większa od ustawionego progu. W takim przypadku, pomimo tego, że stycznik ma ustawiony stan logiczny 2 (zazbrojony), ikona na wyświetlaczu LCD będzie sygnalizować stan 0 (rozłączony), aż do momentu ustania przekroczenia.

14. OGRANICZNIK

Licznik smartEMU wyposażony jest w ogranicznik (limiter), umożliwiający, przede wszystkim, sterowanie stycznikiem licznika w zależności od wartości wybranego atrybutu wybranego obiektu COSEM licznika. Ponadto, ogranicznik może zapisywać zdarzenia do logu(ów) zdarzeń.

Najbardziej typowym zastosowaniem ogranicznika jest realizacja funkcji tzw. „strażnika mocy”, w której ogranicznik ustawiony jest na monitorowanie wartości mocy średniej czynnej (np. 15-minutowej z pomiarem realizowanym w 1-minutowym bloku kroczącym), ustawiony jest zadany próg tej mocy, akcja wykonywana przy przekroczeniu tej wartości jest rozłączenie stycznika, zaś akcja wykonywana przy powrocie wartości monitorowanej poniżej ustawionego progu jest załączenie stycznika.

Czas ponownego zazbrojenia stycznika jest konfigurowalny wartością wyrażaną w sekundach zgodnie z DLMS. Możliwe jest zatem skonfigurowanie licznika np. w zakresie 1 min- 60 min. z krokiem o wartości 1 min.

Niemniej, ogranicznik jest bardzo wszechstronnym obiektem i można go wykorzystać do innych celów.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 67 z 77



Możliwe jest wybranie jednego z trzech trybów:

- **normalny:** ogranicznik jest w pełni funkcjonalny, reaguje na ustawione wartości graniczne, zapisuje zdarzenia do logu(ów) zdarzeń w przypadku ich wystąpienia oraz wykonuje akcje zgodnie z atrybutem 11 obiektu Obiekt ogranicznika,
- **tylko logowanie zdarzeń:** ogranicznik reaguje na ustawione wartości graniczne poprzez zapisywanie zdarzeń do logu(ów), ale nie wykonuje akcji zdefiniowanych w atrybucie 11 obiektu Obiekt ogranicznika- tryb ten może być wykorzystywany np. do testów obszarowego awaryjnego ograniczenia mocy,
- **wyłączony:** ogranicznik jest całkowicie wyłączony; w tym trybie można zmieniać wartości atrybutów obiektu Obiekt ogranicznika, ale będą one uwzględnione dopiero po zmianie trybu pracy na „normalny” lub „tylko logowanie zdarzeń”.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 68 z 77

15. BŁĘDY I ALARMY

15.1. OPIS BŁĘDÓW I ALARMÓW

Licznik może sygnalizować występowanie sytuacji nietypowych, bądź nieprawidłowości w jego pracy. Niezależnie od generowanych z tego powodu zdarzeń, które mogą być rejestrowane w logach zdarzeń.

Licznik zawiera dodatkowo trzy niżej opisane rejestry błędów, w których poszczególne błędy reprezentowane są przez pojedyncze bity atrybutów nr 2 tych rejestrów. Rejestry te umożliwiają szybka identyfikację błędów, a ponadto rejestry 0-0:97.97.0.255 i 0-0:97.97.9.255 mogą być prezentowane na wyświetlaczu licznika (ich OBIS-y są wyświetlane jako F.F.0 i F.F.9).

