

ZMY/ZFY405CW1, ZMY/ZFY410CW1
E570 S2 2G/4G
Półpośredni licznik 3-fazowy
Podręcznik Użytkownika



Data: 21.08.2019

Nazwa pliku: E570 S2_ZxY400 2G4G 3f_Podrecznik Uzytkownika_D000063745_f_PL

Historia zmian

Wersja	Data	Komentarz
a	29.06.2018	Pierwsza wersja
b	20.09.2018	Ogólne poprawki i zaktualizowana fotografia produktu
c	25.10.2018	Dodane informacje na temat modułów komunikacji E57C A30.0, G10.L i L10.L Dodane info o klasie ochronności II
d	21.01.2019	Dodana informacja o dyrektywie RED w rozdziale 1.4 Zaktualizowany schemat połączenia 3-przewodowego w rozdziale 3.8
e	04.02.2019	Zaktualizowany rozdział 4.3.4 oraz rozdział 8
e2	03.06.2019	Aktualizacja formatowania i uzupełnienia
f	21.08.2019	Zaktualizowany rozdział 3.1, 3.8, 4.1.2 i 4.7

Pomimo, że informacje zawarte w niniejszym dokumencie są przedstawione w dobrej wierze i uważane za prawidłowe, firma Landis+Gyr (w tym jej oddziały, agenci i pracownicy) zrzekają się wszelkiej odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy, nieścisłości lub niekompletność odnoszące się do opisywanego produktu. W ramach niniejszego dokumentu firma Landis+Gyr nie udziela gwarancji w zakresie wydajności, jakości, trwałości lub przydatności produktów do konkretnego celu. W maksymalnym zakresie dozwolonym przez prawo firma Landis+Gyr zrzeka się (1) jakiegokolwiek i wszelkiej odpowiedzialności wynikającej z użytkowania produktu, (2) jakiegokolwiek i wszelkiej odpowiedzialności za szkody specjalne, pośrednie i straty pośrednie oraz (3) wszelkich domniemanych gwarancji, w tym do przydatności do celu i użyteczności.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są ściśle poufne i są przeznaczone wyłącznie dla adresata tego dokumentu. Nieautoryzowane użycie, ujawnienie, kopiowanie, zmiana lub dystrybucja tego dokumentu lub jego zawartości jest zabroniona i może być niezgodna z prawem.

Zastrzega się możliwość zmian danych technicznych bez powiadomienia.

Spis treści

Historia zmian	2
Spis treści	3
Na temat niniejszego dokumentu	5
1 Aspekty bezpieczeństwa.....	6
1.1 Informacje na temat bezpieczeństwa	6
1.2 Odpowiedzialność	6
1.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	7
1.4 Zakłócenia radiowe	7
2 Opis licznika.....	8
2.1 Wygląd ogólny.....	8
2.2 Przegląd funkcjonalny	8
2.3 Ogólna charakterystyka licznika	9
2.4 Oznaczenie typu	11
2.5 Zasada pomiaru	12
2.5.1 Przegląd	12
2.5.2 Generacja sygnałów	14
2.5.3 Obróbka sygnałów	15
2.6 Sygnały wejściowe	22
2.7 Sterowanie wyjściami / Wyjścia przekaźnikowe.....	23
2.8 Zewnętrzny rozłącznik.....	23
2.9 Profile.....	24
2.10 Logi i Dzienniki Zdarzeń	24
2.11 Narzędzie programowe	26
3 Konstrukcja mechaniczna.....	27
3.1 Obudowa.....	27
3.2 Płyta przednia	28
3.3 Elementy obsługowe	29
3.4 Wymiary licznika	30
3.5 Podłączenia	30
3.6 Zaciski prądowe i napięciowe.....	31
3.7 Przewodowy interfejs M-Bus	31
3.8 Schematy podłączeń (przykłady).....	32
4 Instalacja.....	33
4.1 Podstawowe informacje o podłączaniu licznika	34
4.1.1 Podłączenie w sieci niskiego napięcia z przekładnikami prądowymi	34
4.1.2 Podłączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód Arona)	35
4.1.3 Podłączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód 3f 4p).....	36
4.2 Montaż licznika.....	37
4.3 Podłączenie	39
4.3.1 Podłączanie zacisków sieciowych.....	40
4.3.2 Podłączenie zacisków pomocniczych	41
4.3.3 Sprawdzanie połączeń fazowych i obwodów pomocniczych	42
4.3.4 Wybór właściwej anteny i instalacja karty SIM	43
4.3.5 Wybór optymalnej pozycji anteny.....	45
4.3.6 Podłączenie RS485	46
4.4 Uruchomienie i sprawdzenie działania	48
4.5 Wsparcie instalacji	49
4.5.1 Wejście w menu serwisowe	49

4.5.2	Podłączenie do sieci zasilającej	51
4.5.3	Wsparcie instalacyjne komunikacji GSM/GPRS (tylko dla 2G GSM/GPRS)	52
4.5.4	Przewodowa komunikacja M-Bus.....	59
4.5.5	Ustawianie inwersji przekaźnika sterującego.....	61
4.6	Obsługa sterowania zewnętrznego rozłącznika	62
4.7	Bateria i odczyt beznapięciowy (NPR)	64
4.8	Deinstalacja licznika	67
5	Obsługa licznika.....	69
5.1	Wyświetlacz.....	69
5.1.1	Układ podstawowy	69
5.2	Tryby wyświetlania.....	74
5.2.1	Wyświetlacz roboczy	75
5.2.2	Menu wyświetlacza	77
5.2.3	Menu serwisowe	87
5.2.4	Kody OBIS wyświetlanych wartości.....	92
5.3	Konfiguracja i aktualizacja licznika.....	98
5.4	Sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem	98
6	Konserwacja.....	99
6.1	Serwis.....	99
6.1.1	Wymiana/demontaż modułu komunikacji.....	99
6.1.2	Wymiana/instalacja zewnętrznej anteny (tylko dla 2G GSM/GPRS)	99
6.1.3	Wymiana/instalacja karty SIM (tylko dla 2G GSM/GPRS).....	99
6.2	Rozwiązywanie problemów.....	100
6.2.1	Ręczny restart modułu komunikacji (tylko dla 2G GSM/GPRS)	100
6.2.2	Kody błędów.....	101
6.2.3	Status zdalnej komunikacji i kody błędów (tylko dla 2G GSM/GPRS)	105
6.3	Czasy pomiarów przy testowaniu licznika	108
7	Deinstalacja i złomowanie	109
8	Terminy i skróty	110
9	Zestaw znaków wyświetlacza.....	111
10	Indeks	114

Na temat niniejszego dokumentu

Zakres obowiązywania Niniejszy podręcznik użytkownika dotyczy trójfazowych przekładnikowych liczników energii elektrycznej typu **E570 ZMY/ZFY405CW1...S2** oraz **ZMY/ZFY410CW1...S2 2G/4G** z modułami komunikacji typu:

- E57C G10.L dla komunikacji przez 2G GSM/GPRS
- E57C L10.L dla komunikacji przez 2G/4G
- E57C A30.0 dla komunikacji przez RS485

Szczegółowe objaśnienie oznaczenia typu zawarte jest w rozdziale 2.4 [Oznaczenie typu](#).

Cel dokumentu Podręcznik ten zawiera wszystkie informacje niezbędne dla zastosowania liczników zgodnie z ich przeznaczeniem. Obejmuje on:

- Informacje o charakterystyce technicznej, opis budowy i działania liczników
- Informacje o możliwych zagrożeniach, ich konsekwencjach i środkach zapobiegania ich wystąpieniu
- Szczegóły dotyczące wykonania wszelkich czynności związanych z licznikiem przez cały okres jego eksploatacji (parametryzacji, instalacji, uruchomienia, użytkowania, obsługi i konserwacji, zakończenia użytkowania i likwidacji)

Adresaci dokumentu Niniejszy dokument przeznaczony jest dla technicznie wykwalifikowanego personelu zakładu energetycznego, odpowiedzialnego za planowanie systemu, instalację i uruchomienie, obsługę, konserwację, demontaż i złomowanie liczników.

Dokumenty powiązane Dane techniczne oraz opis funkcjonalny zawarte są w odrębnych dokumentach:

- D000063744 "E570 S2 2G/4G – Dane Techniczne"
- D000063740 "E570 S2 - Opis Funkcjonalny"

Konwencje typograficzne

Następujące konwencje typograficzne są używane w całości niniejszego dokumentu:

Czcionka	Opis
Bold	Styl czcionki używany dla elementów menu, przycisków w interfejsie użytkownika i klawiszy na klawiaturze.
<i>Italics</i>	Styl czcionki dla nowej terminologii i odniesienia do innych dokumentów lub innych części tego dokumentu.
<code>Courier</code>	Styl czcionki dla nazw plików, ścieżek oraz przykładów kodu.

Terminy i skróty

Lista terminów i skrótów używanych w niniejszym dokumencie jest zawarta na końcu dokumentu.

1 Aspekty bezpieczeństwa

1.1 Informacje na temat bezpieczeństwa

W poszczególnych rozdziałach niniejszego podręcznika zastosowano w celu zwrócenia uwagi na aspekty bezpieczeństwa odpowiednie piktogramy i napisy, w zależności od stopnia zagrożenia i prawdopodobieństwa jego wystąpienia.



Niebezpieczeństwo

Ten symbol stosuje się w przypadku niebezpiecznych sytuacji, których wynikiem może być ciężkie uszkodzenie ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie

Ten symbol stosuje się w przypadku możliwości wystąpienia sytuacji stwarzających mniejsze zagrożenie cielesne lub straty materialne.



Uwaga

Ten symbol stosuje się dla oznaczenia dodatkowych szczegółów lub innych przydatnych informacji upraszczających pracę.

Wszystkim informacjom na temat bezpieczeństwa towarzyszy opis rodzaju i źródła zagrożenia, możliwych konsekwencji i środków zapobiegawczych.

1.2 Odpowiedzialność

Właściciel liczników – zwykle firma dostarczająca energię – ponosi odpowiedzialność za to, aby wszystkie osoby pracujące z licznikami:

- Przeczytały i zrozumiały odpowiednie partie podręcznika.
- Były kompetentne i wystarczająco wykwalifikowane do wykonania potrzebnych prac zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Ściśle przestrzegały zasad bezpieczeństwa (zgodnie z rozdziałem 1.3 [Przepisy dotyczące bezpieczeństwa](#)) oraz warunków eksploatacji podanych w poszczególnych rozdziałach.

Właściciel liczników ponosi, w szczególności, odpowiedzialność za

- zapewnienie ochrony osób,
- zapobieganie stratom materialnym,
- przeszkolenie personelu.

Firma Landis+Gyr organizuje w tym celu kursy szkoleniowe na temat określonych urządzeń; w razie zainteresowania proszę skontaktować się z Działem Technicznym przedstawicielstwa firmy Landis+Gyr w Polsce.

1.3 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Zawsze należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Zaciski licznika nie mogą pozostawać pod napięciem podczas instalacji lub podczas otwierania licznika.
- Kontakt z elementami pod napięciem jest niebezpieczny dla życia. Z tego powodu, dopóki prace na urządzeniu nie zostaną zakończone, odpowiednie bezpieczniki powinny zostać usunięte i przechowywane w bezpiecznym miejscu, aby inne osoby nie mogły ich przypadkowo ponownie załączyć.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Licznik może być instalowany jedynie przez technicznie wykwalifikowany, odpowiednio przeszkolony personel.
- Obwody wtórne przekładników prądowych muszą być bezwzględnie zwarte (na zaciskach skrzynki kontrolnej SKa) przed ich otwarciem. Wysokie napięcie wytwarzane przez rozarty przekładnik prądowy jest niebezpieczne dla życia i może uszkodzić przekładnik.
- Należy używać wyłącznie odpowiednich narzędzi. Oznacza to, że wkrętak musi posiadać właściwy rozmiar dopasowany do śrub, a części metalowe wkrętaka muszą być izolowane.
- Podczas montażu licznik należy trzymać pewnie, gdyż upuszczony może spowodować uszkodzenie ciała.
- Licznika, który upadł na ziemię nie wolno montować, nawet jeśli nie widać żadnych uszkodzeń, ale powinien być odesłany do zbadania w wydziale napraw i serwisu (lub do producenta). Wewnętrzne uszkodzenie może spowodować błędne działanie lub zwarcie.
- Liczników nie wolno w żadnym wypadku myć pod bieżącą wodą lub przy użyciu urządzeń wysokociśnieniowych. Penetracja wody do wnętrza licznika może spowodować zwarcia.

1.4 Zakłócenia radiowe



Możliwość zakłóceń radiowych w środowisku komunalnym

Ten licznik jest urządzeniem klasy B. Zapewnia on dostateczną ochronę przed interferencją z urządzeniami łączności w typowych warunkach pomieszczeń mieszkalnych.

Niniejsze urządzenie jest zgodne z zasadniczymi wymaganiami Dyrektywy dla Urządzeń Radiowych (RED) 2014/53/EU.

Maksymalna moc wyjściowa		
Tryb	Pasmo	dBm
GSM/GPRS	900	30.5
E-GPRS	900	25
GSM/GPRS	1800	27.5
E-GPRS	1800	24
LTE	1	24
LTE	3	24
LTE	7	24
LTE	8	24
LTE	20	24

2 Opis licznika

2.1 Wygląd ogólny



Rys. 1 Ogólny wygląd licznika

2.2 Przegląd funkcjonalny

Licznik typu E570 Serii 2 jest inteligentnym licznikiem energii elektrycznej oferującym niezawodność, wydajność oraz różnorodną funkcjonalność, włączając w to obsługę odczytu i sterowania urządzeniami różnych mediów energetycznych. E570 Serii 2 obsługuje wymienne moduły komunikacji lub moduły interfejsów. Zdalna komunikacja z wykorzystaniem wymiennych modułów komunikacji E57C może obsłużyć dwukierunkową komunikację radiową, taką jak CSD i 2G/GPRS (z pomocą modułu G10.L), UMTS (z pomocą modemów firm trzecich) lub LTE Cat 1 (z pomocą modułu L10.L) oraz pozwala na łatwą integrację z systemami AMR. Licznik E570 Serii 2 obsługuje także standardowy interfejs RS485 (półdupleks) za pomocą modułu komunikacji E57C A30.0.

Licznik E570 Serii 2 oferuje elastyczne rozwiązanie komunikacyjne, począwszy od standardowego licznika z interfejsem RS485 do nowoczesnej komunikacji punkt-punkt (P2P) pomiędzy licznikiem, a systemem centralnym typu HES. Moduły komunikacji E57C są wymienne, co upraszcza aktualizację i konserwację licznika i jego komunikacji (funkcjonalność typu plug and play). Moduły komunikacji E57C obecnie występują w trzech wariantach: A30.0 dla RS485, G10.L dla 2G/GPRS oraz L10.L dla 2G/4G, przy czym dwa ostatnie obsługują funkcję SMS "ostatniego tchnienia" (wysyłanie SMS w chwili całkowitego zaniku zasilania). Moduły komunikacji komórkowej E57C wyposażone są w zamontowaną antenę SMA umieszczoną pod osłoną zacisków licznika. Antena ta nadaje się do wielu obszarów, a opcjonalnie może zostać

wymieniona na antenę zewnętrzną pozwalającą na uzyskanie lepszego sygnału odbioru w trudnych warunkach.

2.3 Ogólna charakterystyka licznika

Liczniki E570 S2 ZxY400CW1 dla podłączenia przekładnikowego są używane w sieciach 4- i 3-przewodowych niskiego napięcia, aczkolwiek dzięki szerokopasmowym wejściom napięciowym mogą zostać podłączone także do przekładników napięciowych, co zwiększa ich obszar zastosowania o sieci średniego i wysokiego napięcia

Liczniki E570 S2 ZMY400CW1 i ZFY400CW1 zostały zaprojektowane do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie znamionowym 1 A lub 5 A. W obu przypadkach prąd maksymalny wynosi 10 A.

Liczniki E570 S2 posiadają następujące główne cechy:

- Rejestracja energii czynnej i biernej we wszystkich 4 kwadrantach w maksymalnie 9 strefach taryfowych
- Prezentacja danych na podświetlanym wyświetlaczu LCD posiadającym 9 cyfr dla wartości rejestrów oraz wskaźnik jednostki
- Jako czujniki prądowe używane są transformatory prądowe z precyzyjną charakterystyką pomiarową, płaską krzywą obciążenia, wysoką stabilnością i dobrą ochroną przed zakłóceniami
- Dokładność pomiaru energii czynnej: klasa 0.5S (zg. z IEC 62053-22) oraz 1 (zg. z IEC 62053-21).
- Klasy dokładności C i B według MID (zgodnie z EN 50470-3)
- Dokładność pomiaru energii biernej: IEC klasa 1S (zg. z IEC62053-24) oraz IEC klasa 2 (zg. z IEC62053-23)
- Kompatybilność ze źródłami mikrogeneracji
- Szeroki zakres pomiarowy od prądu startowego do prądu maksymalnego. Obsługiwane zakresy prądowe: 1(10)A i 5(10)A
- Szerokopasmowe wejścia napięciowe 58/100...277/480 VAC
- Optyczny interfejs szeregowy dla automatycznego odczytu danych na obiekcie oraz funkcji serwisowych
- Dwukierunkowa komunikacja do system pomiarowego z pomocą wymiennych modułów komunikacji 2G/GPRS lub 2G/4G
- Odczyt beznapięciowy (NPR)
- Wymienna bateria
- Przewodowy interfejs M-Bus obsługujący do 4 urządzeń różnych mediów energetycznych (gaz, woda, ciepło) po 8 rejestrów
- Sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem, wykonywane zdalnie z pomocą systemu AMM lub lokalnie z pomocą przycisku wyświetlacza lub poprzez lokalne interfejsy komunikacyjne
- Wejścia i wyjścia
 - 1 konfigurowalne wejście/wyjście S0 (z opcją do 5)
 - 1 wejście sterujące
 - 1 mechaniczny przekaźnik zatraskowy (10 A) do sterowania obciążeniem (rozłącznikiem)
 - 2 przekaźniki elektroniczne (100 mA)
 - przewodowy M-Bus
 - RS-485 (bez wyjść zasilania)
- Pomoc instalacyjna
 - Obecność napięć fazowych (wyświetlane są wartości napięć)

- Prezentacja kierunku przepływu energii
- Wskaźnik niepoprawnego kierunku faz
- Stan sterowania zewnętrznego rozłącznika
- Wyjście wizualne (wskaźnik braku obciążenia) na diodzie LED
- Funkcje antykradzieżowe
 - Detekcja otwarcia obudowy licznika i zdjęcia osłony zacisków
 - Detekcja silnego pola magnetycznego
 - Detekcja ingerencji w rozłącznik
 - Rejestracja zmian parametrów
 - Ograniczenie dostępu z niepoprawnym hasłem
- Duże możliwości konfiguracji i rejestracji
 - 24 rejestry energii całkowitej i 32 rejestry energii taryfowej
 - 10 rejestrów mocy średniej i 36 rejestrów mocy maksymalnej
 - 2 profile mocy, maksymalnie po 14 kanałów
 - 6 sezonów, 6 tabel tygodniowych, 12 tabel dobowych i 200 dni specjalnych
 - 9 skryptów awaryjnych
 - Obsługa 4 urządzeń multi-energetycznych, każde po 8 rejestrów
- Lokalna i zdalna aktualizacja firmware
- Bezpieczeństwo danych poprzez HLS (High-Level Security) zgodnie z IDIS Pakiet 2
- Obsługa standaryzowanego interfejsu informacji klienta (CII) zgodnie z IDIS Pakiet 2
- Obsługa odczytu IEC poprzez lokalne interfejsy komunikacji: optyczny i RS485
- Komunikacja z systemem centralnym w protokole DLMS/COSEM

2.4 Oznaczenie typu

Dokładna konfiguracja licznika E570 Seria 2 jest opisywana przez kod typu umieszczony na tabliczce znamionowej licznika. Kod typu może także zostać odczytany przez system odczytowy.

Przykłady	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
	ZMY	4	10	C	W1	U0	L30	.00.0020	S2
Rodzaj sieci	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
ZMY	Licznik 3-fazowy, 4-przewodowy								
ZFY	Licznik 3-fazowy, 3-przewodowy								
Typ podłączenia	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
4	Przekładnikowy								
Klasa dokładności	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
10	MID klasa B; IEC klasa 1, en. bierna klasa 2								
05	MID klasa C; IEC klasa 0.5 S, en. bierna klasa 1 S								
Mierzone wielkości	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
C	Energia czynna i bierna (kombi)								
Komunikacja z systemem	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
W1	Wymienny moduł WAN, 2G/4G lub interfejs RS485								
Interfejs użytkownika	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
U0	Port optyczny								
Wbudowane opcje komunikacji	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
L30	Tylko RS485								
L40	Przewodowy M-Bus i RS485								
Opcje Wejść / Wyjść	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
z L30									
.00.0020	2 przekaźniki elektroniczne (100mA)								
.01.1025	1 wejście sterujące, 1 przekaźnik bistabilny (10A), 2 przekaźniki elektroniczne (100mA), 5 wyjść S0								
z L40									
.11.1020	1 wejście S0, 1 wejście sterujące, 1 przekaźnik bistabilny (10A), 2 przekaźniki elektroniczne (100mA)								
.01.1021	1 wejście sterujące, 1 przekaźnik bistabilny (10A), 2 przekaźniki elektroniczne (100mA), 1 wyjście S0								
Seria licznika	ZMY	4	05	C	W1	U0	L40	.11.1020	S2
S2	Seria 2								

Dostępne moduły komunikacyjne:

- 1) **A 3 0 .0** Moduł interfejsu RS485
- 2) **G 1 0 .L** Moduł modemu 2G z SMS "ostatniego tchnienia"
- 3) **L 1 0 .L** Moduł modemu 2G/4G z SMS "ostatniego tchnienia"

Wersja Firmware i suma kontrolna MID

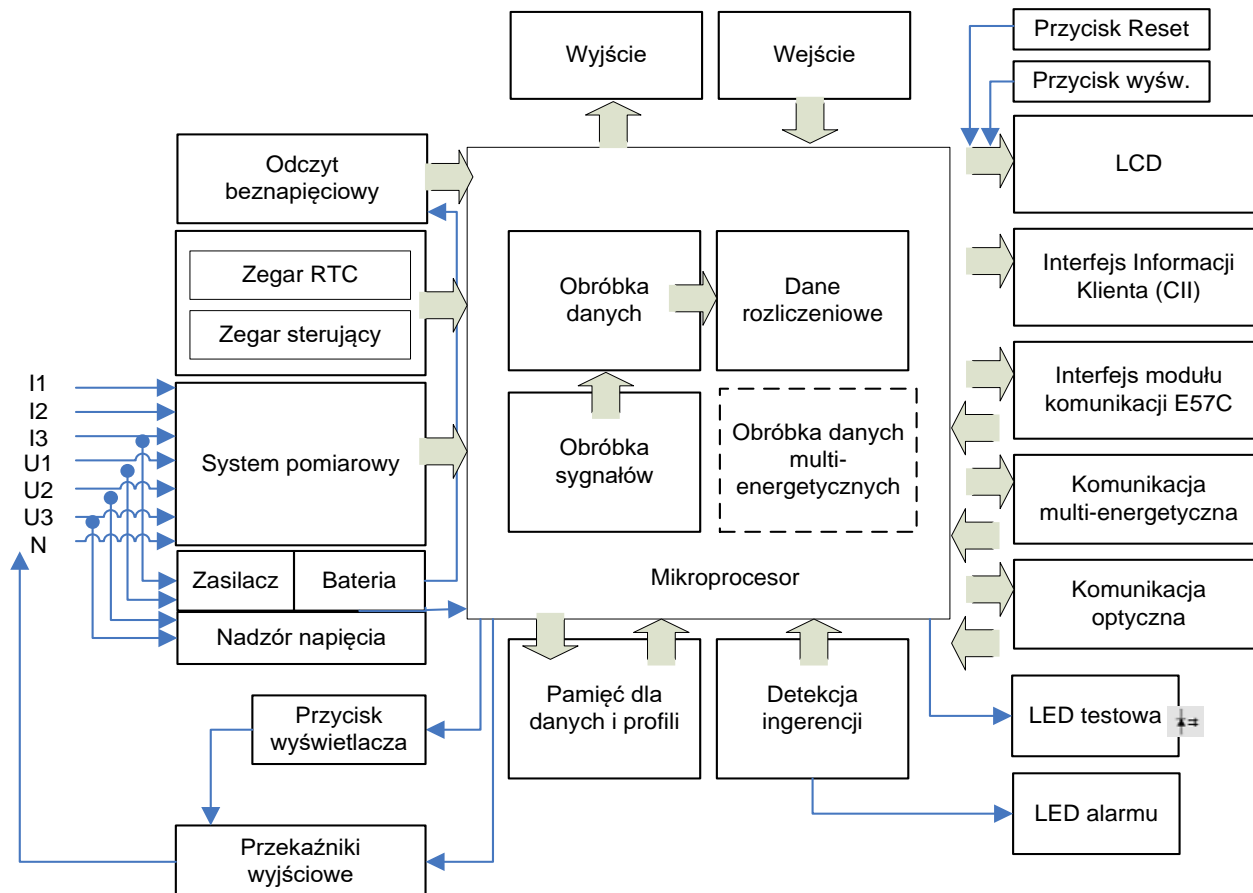
Wersja firmware (V84.xx.xx) i suma kontrolna MID kodu pomiarowego są prezentowane na wyświetlaczu LCD jako część listy danych MID oraz mogą zostać odczytane poprzez interfejs lokalny lub zdalny.

Dalsze informacje na temat odczytu licznika zawarte są w Podręczniku Użytkownika programu .MAP110.

2.5 Zasada pomiaru

2.5.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera przegląd głównych funkcji liczników ZxY400CW1, w oparciu o poniższy schemat blokowy.



Rys. 2 Schemat blokowy licznika E570 S2 ZxY400CW1

Wejścia

Główne wejścia licznika to:

- Podłączenia napięć fazowych (U1, U2, U3), prądów fazowych (I1, I2, I3) i przewodu neutralnego N
 - Pomiar energii
 - Zasilanie licznika
- Przekaznik wyświetlacza (może być także używany jako przekaznik sterowania zewnętrznym rozłącznikiem)
- Przekaznik Reset
- 1 konfigurowalne wejście/wyjście S0 zgodne z IEC62053-31 dla klasy B, zazwyczaj używane jako liczydło impulsów, wejście alarmu lub sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem

- 1 wejście sterujące o napięciu znamionowym 70 do 250 VAC dla sterowania taryfowego lub jako wejście alarmu
- Interfejs komunikacji lokalnej dla różnych mediów energetycznych (przewodowy M-Bus, zgodny z EN 13757-2), obsługujący do 4 urządzeń multi-energetycznych
- Interfejs RS485 (zgodny z SO-8482), może być także używany do parametryzacji
- Interfejs zdalnej komunikacji G3-PLC dla komunikacji po sieci niskiego napięcia (dla wersji licznika G3-PLC)

Wyjścia

Główne wyjścia (niektóre z nich są także wejściami) licznika to:

- Wyświetlacz LCD prezentujący mierzone wartości (9 cyfr) i informacje dodatkowe, takie jak kierunek przepływu energii, rodzaj energii, obecność napięć fazowych i odpowiedni kod OBIS (6 cyfr). Wyświetlacz LCD jest wyposażony w podświetlenie.
- 1 optyczne wyjście testowe dla energii czynnej (czerwona LED), które z pomocą komendy może zostać skonfigurowane także dla energii biernej
- 1 konfigurowalne wyjście alarmu (czerwona LED) wskazujące alarmy na płycie przedniej licznika
- 1 konfigurowalne wejście/wyjście S0 zgodne z IEC62053-31 dla klasy B, zazwyczaj używane jako liczydło impulsów, wejście alarmu lub sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem.
 - Opcjonalnie w liczniku 2G/4G liczbę wyjść S0 można rozszerzyć do 5
- 1 mechaniczny przekaźnik zatraskowy 250 VAC, 10 A, dla sterowania obciążeniem, zewnętrznym rozłącznikiem, taryfami, jako wskaźnik kierunku energii i jako wskaźnik alarmu
- 2 przekaźniki elektroniczne 280 V AC/DC, 100 mA, jako wskaźnik kierunku energii i jako wskaźnik alarmu, dla sterowania taryfami, sygnału synchronizacji czasu, sygnału zakończenia okresu integracji lub jako wyjście impulsów energii
- Port optyczny jako interfejs lokalny i serwisowy dla automatycznego odczytu danych lub lokalnej parametryzacji z pomocą odpowiedniego urządzenia (także jako wejście)
- Interfejs RS485 (zgodny z SO-8482) dla automatyki przemysłowej, automatycznego odczytu licznika lub podłączenia do innych urządzeń lub modułów komunikacji, etc.
- Interfejs zdalnej komunikacji E57C G10.L (GSM/GPRS) lub L10.L (LTE) dla komunikacji po sieci komórkowej lub interfejs E57C A30.0 (RS485)
- Interfejs komunikacji dla użytkownika końcowego zgodny z IDIS Pakiet 2. Licznik obsługuje proces okresowego wysyłania prekonfigurowanej informacji odbiorcy (CI) poprzez interfejs optyczny i M-Bus.

Zasilanie

Napięcie zasilania dla elektroniki licznika jest pobierane z zasilania trójfazowego. Licznik pracuje poprawnie w przypadku podłączenia do sieci przynajmniej jednej fazy i przewodu neutralnego. W przypadku zaniku zasilania, monitor napięć zapewnia bezpieczne zapisanie danych pomiarowych i zarządza uruchomieniem licznika podczas powrotu zasilania.

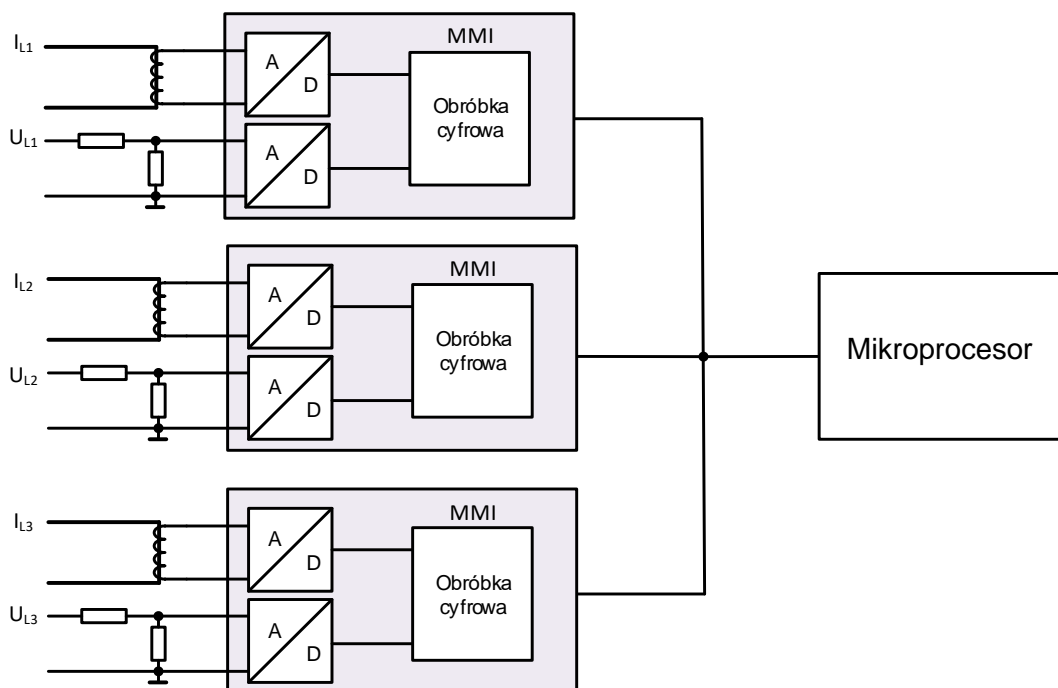
Pamięć

Parametry licznika są pamiętane w pamięci nieulotnej (FLASH), która chroni parametry w przypadku zaniku zasilania.

2.5.2 Generacja sygnałów

Sygnały napięć i prądów fazowych są pozyskiwane z pomocą elementów zewnętrznych (przekładnik prądowy i dzielnik rezystancyjny). System pomiarowy posiada wewnętrzne konwertery A/C oraz wzmacniacz, pozwalające na uzyskanie wyjścia cyfrowego proporcjonalnego do mocy w każdej z faz. Sygnał wyjściowy jest przekazywany do mikroprocesora licznika w celu dalszej obróbki.

Poniżej pokazany jest schemat blokowy wersji 3-fazowej 4-przewodowej (M) licznika E570; liczniki 3-fazowe 3-przewodowe (F) posiadają tylko dwa element pomiarowe (dla faz L1 i L3).



Rys. 3 Schemat blokowy pomiaru

2.5.3 Obróbka sygnałów

Wartości wyjściowe system pomiarowego dostarczają informacji dla każdej z faz, które są podstawą dla dalszych obliczeń, którymi zajmuje się firmware licznika.

Kalibracja

System pomiarowy zostaje skalibrowany podczas procesu produkcji licznika. Dane kalibracyjne są przechowywane w pamięci nieulotnej i nie mogą zostać zmienione.

Detekcja rozruchu

Mikroprocesor porównuje zmierzoną moc z minimalną mocą rozruchu. Sygnały przekazywane są do sumowania tylko wtedy, gdy minimalna moc rozruchu jest przekroczona.

Mierzone wielkości

Poniżej pokazano przegląd mierzonych wielkości:

Rejestrowane wartości:

Opis	Symbol	Połączenie 4-przew. (M)	Połączenie 3-przew. (F)
Energia czynna import	+A (Q _I + Q _{IV})	Suma i pojedyncze fazy	Suma
Energia czynna eksport	-A (Q _{II} + Q _{III})	Suma i pojedyncze fazy	Suma
Energia czynna sumaryczna, wartość bezwzględna sumy	+A + -A	Suma	Suma
Energia czynna sumaryczna, wartość bezwzględna różnicy	+A - -A	Suma	Suma
Energia bierna w kwadrancie I	R (Q _I), +R _i	Suma	Suma
Energia bierna w kwadrancie II	R (Q _{II}), +R _c	Suma	Suma
Energia bierna w kwadrancie III	R (Q _{III}), -R _i	Suma	Suma
Energia bierna w kwadrancie IV	R (Q _{IV}), -R _c	Suma	Suma
Energia bierna import	+R (Q _I + Q _{II})	Suma i pojedyncze fazy	Suma
Energia bierna eksport	-R (Q _{III} + Q _{IV})		Suma
Energia pozorna import	+VA (Q _I + Q _{IV})	Suma	Suma
Energia pozorna eksport	-VA (Q _{II} + Q _{III})	Suma	
Energia bierna sumaryczna, wartość bezwzględna sumy	+R + -R	Suma i pojedyncze fazy	Suma

Wartości fazowe:

Opis	Symbol	Połączenie 4-przew. (M)	Połączenie 3-przew. (F)
Energia czynna import	+A ($Q_I + Q_{IV}$)	L1, L2, L3	Suma
Energia czynna eksport	-A ($Q_{II} + Q_{III}$)	Suma i pojedyncze fazy	Suma
Suma energii czynnej	+A + -A	Suma	Suma
Różnica energii czynnej	+A - -A	Suma	Suma

Straty:

Opis	Symbol	Połączenie 4-przew. (M)	Połączenie 3-przew. (F)
Straty obciążeniowe (w miedzi) = $I^2h \times R_{Cu}$	OLA	Suma	Suma
Straty obciążeniowe, dodatnie	+OLA (Q_I+Q_{IV})	Suma	Suma
Straty obciążeniowe, ujemne	-OLA ($Q_{II}+Q_{III}$)	Suma	Suma
Straty biegu jałowego (w żelazie) = U^2h / R_{Fe}	NLA	Suma	Suma
Straty biegu jałowego, dodatnie	+NLA (Q_I+Q_{IV})	Suma	Suma
Straty biegu jałowego, ujemne	-NLA ($Q_{II}+Q_{III}$)	Suma	Suma
Straty jednostkowe w miedzi (dla $R_{Cu} = 1 \Omega$)	I^2h (Cu)	Suma	Suma
Straty jednostkowe w żelazie (dla $R_{Fe} = 1 M\Omega$)	U^2h (Fe)	Suma	Suma

Wartości chwilowe:

Wartości chwilowe	Jedn.	Sym-bol	Połączenie 4-p. (M)	Połączenie 3-p. (F)
Napięcie RMS na fazę	V	U	UL1, UL2, UL3	UL12, UL32
Prąd RMS na fazę	A	I	IL1, IL2, IL3	IL1, IL3
Prąd neutralny (obliczany)	A	IN	Tak	Nie
Prąd neutralny (mierzony)	Nie wymagany (nieдоступny w wersji przekładnikowej)			
Suma wszystkich prądów fazowych	A	I	Tak	Nie
Moc czynna na fazę	kW	PLx	Tak	Nie
Moc czynna suma	KW	P	Tak	Tak

Moc czynna suma import	KW	+P	Tak	Tak
Moc czynna suma eksport	kW	-P	Tak	Tak
Moc bierna na fazę	kVar	QLx	Tak	Nie
Moc bierna suma	kVar	Q	Tak	Tak
Moc pozorna na fazę	kVA	SLx	Tak	Nie
Moc pozorna suma	kVA	S	Tak	Tak
Współczynnik mocy na fazę	[-]		Tak	Nie
Współczynnik mocy suma	[-]		Tak	Tak
Kąty fazowe prądów i napięć	deg		Tak	Tak
Częstotliwość	Hz	f	Tak	Tak
Poziom zniekształceń (TDL) na fazę	%		Tak	Tak
Poziom zniekształceń (TDL) sumaryczny	%		Tak	Nie

Kanały pomiarowe

Dostępne są maksymalnie 32 kanały pomiarowe. Kanały te mogą zostać uaktywnione lub zablokowane na drodze parametryzacji. Każda z mierzonych wielkości jest przypisana do jednego z kanałów.

Poniższe wartości energii czynnej, bierniej i pozornej oraz wartości strat są mierzone przez system pomiarowy i udostępniane wewnętrznie dla rejestracji w następujących kanałach pomiarowych:

Kanał	Wartości	Symbol	Fazy	Kod OBIS	4-p.	3-p.
ME1	Całkowita energia czynna import	+A (Q _I +Q _{IV})	Wszystkie	1.8.0	Tak	Tak
ME2	Całkowita energia czynna eksport	-A (Q _{II} +Q _{III})	Wszystkie	2.8.0	Tak	Tak
ME3	Suma energii czynnej	+A + -A	Wszystkie	15.8.0	Tak	Tak
ME4	Różnica energii czynnej	+A - -A	Wszystkie	16.8.0	Tak	Tak
ME5	Całkowita energia bierna w Q I	R (Q _I), +R _i	Wszystkie	5.8.0	Tak	Tak
ME6	Całkowita energia bierna w Q II	R (Q _{II}), +R _c	Wszystkie	6.8.0	Tak	Tak
ME7	Całkowita energia bierna w Q III	R (Q _{III}), -R _i	Wszystkie	7.8.0	Tak	Tak
ME8	Całkowita energia bierna w Q IV	R (Q _{IV}), -R _c	Wszystkie	8.8.0	Tak	Tak
ME9	Całkowita energia bierna import	+R (Q _I +Q _{II})	Wszystkie	3.8.0	Tak	Tak
ME10	Całkowita energia bierna eksport	-R (Q _{III} +Q _{IV})	Wszystkie	4.8.0	Tak	Tak
ME11	Energia pozorna import	+VA (Q _I +Q _{IV})	Wszystkie	9.8.0	Tak	Tak
ME12	Energia pozorna eksport	-VA (Q _{II} +Q _{III})	Wszystkie	10.8.0	Tak	Tak
ME13	Energia czynna import w L1	+A (Q _I +Q _{IV})	L1	21.8.0	Tak	Nie
ME14	Energia czynna import w L2	+A (Q _I +Q _{IV})	L2	41.8.0	Tak	Nie
ME15	Energia czynna import w L3	+A (Q _I +Q _{IV})	L3	61.8.0	Tak	Nie
ME16	Energia czynna eksport w L1	-A (Q _{II} +Q _{III})	L1	22.8.0	Tak	Nie
ME17	Energia czynna eksport w L2	-A (Q _{II} +Q _{III})	L2	42.8.0	Tak	Nie

ME18	Energia czynna eksport w L3	$-A (Q_{II}+Q_{III})$	L3	62.8.0	Tak	Nie
ME19	Energia bierna import w L1	$+R (Q_I+Q_{II})$	L1	23.8.0	Tak	Nie
ME20	Energia bierna import w L2	$+R (Q_I+Q_{II})$	L2	43.8.0	Tak	Nie
ME21	Energia bierna import w L3	$+R (Q_I+Q_{II})$	L3	63.8.0	Tak	Nie
ME22	Energia bierna eksport w L1	$-R (Q_{III}+Q_{IV})$	L1	24.8.0	Tak	Nie
ME23	Energia bierna eksport w L2	$-R (Q_{III}+Q_{IV})$	L2	44.8.0	Tak	Nie
ME24	Energia bierna eksport w L3	$-R (Q_{III}+Q_{IV})$	L3	64.8.0	Tak	Nie
ME25	Straty obciążeniowe (w miedzi) OLA (On load active)	OLA ($Q_I+Q_{II}+Q_{III}+Q_{IV}$)	Wszystkie	83.8.3.255	Tak	Nie
ME26	Straty obciążeniowe OLA, dodatnie	OLA+ (Q_I+Q_{IV})	Wszystkie	83.8.1.255	Tak	Nie
ME27	Straty obciążeniowe OLA, ujemne	OLA- ($Q_{II}+Q_{III}$)	Wszystkie	83.8.2.255	Tak	Nie
ME28	Straty biegu jałowego (w żelazie) NLA (No load active)	NLA ($Q_I+Q_{II}+Q_{III}+Q_{IV}$)	Wszystkie	83.8.6.255	Tak	Nie
ME29	Straty biegu jałowego NLA, dodatnie	NLA+ (Q_I+Q_{IV})	Wszystkie	83.8.4.255	Tak	Nie
ME30	Straty biegu jałowego NLA, ujemne	NLA- ($Q_{II}+Q_{III}$)	Wszystkie	83.8.5.255	Tak	Nie
ME31	Straty jednostkowe w miedzi	I^{2h} ($Q_I+Q_{II}+Q_{III}+Q_{IV}$)	Wszystkie	83.8.20.255	Tak	Nie
ME32	Straty jednostkowe w żelazie	U^{2h} ($Q_I+Q_{II}+Q_{III}+Q_{IV}$)	Wszystkie	83.8.19.255	Tak	Nie

Rejestry energii

Każdy z kanałów pomiarowych posiada przypisany do niego całkowity rejestr energii.



Uwaga

Stany liczydeł energii całkowitej nie mogą zostać skasowane, gdyż jest to zabronione przez Dyrektywę MID. Gdy rejestr osiągnie wartość 999999999, przepelnia się do wartości 0.

Dostępne są 32 ogólne taryfowe rejestry energii, które mogą zostać skonfigurowane podczas produkcji dla rejestracji dowolnego rodzaju energii używanego przez rejestry całkowite, i które mogą być kontrolowane poprzez sygnały taryfowe zegara kalendarzowego (TOU). Zgodnie z IDIS, 16 rejestrów musi być używanych dla wielkości +A, -A, +R i -R, każda w 4 strefach taryfowych, zgodnie z tabelą poniżej; pozostałe 16 rejestrów może zostać skonfigurowane dowolnie. Wyboru dokonuje się poprzez parametryzację.

Nr	Taryfowe rejestry energii	Nazwa logiczna
1	Energia czynna import (+A) w strefie 1	1-0:1.8.1.255
2	Energia czynna import (+A) w strefie 2	1-0:1.8.2.255
3	Energia czynna import (+A) w strefie 3	1-0:1.8.3.255
4	Energia czynna import (+A) w strefie 4	1-0:1.8.4.255

5	Energia czynna eksport (-A) w strefie 1	1-0:2.8.1.255
6	Energia czynna eksport (-A) w strefie 2	1-0:2.8.2.255
7	Energia czynna eksport (-A) w strefie 3	1-0:2.8.3.255
8	Energia czynna eksport (-A) w strefie 4	1-0:2.8.4.255
9	Energia bierna import (+R) w strefie 1	1-0:3.8.1.255
10	Energia bierna import (+R) w strefie 2	1-0:3.8.2.255
11	Energia bierna import (+R) w strefie 3	1-0:3.8.3.255
12	Energia bierna import (+R) w strefie 4	1-0:3.8.4.255
13	Energia bierna eksport (-R) w strefie 1	1-0:4.8.1.255
14	Energia bierna eksport (-R) w strefie 2	1-0:4.8.2.255
15	Energia bierna eksport (-R) w strefie 3	1-0:4.8.3.255
16	Energia bierna eksport (-R) w strefie 4	1-0:4.8.4.255

Wszystkie rejestry mogą zostać wyświetlone lub odczytane z dokładnością do 9 cyfr, w tym maksymalnie 4 miejsca dziesiętne. Wewnętrzna rozdzielczość rejestrów to 64 bity, w tym 26 bitów dla części dziesiętnej oraz 38 bitów dla części całkowitej.

Jednostką rejestrów jest kWh. Największa rozdzielczość dla rejestrów energii to 0.1 Wh.

Rejestry mocy

Rejestry mocy średniej:

Dostępnych jest 10 rejestrów dla obliczeń średniej wartości mocy. Są one skonfigurowane na stałe zgodnie z poniższą tabelą i nie mogą zostać zmienione poprzez parametryzację.

Nr	Mierzona wielkość	Nazwa logiczna
1	Moc czynna import	1-0:1.4.0.255
2	Moc czynna eksport	1-0:2.4.0.255
3	Moc bierna import	1-0:3.4.0.255
4	Moc bierna eksport	1-0:4.4.0.255
5	Moc pozorna import	1-0:9.4.0.255
6	Moc pozorna eksport	1-0:10.4.0.255
7	Moc bierna Q1 suma	1-0:5.4.0.255
8	Moc bierna Q2 suma	1-0:6.4.0.255
9	Moc bierna Q3 suma	1-0:7.4.0.255
10	Moc bierna Q4 suma	1-0:8.4.0.255

Rejestry mocy maksymalnej:

Dostępne są 36 rejestry mocy maksymalnej, które mogą być używane do określania mocy maksymalnej. Rejestry te mogą być kontrolowane przez dowolną z dostępnych taryf lub mogą pracować w sposób ciągły. Wybór źródła (rejestr mocy średniej) do pomiaru oraz taryfy dokonywany jest na drodze parametryzacji.

Zgodnie z IDIS, 24 rejestry są ustawione domyślnie zgodnie z tabelą poniżej. Pozostałe 12 rejestrów podlega swobodnej parametryzacji.

Nr.	Moc maksymalna	Nazwa logiczna
1	Energia czynna import (+A)	1-0:1.6.0.255
2	Energia czynna eksport (-A)	1-0:2.6.0.255
3	Energia bierna import (+R)	1-0:3.6.0.255
4	Energia bierna eksport (-R)	1-0:4.6.0.255
5	Energia czynna import (+A), taryfa 1	1-0:1.6.1.255
6	Energia czynna import (+A), taryfa 2	1-0:1.6.2.255
7	Energia czynna import (+A), taryfa 3	1-0:1.6.3.255
8	Energia czynna import (+A), taryfa 4	1-0:1.6.4.255
9	Energia czynna eksport (-A), taryfa 1	1-0:2.6.1.255
10	Energia czynna eksport (-A), taryfa 2	1-0:2.6.2.255
11	Energia czynna eksport (-A), taryfa 3	1-0:2.6.3.255
12	Energia czynna eksport (-A), taryfa 4	1-0:2.6.4.255
13	Energia bierna import (+R), taryfa 1	1-0:3.6.1.255
14	Energia bierna import (+R), taryfa 2	1-0:3.6.2.255
15	Energia bierna import (+R), taryfa 3	1-0:3.6.3.255
16	Energia bierna import (+R), taryfa 4	1-0:3.6.4.255
17	Energia bierna eksport (-R), taryfa 1	1-0:4.6.1.255
18	Energia bierna eksport (-R), taryfa 2	1-0:4.6.2.255
19	Energia bierna eksport (-R), taryfa 3	1-0:4.6.3.255
20	Energia bierna eksport (-R), taryfa 4	1-0:4.6.4.255
21	S+, taryfa 1	1-0:9.6.1.255
22	S+, taryfa 2	1-0:9.6.2.255
23	S+, taryfa 3	1-0:9.6.3.255
24	S+, taryfa 4	1-0:9.6.4.255

Strefy taryfowe

Licznik jest zaprojektowany dla maksymalnie 9 stref taryfowych. Przypisanie rejestrów taryfowych jest dokonywane poprzez parametryzację.

Sterowanie taryfowe

Sterowanie taryfowe jest realizowane poprzez wbudowany zegar kalendarzowy (TOU) oraz wejście sterowania.

Metody sumowania

Metoda sumowania wartości poszczególnych faz jest wybierana w konfiguracji licznika; dla energii czynnej dostępne są następujące metody:

Metoda	4-przew.	3-przew.
Sumowanie Wektorowe (blokada wsteczna dla wszystkich faz)	Tak (nowe)	Tak
Sumowanie Algebraiczne (blokada wsteczna na fazę)	Tak	Nie
Sumowanie ilościowe (bez blokady wstecznej)	Tak (*)	Nie

(*) Ta metoda jest domyślnie wyliczana z użyciem metody "Sumowanie Algebraiczne" w kanale 3, jak to wyjaśniono poniżej.

Dla energii biernej dostępne są następujące metody:

Metoda	4-przew.	3-przew.
Sumowanie Wektorowe (blokada wsteczna dla wszystkich faz)	Tak	Tak
Sumowanie Algebraiczne (blokada wsteczna na fazę)	Tak	Nie

		Przykład 1		Przykład 2		
Metoda obliczeń			Przykład $A_{L1} = 4$ $A_{L2} = 3$ $A_{L3} = -2$		Przykład $A_{L1} = -4$ $A_{L2} = 3$ $A_{L3} = -2$	Blokada wsteczna
Sumowanie Wektorowe	+A		5		0	Dla wszystkich faz
	-A		0		-3	
Sumowanie Algebraiczne	+A		7		3	Na fazę
	-A		-2		-6	
Suma ilościowa	$\Sigma ALx $		9		9	Brak

Rys. 4 Przykłady sumowania energii poszczególnych faz

Suma wartości bezwzględnych:
 $|+A| + |-A|$

W tej metodzie licznik dodaje energię eksportowaną i importowaną. Metoda ta ma sens tylko wtedy, gdy dystrybutor jest pewien, że nie nastąpi eksport energii.

Sumowanie wielkości bezwzględnych może być wykorzystywane jako pomiar antykradzieżowy. W tym przypadku ujemne wielkości faz A1, A2, A3 są dodawane do wielkości dodatnich faz A1, A2, A3. Patrz przykład powyżej.

Różnica wartości bezwzględnych:
 $|+A| - |-A|$

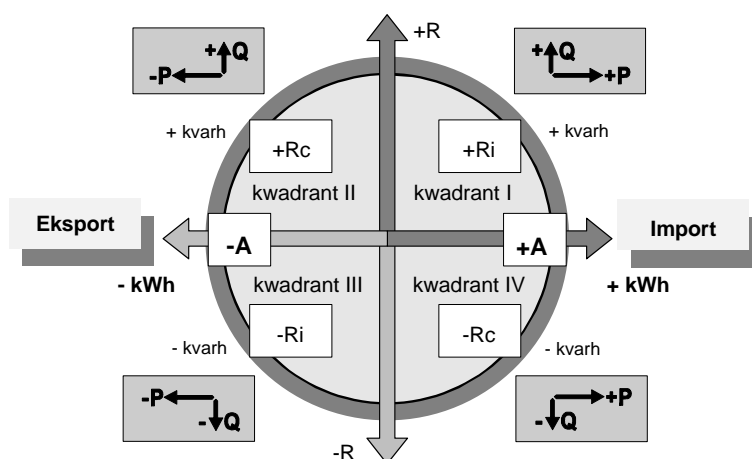
W tej metodzie licznik odejmuje energię eksportowaną od importowanej. Metoda ta nie pozwala na wykrycie błędu podłączenia.

Sumowanie ilościowe:
 $\Sigma |ALx|$

Ta metoda sumuje energię z poszczególnych faz, niezależnie od kierunku jej przepływu. Błąd podłączenia nie ma wpływu na rezultat pomiaru.

Pomiar 4-kwadrantowy

Energia bierna ($\pm R_c$, $\pm R_i$) jest rozdzielana na cztery kwadranty w następujący sposób:



Rys. 5 Pomiar 4-kwadrantowy

2.6 Sygnały wejściowe

Licznik E570 S2 oferuje dwa warianty z maksymalnie 2 wejściami:

- 1 aktywne wejście S0 zgodne z IEC62053-31 dla klasy B (i klasy A)
- 1 wejście sterujące o napięciu znamionowym 70 do 250 VAC

Każdy sygnał wejściowy może być skonfigurowany dla jednej z funkcji:

Funkcja	Typ HW
Alarm	Wejście sterujące lub wejście impulsowe S0
Liczydło impulsów	Wejście impulsowe S0
Zewnętrzne sterowanie rozłącznikiem	Wejście impulsowe S0
Sterowanie taryfowe	Wejście sterujące

2.7 Sterowanie wyjściami / Wyjścia przekaźnikowe

Licznik E570 S2 posiada 4 wyjścia opisane poniżej:

Wyjścia	Przypisane jednostki sterowania
Przełącznik zatraskowy	Wyjściowa jednostka sterująca 1 (0-1:96.3.10.255)
Przełącznik elektroniczny 2	Wyjściowa jednostka sterująca 2 (0-3:96.3.10.255)
Przełącznik elektroniczny 3	Wyjściowa jednostka sterująca 3 (0-3:96.3.11.255)
Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe (0-0:199.2.1.255)

Wszystkie cztery przekaźniki są zawsze zamontowane w liczniku, lecz ich użycie jest definiowane poprzez parametryzację.