15.2. REJESTR BŁĘDÓW ZGŁASZANYCH PRZEZ NLR

0001 ustawienie zegara jest niepewne
0002 obniżone napięcie baterii (bateria do wymiany)
0400 błąd pamięci licznika
0800 błąd ustroju pomiarowego
2000 błąd modułu komunikacyjnego (PLC/GSM/wM-Bus/USB)- w zależności od zastosowanego modułu

15.3. REJESTR BŁĘDÓW ZGŁASZANYCH PRZEZ LR

0001 zarejestrowano zdjęcie osłony skrzynki zaciskowej
0002 zarejestrowano zdjęcie obudowy licznika
0004 zarejestrowano pole magnetyczne
0010 słaba bateria
0020 błąd ustroju pomiarowego
0040 niepoprawna kolejność faz
0100 krytyczny błąd danych w wewnętrznej pamięci nieulotnej
0200 błąd pamięci zewnętrznej
1000 błąd weryfikacji poprawności aplikacji NLR
2000 błąd aplikacji NLR

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	
		STRONA 69 z 77

**15.4. REJESTR ALARMÓW**

0002 obniżone napięcie baterii (bateria do wymiany)

0004 wystąpiło zadziałanie przynajmniej jednego z czujników:

obudowy, osłony listwy zaciskowej lub pola magnetycznego

0008 wystąpiło zadziałanie czujnika osłony listwy zaciskowej

0010 wystąpiło zadziałanie czujnika obudowy

0020 wystąpiło zadziałanie czujnika pola magnetycznego

0800 błąd ustroju pomiarowego

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 70 z 77

16. REJESTRATORY ZDARZEŃ

16.1. OPIS REJESTRATORÓW

Licznik smartEMU wyposażony jest w rozbudowany system rejestracji i raportowania zdarzeń. Rejestrowanie zdarzeń polega na zapisywaniu numerycznych kodów zdarzeń w **cyklicznych buforach zdarzeń**. Dodatkowo, wraz z kodami zdarzeń licznik może rejestrować w wybrane atrybuty innych obiektów. Raportowanie zdarzeń polega na natychmiastowym wysłaniu przez modem GSM informacji o zaistniałym zdarzeniu (wraz z atrybutami innych obiektów licznika, jeśli są rejestrowane) za pomocą usługi DLMS EventNotification.

Do rejestracji i raportowania zdarzeń licznik smartEMU wykorzystuje następujący zestaw obiektów:

- maska rejestrowania zdarzeń,
- log zdarzeń,
- obiekt zdarzenia,
- maska raportowania zdarzeń przez EventNotification.

Licznik posiada **8** wyżej wymienionych zestawów obiektów.

Każdy zestaw ma dodatkowe ograniczenie liczby rekordów, które może przechowywać, niezależne od łącznego rozmiaru atrybutów zapisywanych w każdym rekordzie i niezależne od rozmiaru pamięci przydzielonej rejestratorowi. Ograniczenie to jest następujące:

log zdarzeń 0-0:99.98.0.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.1.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.2.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.3.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.4.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.5.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.6.255 – 400 rekordów,
log zdarzeń 0-0:99.98.7.255 – 400 rekordów.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 71 z 77

Wszystkie zaimplementowane w liczniku logi zdarzeń są identyczne, każdy może rejestrować dowolne zdarzenia spośród dostępnych w liczniku. Obecność wielu logów zdarzeń może zostać wykorzystana do logowania w każdym z nich szczególnej grupy zdarzeń, np. w jednym logu – **zdarzeń związanych z NPEE**, w innym – zdarzeń związanych z napięciami sieciowymi lub transmisją, zmianami parametryzacji licznika itp.

16.2. KODY ZDARZEŃ

Poniżej przedstawiono numeryczne wartości kodów zdarzeń wraz z opisem. Te właśnie wartości numeryczne są nadawane polu „value” obiektów zdarzeń.

Ponieważ system odczytowy lub oprogramowanie narzędziowe do odczytu liczników (np. na urządzenia mobilne) prawdopodobnie powinno obsługiwać liczniki w różnych wykonaniach, tabela zawiera pełną listę zdarzeń, obejmującą wszystkie wykonania licznika smartEMU, niemniej jednak, licznik w danym wykonaniu może nie rejestrować niektórych z tych zdarzeń. Na przykład, zdarzenia dotyczące ogranicznika mocy i stycznika nie zostaną wygenerowane przez licznik, który nie posiada stycznika, zdarzenie „Błąd rejestracji modemu w sieci GSM” nie zostanie wygenerowane przez licznik, który nie jest wyposażony w taki modem, zdarzenie „Zmiana klucza AES” nie zostanie wygenerowane w liczniku bez szyfrowania itp.