Przełącznik zatraskowy jest używany zazwyczaj dla zastosowań elektronicznych i dla sterowania zewnętrznym obciążeniem. Przekaźniki elektroniczne są stosowane dla retransmisji impulsów lub zastosowań elektronicznych.

2.8 Zewnętrzny rozłącznik

Licznik E570 S2 posiada zaciski do podłączenia sterowania rozłącznikiem oraz odpowiednią logikę dla załączania lub rozłączania obiektów odbiorcy z pomocą zewnętrznego rozłącznika.

Zewnętrzny rozłącznik jest kontrolowany poprzez mechaniczny przekaźnik dwustanowy (zatraskowy) licznika. Przekaźnik dwustanowy jest stosowany w celu utrzymania stanu rozłącznika w tej samej pozycji podczas zaniku zasilania licznika. Przekaźnik dwustanowy jest kontrolowany z jednostki sterowania rozłącznikiem.

W przypadku zastosowania zewnętrznego rozłącznika, sygnał wyjściowy jednostki sterowania rozłącznikiem musi być skonfigurowany jako sygnał sterujący dla przekaźnika dwustanowego licznika.

Sterowanie rozłącznikiem jest zaprojektowane w taki sposób, że pozwala odbiorcy na wykorzystanie możliwości zewnętrznego rozłącznika w następujący sposób:

- Ręczny wyłącznik główny dla załączania lub rozłączania obiektów odbiorcy, pamiętając, że NIE jest to element bezpieczeństwa.
- Ograniczenie mocy maksymalnej: Kontrakt pomiędzy odbiorcą, a spółką energetyczną limituje moc maksymalną i przewiduje, że w przypadku przekroczenia tej zakontraktowanej mocy maksymalnej, odbiorca może zostać odłączony.
- Nadzór prądu fazowego: Kontrakt pomiędzy odbiorcą, a spółką energetyczną limituje pobór prądu na fazę. Jeżeli prąd w jakiegokolwiek z faz jest większy niż zakontraktowany ("bezpiecznik"), odbiorca może zostać odłączony.
- Domyślna operacja ochrony ryzyka: Żli płatnicy mogą zostać kompletnie odłączeni bez możliwości ręcznego lokalnego załączenia. Alternatywnie moc maksymalna może zostać zdalnie ograniczona.

- Zdalne ponowne załączenie: Dla zastosowań awaryjnych możliwe jest bezpośrednie zdalne załączenie w trybie pracy zdalnej. Jednakże ze względów bezpieczeństwa zdecydowanie zaleca się, aby używać tej możliwości tylko w przypadku osobistego skontaktowania się z odbiorcą (np. telefonicznie).
- Szczegóły techniczne zewnętrznego przełącznika obciążenia (rozłącznika) nie są istotne dla licznika, który pracuje w tym przypadku jedynie jako jednostka sterująca. W każdym razie styk wyjściowy licznika musi być chroniony przed uszkodzeniem spowodowanym przeciążeniem.
- Maksymalne napięcie przełączalne: 230 VAC / 50 Hz.
- Maksymalny prąd przełączalny: maksimum 10 A (obciążenie rezystancyjne) / maksimum 3 A ($\cos \varphi = 0.4$).

2.9 Profile

Licznik E570 S2 dysponuje kilkoma profilami dla zapamiętywania wartości rejestrów. Ich charakterystyka podana jest poniżej:

- Profil Wartości Rozliczeniowych
 - do 60 rejestrów
 - pamięć 32 pozycji
- Profil Mocy 1
 - do 26 rejestrów
 - pamięć minimum 8832 wpisów (92 dni / 15 min)
- Profil Mocy 2
 - do 22 rejestrów
 - pamięć minimum 2880 wpisów (7 lat / 1 dzień)
- 4 profile Multi-Energetyczne
 - do 10 rejestrów
 - pamięć 240 wpisów (10 dni / 1 godzina)
- Profil Jakości Zasilania
 - do 27 rejestrów
 - pamięć minimum 1500 wpisów (10 dni / 10 min)
- Profil Odbieranego Sygnału
 - do 5 rejestrów
 - pamięć 600 wpisów (6 dni / 15 minut)

Profile w liczniku E570 S2 są dynamiczne, co oznacza, że ich czas pamiętania danych jest zależny od ustawień profilu.

2.10 Logi i Dzienniki Zdarzeń

Licznik E570 S2 rejestruje zdarzenia wygenerowane w liczniku lub jego otoczeniu w kilku różnych logach zdarzeń, jednocześnie ustawiając i kasując odpowiednie błędy i wyzwalając odpowiednie alarmy.

Logi zdarzeń są zorganizowane jako bufory okrężne, tzn. gdy bufor zostanie zapelniony, to najnowsza wartość nadpisuje wartość najstarszą.

Wszystkie Logi Zdarzeń mogą zostać odczytane poprzez komunikację.

Poniżej wymieniono różne logi zdarzeń dostępne w liczniku E570 S2.

Normalne logi zdarzeń Licznik E570 S2 obsługuje następujące normalne logi zdarzeń. Nie są one pokazywane na wyświetlaczu licznika.

Nazwa logu zdarzeń	Kod OBIS	Liczba wpisów	Obiekty na wpis	Obiekty domyślne
Standardowy Dziennik Zdarzeń	0-0:99.98.0.255	250	3	Zegar i kod zdarzenia
Log Anty-kradzieżowy	0-0:99.98.1.255	30	3	Zegar i kod zdarzenia
Log Sterowania Rozłącznikiem (tylko zewnętrznym Rozłącznikiem)	1-0:99.98.2.255	10	3	Zegar, kod zdarzenia i aktywny prób ogranicznika
Log Jakości Zasilania	0-0:99.98.4.255	100	3	Zegar i kod zdarzenia
Log Zaników Zasilania	1-0:99.97.0.255	10	3	Zegar i czas trwania długich zaników zasilania w dowolnej fazie
Log Jakości Napięcia	0-0:99.98.8.255	256	6	Zegar, kod zdarzenia, średnie napięcie L1, L2, L3 i liczyldo zdarzeń
Log Zdalnej Komunikacji	0-0:99.1.0.255	250	5	Zegar, kod zdarzenia i liczyldo zdarzeń (w licznikach ZxY4xxCW1 dodatkowo status komunikacji zdalnej i siła odbieranego sygnału)
Log Zdarzeń na M-Bus	0-0:99.98.3.255	30	3	Zegar i kod zdarzenia
Log Zmian Parametrów	1-0:99.98.12.255	100	12	Zegar, kod zdarzenia, nazwa logiczna, indeks atrybutu lub metody, metoda, kanał komunikacji, poziom dostępu i ID użytkownika
Log Dostępu do Punktu Pomiarowego	0-0:99.98.14.255	100	2	Zegar, kod zdarzenia, ID użytkownika klienta, nazwa użytkownika klienta, poziom dostępu klienta, tytuł systemu klienta i adres IP klienta
Dziennik Zdarzeń ZE	0-0:99.98.17.255	150	2	Zegar i kod zdarzenia
Log Sterowania Wyjściem	0-0:99.98.18.255	100	3	Zegar, kod zdarzenia i stan sygnałów sterujących wejść i wyjść

Logi zdarzeń certyfikowanych

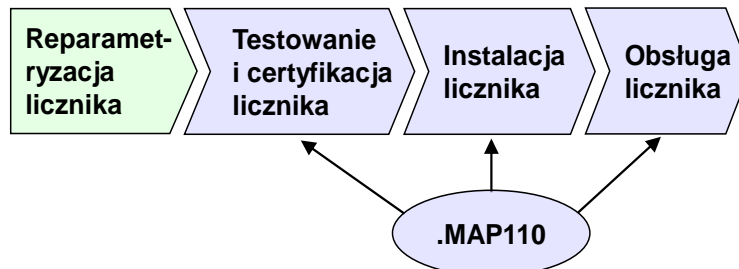
Logi zdarzeń certyfikowanych są używane do rejestracji zdarzeń, które są prawnie istotne, jak na przykład zmiana prawnie istotnej części Firmware lub zmiana przekładni.

Licznik E570 S2 posiada dwa logi zdarzeń certyfikowanych:

Nazwa logu zdarzeń	Kod OBIS	Liczba wpisów	Obiekty na wpis	Typowe obiekty	Komentarz	LCD
Log Aktualizacji Firmware	1-0:99.98.10.255	50	4	Zegar, kod zdarzenia, nowa wersja Firmware i nowy podpis Firmware	Tylko dla prawnie istotnej części Firmware	Tak
Log Zmian Prawnie Istotnych Parametrów	1-0:99.98.13.255	50	10	Zegar, kod zdarzenia, przekładnia, stała impulsowa, rejestry energii całkowitej.	Rejestruje zmiany przekładni oraz zmiany stałej impulsowej	Tak

2.11 Narzędzie programowe

Liczniki firmy Landis+Gyr są w każdej fazie swojego cyklu życia optymalnie obsługiwane przez odpowiednie narzędzia programowe. Program serwisowy Landis+Gyr .MAP110 jest przeznaczony dla sprawdzania i instalacji liczników oraz dla celów serwisowych na obiekcie.



Do całościowej parametryzacji licznika E570 S2 przeznaczony jest program .MAP120.

Lista funkcji programów serwisowych .MAP jest opisana w dokumentacji programów .MAP oraz opisie funkcjonalnym licznika E570 S2.

3 Konstrukcja mechaniczna

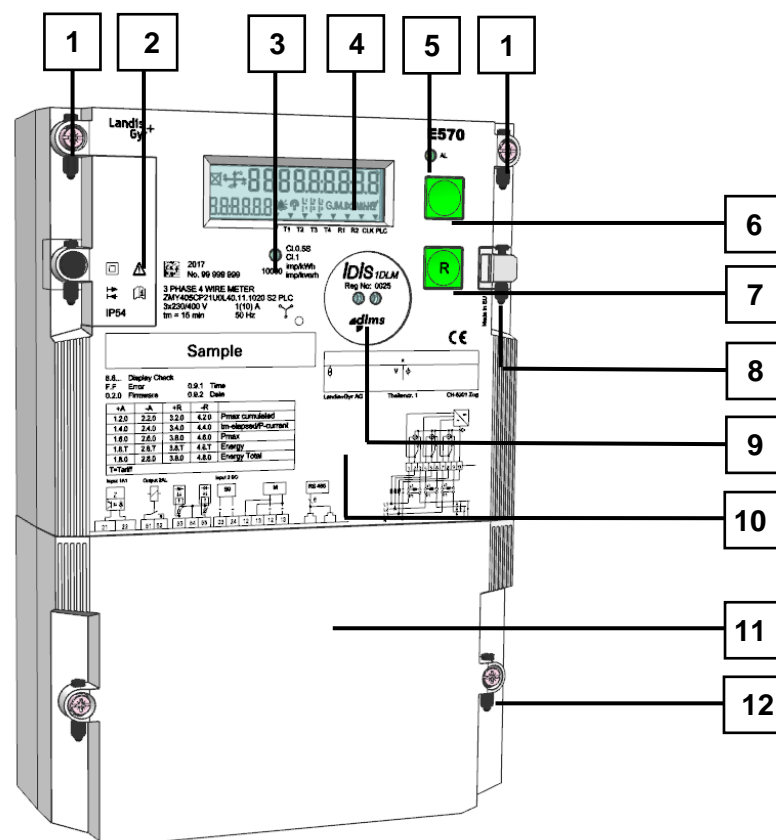
3.1 Obudowa

Obudowa licznika wykonana jest z antystatycznego tworzywa sztucznego (poliwęglan). Wyświetlacz LCD, przycisk wyświetlacza, port optyczny, dioda LED impulsów wyjściowych oraz przycisk Reset są zawsze widoczne.

Plombowany (plomba zakładowa) przycisk Reset jest umieszczony z prawej strony obudowy licznika.

Zaciski napięciowe i prądowe oraz zaciski pomocnicze są ułożone pod plombowaną osłoną zacisków licznika.

Osłona zacisków dostępna jest w dwóch rozmiarach, 0 mm i 40 mm.



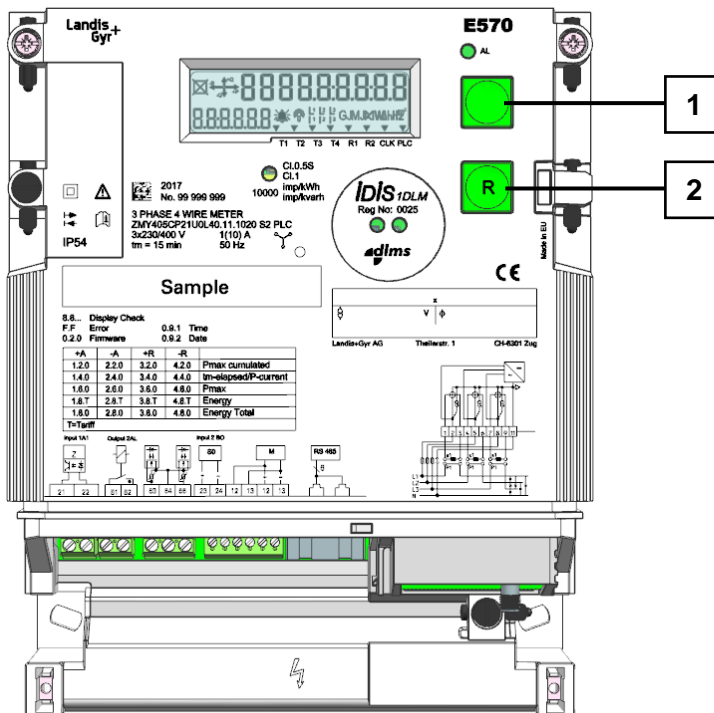
Rys. 6 Obudowa licznika

1. *Plombowane śruby legalizacyjne obudowy licznika*
2. *Plombowany (drut lub kołek) pojemnik na wymienną baterię*
3. *Wyjście testowe (czerwona LED)*
4. *Wyświetlacz LCD*
5. *Dioda LED alarmu (czerwona)*
6. *Przycisk wyświetlacza LCD*
7. *Przycisk Reset*
8. *Plombowany (drut lub kołek) suwak blokady przycisku Reset*
9. *Interfejs optyczny*
10. *Pokrywa licznika i tabliczka znamionowa*
11. *Osłona zacisków*
12. *Plombowane (plomba zakładowa) śruby osłony zacisków*

3.3 Elementy obsługowe

Licznik E570 posiada dwa przyciski sterujące:

- Przycisk wyświetlacza do przewijania przez menu wyświetlacza.
- Przycisk Reset (plombowany) dla wchodzenia w menu serwisowe, ustawiania czasu i daty oraz ręcznego zamykania okresu rozliczeniowego (ZOR).



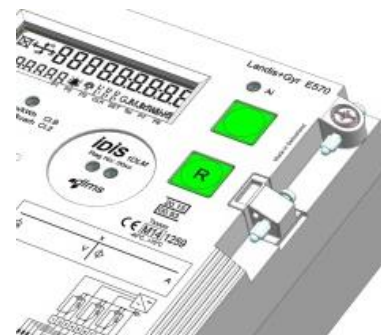
Rys. 8 Elementy obsługowe licznika

1. Przycisk wyświetlacza
2. Przycisk Reset

Przycisk Reset może być chroniony przez suwak blokujący, który może zostać zaplombowany z pomocą plomby drutowej lub kołkowej.

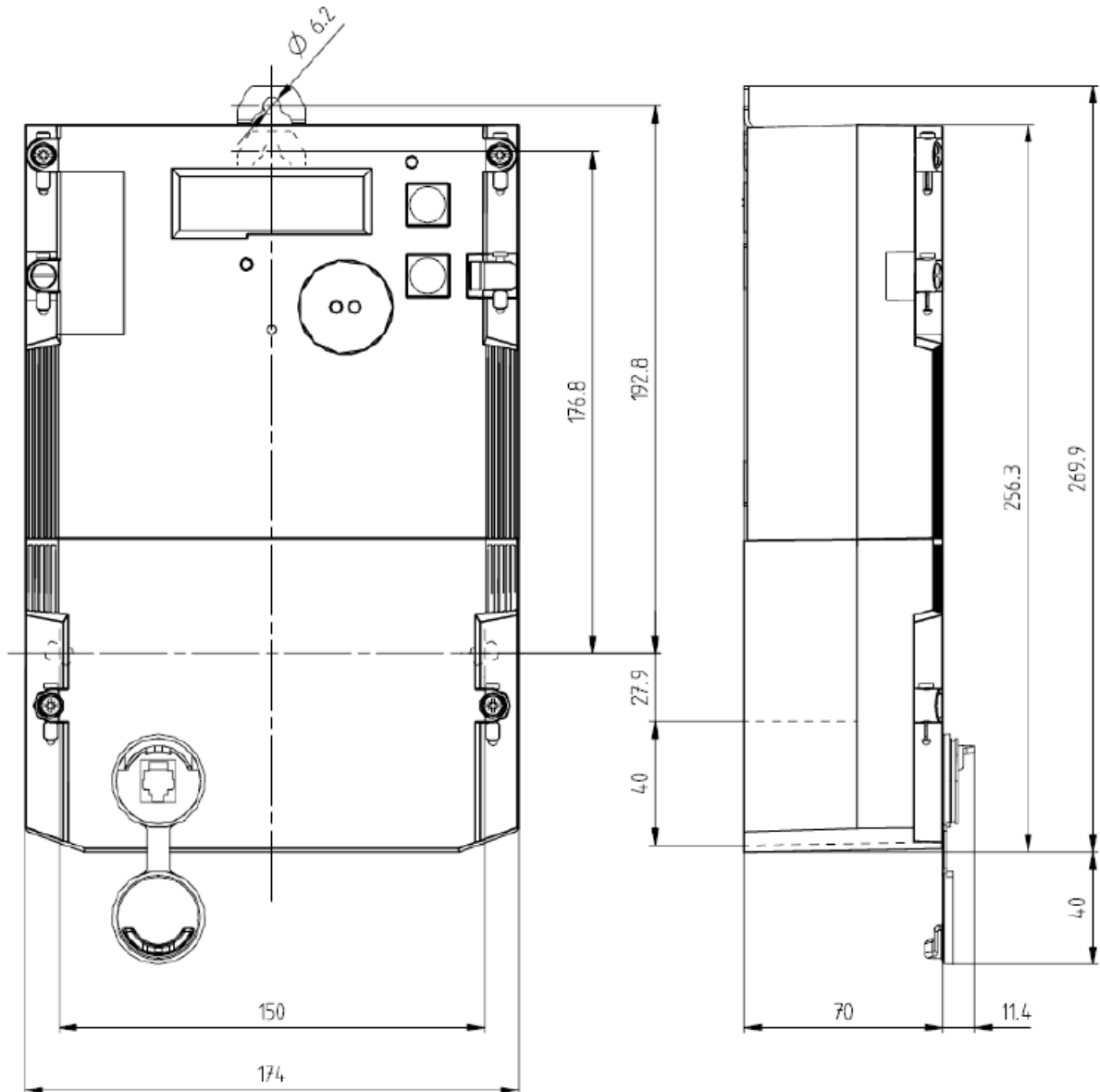


Rys. 9 Odblokowany przycisk Reset



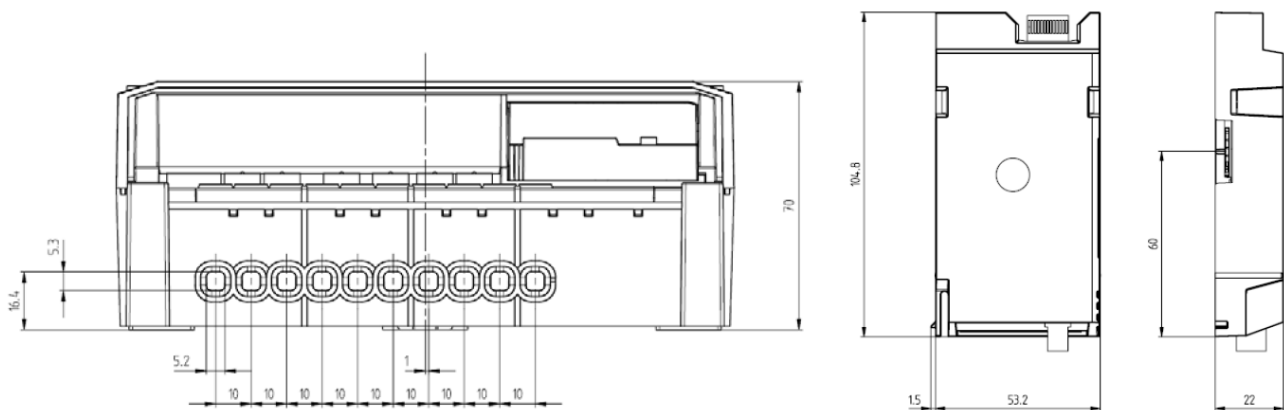
Rys. 10 Zablokowany przycisk Reset

3.4 Wymiary licznika



Rys. 11 Wymiary licznika. Osłona zacisków powyżej zawiera gniazdo CII. Dostępne są także wersje bez tego gniazda.

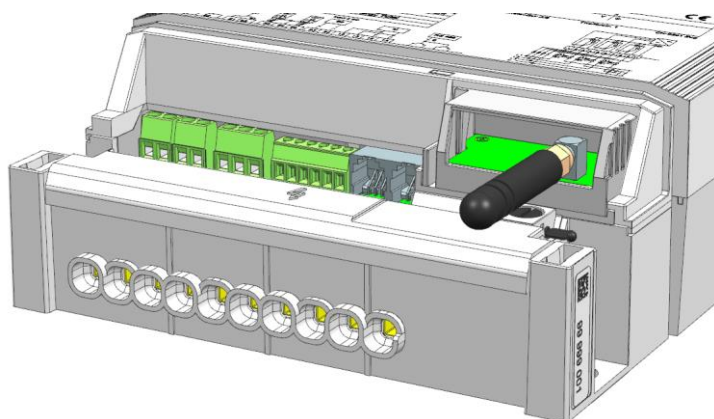
3.5 Podłączenia



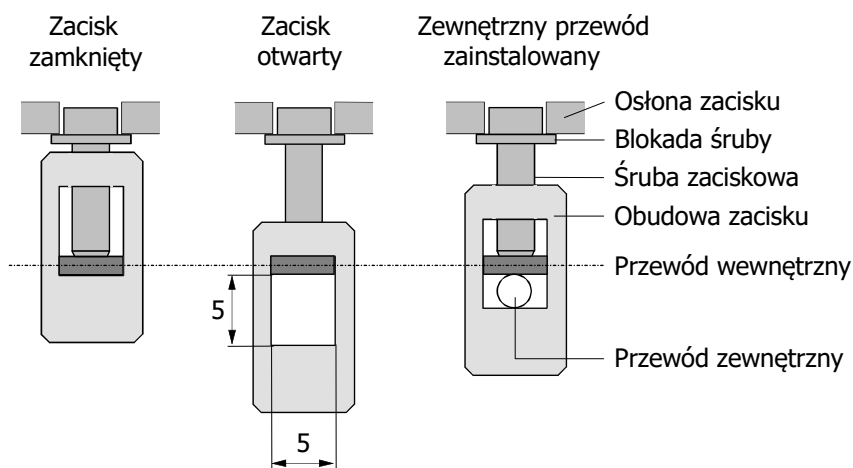
Rys. 12 Rozmieszczenie i wymiary zacisków licznika E570 z modułem E57C

Zaciski posiadają średnicę otworu 5.2 mm.

3.6 Zaciski prądowe i napięciowe



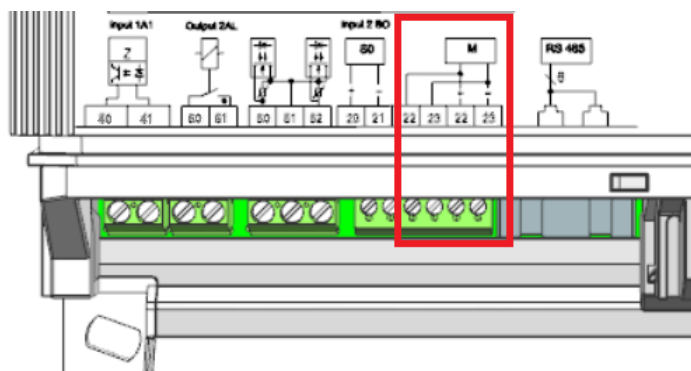
Rys. 13 Licznik E570 Seria 2 posiada jeden rząd zacisków kłatkowych



Rys. 14 Zaciski kłatkowe licznika E570

3.7 Przewodowy interfejs M-Bus

Przewodowy M-Bus licznika E570 posiada dwa zaciski śrubowe i jest używany do podłączenia urządzeń innych mediów energetycznych i/lub bezprzewodowego konwertera. Podłączenie do licznika E570 jest realizowane poprzez dwa zaciski śrubowe z prawej strony bloku zacisków. Linia połączenia M-Bus jest niewrażliwa na polaryzację, tzn. Nie ma znaczenia, który przewód kabla M-Bus zostanie podłączony do którego zacisku śrubowego.



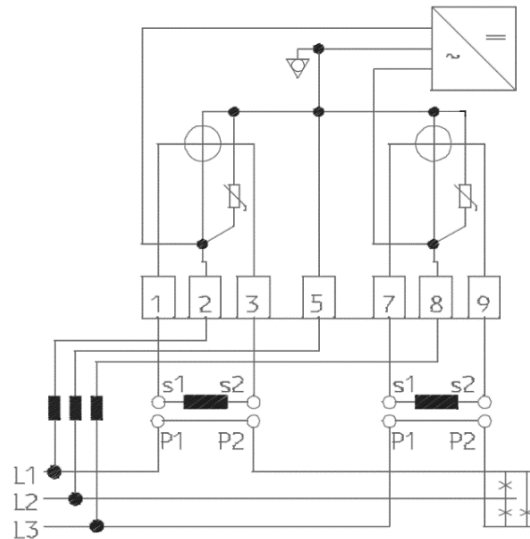
Rys. 15 Zaciski M-Bus licznika E570

3.8 Schematy połączeń (przykłady)

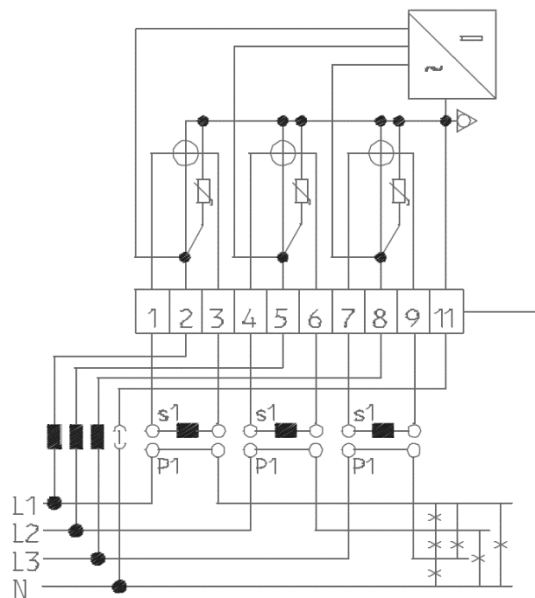


Gdzie znajdują się obowiązujące schematy

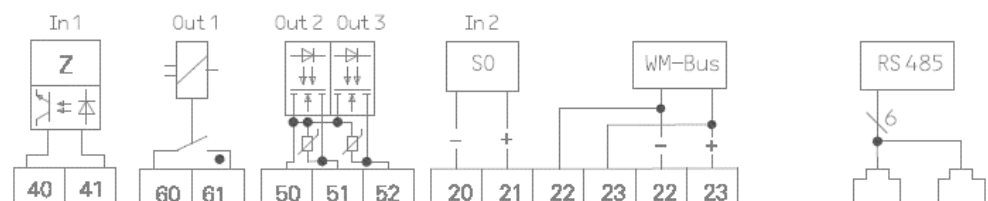
Poniższe schematy połączeń powinny być traktowane jako przykładowe. Schematy dotyczące instalacji danego licznika znajdują się na tabliczce znamionowej licznika.