Niezależnie od zakresu zdarzeń, które dane wykonanie licznika jest w stanie wygenerować, kody numeryczne zdarzeń są niezmiennie.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 72 z 77

Kod Nazwa zdarzenia

- 0 Zerowanie logu
- 1 Reset z utrata danych
- 2 Reset bez utraty danych
- 3 Zanik zasilania
- 4 Powrót zasilania
- 5 Niski poziom baterii
- 6 Wymiana baterii
- 7 Otwarcie sesji parametryzacji
- 8 Zamknięcie sesji parametryzacji
- 9 Błąd wykonania sesji parametryzacji
- 10 Wykonanie sesji parametryzacji
- 11 Przywrócenie domyślnych ustawień licznika
- 12 Błąd przywracania domyślnych ustawień
- 13 DST – zmiana czasu zimowego na letni
- 14 DST – zmiana czasu letniego na zimowy
- 15 Automatyczne zamknięcie okresu rozliczeniowego
- 16 Ręczne zamknięcie okresu rozliczeniowego
- 17 Aktywacja kalendarza pasywnego
- 18 Parametryzacja lokalna
- 19 Parametryzacja zdalna
- 20 Parametryzacja zdalna
- 21 Parametryzacja zdalna
- 22 Zmiana parametrów portu
- 23 Zmiana hasła LLS
- 24 Zmiana hasła parametryzacji
- 25 Reset wszystkich haseł LLS
- 26 Reset licznika
- 27 Zmiana klucza AES
- 28 Reset wszystkich kluczy AES
- 29 Zmiana przekładni
- 30 Otwarcie pokrywy skrzynki zaciskowej licznika
- 31 Zamknięcie pokrywy skrzynki zaciskowej licznika
- 32 Wykrycie pola magnetycznego
- 33 Ustąpienie pola magnetycznego
- 34 Otwarcie obudowy licznika
- 35 Zamknięcie obudowy licznika
- 36 Zanik napięcia przy poborze prądu
- 37 Kasowanie monitora ingerencji zewnętrznych
- 38 Załączenie stycznika przyciskiem
- 39 Zdalne załączenie stycznika
- 40 Zdalne rozłączenie stycznika
- 41 Początek automatycznego rozłączenia, stycznik nie zazbrojony
- 42 Automatycznie zazbrojenie stycznika
- 43 Zmiana nastaw ogranicznika mocy
- 44 Zdalne zazbrojenie stycznika
- 45 Automatyczne załączenie stycznika