Rys. 16 Schemat połączeń 3-p. licznika ZFY400 z przekładnikiem prądowym



Rys. 17 Schemat połączeń 4-p. licznika ZMY400 z przekładnikiem prądowym



Rys. 18 Schemat połączeń styków wejść/wyjść, przewodowego M-Bus i RS485
Numeracja zacisków może się różnić w zależności od wersji licznika.

4 Instalacja

W niniejszym rozdziale opisano instalację i uruchomienie liczników podłączanych do sieci przez przekładniki. Ponadto zamieszczono opis czynności związanych z kontrolą połączeń, uruchomieniem licznika oraz ostateczną kontrolą funkcjonalną, jak i demontażem licznika.



Niebezpieczne napięcie

Instalacje elektryczne pod napięciem, do których podłącza się licznik, stanowią źródło potencjalnego zagrożenia. Dotykanie roboczych części instalacji zagraża życiu. Dlatego też należy ściśle i bez wyjątku przestrzegać wszelkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.



Klasa ochronności II zgodnie z IEC 62052-11

Licznik z obudową z materiału izolacyjnego, w którym ochrona przed porażeniem elektrycznym nie opiera się tylko na podstawowej izolacji, ale w której zastosowano dodatkowe środki bezpieczeństwa, takie jak podwójna izolacja lub wzmocniona izolacja, nie ma możliwości uziemienia ochronnego lub polegania na warunkach instalacji.

Licznik i moduł komunikacji są oznaczone symbolem klasy II zgodnie z normą IEC 60417-5172.

Przewidywane warunki środowiskowe dla instalacji liczników



- Licznik jest przewidziany do instalacji w środowisku mechanicznym "M2", o niskim wpływie uderzeń i drgań, zgodnie z Dyrektywą 2014/32/EU.
- Licznik jest przewidziany do instalacji w środowisku elektromagnetycznym "E2", zgodnie z Dyrektywą 2014/32/EU.
- Liczniki są przeznaczone do instalacji wyłącznie w obszarach o ograniczonym dostępie.
- Liczniki powinny być instalowane wewnątrz obiektów.
- Liczniki powinny być instalowane w warunkach wilgotności bez kondensacji pary wodnej.
- Licznik powinien być instalowany z przewodami miedzianymi. Używanie przewodów aluminiowych może doprowadzić do ich korozji.
- Miejsce instalacji musi spełniać wymagania klasy ochronnej urządzenia (IP54) oraz zakresu temperatury pracy (-40 ... +70°C). Licznik E570 jest przeznaczony do użytku wewnętrznego, lecz instalacja zewnętrzna jest możliwa z pomocą zewnętrznej obudowy i osprzętu ogrzewającego lub chłodzącego (gdy występują temperatury poza zakresem pracy). Należy unikać instalowania urządzenia na południowych ścianach i w bezpośrednim nasłonecznieniu. Jeżeli to konieczne, należy zastosować dodatkową osłonę lub daszek w celu ochrony instalacji zewnętrznej przed bezpośrednim nasłonecznieniem (nie jest to dostarczane przez firmę Landis+Gyr).



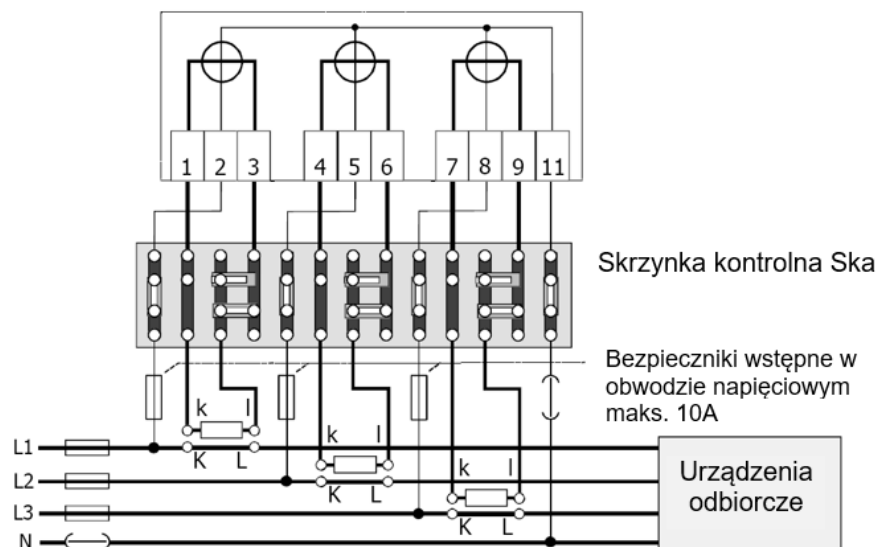
Wyłomy w pokrywie zacisków

Otwarcie wyłomów w pokrywie zacisków w celu przepuszczenia kabla może wpłynąć na stopień ochrony IP licznika. Obowiązkiem operatora jest zapewnienie szczelności wystarczającej do użytkowania licznika.

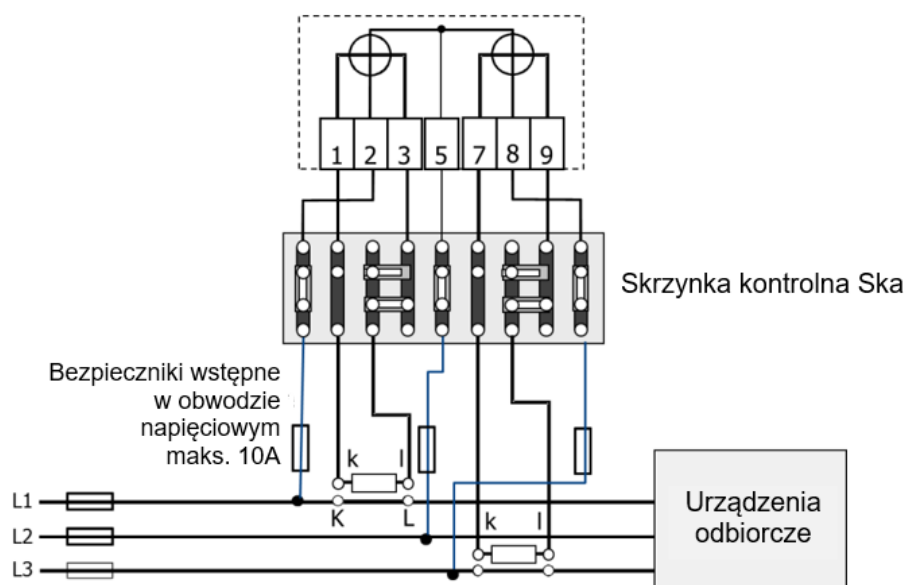
4.1 Podstawowe informacje o podłączeniu licznika

Zaleca się w miarę możliwości stosowanie następujących schematów przy podłączeniu licznika do sieci na różnych poziomach napięcia.

4.1.1 Podłączenie w sieci niskiego napięcia z przekładnikami prądowymi



Rys. 19 Podłączenie typu M z przekładnikami prądowymi



Rys. 20 Podłączenie typu F (Aarona) z przekładnikami prądowymi

Skrzynka kontrolna

Obwód strony wtórnej przekładnika prądowego musi być zawsze zamknięty, gdy płynie prąd w obwodzie pierwotnym. Otwarcie obwodu wtórnego może zniszczyć przekładnik. Pokazana powyżej kontrolna skrzynka zaciskowa pozwala na zwarcie wtórnych obwodów prądowych i odłączenie obwodów napięciowych licznika od sieci w celu dokonania jego wymiany bez zakłócenia ciągłości zasilania urządzeń odbiorczych.

Bezpieczniki wstępne

Bezpieczniki wstępne w obwodach napięciowych (maks. 10 A) zabezpieczają przed zwarciami w obwodzie pomiarowym. Obwody napięciowe są podłączone bezpośrednio do sieci i byłyby zabezpieczone tylko przez bezpieczniki główne o wartości prądu 100 A lub większej, gdyby nie zainstalowano bezpieczników wstępnych. Prąd zwarciovowy o tej wartości

mógłby z pewnością zniszczyć urządzenie pomiarowe i spowodować pożar lub inne zniszczenia.

4.1.2 Podłączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód Arona)

Połączenie Arona używane jest przede wszystkim w sieciach średniego napięcia lub rzadko w sieciach wysokiego napięcia.

Uziemienie

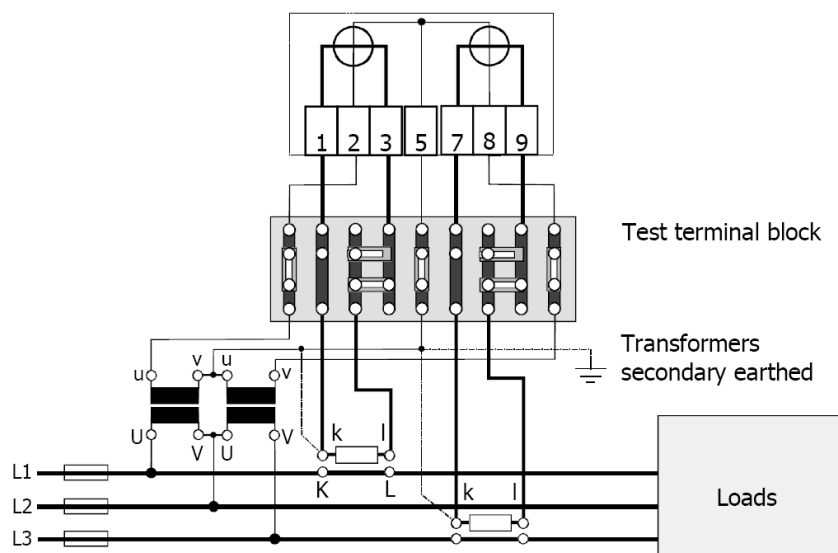
W sieciach średniego i wysokiego napięcia wtórna strona transformatora powinna zostać uziemiona ze względów bezpieczeństwa. W przeciwnym razie mogą pojawić się potencjały skutkujące niebezpiecznymi napięciami dotykowymi.



Uziemienie

Poniższe rysunki mogą być używane bez transformatora potencjałów, lecz linie napięciowe muszą być zawsze chronione bezpiecznikami. Jeżeli tak jest, to uziemienie neutralnego punktu licznika nie jest wymagane.

Licznik 3-fazowy 3-przewodowy

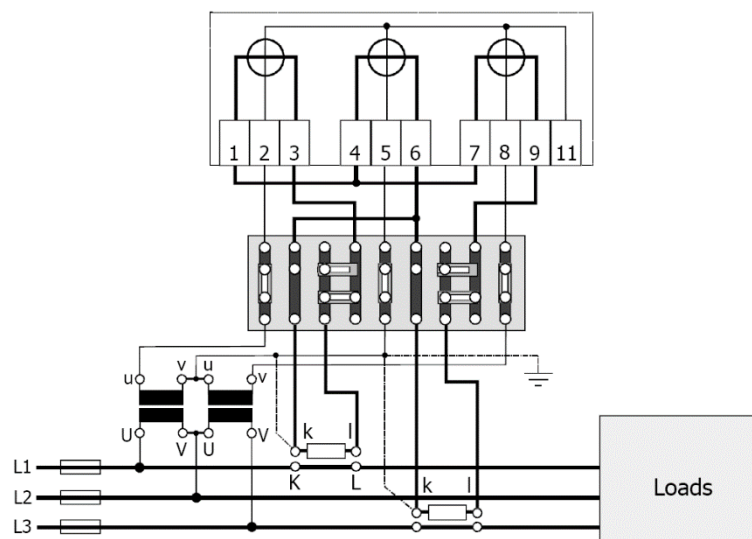


Rys. 21 Połączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód Arona)

Zamiast 3-fazowego 3-przewodowego licznika typu ZFY400 można zastosować także 3-fazowy 4-przewodowy licznik typu ZMY400. Możliwe są wtedy dwa rodzaje połączeń:

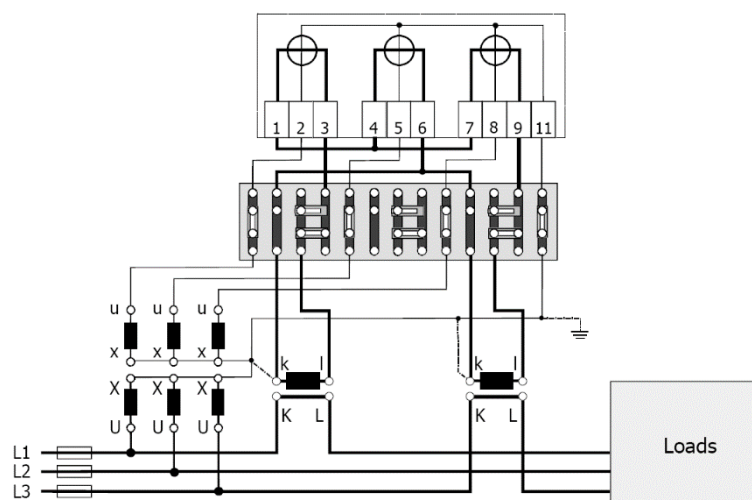
- z 2 transformatorami napięciowymi i otwartym punktem gwiazdy przy liczniku
- z 3 transformatorami napięciowymi i punktem gwiazdy podłączonym do licznika

**Licznik 3-fazowy
4-przewodowy
(otwarty punkt
gwiazdy przy liczniku)**



Rys. 22 Połączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia, licznik 4-przewodowy z otwartym punktem gwiazdy przy liczniku

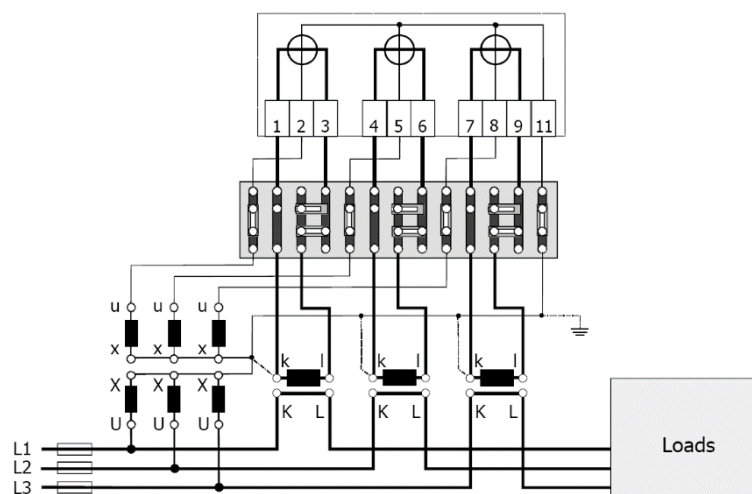
**Licznik 3-fazowy
4-przewodowy
(punkt gwiazdy
podłączony do
licznika)**



Rys. 23 Połączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia, licznik 4-przewodowy z podłączonym punktem gwiazdy

4.1.3 Podłączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód 3f 4p)

Ten rodzaj podłączenia używany jest głównie w sieciach wysokiego napięcia. Obowiązują te same warunki co dla obwodu Arona.



Rys. 24 Podłączenie do sieci średniego i wysokiego napięcia (obwód 3f 4p)

4.2 Montaż licznika

Instalacja i uruchomienie licznika wymaga spełnienia następujących warunków:

- Opisana poniżej praca może być wykonywana jedynie przez technicznie wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel.
- Personel musi przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa.
- Należy ściśle przestrzegać szczegółów zawartych w rozdziale [1 Aspekty bezpieczeństwa](#), a w szczególności wytycznych bezpieczeństwa oraz zasad bezpiecznej pracy.
- Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się, że dostępne są wymagane materiały i narzędzia.

Niebezpieczne napięcie na przewodach

Przewody podłączeniowe w miejscu instalacji licznika nie mogą być pod napięciem. Kontakt z elementami pod napięciem zagraża życiu. Należy więc wyjąć bezpieczniki wstępne z gniazd i przechować je w bezpiecznym miejscu do czasu ukończenia prac tak, by nikt niezauważony nie mógł ich umieścić w gniazdach z powrotem.



Mostki (ew. zworki) w obwodach napięciowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14) muszą być rozwarte. W tym celu należy poluzować śrubę każdego z mostków (zwopek) przy pomocy izolowanego śrubokręta, a w przypadku zwopek należy ją przesunąć poza zacisk po stronie licznika i ponownie przykręcić śrubę zaciskającą.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy musi zostać wyłączone.

Niebezpieczne napięcie na przekładnikach prądowych

Obwody wtórne przekładników prądowych nie mogą być rozwarte, gdy w uzwojeniu pierwotnym płynie prąd. Wytworzyłyby to niebezpieczne napięcie na zaciskach, rzędu kilku tysięcy woltów, niszczące izolację przekładnika.



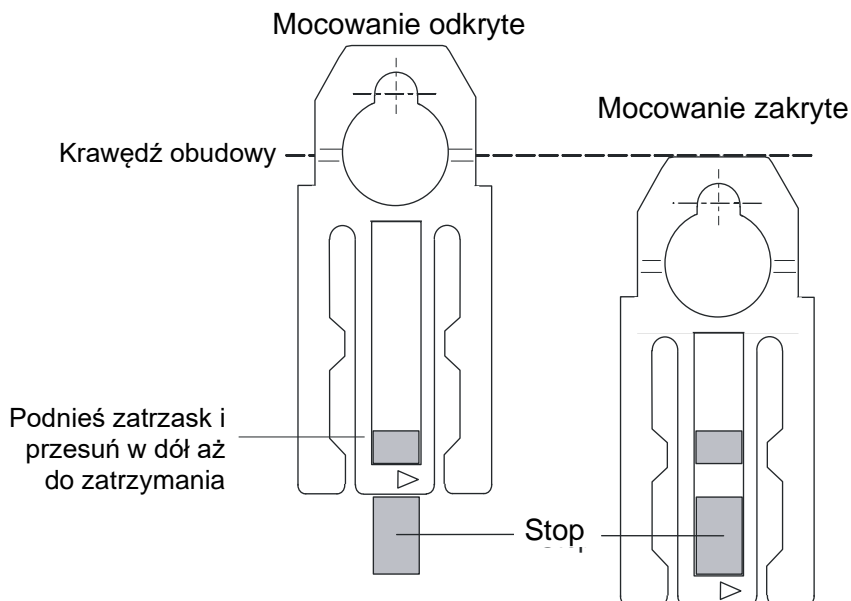
Przed przystąpieniem do instalacji licznika należy najpierw zewrzeć obwody wtórne przekładników prądowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14). W tym celu trzeba poluzować śruby mocujące zworkę danego obwodu przy pomocy izolowanego śrubokręta, przesunąć ją do zacisku po stronie licznika i ponownie przykręcić śruby. Dopiero wtedy można bezpiecznie rozewrzeć obwód prądowy po stronie licznika.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy musi zostać wyłączone.

Poniżej opisano montaż licznika na tablicy pomiarowej lub podobnym urządzeniu przeznaczonym do tego celu (patrz także rozdział [3.4 Wymiary licznika](#)):

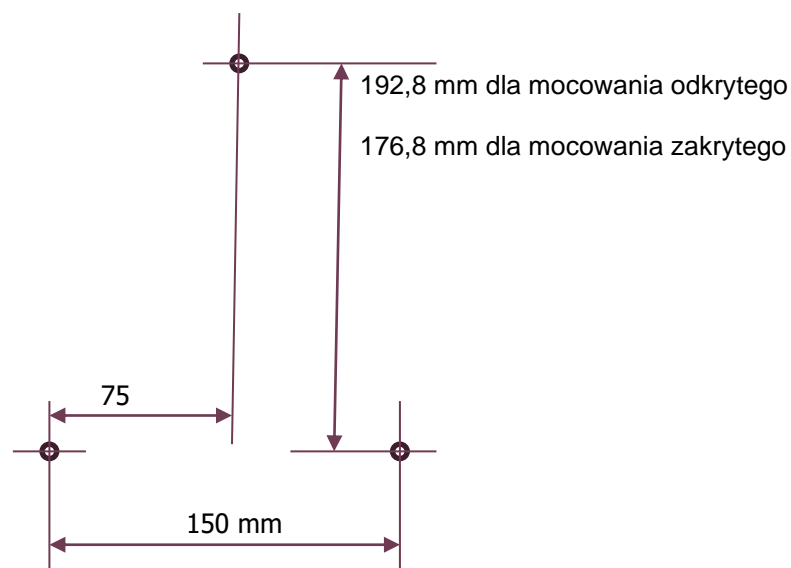
1. Ustal właściwe i odpowiednie położenie dla montażu licznika. Upewnij się, że pod miejscem wierceń dla montażu nie znajdują się żadne przewody.
2. Wybierz żądany sposób zamocowania (otwarte lub zamknięte mocowanie licznika).

- Ustaw wieszak licznika w odpowiedniej pozycji. Może on być przesuwany w górę lub w dół od tyłu licznika, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 25 Pozycje wieszaka montażowego licznika

- Przy pomocy odpowiedniej aparatury kontrolnej, sprawdź czy przewody podłączeniowe nie są pod napięciem. Usuń bezpieczniki główne i umieść je w bezpiecznym miejscu aż do czasu zakończenia instalacji.
- Zaznacz trzy punkty mocowania licznika (patrz Rys. 22) na powierzchni montażu:
 - Baza pozioma trójkąta zawieszenia = 150 mm
 - Wysokość trójkąta zawieszenia = 176.8/192.8 mm



Rys. 26 Plan wierceń dla śrub mocujących licznika

- Wywierć trzy odpowiednie otwory na wkręty / śruby mocujące.
- Odkręć i zdejmij osłonę zacisków licznika.

8. Zamocuj licznik za pomocą trzech wkrętów / śrub na tablicy licznikowej lub innej powierzchni montażowej.
9. Podłącz przewody sieciowe oraz zaciski pomocnicze zgodnie z opisem w rozdziale [4.3 Podłączenie](#).

4.3 Podłączenie

Niebezpieczne napięcie na przewodach

Przewody podłączeniowe w miejscu instalacji licznika nie mogą być pod napięciem. Kontakt z elementami pod napięciem zagraża życiu. Należy więc wyjąć bezpieczniki wstępne z gniazd i przechować je w bezpiecznym miejscu do czasu zakończenia prac tak, by nikt niezauważony nie mógł ich umieścić w gniazdach z powrotem.



Mostki (ew. zworki) w obwodach napięciowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14) muszą być rozwarte. W tym celu należy poluzować śrubę każdego z mostków (zworek) przy pomocy izolowanego śrubokręta, a w przypadku zworki należy ją przesunąć poza zacisk po stronie licznika i ponownie przykręcić śrubę zaciskającą.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy wyłączone.

Niebezpieczne napięcie na przekładnikach prądowych

Obwody wtórne przekładników prądowych nie mogą być rozwarte, gdy w uzwojeniu pierwotnym płynie prąd. Wytworzyłyby to niebezpieczne napięcie na zaciskach, rzędu kilku tysięcy woltów, niszczące izolację przekładnika.



Przed przystąpieniem do instalacji licznika należy najpierw zewrzeć obwody wtórne przekładników prądowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14). W tym celu trzeba poluzować śruby mocujące zworkę danego obwodu przy pomocy izolowanego śrubokręta, przesunąć ją do zacisku po stronie licznika i ponownie przykręcić śruby. Dopiero wtedy można bezpiecznie rozewrzeć obwód prądowy po stronie licznika.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy wyłączone.

Prace przygotowawcze

Zakłada się, że przekładniki i skrzynka kontrolna zostały prawidłowo zamontowane, przekładniki prądowe są zwarte a obwody napięciowe otwarte.

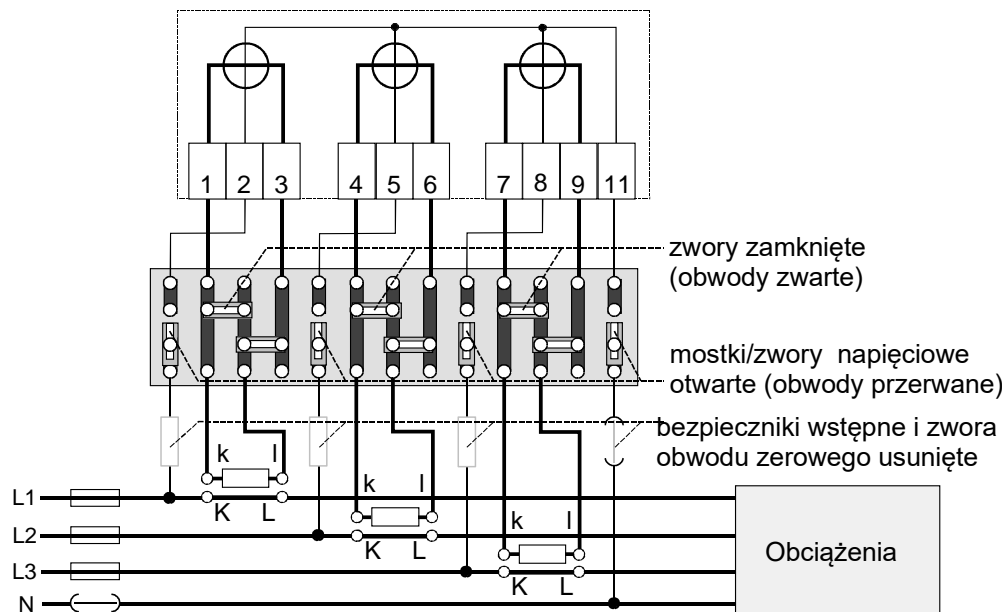
Uziemienie

Jeśli w instalacji występują przekładniki napięciowe to punkt środkowy gwiazdy (lub punkt środkowy w układzie Arona) przekładników jest uziemiony. Obwody wtórne przekładników prądowych są także uziemione z jednej strony (połączenie "k").



W przypadku bezpośredniego połączenia z siecią niskiego napięcia muszą być użyte bezpieczniki wstępne. W tym przypadku nie ma konieczności uziemiania przekładników prądowych po stronie wtórnej (patrz schemat połączeń).

4.3.1 Podłączanie zacisków sieciowych



Rys. 27 Stan połączeń wewnętrznych skrzynki kontrolnej Ska przed przystąpieniem do instalacji licznika

Podłączenie

Połączenia elektryczne z licznikiem muszą być wykonane w sposób opisany niżej, zgodnie ze schematem połączeń:

1. Sprawdź, czy wykonano czynności przygotowawcze opisane wyżej. Jeśli nie, dokończ je (zaciski w skrzynce Ska wolno dotykać tylko izolowanym śrubokrętem).
2. Testerem faz lub miernikiem uniwersalnym sprawdź, czy przewody połączeniowe są pod napięciem. Jeśli tak, wyjmij właściwe bezpieczniki wstępne i schowaj je w bezpiecznym miejscu do czasu zakończenia instalacji tak, by nikt niezauważony nie mógł ich założyć z powrotem.

Podłączenie obwodów fazowych



Odizolowane końce przewodów nie mogą być zbyt długie

Izolacja przewodu połączeniowego musi sięgać aż do otworu zacisku, to znaczy poza krańcem zacisku nie może być widoczny goły przewód bez izolacji. Dotykanie części instalacji pod napięciem zagraża życiu. W razie konieczności należy skrócić pozbawioną izolacji część przewodu połączeniowego.

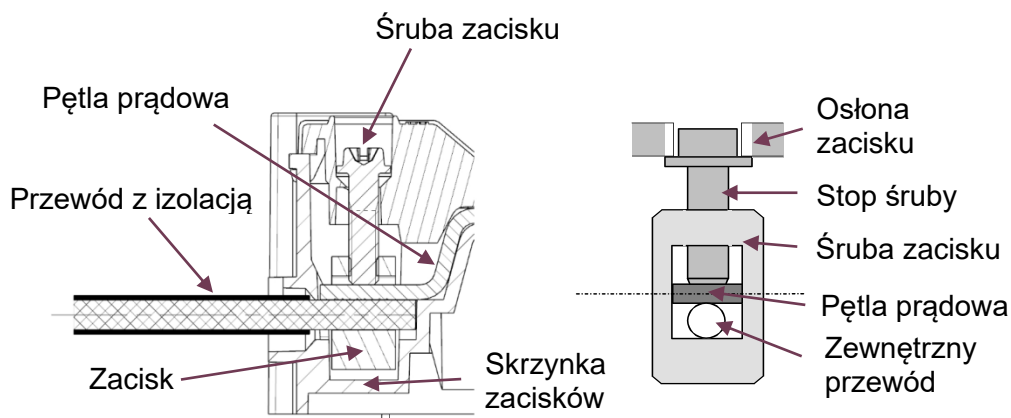


Punkt sztucznego zera

Przy układzie trzy-przewodowym nie wolno podłączać punktu sztucznego zera (zacisk 11) do zewnętrznych obwodów.

3. Przytnij przewody fazowe na wymaganą długość, a następnie usuń z nich izolację na odcinku o odpowiedniej długości.

4. Włóż przewody fazowe do właściwych zacisków (zaciski są ponumerowane jak pokazano na schemacie połączeń), a następnie przykręć mocno wkręty zacisków (moment zaciskający od 1.5 do 2 Nm).
5. Jeżeli używana jest linka, dla podłączenia zaleca się jej okucie.



Rys. 28 Zaciski licznika

4.3.2 Podłączenie zacisków pomocniczych



Należy unikać wszelkiego kontaktu przewodów obwodów pomocniczych z zaciskami sieciowymi

Obwody pomocnicze są zazwyczaj obwodami izolowanymi o niskim napięciu pracy. Należy zatem unikać wszelkiego kontaktu przewodów obwodów pomocniczych z zaciskami fazowymi poprzez właściwe rozmieszczenie przewodów pod osłoną zacisków. Należy upewnić się, że przewody obwodów pomocniczych nie są zgniecione lub uszkodzone w bliskości zacisków połączeń fazowych.

1. Sprawdź, czy wykonane zostały wyżej opisane prace wstępne. Jeżeli nie, wykonaj je (zaciski powinny być dotykane wyłącznie z pomocą izolowanego śrubokręta)
2. Przytnij przewody połączeniowe wejść i wyjść sygnałowych na wymaganą długość i usuń z nich izolację na odcinku około 4 mm (można podłączyć przewody i linki do 2.5 mm²).

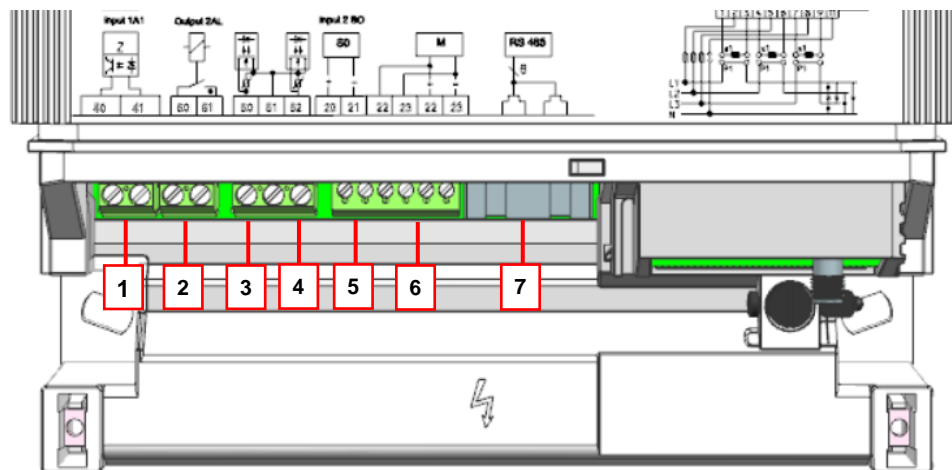


Okucie przewodów linkowych

Jeśli użyto przewodów linkowych, to zaleca się zaopatrzyć je na końcach w tulejki zaciskowe.

3. Podłącz przewody obwodów pomocniczych w sposób opisany niżej do zacisków pomocniczych (zaciski te są ponumerowane tak, jak pokazano na schemacie połączeń).

Podłącz odpowiednie przewody do wejścia sterującego, wejścia S0, wyjść przekaźnikowych i interfejsu M-Bus i anteny (jeżeli wymagane). Celem wyboru właściwej anteny kieruj się rozdziałem 4.3.4 [Wybór właściwej anteny](#).



Rys. 29 Zaciski wejść/wyjść i ich rozmieszczenie

1. Wejście sterujące
2. Przełącznik zatraskowy 10 A (wyjście przełącznikowe 1)
3. Przełącznik elektroniczny 100 mA (wyjście przełącznikowe 2)
4. Przełącznik elektroniczny 100 mA (wyjście przełącznikowe 3)
5. Wejście/wyjście S0
6. Przewodowy M-Bus
7. RS485 (podwójne gniazdo RJ12)



Wyjścia przełącznikowe wymagają ochrony przetężeniowej

Wyjścia przełącznikowe 1 do 3 muszą być chronione przed przetężeniem z pomocą zewnętrznych bezpieczników. Zbyt duży prąd uszkodzi przełącznik!
 Wyjście przełącznikowe 1: 250 VAC, prąd maksymalny 10 A
 Wyjścia przełącznikowe 2 i 3: 280 VAC/DC, prąd maksymalny 100 mA.

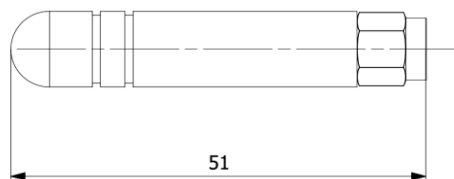
4.3.3 Sprawdzanie połączeń fazowych i obwodów pomocniczych

Przed podaniem napięcia na licznik należy sprawdzić następujące punkty i w razie konieczności skorygować:

1. Sprawdzić oznaczenie typu i numer seryjny licznika, aby potwierdzić, że właściwy licznik został zastosowany w instalacji odbiorcy.
2. Czy śruby mocujące przewody fazowe i neutralny są wystarczająco mocno dociśnięte?
3. Sprawdzić czy zaciski fazowe są poprawnie podłączone? Podłączenie od strony sieci zasilającej domostwa lub skrzynki bezpiecznikowej odbiorcy musi być dokonane do wejść, podłączenie wychodzące do domostwa musi zostać podłączone do wyjść.
4. Czy przewód neutralny podłączony jest do zacisku 11?
5. Czy dodatkowe wejścia i wyjścia są właściwie podłączone?
6. Załóż osłonę zacisków.
7. Sprawdź instalację zgodnie z opisem w rozdziale [4.4 Uruchomienie i sprawdzenie działania](#).

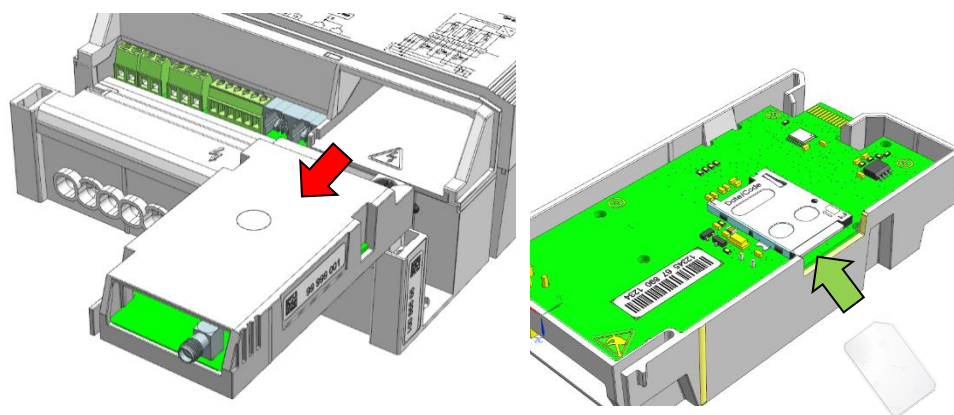
4.3.4 Wybór właściwej anteny i instalacja karty SIM

Licznik E570 S2 ZMY/ZFY405CW1, ZMY/ZFY410CW1 może zostać wyposażony w moduł komunikacji E57C G10.L (2G/GPRS) lub E57C L10.L (2G/4G) i opcjonalnie dostarczony ze standardową anteną prętową przyłączaną poprzez złącze antenowe.



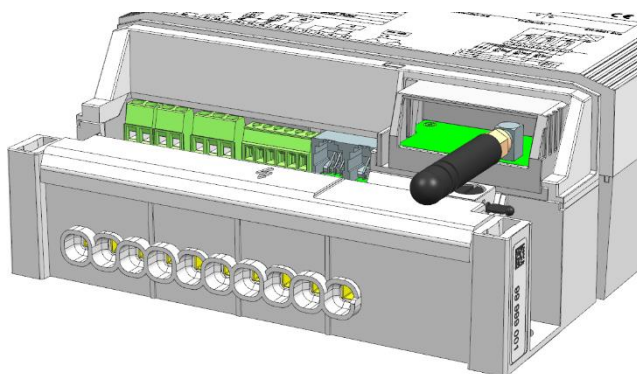
Rys. 30 Standardowa antena prętowa

Moduł komunikacji E57C jest instalowany wewnątrz obudowy licznika. W celu zainstalowania karty SIM, licznik należy odłączyć od sieci zasilającej, a następnie moduł należy wyjąć z licznika:



Rys. 31 Wyjęcie modułu komunikacji E57C i instalacja karty SIM

Po zainstalowaniu karty SIM, moduł komunikacji E57C może zostać ponownie włożony do licznika, po czym należy podłączyć antenę.



Rys. 32 Licznik E570 S2 z zainstalowaną kartą SIM i anteną wewnętrzną

Następnie należy załączyć zasilanie licznika i przeprowadzić sprawdzenie siły sygnału.



Najpierw przeprowadź sprawdzenie siły sygnału

Zanim zdecydujesz się podłączyć antenę zewnętrzną, zawsze przeprowadź sprawdzenie siły sygnału zgodnie z opisem w rozdziale 4.5 [Wsparcie instalacji](#), gdyż zazwyczaj antena wewnętrzna umieszczona pod osłoną zacisków zapewnia wystarczający poziom siły sygnału, nawet jeżeli licznik jest zamontowany w metalowej szafce.



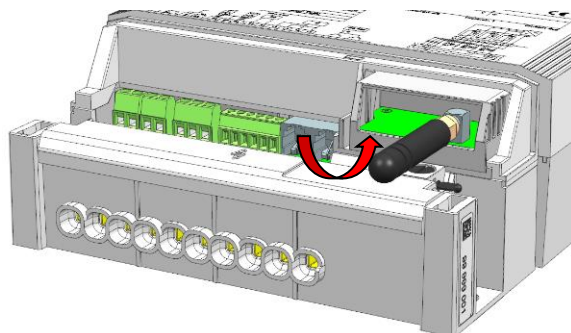
Unikaj kontaktu złącza lub kabla anteny z zaciskami sieciowymi

Unikaj jakiegokolwiek kontaktu złącza lub kabla anteny z zaciskami sieciowymi poprzez właściwe ułożenie przewodu antenowego pod osłoną zacisków. Upewnij się, że przewód antenowy nie jest przyciśnięty lub uszkodzony w sąsiedztwie zacisków podłączeń fazowych.

Zanim podłączysz antenę zewnętrzną, zawsze przeprowadź sprawdzenie siły sygnału.

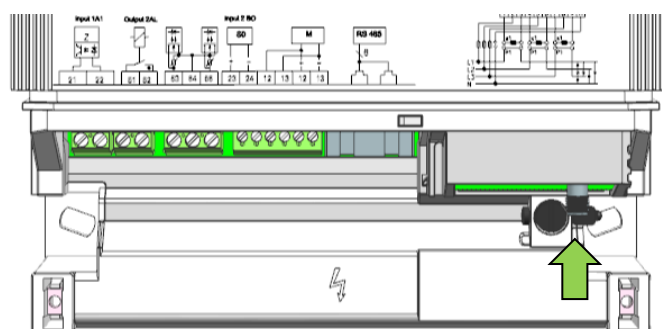
Jeżeli w miejscu instalacji jest słaby poziom sygnału, konieczne jest podłączenie anteny zewnętrznej, co należy wykonać w następujący sposób:

1. Odłącz zasilanie od licznika poprzez usunięcie głównych bezpieczników i umieszczenie ich w bezpiecznym miejscu, dopóki instalacja anteny nie zostanie zakończona.
2. Odkręć i zdejmij osłonę zacisków.
3. Delikatnie odkręć antenę wewnętrzną od modułu komunikacji E57C, jak to pokazano na rysunku poniżej.



Rys. 33 Odłączanie wewnętrznej anteny

4. Podłącz wtyk anteny zewnętrznej do modułu komunikacji E57C.



Rys. 34 Przyłączenie anteny zewnętrznej do modułu komunikacji E57C

5. Zamontuj osłonę zacisków.
6. Ponownie zamontuj bezpieczniki główne, usunięte przed instalacją zewnętrznej anteny. Licznik załączy się.
7. Jeżeli nie zostało to wcześniej wykonane, przeprowadź kontrolę instalacji zgodnie z opisem w rozdziale [4.4 Uruchomienie i sprawdzenie działania](#). Przeprowadź sprawdzenie siły sygnału dla nowej anteny, zgodnie z opisem w rozdziale [4.5 Wsparcie instalacji](#).

W przypadku zastosowania anteny montowanej magnetycznie, ważne jest przymocowanie anteny do powierzchni metalowej o średnicy minimum 35 cm z anteną skierowaną ku górze. Zapewnia to równomierne rozłożenie pola dla optymalnych warunków odbioru.

W przypadku zastosowania anteny montowanej na klej, ważne jest postępowanie zgodnie z instrukcjami dla danej anteny. Antena taka jest zaprojektowana dla optymalnej wydajności w przypadku zamontowania na powierzchni plastikowej, jak np. wnętrze osłony zacisków. Nie montuj anteny przyklejanej na powierzchni metalowej. Instrukcja montażu takiej anteny dotyczy sytuacji, gdy licznik jest zainstalowany w normalnej pozycji. Jeżeli pozycja licznika jest inna, orientacja anteny powinna zostać odpowiednio zmieniona, zależnie od pozycji anteny względem ziemi.



Używaj krótkich kabli antenowych, jeżeli tylko jest to możliwe

Zaleca się używanie anteny z możliwie najkrótszym kablem w celu uzyskania odpowiedniej siły sygnału. Zbyt długie kable antenowe powinny zostać zwinięte w pętlę. Zalecenie to wynika z aspektów zarówno kosztowych, jak i wydajnościowych.

Do współpracy z modułami komunikacji E57C G10.L oraz L10.L przeznaczone są następujące anteny (dane techniczne i instrukcje montażowe dla tych anten znajdują się w dokumencie przeglądu anten o numerze *D000042113*):

Numer produktu Landis+Gyr	Opis	Długość kabla	Montaż	Złącze
P000348520	Antena prętowa wewnętrzna do E57C Seria 2 – w ramach modułu	-	Pod osłoną zacisków	SMA
P000348220	Antena zewnętrzna do E57C Seria 2	3.0 m	Śrubowy	SMA
P000348540	Antena zewnętrzna do E57C Seria 2	10.0 m	Śrubowy	SMA
wkrótce	Antena zewnętrzna do E57C Seria 2	3.0 m	Magnetyczny	SMA
wkrótce	Antena zewnętrzna do E57C Seria 2	10.0 m	Magnetyczny	SMA
wkrótce	Antena zewnętrzna do E57C Seria 2	0.2 m	Klejony	SMA

4.3.5 Wybór optymalnej pozycji anteny



Otoczenie anteny

Ustawiając antenę należy zapewnić normalne warunki pracy w miejscu jej montażu i w sąsiedztwie (np. drzwi lub okna zamknięte). Należy unikać miejsc, gdzie może wystąpić przemieszczanie się obiektów metalowych (np. samochody w garażu).



Wpływ pogody na natężenie pola sygnału

Wilgotność, opady deszczu oraz oświetlenie mogą mieć wpływ na natężenie pola sygnału, jak i używany zakres częstotliwości. W celu zapewnienia prawidłowej pracy zaleca się zastosowanie dodatkowego marginesu powyżej minimalnego poziomu natężenia pola sygnału.

Straty tłumienne następują w kablu antenowym (-1.5 dB/m) i w strukturach konstrukcji budynków (zależnie od rodzaju konstrukcji).

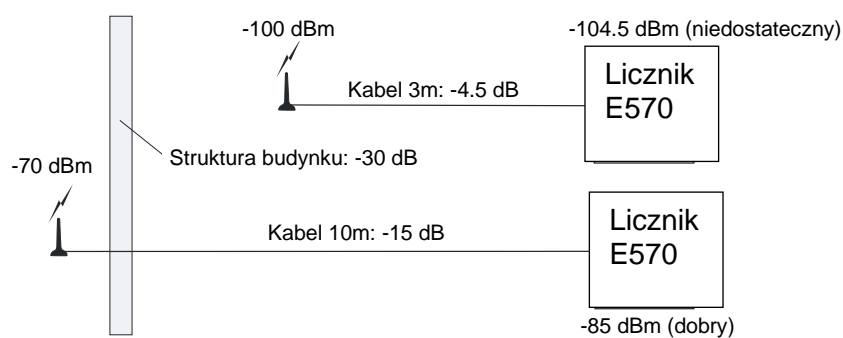
Zależnie od poziomu natężenia pola odbieranego sygnału na zewnątrz budynku i strat tłumieniowych w strukturze budynku można umieścić antenę wewnątrz albo musi być ona zamontowana na zewnątrz budynku, jak to zilustrowano na poniższych przykładach:

Założenia:

- Natężenie pola sygnału odbieranego na zewnątrz budynku = -70 dBm
- Straty tłumienne w strukturze budynku = -30 dB
- Odległość pomiędzy licznikiem, a zewnętrzną ścianą budynku = 8 m

Wynikowe natężenie pola odbieranego sygnału na wejściu modułu E75C:

- Gdy antenę z kablem 3 m umieścimy wewnątrz budynku = -104.5 dBm
- Gdy antenę z kablem 3 m umieścimy na zewnątrz budynku = -85 dBm



Rys. 35 Przykład pozycjonowania anteny zewnętrznej

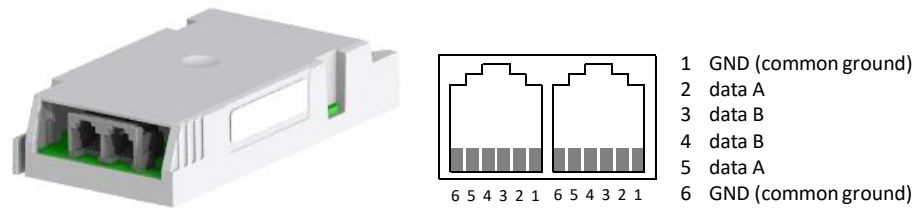
W tym przypadku antena z kablem 10 m musi być umieszczona na zewnątrz budynku w celu uzyskania natężenia pola wystarczającego do prawidłowej pracy modemu 2G/4G.

4.3.6 Podłączenie RS485

Wetknij przewód ze złączem RJ12 w gniazdo oznaczone jako RS485 w samym liczniku lub w module komunikacji.

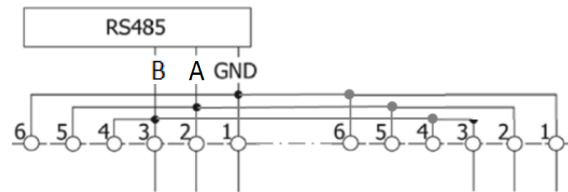
Podłącz drugi koniec przewodu do portu RS485 najbliższego licznika w przypadku połączenia w magistralę. Port RS485 w samym liczniku, jak i w module komunikacji zbudowany jest jako zduplikowane gniazdo RJ12 w celu łatwego łączenia wielu liczników w magistralę. Magistrala RS485 jest zazwyczaj kończona rezystorem terminującym 120 Ω na obu jej końcach.





Rys. 36 Moduł RS485 i licznik (podwójne gniazdo RJ12)

Schemat zacisków RS485 wygląda następująco:



Rys. 37 Schemat zacisków RS485



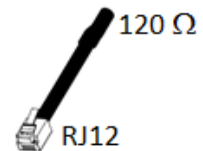
Zewnętrzne odrutowanie RS485

W celu poprawnego działania należy podłączyć wszystkie 3 przewody (dane A, dane B i masa GND). Praca interfejsu RS485 na tylko dwóch przewodach (bez masy GND) jest niedozwolona, gdyż interfejs RS485 może wówczas nie funkcjonować poprawnie lub nawet ulec uszkodzeniu.



Zakończenie magistrali RS485

Linie transmisji danych powinny być zawsze zakończone, a końcówki możliwie krótkie, celem uniknięcia sygnałów odbić na linii. Właściwe zakończenie magistrali wymaga dopasowania rezystorów terminujących do charakterystyki impedancji (Z_0) przewodu transmisyjnego. Ponieważ norma RS485 zaleca przewody o impedancji $Z_0 = 120 \Omega$, magistrala jest zazwyczaj terminowana rezystorami 120Ω na obu jej końcach.



W tym celu można zamówić część nr P000330390.

4.4 Uruchomienie i sprawdzenie działania

Niebezpieczne napięcie na przewodach

Bezpieczniki wstępne muszą zostać na powrót umieszczone lub mostki obwodów napięciowych kontrolnej skrzynce zacisków zwarte przed przystąpieniem do uruchomienia i kontroli działania licznika.



Jeśli pokrywa skrzynki zaciskowej nie jest nałożona i pewnie przykręcona, to istnieje niebezpieczeństwo kontaktu z zaciskami połączeniowymi. Kontakt z elementami pod napięciem zagraża życiu.

Zatem przed wykonaniem jakichkolwiek zmian w instalacji właściwe bezpieczniki wstępne należy wyjąć z gniazd i przechować w bezpiecznym miejscu do czasu zakończenia prac tak, by nikt niezauważony nie mógł ich umieścić w gniazdach z powrotem. Mostki (ew. zworki) w obwodach napięciowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska należy ponownie rozewrzeć i zabezpieczyć.

Niebezpieczne napięcie na przekładnikach prądowych

Przed przystąpieniem do uruchomienia i kontroli działania licznika, obwody przekładników prądowych muszą być zwarte. Otwarcie zwor po stronie wtórnej przekładników pozwala na przepływ prądu przekładnika przez licznik. Otwarcie zwory w skrzynce Ska nie może nigdy przerwać obwodu.



Warunki wstępne uruchomienia i kontroli funkcjonalnej

Kontrola działania licznika wymaga obecności napięć sieciowych i prądów obciążenia w każdym obwodzie fazowym. Jeśli możliwe jest oddawanie energii do sieci, to w pierwszej kolejności należy ustalić aktualny kierunek jej przepływu.



Jeśli brak napięcia sieciowego, to uruchomienie i sprawdzenie działania licznika muszą być przełożone na później.

Ewentualnie, można też zasilić licznik z pomocniczego źródła trójfazowego podłączonego do wtórnych obwodów, przy pomocy skrzynki kontrolnej Ska, przy odłączonym obciążeniu. Sprawdzenie działania należy jednak wykonać później ponownie, po włączeniu zasilania odbiorcy.

Zainstalowany licznik powinien być uruchomiony i sprawdzony w następujący sposób:

1. Upewniwszy się najpierw, że można to bezpiecznie wykonać umieść z powrotem usunięte na czas instalacji bezpieczniki główne. Licznik zacznie działać.
2. Sprawdź czy wyświetlanie robocze działa prawidłowo (nie pojawia się np. sygnalizacja błędu) i czy przy braku podłączonego obciążenia wskaźniki blokady biegu jałowego są stale zapalone.
3. Podłącz obciążenie i sprawdź, czy testowa dioda LED zacznie migać.
4. Sprawdź, czy licznik poprawnie mierzy. Wskaźniki wyświetlacza oraz ich funkcje są opisane w rozdziale [5.1 Wyświetlacz](#).

5. Przeprowadź proces uruchomienia dla żądanych urządzeń komunikacyjnych (moduł komunikacji E57C, podłączone urządzenia M-Bus), zgodnie z opisem w rozdziale 4.5 *Wsparcie instalacji*, włączając w to weryfikację, czy siła sygnału GSM jest wystarczająca.
6. Gdy licznik zostanie poprawnie zainstalowany i zostanie nawiązana komunikacja komórkowa, zaplombuj przycisk Reset i osłonę zacisków.
7. Jeżeli używane jest sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem, sprawdź, czy rozłącznik jest zamknięty (patrz wskaźnik stanu sterowania rozłącznikiem na wyświetlaczu), w przeciwnym wypadku zamknij zewnętrzny rozłącznik zgodnie z opisem w rozdziale 4.6 *Obsługa sterowania zewnętrznego rozłącznika*.