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 73 z 77

- 46 Początek automatycznego rozłączenia, stycznik zazbrojony
- 47 Aktywacja profilu awaryjnego (emergency)
- 48 Dezaktywacja profilu awaryjnego (emergency)
- 49 Ogranicznik – rejestracja wartości powyżej wartości progowej
- 50 Ogranicznik – rejestracja wartości poniżej wartości progowej
- 51 Zmiana trybu pracy ogranicznika na „normalny”
- 52 Zmiana trybu pracy ogranicznika na „tylko logowanie zdarzeń”
- 53 Zmiana trybu pracy ogranicznika na „wyłączony”
- 54 Zmiana oprogramowania NLR
- 55 Obniżenie napięcia poniżej progu 1, faza L1
- 56 Obniżenie napięcia poniżej progu 1, faza L2
- 57 Obniżenie napięcia poniżej progu 1, faza L3
- 58 Obniżenie napięcia poniżej progu 2, faza L1
- 59 Obniżenie napięcia poniżej progu 2, faza L2
- 60 Obniżenie napięcia poniżej progu 2, faza L3
- 61 Obniżenie napięcia poniżej progu 3, faza L1
- 62 Obniżenie napięcia poniżej progu 3, faza L2
- 63 Obniżenie napięcia poniżej progu 3, faza L3
- 64 Wzrost napięcia powyżej progu 1, faza L1
- 65 Wzrost napięcia powyżej progu 1, faza L2
- 66 Wzrost napięcia powyżej progu 1, faza L3
- 67 Powrót napięcia do wartości dopuszczalnej, faza L1
- 68 Powrót napięcia do wartości dopuszczalnej, faza L2
- 69 Powrót napięcia do wartości dopuszczalnej, faza L3
- 70 Długa przerwa w zasilaniu L1 – początek zdarzenia
- 71 Długa przerwa w zasilaniu L2 – początek zdarzenia
- 72 Długa przerwa w zasilaniu L3 – początek zdarzenia
- 73 Długa przerwa w zasilaniu L1 – koniec zdarzenia
- 74 Długa przerwa w zasilaniu L2 – koniec zdarzenia
- 75 Długa przerwa w zasilaniu L3 – koniec zdarzenia
- 76 Zanik komunikacji PLC
- 77 Powrót komunikacji PLC
- 78 Zanik komunikacji Ethernet
- 79 Powrót komunikacji Ethernet
- 80 Zanik komunikacji 3GPP
- 81 Powrót komunikacji 3GPP
- 82 Próba dostępu ze złym hasłem
- 83 Próba dostępu ze złym kluczem
- 84 Próba dostępu ze złym hasłem HLS
- 85 Próba dostępu ze złym licznikiem ramek
- 86 Synchronizacja zegara
- 87 Ustawienie zegara
- 88 Zmiana nastaw DST
- 89 Stan zegara przed zmianą czasu
- 90 Zanik napięcia L1
- 91 Zanik napięcia L2
- 92 Zanik napięcia L3
- 93 Powrót napięcia L1

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	
		STRONA 74 z 77

- 94 Powrót napięcia L2
- 95 Powrót napięcia L3
- 96 Całkowity zanik napięcia w sieci
- 97 Całkowity powrót napięcia w sieci
- 98 Automatyczne zamknięcie okresu rozliczeniowego po aktywacji kalendarza
- 99 Prąd bez napięcia L1 – rozpoczęcie zdarzenia
- 100 Prąd bez napięcia L2 – rozpoczęcie zdarzenia
- 101 Prąd bez napięcia L3 – rozpoczęcie zdarzenia
- 102 Prąd bez napięcia L1 – zakończenie zdarzenia
- 103 Prąd bez napięcia L2 – zakończenie zdarzenia
- 104 Prąd bez napięcia L3 – zakończenie zdarzenia
- 105 Brak Prądu L1 – rozpoczęcie zdarzenia
- 106 Brak Prądu L2 – rozpoczęcie zdarzenia
- 107 Brak Prądu L3 – rozpoczęcie zdarzenia
- 108 Brak Prądu L1 – zakończenie zdarzenia
- 109 Brak Prądu L2 – zakończenie zdarzenia
- 110 Brak Prądu L3 – zakończenie zdarzenia
- 111 Prąd powyżej progu (przewód neutralny) – rozpoczęcie zdarzenia
- 112 Prąd powyżej progu (przewód neutralny) – zakończenie zdarzenia
- 113 Asymetria Prądu – rozpoczęcie zdarzenia
- 114 Asymetria Prądu – zakończenie zdarzenia
- 115 Asymetria napięcia – rozpoczęcie zdarzenia
- 116 Asymetria napięcia – zakończenie zdarzenia
- 117 Przepływ energii w różnych kierunkach – rozpoczęcie zdarzenia
- 118 Przepływ energii w różnych kierunkach – zakończenie zdarzenia
- 119 Współczynnik mocy poniżej wartości progowej – rozpoczęcie zdarzenia
- 120 Współczynnik mocy poniżej wartości progowej – zakończenie zdarzenia
- 121 Przekroczenie Prądu L1 – rozpoczęcie zdarzenia
- 122 Przekroczenie Prądu L2 – rozpoczęcie zdarzenia
- 123 Przekroczenie Prądu L3 – rozpoczęcie zdarzenia
- 124 Przekroczenie Prądu L1 – zakończenie zdarzenia
- 125 Przekroczenie Prądu L2 – zakończenie zdarzenia
- 126 Przekroczenie Prądu L3 – zakończenie zdarzenia
- 127 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej pobieranej – rozpoczęcie zdarzenia
- 128 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej oddawanej – rozpoczęcie zdarzenia
- 129 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej bezwzględnej – rozpoczęcie zdarzenia
- 130 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej pobieranej – zakończenie zdarzenia
- 131 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej oddawanej – zakończenie zdarzenia
- 132 Przekroczenie dopuszczalnej wartości mocy czynnej bezwzględnej – zakończenie zdarzenia
- 133 Odwrotny przepływ Prądu L1 – początek zdarzenia
- 134 Odwrotny przepływ Prądu L2 – początek zdarzenia
- 135 Odwrotny przepływ Prądu L3 – początek zdarzenia
- 136 Odwrotny przepływ Prądu L1 – koniec zdarzenia
- 137 Odwrotny przepływ Prądu L2 – koniec zdarzenia
- 138 Odwrotny przepływ Prądu L3 – koniec zdarzenia
- 139 Cos fi poza limitem L1 – początek zdarzenia