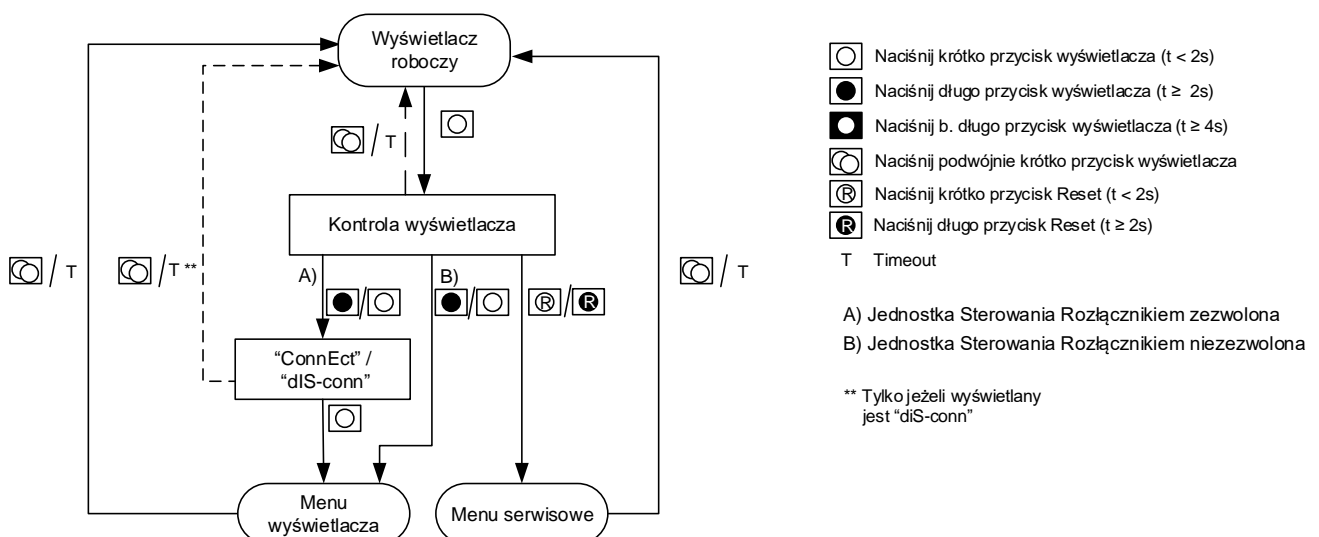
4.5 Wsparcie instalacji

Ten rozdział opisuje wsparcie instalacji z wykorzystaniem wyświetlacza. Ogólny opis wyświetlacza jest zawarty w rozdziale 5.1 *Wyświetlacz*.

4.5.1 Wejście w menu serwisowe

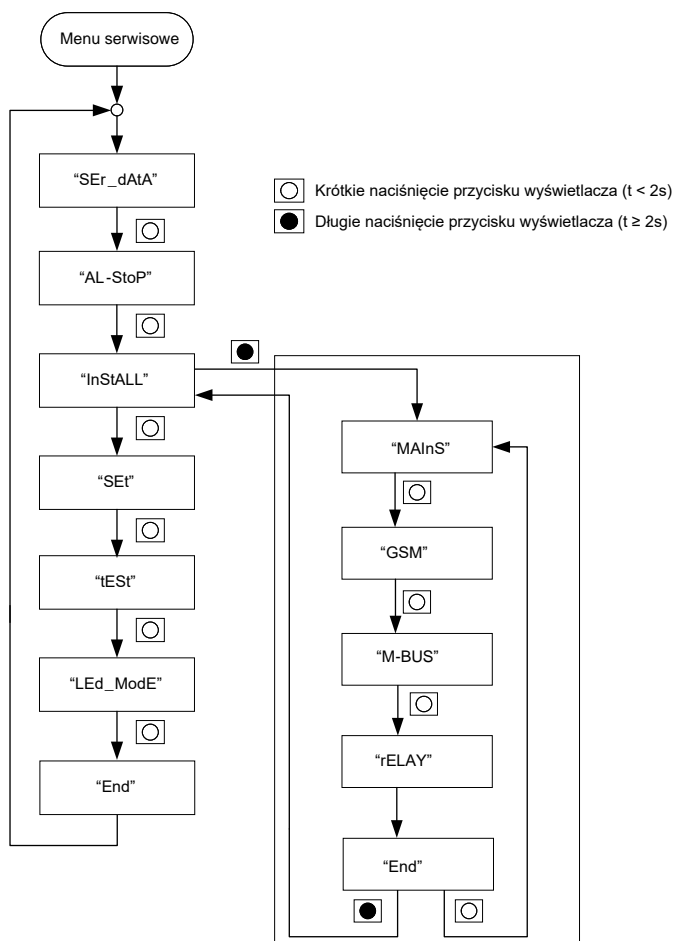
W menu serwisowe można wejść w następujący sposób:

1. Krótko naciśnij przycisk wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawi się kontrola wyświetlacza.
2. Krótko naciśnij przycisk Reset. Na wyświetlaczu pojawi się pierwsza pozycja menu serwisowego **SER_dAtA**.
3. Gdy wyświetlony zostanie napis **SER_dAtA**, inne pozycje menu mogą zostać wybrane poprzez krótkie naciskanie przycisku wyświetlacza. Naciskaj przycisk wyświetlacza aż do pojawienia się menu **InStALL**, a następnie długo (> 2 sekund) naciśnij przycisk wyświetlacza.



Rys. 38 Wejście w menu serwisowe

Poniższy rysunek pokazuje podmenu, do których można dojść z menu instalacyjnego. Nawigacja w obrębie menu instalacyjnego odbywa się w analogiczny sposób, jak w menu wyświetlacza: jedno krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza prowadzi do kolejnego podmenu, długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza powoduje wejście w wyświetlane podmenu.

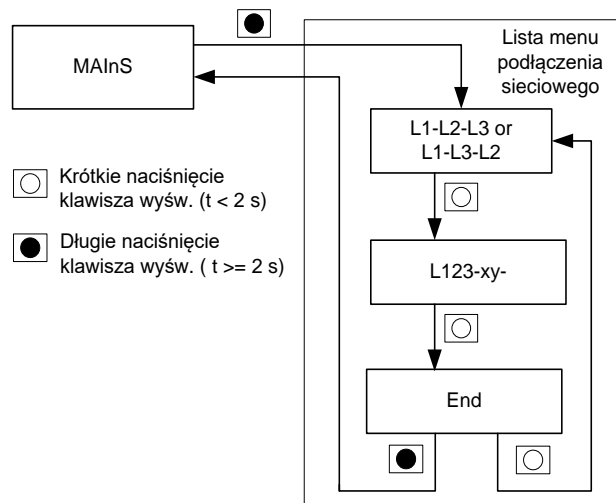


Rys. 39 Lista menu instalacyjnego

Powyższy rysunek pokazuje podmenu, do których można wejść z menu instalacyjnego. Nawigacja wewnątrz menu instalacyjnego podlega tym samym regułom, co w menu wyświetlacza: krótkie naciśnięcie przycisku powoduje przejście do następnego podmenu, długie naciśnięcie przycisku powoduje wejście do danego podmenu.

4.5.2 Podłączenie do sieci zasilającej

Podmenu **MAInS** informuje, czy podłączenia sieciowe zostały wykonane w poprawny sposób, tzn. czy wszystkie trzy fazy są podłączone we właściwej kolejności.



Rys. 40 Lista menu podłączenia sieciowego

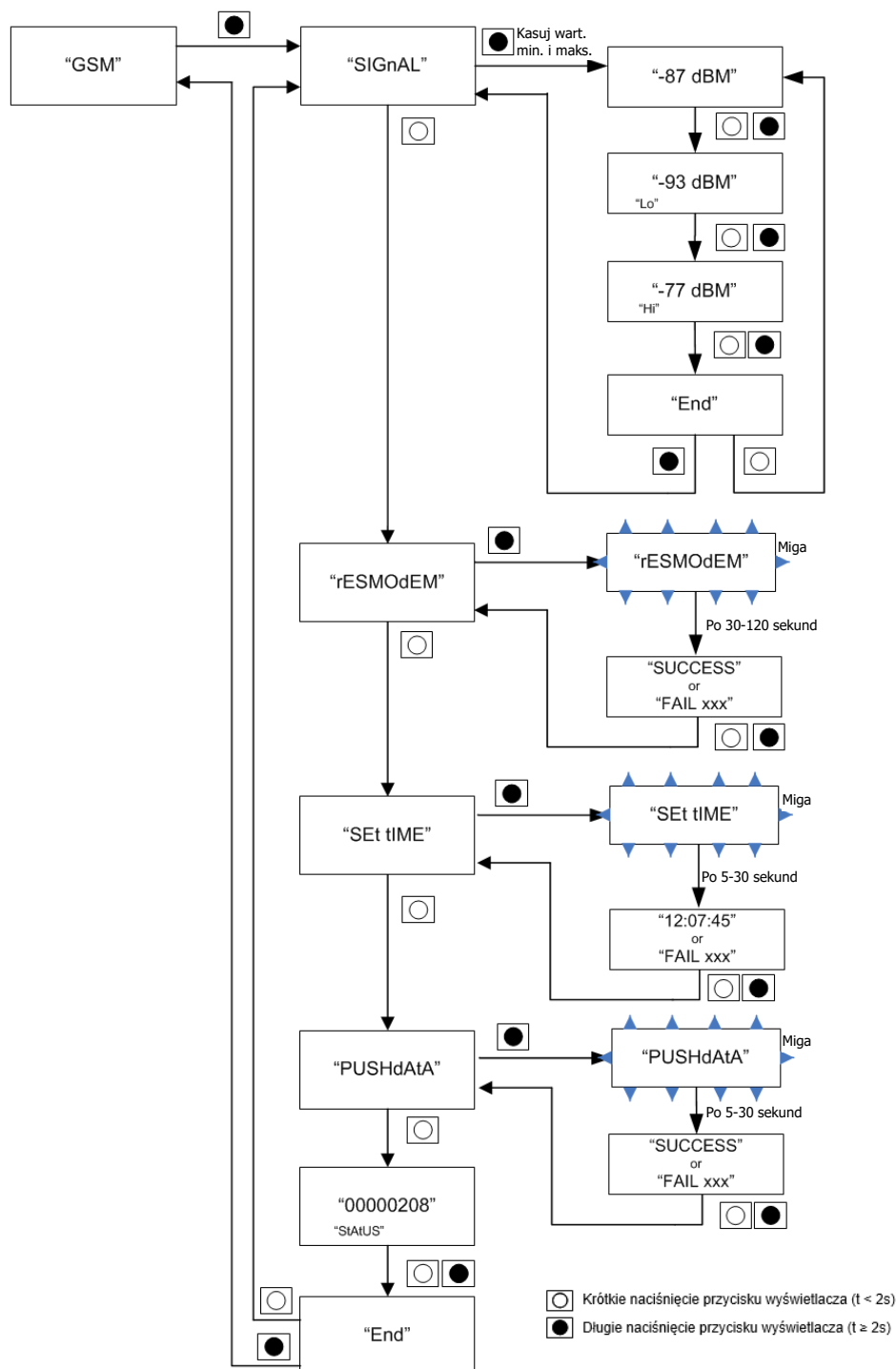
Wskaźniki **L1-L2-L3** lub **L1-L3-L2** pokazują informację o kolejności faz. Wartość pokazuje kolejność wirowania faz, na przykład L1-L2-L3 wskazuje kolejność przeciwną do kierunku ruchu wskazówek zegara o kątach 0, 240 i 120, natomiast L1-L3-L2 wskazuje kolejność zgodną z kierunkiem ruchu wskazówek zegara o kątach 0, 120 i 240.

L123-xyz wskazuje kierunki przepływów energii dla L1 (x), L2 (y) i L3 (z), gdzie x, y oraz z mogą przybrać wartość "n" dla ujemnego kierunku przepływu energii, "P" dla dodatniego kierunku przepływu energii lub "-", jeżeli w danej fazie w ogóle nie płynie prąd.

4.5.3 Wsparcie instalacyjne komunikacji GSM/GPRS (tylko dla 2G GSM/GPRS)

4.5.3.1 Menu GSM

Menu **GSM** pomaga podczas instalacji licznika z modułem GSM (GPRS/UMTS) lub w przypadku napotkania problemów z komunikacją związanych z tym modulem. Menu **GSM** posiada podmenu pokazane na poniższym rysunku i prezentuje także status komunikacji. Poszczególne podmenu są omówione w kolejnych rozdziałach. Timeout braku aktywności menu serwisowego (30 minut) dotyczy także menu GSM i jego podmenu.



Rys. 41 Lista menu GSM

Niektóre z akcji podmenu działają tylko pod określonymi warunkami (np. moduł komunikacji jest zainstalowany lub moduł jest poprawnie połączony

z siecią komórkową etc.). Przed pracą z menu GSM należy upewnić się, że moduł jest poprawnie zainstalowany w liczniku. Jeżeli komunikacja nie powiedzie się, na wyświetlaczu pojawi się napis **FAIL xxx**, gdzie "xxx" jest 3-cyfrową liczbą oznaczającą kod usterki komunikacji. W podmenu sygnału brakujące dane są wyświetlane jako "---".

4.5.3.2 Podmenu **SIGnAL**

Podmenu **SIGnAL** jest używane do pomiaru siły odbieranego sygnału komunikacji. Może ono być wykorzystane przez instalatora do określenia, czy konieczne będzie zastosowanie anteny zewnętrznej oraz jej optymalnego pozycjonowania. Menu sygnału pokazuje trzy odczyty:

- Wartość średnia,
- Wartość minimalna (oznaczona przez **Lo**),
- Wartość maksymalna (oznaczona przez **high**).

Charakterystyka pomiarów jest następująca:

Uśrednione wartości siły sygnału są pokazywane z rozdzielczością 2 dBm.

Wartości minimalne i maksymalne są monitorowane i zapisywane. Wartości minimalne i maksymalne są wyświetlane także w dBm z tą samą rozdzielczością.

W momencie wejścia w menu **SIGnAL**, wartości minimalne i maksymalne są ustawiane na pierwszą wartość średnią.

Jeżeli wartość średnia nie jest dostępna, wyświetlacz pokazuje znaki (----). Jest to widoczne w podmenu wtedy, gdy moduł komunikacji nie mógł się połączyć z siecią komórkową.

Poza menu **SIGnAL** (tzn. w normalnej pracy), siła sygnału jest mierzona z tą samą częstotliwością. Natomiast wartości minimalne i maksymalne nie są mierzone.

4.5.3.3 Podmenu **rESMOdEM**

Podmenu **rESMOdEM** jest używane do ręcznego resetowania modemu. Reset powoduje ponowne podłączenie modemu do sieci komórkowej.

Jeżeli połączenie zostanie udanie nawiązane, wyświetlacz licznik pokazuje napis **SUCCESS**, aż do momentu naciśnięcia przycisku wyświetlacza lub upływu czasu timeout. Jeżeli przy pierwszej próbie komunikacja nie udaje się, wyświetlacz licznika pokazuje napis **FAIL xxx**, gdzie **xxx** jest 3-cyfrową liczbą oznaczającą kod usterki komunikacji. Kod usterki dostarcza informacji mogących pomóc w rozwiązaniu problemu.

4.5.3.4 Podmenu **Set tIME**

Podmenu **Set tIME** pozwala instalatorowi na szybkie ustawienie czasu z serwera NTP. Serwer NTP jest dostępny poprzez połączenie komórkowe. Czas jest ustawiany przez wejście w to podmenu i naciśnięcie przycisku wyświetlacza przez czas dłuższy niż 2 sekundy. Po nawiązaniu połączenia z serwerem NTP, wyświetlacz pokazuje migający napis **Set tIME**.

Po udanym ustawieniu czasu, wyświetlacz licznika pokazuje ustawiony czas, aż do momentu naciśnięcia przycisku wyświetlacza lub upływu czasu timeout. Jeżeli poprawne ustawienie czasu nie będzie możliwe, wyświetlacz licznika pokaże znaki "----", co wskazuje na usterkę ustawienia czasu. Instalator może powtórzyć tę operację lub użyć "trybu ustawiania" menu serwisowego celem ręcznego ustawienia czasu.

4.5.3.5 Podmenu **PUSHdAtA**

Podmenu **PUSHdAtA** jest używane do wysyłania (push) skonfigurowanych danych do centralnego systemu pomiarowego. Długie (>2s) naciśnięcie przycisku wyświetlacza w tym podmenu powoduje wyświetlenie migającego napisu **PUSHdAtA**. Właściwe wysyłanie danych rozpoczyna się po około 5 sekundach od tego momentu. Opóźnienie to pozwala instalatorowi na zamknięcie drzwi szafki (jeżeli obecne) i odsunięcie się od licznika w celu eliminacji wpływu na poziom odbieranego sygnału radiowego.

Jeżeli wysłanie danych powiedzie się, wyświetlacz licznika pokaże napis **SUCCESS**, aż do momentu naciśnięcia przycisku wyświetlacza lub upływu czasu timeout. Jeżeli wysłanie danych nie powiedzie się, wyświetlacz licznika pokazuje napis **FAIL xxx**, gdzie **xxx** jest 3-cyfrową liczbą oznaczającą kod usterki komunikacji.

4.5.3.6 Podmenu statusu

Status komunikacji jest ostatnią pozycją listy menu GSM, przed końcem listy oznaczonym przez **End**. Stan różny od **00000000** wskazuje na problemy z komunikacją.

Status komunikacji jest definiowany w następujący sposób:

Status komunikacji	Opis
00000000	Status komunikacji OK
00000001	Moduł niedostępny lub nieobsługiwany
00000002	Moduł nieobsługiwany
00000004	Moduł nie wystartował
00000008	Nieudane ustawienie modułu
00000010	Karta SIM niedostępna lub uszkodzona
00000020	Brak lub niepoprawny kod PIN
00000040	Nieudane ustawienie chronionego modułu
00000080	Nieudana rejestracja do sieci
00000100	Nieudane powielenie interfejsu szeregowego
00000200	Nieudana inicjalizacja kanału 1
00000400	Nieudana inicjalizacja kanału 2
00000800	Nieudana inicjalizacja kanału 3
00001000	Nieudany odczyt parametrów
00002000	Moduł nie jest gotowy do komunikacji
00004000	Nieudane połączenie z GPRS
00008000	Nieudana definicja kontekstu PDP
00010000	Nieudane wejście w tryb danych GPRS
00020000	Nieudana negocjacja autoryzacji PPP
00040000	Aktywne połączenie GPRS
00080000	Nieudane wysyłanie (push) danych
00100000	Nieudane zgłoszenie zdarzenia
00200000	Nieudana definicja GPRS QoS (Quality of Service)

Status komunikacji	Opis
00400000	Nieudane połączenie CSD (GSM)
00800000	Aktywne połączenie CSD (GSM)
Pozostałe	Nieużywane

Więcej informacji na temat status komunikacji i rozwiązywania problemów komunikacyjnych zawarty jest w rozdziale [6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#).

Reprezentacja rejestru statusowego



Bity statusów są sumowane

Ponieważ status komunikacji jest prezentowany w kodzie szesnastkowym, pojedynczy bit statusowy może pojawić się na różne sposoby, w zależności od obecności innych bitów statusowych.

Przykład:

Ustawiona jest wartość statusu 2:	00000002
Ustawiona jest także wartość statusu 8:	00000008
Ustawiona jest także wartość statusu 2000:	00002000
Pokazywany status komunikacji:	0000200A

4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji (tylko dla 2G/GPRS/4G)

Procedura ustawiania zdalnej komunikacji jest przeprowadzana z pomocą podmenu GSM opisanych w poprzednim rozdziale.



Sprawdź poziom sygnału przy zamkniętych drzwiach szafki

Jeżeli licznik jest zainstalowany wewnątrz metalowej szafki, może to wpływać na jakość komunikacji. Z tego względu sprawdzaj poziom sygnału przy zamkniętych drzwiach szafki, aby otrzymać bardziej realistyczne wyniki.



Zmiana konfiguracji z pomocą .MAP110

W celu udanego ustawienia zdalnej komunikacji, licznik musi zostać właściwie wstępnie skonfigurowany. Konfiguracja może zostać przeprowadzona z pomocą narzędzia serwisowego Landis+Gyr .MAP110.



W ustawianiu zdalnej komunikacji pomaga strzałka wyświetlacza

Ostatnia z prawej strony strzałka wyświetlacza może zostać ustawiona dla pokazywania statusu komunikacji:

- Strzałka jest widoczna: Modem jest zarejestrowany w sieci
- Strzałka miga: Trwa komunikacja GPRS

We wszystkich innych przypadkach strzałka jest wyłączona.

A. Rozpocznij proces ustawiania od sprawdzenia siły sygnału

Przed rozpoczęciem tego procesu sprawdź na wyświetlaczu, czy strzałka z prawej strony jest załączona.

1. Przejdź do menu serwisowego **GSM**
2. Przejdź do podmenu **SIGnAL**.
3. Uruchom procedurę testową przez długie (>2s) naciśnięcie przycisku wyświetlacza, będąc w podmenu **SIGnAL**.
4. Zanotuj wartość średnią. Licznik aktualizuje pomiar siły sygnału co 2 sekundy i wyświetla wartość średnią pomiarów. Wartość średnia jest obliczana dla stałego czasu około 8 sekund. Licznik rejestruje także minimalne i maksymalne wartości siły sygnału. Gdy licznik wchodzi w menu **SIGnAL**, następuje inicjalizacja minimalnej i maksymalnej wartości siły sygnału poprzez ich zastąpienie pierwszą zmierzoną wartością.
5. Zamknij drzwi szafki na czas przynajmniej 20 sekund i odsuń się od szafki, aby nie zakłócać testu.
6. Po tym czasie otwórz drzwi szafki i zanotuj wartość średnią. Porównaj wartość z poniższą tabelą:

Siła sygnału (dBm)	Wyjaśnienie
-128 dBm	Całkowity brak sygnału
> -100 dBm	Sygnał niedostateczny
-100 dBm to -90 dBm	Sygnał słaby, niepewny, lecz wystarczający
> -90 dBm	Dobry poziom sygnału
> -80 dBm	Bardzo dobry poziom sygnału

7. Jeżeli wartość jest niedostateczna dla stabilnej komunikacji, konieczna jest instalacja anteny zewnętrznej lub zmiana pozycji anteny. Należy postępować następująco:
 - Odłącz zasilanie od instalacji.
 - Odkręć i zdejmij osłonę zacisków.
 - Zdemontuj antenę wewnętrzną pod osłoną zacisków i zamontuj antenę zewnętrzną z odpowiednią długością kabla, zgodnie z opisem w rozdziale 4.3.4 *Wybór właściwej anteny*.
 - Umieść antenę zewnętrzną w odpowiedniej pozycji, np. na zewnątrz metalowej szafki, gdzie spodziewasz się lepszej siły sygnału.
 - Ponownie zamontuj osłonę zacisków.
 - Załącz zasilanie instalacji.
8. Powtarzaj kroki 2 do 6 aż do uzyskania wystarczającej siły sygnału.

B. Kontynuuj proces ustawiania poprzez ustawienie daty i czasu



Wymagana wstępna konfiguracja i dostępność serwera NTP

Przeprowadzenie tej procedury jest możliwe tylko wtedy, gdy licznik jest wstępnie skonfigurowany dla serwera NTP, a sam serwer NTP jest dostępny (należy to sprawdzić u operatora systemu).

Procedura ta nie jest konieczna, jeżeli czas wyświetlany przez licznik jest poprawny lub czas będzie ustawiony z systemu odczytowego.

Przed rozpoczęciem tego procesu należy sprawdzić, czy ostatnia z prawej strony strzałka wyświetlacza jest załączona (podłączenie do sieci radiowej).

1. Sprawdź datę i czas wyświetlane przez licznik. Jeżeli data lub czas muszą być ustawione, przejdź do podmenu **SEt_time**. W przeciwnym razie kontynuuj instalację poprzez sprawdzenie połączenia z systemem odczytowym (patrz punkt C).
2. Rozpocznij procedurę przez długie (>2s) naciśnięcie przycisku wyświetlacza, będąc w podmenu **SEt_time**.
3. Podczas ustawiania czasu poprzez serwer NTP, na wyświetlaczu licznika miga napis **SEt_time**.
4. Po zdefiniowanym czasie (10 s), wyświetlacz pokaże **SUCCESS** lub **FAIL xxx**, gdzie **xxx** jest kodem błędu, zgodnie z opisem w rozdziale [6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#).
5. Zależnie od wyniku procedury, przejdź do następnego kroku instalacji lub podejmij akcje naprawcze.
6. Alternatywnie, ustaw datę i czas ręcznie w menu serwisowym, zgodnie z opisem w rozdziale [5.2.3.4 Lista ustawiania \(Set\)](#).

C. Kontynuuj proces ustawiania poprzez sprawdzenie komunikacji z systemem odczytowym

Przed rozpoczęciem tego procesu należy sprawdzić, czy ostatnia z prawej strony strzałka wyświetlacza jest załączona (podłączenie do sieci radiowej).

1. Przejdź do menu serwisowego **GSM**, a następnie podmenu **PUSHdAtA** (patrz rozdział [4.5.3 Wsparcie instalacyjne komunikacji GSM/GPRS](#)).
2. Rozpocznij procedurę testową przez długie (>2s) naciśnięcie przycisku wyświetlacza, będąc w podmenu **PUSHdAtA**.
3. Napis **PUSHdAtA** na wyświetlaczu zacznie migać, a po czasie 5 sekund rozpocznie się sprawdzanie komunikacji.
4. W czasie tych 5 sekund zamknij drzwi szafki (jeżeli obecne) i odsuń się od licznika, aby nie zakłócać testu.
5. Licznik wysyła (z pomocą mechanizmu push) zdefiniowaną informację (np. informację instalacyjną lub przynajmniej numer identyfikacyjny licznika) do systemu odczytowego, który potwierdza otrzymanie komunikatu. System odczytowy otwiera sesję TCP do licznika i odczytuje informacje (np. data instalacji, stany rejestrów, poziom siły sygnału, etc.). Po pewnym czasie bez aktywności licznik zamyka komunikację.



Uwaga

Podczas komunikacji z systemem odczytowym strzałka z prawej strony wyświetlacza miga. Jeżeli tak nie jest, to oznacza, że połączenie z systemem odczytowym nie mogło zostać nawiązane.

6. Po zdefiniowanym czasie testu (około 1 minuta) powróć do szafki i sprawdź wyniki testu komunikacji na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże **SUCCESS** lub **FAIL xxx**, gdzie **xxx** jest kodem błędu zgodnie z opisem w rozdziale [6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#).

**Uwaga**

Po pomyślnej komunikacji strzałka z prawej strony przestaje migać i pozostaje ciągle załączona.

7. Zależnie od wyniku testu, zakończ instalację lub podejmij akcje naprawcze zgodnie z wyświetlanym kodem błędu.

D. Zakończ procedurę ustawiania poprzez sprawdzenie statusu komunikacji

1. Po pomyślnym sprawdzeniu komunikacji z systemem odczytowym, sprawdź status komunikacji. Jeżeli status jest inny niż "00000000", podejmij odpowiednie działania naprawcze zgodnie z opisem w rozdziale 6.2.3 [Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#).
2. Jeżeli wyświetlany jest status "00000000", procedura ustawiania została pomyślnie zakończona.
3. Przejdź do pozycji menu **End** i naciśnij długo (>2s) przycisk wyświetlacza w celu powrotu do menu serwisowego, lub podwójnie kliknij przycisk wyświetlacza w celu powrotu do wyświetlacza roboczego.

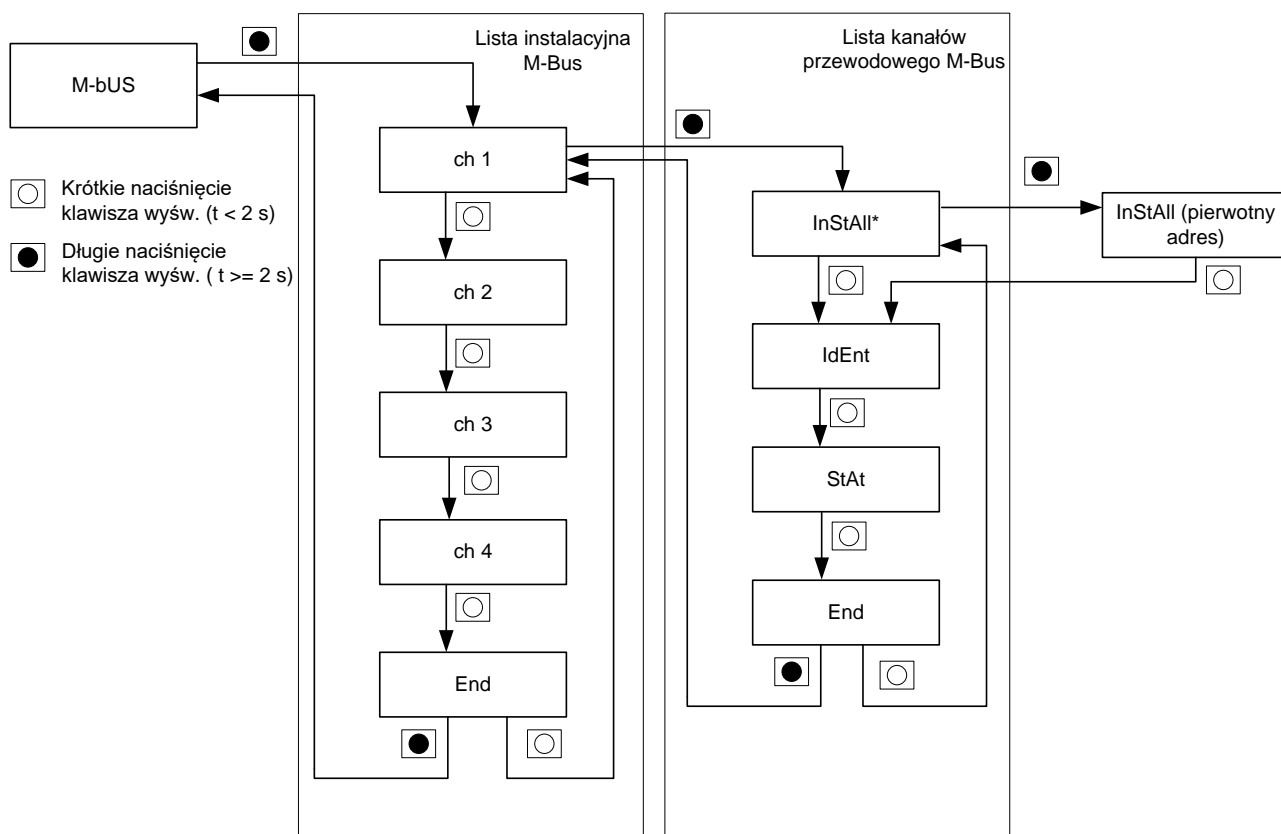
4.5.4 Przewodowa komunikacja M-Bus

4.5.4.1 Instalacja przewodowych urządzeń M-Bus



W celu udanej instalacji przewodowego urządzenia M-Bus, licznik musi być wstępnie poprawnie skonfigurowany. Konfiguracja może zostać wykonana z pomocą narzędzia serwisowego Landis+Gyr .MAP110.

Poniższy rysunek pokazuje proces instalacji przewodowego urządzenia M-Bus do kanału 1. Taka sama procedura dotyczy każdego z 4 dostępnych kanałów.

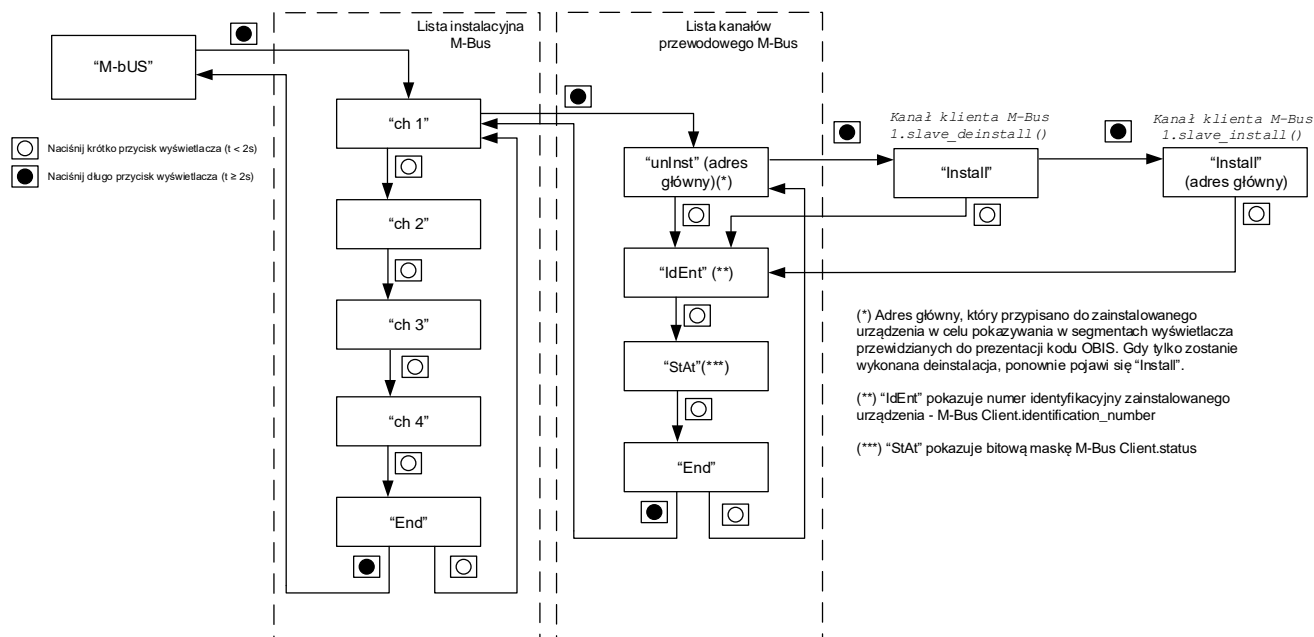


Rys. 42 Instalacja przewodowego urządzenia M-Bus

4.5.4.2 Deinstalacja przewodowych urządzeń M-Bus

Jeżeli urządzenie M-Bus zostało już poprawnie zainstalowane, możliwa jest deinstalacja tego urządzenia z wybranego kanału z pomocą menu **unInst**. Po deinstalacji pojawia się ponownie wyświetlacz **InStaLL**.

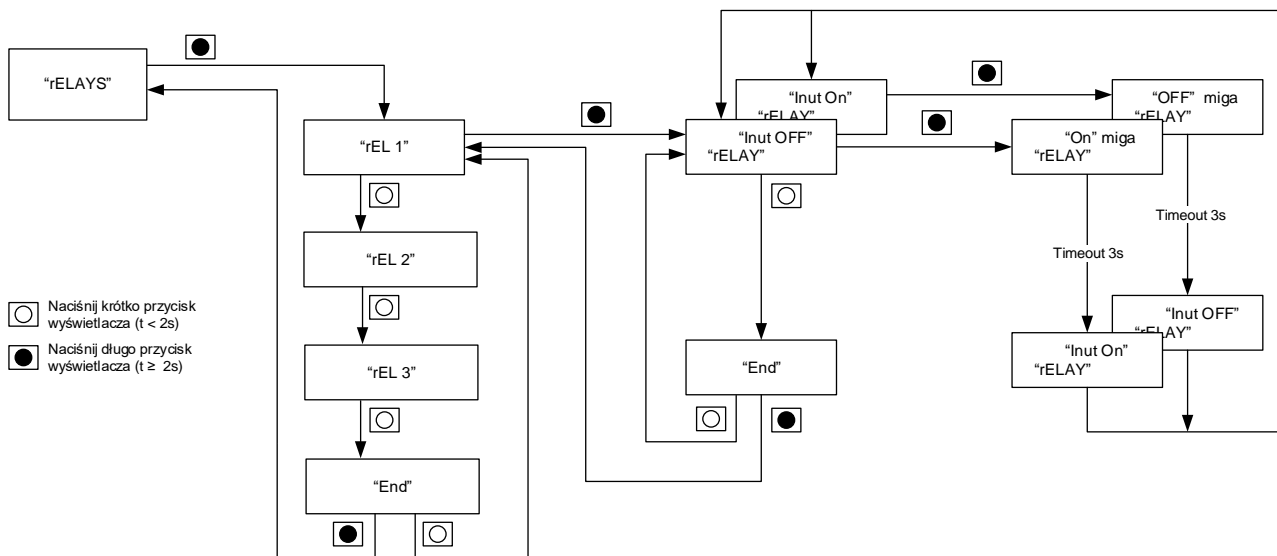
Poniższy rysunek pokazuje proces deinstalacji przewodowego urządzenia M-Bus z kanału 1. Taka sama procedura dotyczy każdego z 4 dostępnych kanałów.



Rys. 43 Deinstalacja przewodowego urządzenia M-Bus

4.5.5 Ustawianie inwersji przekaźnika sterującego

W menu **rELAYS** istnieje możliwość skonfigurowania trybu pracy trzech przekaźników sterujących na tryb normalny lub tryb inwersji.



Rys. 44 Wybór trybu pracy przekaźnika sterującego

W celu ustawienia trybu pracy przekaźnika 1 do 3 należy postępować następująco:

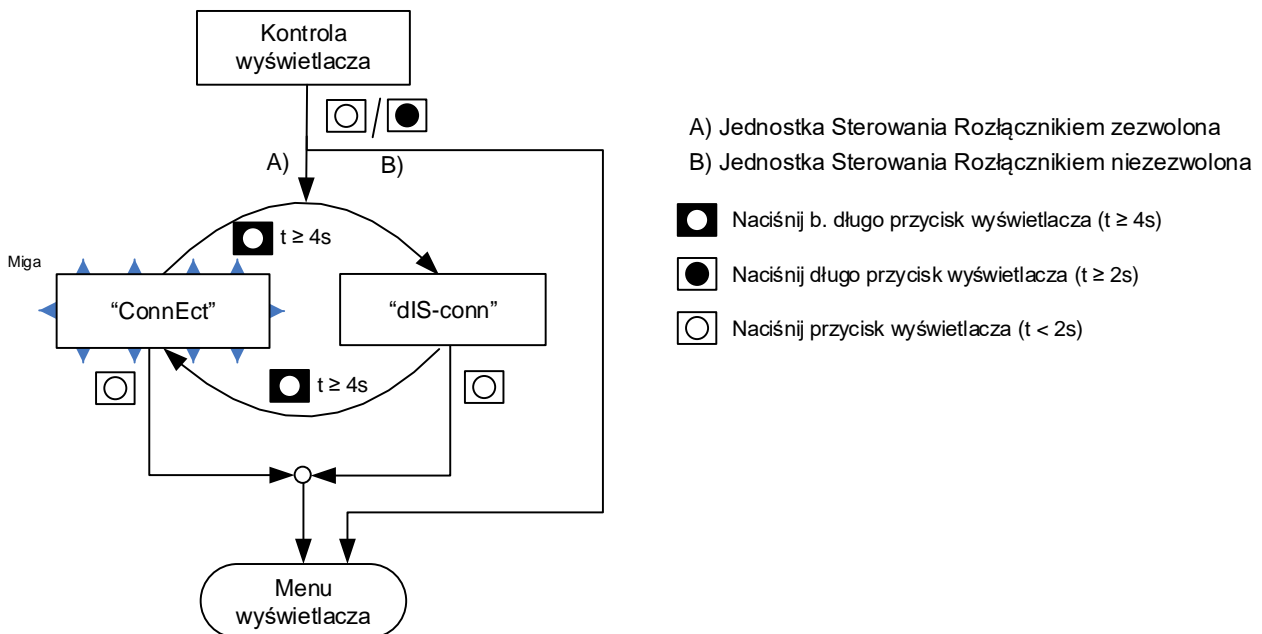
1. Przejdź do menu serwisowego **rELAYS**.
2. Wybierz podmenu przekaźnika (**rEL 1** dla przekaźnika 1 do **rEL 3** dla przekaźnika 3).
Pole danych pokazuje bieżący tryb pracy: **Inut OFF** (tryb normalny, tzn. inwersja jest wyłączona) lub **Inut On** (tryb inwersji, tzn. inwersja jest załączona).
Pole indeksu pokazuje napis **rELAY**.
3. Wybierz tryb normalny **Inut OFF** lub tryb inwersji **Inut On** poprzez długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund), będąc w podmenu **rEL x** ($x=1...3$).
Na wyświetlaczu pojawi się migający napis **On** (jeżeli załączasz tryb inwersji) lub **OFF** (jeżeli wyłączasz tryb inwersji), następnie wyświetlacz pokaże nowy stan trybu pracy przekaźnika **Inut On** lub **Inut OFF**.
4. Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza przerywa ustawienia.
Pole danych pokaże wówczas napis **End**.
5. Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund) powoduje powrót z bieżącego podmenu przekaźnika do menu serwisowego **rELAYS**.

4.6 Obsługa sterowania zewnętrznego rozłącznika

Dla ręcznej obsługi sterowania opcjonalnego zewnętrznego rozłącznika nie jest dostępny żaden dedykowany przycisk, lecz pozycja menu w menu wyświetlacza. Jeżeli licznik jest skonfigurowany dla sterowania zewnętrznym rozłącznikiem (warunek A na rysunku poniżej), natychmiast po kontroli wyświetlacza pojawia się pozycja menu **ConnEct** lub **dIS-conn**. Jeżeli licznik nie jest skonfigurowany dla sterowania zewnętrznym rozłącznikiem (warunek B na rysunku poniżej), natychmiast po kontroli wyświetlacza pojawia się pozycja menu wyświetlacza, a menu sterowania rozłącznikiem jest pomijane.

Jeżeli rozłącznik jest gotowy do ponownego załączenia, wyświetlana jest pozycja menu **ConnEct**, która miga wskazując użytkownikowi, że rozłącznik może zostać ręcznie załączony. We wszystkich innych przypadkach wyświetlany jest tekst **dIS-conn**. Szczegóły na temat trybów pracy rozłącznika zawarte są w opisie funkcjonalnym licznika E570.

W celu ręcznej obsługi sterowania rozłącznikiem, należy nacisnąć przycisk wyświetlacza przez 4 sekundy (aby uniknąć przypadkowej operacji rozłącznikiem). Po upływie 4 sekund przełącznik sterujący rozłącznikiem zmieni swój stan. Natychmiast do nowego stanu zostanie zaktualizowany tekst na wyświetlaczu w celu poinformowania użytkownika, że miała miejsce operacja rozłącznika.



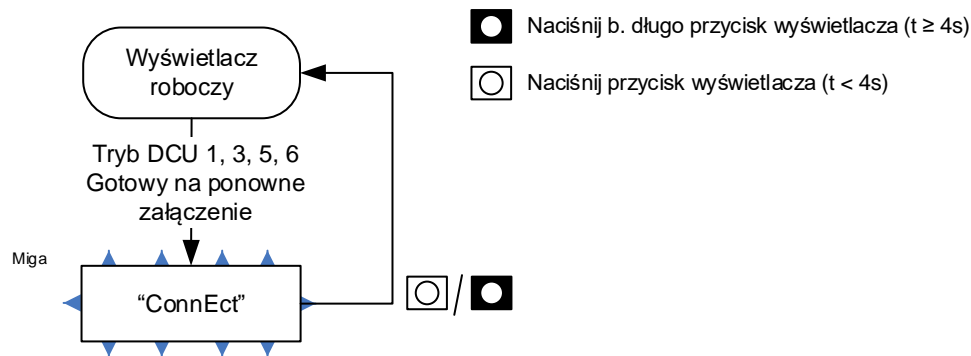
Rys. 45 Menu sterowania rozłącznikiem

Menu rozłącznika **ConnEct** nie posiada czasu timeout. Wyświetlacz pozostaje w tym stanie do momentu naciśnięcia przycisku przez użytkownika.

Menu rozłącznika **dIS-conn** posiada standardowy czas timeout. Po upływie tego czasu wyświetlacz powraca do wyświetlania roboczego.

W niektórych trybach pracy sterowania rozłącznikiem, może on zostać ponownie załączony jedynie ręcznie po uprzednim zdalnym potwierdzeniu komendą z system centralnego. Taka sytuacja dotyczy trybów pracy sterowania rozłącznikiem, w których stan SCSCU zmienia się z "rozłączony" na "gotowy na ponowne załączenie" po zdalnym potwierdzeniu. W takim przypadku przerywany jest tryb przewijania

wyświetlacza, a wyświetlanie robocze natychmiast przechodzi do stanu **ConnEct**.



Rys. 46 Przerwanie wyświetlania roboczego stanem gotowości na ponowne załączenie

Naciśnięcie przycisku wyświetlacza w tym stanie ma następujące skutki:

- Krótkie naciśnięcie przycisku powoduje powrót menu do wyświetlania roboczego bez żadnych akcji (brak ponownego załączenia).
- Długie (> 4 sekund) naciśnięcie przycisku powoduje, że obiekty zostaną ponownie załączone, symbol rozłącznika na wyświetlaczu zostanie zaktualizowany (jako informacja dla użytkownika), a menu powraca natychmiastowo do wyświetlania roboczego.

Relacje pomiędzy statusem jednostki sterowania rozłącznikiem, symbolem rozłącznika i wyświetlanym tekstem są przedstawione w poniższej tabeli:

Status sterowania rozłącznikiem	Stan SCSCU	Symbol	Wyświetlany tekst	Status sterowania rozłącznikiem po naciśnięciu przycisku (>4s)
Obiekty załączone	Załączony	□	dIS-conn	Rozłączony
Obiekty rozłączone	Rozłączony (nie jest gotowy do ponownego załączenia)	⊠	dIS-conn	Rozłączony
Obiekty rozłączone	Gotowy do ponownego załączenia	⋮	ConnEct / miga	Załączony



Menu “Connect” nie przerwie sekwencji wyświetlania, jeżeli pokazywany jest błąd krytyczny lub komunikat klienta

Menu **Connect** nie przerwie sekwencji wyświetlania, jeżeli pokazywany jest błąd krytyczny lub komunikat klienta. Menu **Connect** zostanie pokazane wtedy, gdy wyświetlanie błędu krytycznego lub sam błąd zostaną skasowane lub gdy nastąpi opuszczenie wyświetlania komunikatu klienta.



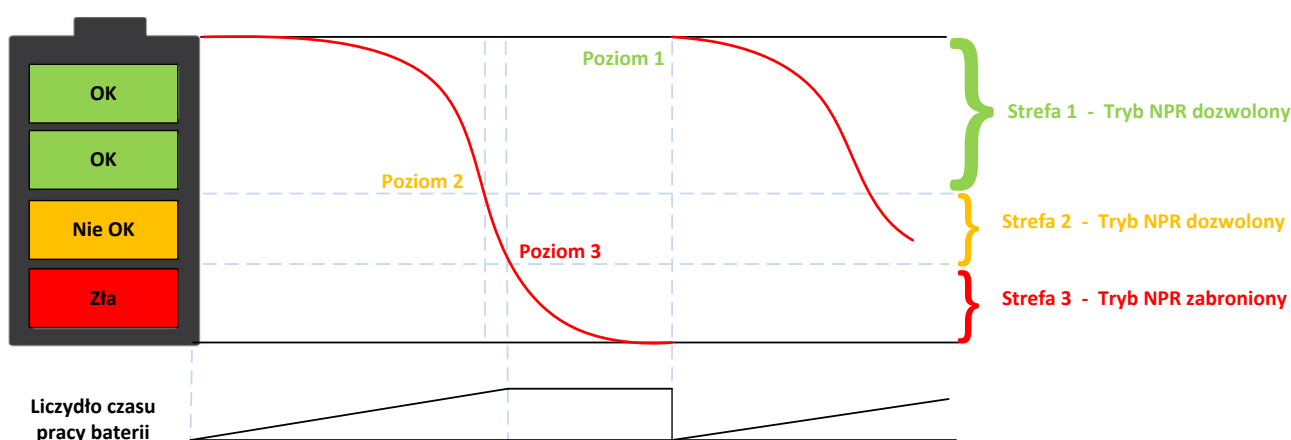
Menu “Connect” nie przerwie jakiegokolwiek menu wyświetlacza

Menu **Connect** nie przerwie jakiegokolwiek menu wyświetlacza. Menu **Connect** zostanie pokazane wtedy, gdy menu wyświetlania zostanie opuszczone, a wyświetlacz roboczy zostanie ponownie pokazany.

4.7 Bateria i odczyt beznapięciowy (NPR)

Podstawą czasu w systemie licznika jest zegar czasu rzeczywistego (RTC). Może on być zasilany z różnych źródeł zasilania. W celu podtrzymania pracy zegara podczas zaników zasilania (czyli wyłączenia licznika) używane jest jedno ze źródeł rezerwowych. Energia wymagana przez licznik podczas zaniku zasilania oraz odczytu beznapięciowego (NPR) jest dostarczana przez baterię.

Liczydło całkowitego czasu pracy baterii (rejestr czasu pracy) zlicza czas pracy baterii, gdy licznik jest w trybie odczytu beznapięciowego (NPR). Liczydło to zlicza czas (w sekundach), przez jaki licznik pracuje w trybie baterijnym. Rejestr tego liczydła może zostać umieszczony na liście wyświetlacza lub liście serwisowej lub może zostać odczytany poprzez komunikację DLMS. Poziom napięcia baterii służy jako kryterium dla monitora napięcia baterii.






Rys. 47 Wskazanie poziomu baterii

Napięcie baterii sprawdzane jest pod kątem 3 poziomów, przy których przekroczeniu wyzwalane jest zdarzenie lub odpowiedni alarm celem poinformowania użytkownika. Poniższa tabela przedstawia szczegóły na temat alarmów i zdarzeń na różnych poziomach napięcia, jak i ich wskazania na wyświetlaczu. Odpowiednie zdarzenia są wyzwalane w przypadku, gdy napięcie spadnie poniżej zdefiniowanego poziomu.

Poziom	Nazwa IDIS	Opis	Poziom napięcia	Zdarzenie	Rejestr alarmów	Wyświetlany błąd	Liczydło czasu pracy
Poziom 2	Wymień baterię	Wskazuje, że bateria musi zostać wymieniona ze względu na zużycie	2 V	7	Ustaw rejestr alarmu 1.1	F.F 00 00 00 02	Liczydło zlicza, gdy tryb NPR jest aktywny
Poziom 3	Niskie napięcie baterii	Wskazuje, że bateria jest wyczerpana	1 V	8	Ustaw rejestr alarmu 1.1	F.F 00 00 00 02	Liczydło nie zlicza

Monitorowanie napięcia baterii podzielone jest na 3 strefy, w zależności od poziomu napięcia. Wskazanie wyświetlacza zmienia się zgodnie ze strefami pracy baterii.

Strefa	Wskazanie na wyświetlaczu	Tryb NPR
1	Strzałka ZAŁĄCZONA 	Dozwolony
2	Strzałka miga 	Dozwolony tylko na wyświetlaczu
3	Strzałka WYŁĄCZONA 	Nie dozwolony

Poziomy baterii są wskazywane z pomocą 3 komunikatów zaraz po kontroli wyświetlacza. Po naciśnięciu przycisku wyświetlacza w trybie roboczym, pokazywana jest kontrola wyświetlacza w celu sprawdzenia, czy wszystkie segmenty wyświetlacza pracują poprawnie. Po zakończeniu kontroli wyświetlacza, przez 5 sekund pokazywany jest status baterii. Komunikaty poziomów baterii są pokazywane tylko wtedy, gdy licznik jest uruchamiany, natomiast nie są pokazywane po każdej kontroli wyświetlacza.

Gdy poziom baterii jest w strefie 1, na wyświetlaczu pojawia się komunikat **bAtt Good**, a gdy poziom baterii jest w strefie 2, pojawia się komunikat **bAtt Lo**. Gdy bateria jest całkowicie wyczerpana, pojawia się komunikat **bAtt Empt**. Komunikaty te pojawiają się zarówno w trybie odczytu beznapięciowego (NPR), jak i w trybie roboczym.

W trybie roboczym napięcie baterii jest sprawdzane przy załączeniu zasilania oraz codziennie co 24 godziny od załączenia zasilania. Zależnie od poziomu napięcia baterii generowane są odpowiednie alarmy i zdarzenia. Bateria może zostać wymieniona w trybie roboczym.

Wymiana baterii w trybie roboczym

1. Załączone jest zasilanie, licznik jest w normalnym trybie roboczym.
2. Wyjmij moduł baterii.
3. Wymień baterię.
4. Z powrotem włóż moduł baterii do licznika.
 - Licznik sprawdza poziom napięcia baterii po ponownym załączeniu oraz co 24 godziny od załączenia.
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 1, licznik aktualizuje strzałki wyświetlacza i kasuje kod błędu, jeżeli uprzednio poziom napięcia baterii był w strefie 3.
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 2, licznik aktualizuje strzałki wyświetlacza, ustawia zdarzenie i kasuje kod błędu, jeżeli uprzednio poziom napięcia baterii był w strefie 3.
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 3, licznik aktualizuje strzałki wyświetlacza, ustawia zdarzenia i ustawia kod błędu.
5. Wejść w menu instalacyjne, wybierz opcję **reset battery** i naciśnij długo przycisk wyświetlacza. Alternatywnie można skasować licznik baterii poprzez polecenie DLMS "kasuj baterię".

6. Liczydło baterii zostanie wyzerowane.

Wymiana baterii w trybie wyłączonego licznika

1. Licznik jest wyłączony.
2. Wyjmij moduł baterii.
3. Wymień baterię.
4. Z powrotem włóż moduł baterii do licznika.
 - Wystartuj licznik poprzez naciśnięcie przycisku wyświetlacza.
 - Po wystartowaniu trybu odczytu beznapięciowego (NPR) lub przy następnym uruchomieniu licznik sprawdza baterię.
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 1, licznik pokaże komunikat **bAtt Good**, aktualizuje strzałki wyświetlacza i nie pokazuje kodu błędu, jeżeli uprzednio poziom napięcia baterii był w strefie 3, rejestruje akcje do wykonania przy następnym uruchomieniu licznika (aktualizacja strzałek, skasowanie kodu błędu).
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 2, licznik pokaże komunikat **bAtt Lo**, aktualizuje strzałki wyświetlacza i nie pokazuje kodu błędu, jeżeli uprzednio poziom napięcia baterii był w strefie 3, rejestruje akcje do wykonania przy następnym uruchomieniu licznika (aktualizacja strzałek, ustawienie zdarzenia, skasowanie kodu błędu).
 - Jeżeli poziom napięcia baterii znajduje się w strefie 3, licznik pokazuje **bAtt Empty**, aktualizuje strzałki wyświetlacza, rejestruje akcje do wykonania przy następnym uruchomieniu licznika (strzałka, ustawienie zdarzenia, ustawienie kodu błędu).
5. Idź do menu instalacyjnego, wybierz **reset battery** (w NPR) i naciśnij długo przycisk wyświetlacza.
 - Licznik rejestruje akcje do wykonania przy następnym uruchomieniu licznika (wyzerowanie liczydła baterii).