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	
		STRONA 75 z 77



- 140 Cos fi poza limitem L2 – początek zdarzenia
- 141 Cos fi poza limitem L3 – początek zdarzenia
- 142 Cos fi poza limitem L1 – koniec zdarzenia
- 143 Cos fi poza limitem L2 – koniec zdarzenia
- 144 Cos fi poza limitem L3 – koniec zdarzenia
- 145 Restart monitora ingerencji zewnętrznych
- 146 Zerowanie liczydeł energii
- 147 Zmiana sposobu wyznaczania energii na sumowanie wartości bezwzględnych
- 148 Zmiana sposobu wyznaczania energii na sumowanie wektorowe
- 149 Zmiana statusu modemu GSM
- 150 Zarejestrowano modem w sieci GSM
- 151 Błąd rejestracji modemu w sieci GSM

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA / ZATWIERDZONY	STRONA 76 z 77

17. MONITOR SIECI

Licznik smartEMU wyposażony jest w moduł monitora sieci odpowiedzialny za śledzenie wybranych parametrów sieci energetycznej. Monitor bazuje m.in. na zapisach polskiej Wspólnej Specyfikacji Technicznej oraz normy EN 50160.

Monitor sieci może generować zdarzenia w momencie gdy napięcie w fazie spada poniżej określonego progu obniżenia napięcia lub wzrasta powyżej progu przekroczenia napięcia oraz w momencie gdy napięcie powraca do wartości dopuszczalnych, tj. nie wykraczających poza żaden z progów. Generowanie zdarzeń jest zależne od ustawień logów zdarzeń, w tym może zostać wyłączone.

Ponadto, monitor zlicza liczbę wystąpień obniżeń/przekroczeń oraz zlicza łączny czas, kiedy poszczególne napięcia znajdowały się poniżej/powyżej progów.

Do analizy obniżeń i przekroczeń napięć monitor wykorzystuje wartości średnie napięć, przy czym korzysta w tym celu z niezależnego obiektu określającego okres uśredniania.

To wykonanie licznika wyznacza również napięcia średnie w obiektach opisanych jako „Napięcia i prądy średnie – zestaw 1” oraz „Napięcia i prądy średnie – zestaw 2”. Prosimy zwrócić uwagę, że tam opisane napięcia mają odrębne mechanizmy uśredniania, w tym mogą mieć inne okresy uśredniania.

TYTUŁ:	SMARTEMU- INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA	WERSJA DOKUMENTU: 1.0
STATUS:	DO UZGODNIENIA I ZATWIERDZENIA /ZATWIERDZONY	STRONA 77 z 77