Po wymianie baterii na nową, liczydło czasu pracy baterii musi zostać wyzerowane. Może to zostać wykonane ręcznie z menu wyświetlacza lub poprzez polecenie DLMS.

Licznik wchodzi w tryb NPR, jeżeli jest odłączony od zasilania, tryb NPR jest dozwolony w konfiguracji oraz w liczniku obecna jest bateria. Tryb NPR jest zezwalany poprzez parametryzację z pomocą narzędzia .MAP.

4.8 Deinstalacja licznika

Niebezpieczne napięcie na przewodach

Przewody podłączeniowe w miejscu instalacji licznika nie mogą być pod napięciem. Kontakt z elementami pod napięciem zagraża życiu. Należy więc wyjąć bezpieczniki wstępne z gniazd i przechować je w bezpiecznym miejscu do czasu ukończenia prac tak, by nikt niezauważony nie mógł ich umieścić w gniazdach z powrotem.



Mostki (ew. zworki) w obwodach napięciowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14) muszą być rozwarte. W tym celu należy poluzować śrubę każdego z mostków (zworek) przy pomocy izolowanego śrubokręta, a w przypadku zworki należy ją przesunąć poza zacisk po stronie licznika i ponownie przykręcić śrubę zaciskającą.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy musi zostać wyłączone.

Niebezpieczne napięcie na przekładnikach prądowych

Obwody wtórne przekładników prądowych nie mogą być rozwarte, gdy w uzwojeniu pierwotnym płynie prąd. Wytworzyłyby to niebezpieczne napięcie na zaciskach, rzędu kilku tysięcy woltów, niszczące izolację przekładnika.



Przed przystąpieniem do instalacji licznika należy najpierw zewrzeć obwody wtórne przekładników prądowych w skrzynce kontrolnej zacisków Ska (np. TVS14). W tym celu trzeba poluzować śruby mocujące zworkę danego obwodu przy pomocy izolowanego śrubokręta, przesunąć ją do zacisku po stronie licznika i ponownie przykręcić śruby. Dopiero wtedy można bezpiecznie rozewrzeć obwód prądowy po stronie licznika.

Jeśli wtórne obwody pomiarowe nie są wyposażone w skrzynkę kontrolną, to napięcie w obwodach pierwotnych musi być odłączone, tj. zasilanie odbiorcy musi zostać wyłączone.

Przed rozpoczęciem prac należy wyjąć główne bezpieczniki

Przewody podłączeniowe nie mogą być pod napięciem podczas demontażu licznika. Kontakt z elementami pod napięciem zagraża życiu. Właściwe bezpieczniki odbiorcy należy wyjąć z gniazd i przechować w bezpiecznym miejscu do czasu zakończenia prac tak, by nikt niezauważony nie mógł ich umieścić w gniazdach z powrotem.



Demontaż licznika z sieci przeprowadza się w następujący sposób:

1. Wyłącz zasilanie. Wyświetlacz licznika zgaśnie.
2. Usuń plomby ze śrub mocujących osłonę zacisków.
3. Odkręć śruby i zdejmij osłonę zacisków.

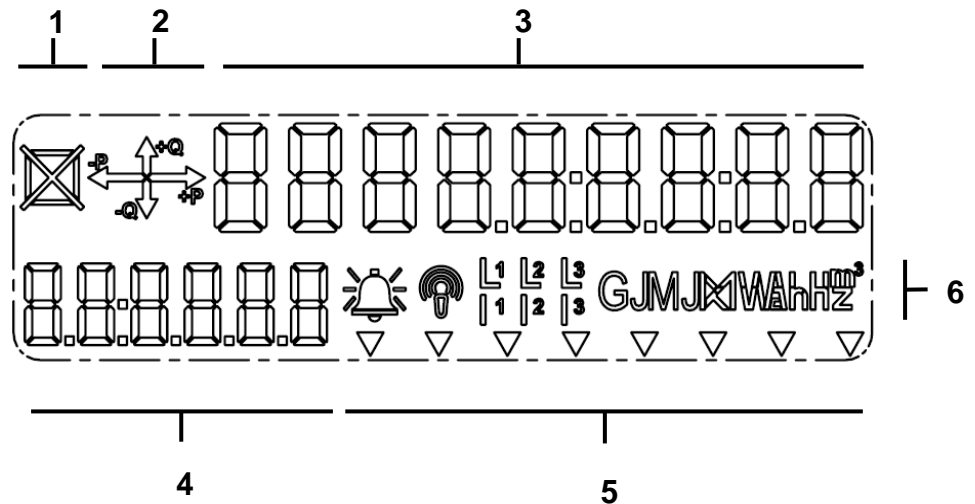
4. Sprawdź odpowiednim testerem napięcia czy przewody połączeniowe nie są pod napięciem. Jeśli tak, usuń właściwe bezpieczniki główne z gniazd i schowaj w bezpiecznym miejscu do czasu zakończenia prac, tak, aby nikt nie mógł niezauważony ponownie ich umieścić.
5. Wyjmij przewody połączeniowe z obwodów pomocniczych, jeżeli dostępne.
6. Poluzuj śruby zacisków fazy i przewodu neutralnego z pomocą odpowiedniego wkrętaka i wyciągnij przewody z zacisków.
7. Odkręć i zdejmij licznik.
8. Zamontuj licznik zastępczy z pomocą trzech śrub mocujących na przewidzianej powierzchni.
9. Podłącz licznik zastępczy zgodnie z opisem w rozdziale [4.3 Podłączenie](#).

5 Obsługa licznika

5.1 Wyświetlacz

5.1.1 Układ podstawowy

Poniższy układ podstawowy wyświetlacza LCD pokazuje wszystkie jego segmenty i wskaźniki.



Rys. 48 Wyświetlacz LCD

1. Wskaźnik stanu przekaźnika sterującego rozłącznikiem
2. Kierunek przepływu energii (i wskaźnik biegu jałowego): segmenty dla prezentacji kierunku przepływu energii, kwadrantów oraz energii czynnej i biernej
3. Pole wartości: 9 cyfr (wysokość min. 8 mm) dla prezentacji wartości
4. Pole indeksu: 6 cyfr dla prezentacji kodów OBIS lub nazw menu
5. Strzałki i symbole ogólnego zastosowania: status komunikacji, siła sygnału (tylko dla GSM/GPRS), alarm, obecność faz, kierunek pola, obecność prądów i kierunek przepływu energii
6. Jednostki pomiarowe (W, kW, MW, Wh, kWh, MWh, var, kvar, Mvar, varh, kvarh, Mvarh, VA, kVA, MVA, VAh, kVAh, MVAh, V, A, Hz, m3, GJ, MJ).

Wskaźnik kierunku przepływu energii

Wskaźnik kierunku przepływu energii pokazuje przepływ energii w kwadrantach, tzn. jeżeli energia płynie w 1-szym kwadrancie, wyświetlane są strzałki +Q oraz +P. Jeżeli w tym samym momencie przynajmniej w jednej fazie zmierzona zostanie energia czynna płynąca w przeciwną stronę (rewersyjna), wyświetlona zostanie także strzałka -P, lecz będzie ona migać.

Wskaźnik blokady biegu jałowego

Jeżeli licznik znajduje się w stanie biegu jałowego (czyli mierzona energia jest poniżej progu rozruchu), symbole energii czynnej i/lub biernej są wyłączone, a testowa dioda LED pali się światłem ciągłym. Wskaźnik biegu jałowego działa niezależnie dla energii czynnej i biernej.






Pole wartości

Pole wartości składa się z 9 znaków 7-segmentowego wyświetlacza. Dlatego nie jest możliwe wyświetlenie wszystkich znaków alfanumerycznych. Dostępnych jest także kolejnych 7 segmentów, które mogą być skonfigurowane jako dwukropki lub punkty dziesiętne, które są używane do wyświetlania czasu i daty oraz dla skalowania rejestrów energii. Maksymalna rozdzielczość wyświetlacza to 5 miejsc dziesiętnych.

Poniższa lista zestawu wyświetlanych znaków obrazuje znaki, które mogą być wyświetlane. Pole wartości jest używane do wyświetlania wartości alfanumerycznych, jak na przykład wartości rejestrów, czas, data, tryby wyświetlania i rodzaje menu.

- Data jest pokazywana w polu wartości w formacie DD.MM.YY.
- Czas jest pokazywany w polu wartości w formacie HH:MM:SS.

Poniżej zamieszczono kilka przykładów obrazów wyświetlacza:

Wyświetlacz	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • Energia czynna –A (eksport), taryfa 2 (2891.124 kWh) • Przepływ energii w Q1 • Jednostka sterowania rozłącznikiem “załączony” • Siła sygnału GSM “dobra” (tylko dla GSM/GPRS) • Podłączone wszystkie napięcia fazowe • Przepływ prądu we wszystkich fazach • Załączone strzałki 4 i 8 (od lewej)
	<ul style="list-style-type: none"> • Chwilowy prąd fazy 1 (1000 A) • Import energii • Podłączone wszystkie napięcia fazowe • Przepływ prądu we wszystkich fazach
	<ul style="list-style-type: none"> • Inne media energetyczne: M-Bus kanał 1, wartość 1 (422 MJ) • Jednostka sterowania rozłącznikiem “rozłączony” • Podłączone wszystkie napięcia fazowe
	<ul style="list-style-type: none"> • Czas • Podłączone wszystkie napięcia fazowe
	<ul style="list-style-type: none"> • Data • Podłączone wszystkie napięcia fazowe
	<ul style="list-style-type: none"> • Suma kontrolna MID (6CB91DA8) • Podłączone wszystkie napięcia fazowe
	<ul style="list-style-type: none"> • Menu wyświetlacza “Standardowa lista danych” • Podłączone wszystkie napięcia fazowe

Pole indeksu

W polu tym wyświetlanych jest do 6 pozycji, które opisują wartość wyświetlaną w polu wartości z pomocą grup **C**, **D**, **E** i **F** kodu identyfikacji OBIS. Jednakże dla potrzeb różnych mediów energetycznych pokazywane są także pozostałe grupy A.B:C.D.E.F.

Jeżeli jest to wymagane, zaimplementowany i wyświetlany jest także zamiennik kodu, tzn. grupa C może przybierać następujące wartości:

Wartość grupy C	
Kod OBIS	Kod wyświetlania
96	C
97	F
98	L
99	P

Przykłady:

1.8.0 wskazuje, w polu wartości wyświetlana jest wartość stanu rejestru (grupa D = 8) całkowitej (grupa E = 0) energii czynnej dla importu wszystkich faz (grupa C = 1).

0.9.1 wskazuje, w polu wartości wyświetlana jest wartość lokalnego czasu.

C.4.0 wskazuje wewnętrzny rejestr statusowy sterowania na wyświetlaczu

0.1:24.2.1 wskazuje inne media energetyczne: M-Bus kanał 1, wartość 1.

Wskaźniki obecności napięć fazowych

Wskaźniki obecności napięć fazowych pokazywane są za pomocą symboli "L1", "L2" i "L3". Segmenty używane są do pokazywania niepoprawnej kolejności faz lub obniżenia napięcia fazy.

Zdarzenie	Wyświetlacz
Niepoprawna kolejność faz lub upływ fazy	L1 L2 L3 migają
Wszystkie fazy obecne i poprawna kolejność faz	L1 L2 L3 palą się
Zanik fazy L1	L2 L3 palą się
Zanik fazy L2	L1 L3 palą się
Zanik fazy L3	L1 L2 palą się

Obecność prądu fazowego i wskaźnik rewersyjnego przepływu energii

Wskaźnik obecności prądu fazowego jest pokazywany z pomocą specjalnych pól segmentów wyświetlacza "I1", "I2" i "I3". Wskaźniki te mogą być używane podczas instalacji licznika w celu identyfikacji niepoprawnie podłączonych przekładników prądowych.

Zdarzenie	Wyświetlacz
Energia powyżej progu rozruchu i kierunek dodatni (import) w każdej z faz	Odpowiedni symbol Ix jest załączony
Kierunek energii w którejkolwiek z faz jest negatywny (eksport)	Odpowiedni symbol Ix miga
Energia poniżej progu rozruchu w każdej z faz	Odpowiedni symbol Ix jest wyłączony

Dla podłączenia 3-przewodowego symbole są wykorzystywane jedynie jako wskaźniki obecności prądu fazowego. W takiej sieci wskaźnik rewersyjnego przepływu energii jest nieaktywny. Symbol "I2" jest zawsze wyłączony.

Ingerencja i alarm

Zależnie od specyficznej dla klienta konfiguracji, z pomocą strzałek ogólnego przeznaczenia mogą być pokazane różne wskaźniki ingerencji (jak w poniższym przykładzie), np.:

Zdarzenie	Wyświetlacz	Symbol
Otwarcie osłony zacisków	Wybrana strzałka miga.	
Otwarcie obudowy licznika	Wybrana strzałka jest zapalona.	
Niepoprawny czas	Wybrana strzałka jest zapalona.	
Wykryto błąd krytyczny	Symbol alarmu miga. Wyświetlany jest kod błędu pod kodem OBIS F.F.	

Wskaźnik zdalnej komunikacji i wskaźnik siły sygnału (tylko 2G/GSM/GPRS)

Licznik E570 z komunikacją GSM/GPRS obsługuje specjalny symbol na wyświetlaczu, który obrazuje status komunikacji i zgrubnie wskazuje poziom siły sygnału. Symbol ten jest zdefiniowany następująco:

Symbol wyświetlacza	Opis
	Wskaźnik statusu modemu i poziomu siły sygnału

“Wewnętrzna część” (⊘) symbolu reprezentuje status modemu; jest ona pokazywana ciągle wtedy, gdy modem jest zarejestrowany w sieci. Ten sam symbol miga, gdy:

- Trwa komunikacja GPRS/CSD.
- Modem jest w trybie nasłuchu TCP (np. po push)
- Połączenie CSD jest aktywne

“Dzwonki” są używane do zgrubnej prezentacji wskaźnika poziomu siły sygnału.

Symbol wyświetlacza	Status modemu, poziom sygnału	Poziom siły sygnału
	Modem nie zarejestrowany w sieci	---
	Modem zarejestrowany w sieci	Okręgi wokół symbolu: patrz poniżej
(miga)	Aktywna komunikacja lub modem w trybie nasłuchu	Okręgi wokół symbolu: patrz poniżej
	Brak okręgów wokół symbolu: Poziom sygnału niedostateczny	< -99dBm
	Jeden okrąg wokół symbolu: Poziom sygnału wystarczający	-99 dBm ... -90 dBm
	Dwa okręgi wokół symbolu: Poziom sygnału dobry	-89 dBm ... -80 dBm
	Trzy okręgi wokół symbolu: Poziom sygnału bardzo dobry	> -80 dBm

Symbol wskaźnika siły sygnału jest aktualizowany z tą samą częstotliwością, co wyliczanie siły sygnału (która jest używana w menu instalacyjnym). Wartości siły sygnału są używane do wyznaczania liczby wyświetlanych okręgów, zgodnie z powyższą tabelą.

Strzałki ogólnego zastosowania

Licznik posiada 8 strzałek wskazujących specyficzne informacje dotyczące status licznika. Można ustawić poniższe elementy:

- Statyczny (strzałka zapalona) sygnał sterujący
- Migająca strzałka sygnału sterującego (cykl migania 50%)

Można wybrać spośród następujących sygnałów sterujących:

- Aktywna taryfa 1...x (T1, T2, T3, T4)
- Załączone wyjście sterowania 1
- Załączone wyjście sterowania 2
- Załączone wyjście sterowania 3
- Aktywny nadzór z limitem
- Aktywny tryb testowania
- Aktywny tryb ustawiania
- Niepoprawny czas (Zeg)
- Zdjęta Osłona Zacisków (ZOZ)
- Zdjęta Obudowa Licznika (ZOL)
- Oddziaływanie polem magnetycznym (OPM)
- Status komunikacji
- Bateria

Wskaźniki jednostek

Z pomocą wskaźników jednostek elektryczności u dołu oraz jednostek różnych mediów energetycznych wyświetlać z prawej strony pola wartości można wyświetlać następujące jednostki: W, kW, MW, Wh, kWh, MWh, var, kvar, Mvar, varh, kvarh, Mvarh, VA, kVA, MVA, Vah, kVAh, MVAh, V, A, Hz, m³, GJ, MJ.

5.2 Tryby wyświetlania

Licznik E570 posiada trzy tryby wyświetlania:

- Wyświetlacz roboczy (domyślny)
- Menu wyświetlacza
- Menu serwisowe

Wyświetlacz roboczy jest trybem domyślnym. Wyświetlacz zawsze powróci do tego trybu z innych trybów po ustawionym czasie (zazwyczaj 60 s).

Przycisk wyświetlacza znajduje się z prawej strony wyświetlacza. Dla nawigacji w wyświetlaczu używane są następujące sposoby naciskania klawiszy:

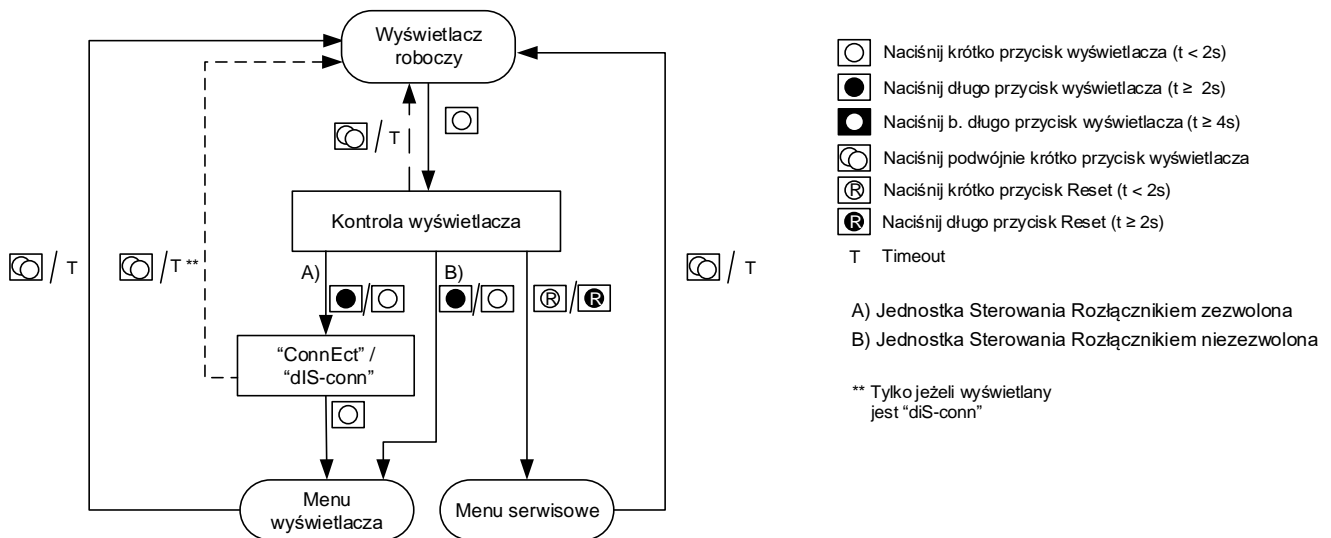
- Przycisk wyświetlacza
 - Krótkie naciśnięcie (< 2 sekund) powoduje przejście do następnej wyświetlanej pozycji.
 - Długie naciśnięcie (> 2 sekund) powoduje wejście w pokazywaną pozycję, np. menu, lub przeskok przez dowolną pozycję z kilkoma wyświetlanymi wartościami, np. rejestry z dodatkowym znacznikiem czasu zapamiętane jako moc maksymalna etc.
 - Podwójne krótkie kliknięcie przycisku wyświetlacza powoduje powrót do domyślnego wyświetlacza roboczego, niezależnie od tego, w jakim menu lub sekwencji wyświetlacza zostało to wykonane.

Przycisk Reset jest umieszczony pod przyciskiem wyświetlacza, jest oznaczony literą "R" i zazwyczaj zaplombowany. Aby uaktywnić przycisk Reset, najpierw należy zerwać plombę suwaka blokady po prawej stronie przycisku Reset, a następnie wysunąć suwak. Przycisk Reset posiada następujące funkcje:

- Przycisk Reset
 - Naciśnięcie przycisku Reset w trybie wyświetlacza roboczego spowoduje zamknięcie okresu rozliczeniowego (ZOR).
 - Naciśnięcie przycisku Reset w momencie kontroli wyświetlacza powoduje wejście do menu serwisowego.
 - Naciśnięcie przycisku Reset w trybie ustawiania spowoduje edycję cyfr wartości pokazanej w menu.

5.2.1 Wyświetlacz roboczy

Wyświetlane wartości są określane mianem wyświetlacza roboczego. Wyświetlacz roboczy jest wyświetlaczem przewijanym, tzn. następuje kolejna zmiana kilku wartości w stałych odstępach czasu (domyślnie 15 sekund). Licznik automatycznie powraca z dowolnej listy wyświetlania do wyświetlacza roboczego po zaprogramowanym czasie (zazwyczaj 60 s).



Rys. 49 Podstawowa nawigacja w menu wyświetlacza

Błędy

W przypadku wystąpienia błędu krytycznego, tryb wyświetlacza roboczego zostaje przerwany, a na wyświetlaczu pojawia się rejestr F.F z błędem, wraz z migającym symbolem alarmu. Rejestr F.F jest wyświetlany dopóki nie zostanie naciśnięty któryś z przycisków (wyświetlacza lub Reset). Po naciśnięciu przycisku lub skasowaniu rejestru błędu, licznik wraca do trybu wyświetlacza roboczego i kontynuuje normalną pracę.

Jeżeli błąd pojawi się podczas nawigacji w podmenu wyświetlacza (a nie podczas wyświetlania roboczego), nic się nie dzieje z menu wyświetlacza. Jedynie wyświetlacz roboczy jest "nadpisywany" przez rejestr błędu.

Komunikaty klienta

Poprzez wysyłanie komunikatów z system centralnego, spółka energetyczna ma możliwość prezentacji określonych informacji na wyświetlaczu licznika lub wyświetlaczu domowym (IHD).

Standardowe komunikaty dotyczą następujących tematów:

- Przyczyna rozłączenia
- Ograniczenie zakontraktowanej wartości maksymalnej i jej poziomu
- Brak środków na koncie przedpłatowym

Do licznika E570 możliwe jest wysyłanie dwóch typów komunikatów:

- Komunikaty standardowe do 64 znaków do wyświetlania na numerycznym wyświetlaczu LCD z pomocą automatycznego przewijania
- Komunikaty do 100 znaków do wyświetlania na wyświetlaczu domowym (IHD). Funkcja ta nie jest obsługiwana przez liczniki pośrednie.

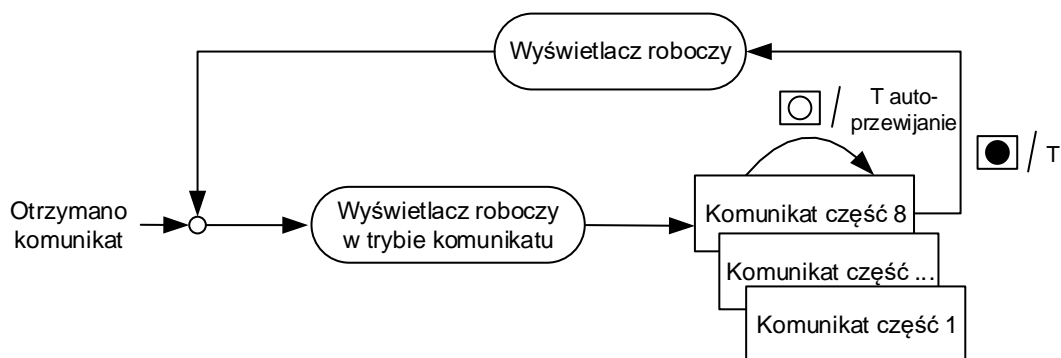
Zestaw znaków możliwych do wyświetlenia podano w rozdziale [9 Zestaw znaków wyświetlacza](#).

Dla operatorów sieciowych i dostawców możliwe jest wysyłanie do systemu pomiarowego komunikatów standardowych dotyczących dostaw poprzez

zdalny interfejs komunikacji. Komunikaty te są pokazywane na wyświetlaczu system pomiarowego.

Dla wszystkich stron zaangażowanych w podłączenie (operator sieci, dostawca i niezależne firmy usługowe), możliwe jest wysyłanie różnych komunikatów tekstowych do licznika. Po otrzymaniu przez licznik, wyświetlanie robocze zostaje przerwane, a na wyświetlaczu pokazywany jest komunikat. Komunikaty są wyświetlane dopóki nie zostanie naciśnięty jeden z przycisków (wyświetlacza lub Reset) lub nie nastąpi timeout menu. Po nastąpieniu timeout lub długim naciśnięciu przycisku wyświetlacza ($t > 2s$), licznik powraca do normalnego trybu wyświetlania roboczego. Powtórzenie tego samego komunikatu nie powinno wyzwalać wyświetlenia komunikatu klienta.

Ponieważ komunikat może zawierać ponad 9 znaków, jest on na bieżąco przewijany przez wyświetlacz pokazujący następne 9 znaków. Przewijanie odbywa się automatycznie z tą samą prędkością odświeżania, jak dla automatycznego przewijania rejestrów w wyświetlaniu roboczym.



Rys. 50 Wyświetlacz roboczy przy otrzymaniu krótkiego komunikatu



Ograniczenia implementacji

Komunikat będzie powtórzony 10 razy, zanim nastąpi wyjście do wyświetlania roboczego, zamiast oczekiwania na timeout menu, jak to pokazano na powyższym rysunku.



Komunikat może zawierać jedynie te znaki, które mogą być jednoznacznie zaprezentowane na numerycznym wyświetlaczu 7-segmentowym

Wyświetlany fragment komunikatu może mieć długość maksymalnie 9 znaków i jest zawsze wyświetlany w polu wartości. Znak spacji jest traktowany jako wyświetlany znak.



Wysłanie pustego komunikatu do licznika spowoduje skasowanie bufora komunikatów

Nie ma konieczności kasowania komunikatów, gdyż komunikat jest nadpisywany przez następny komunikat wysłany z systemu. Jednakże wysłanie pustego komunikatu do licznika spowoduje skasowanie bufora komunikatów.

Tekst komunikatu nie może zawierać sekwencji znaków sterujących <cr><lf> (kody ASCII 0Dh 0Ah).



Długość komunikatu

Ponieważ komunikat jest ciągiem typu octet, długość komunikatu wysyłanego przez DLMS jest zawsze znana.



Komunikat klienta nie przerwie wyświetlania, jeżeli pokazywany jest błąd krytyczny

Komunikat klienta nie przerwie wyświetlania, jeżeli pokazywany jest błąd krytyczny. Komunikat zostanie pokazany, gdy tylko zostanie skasowane wyświetlanie błędu krytycznego lub sam błąd.



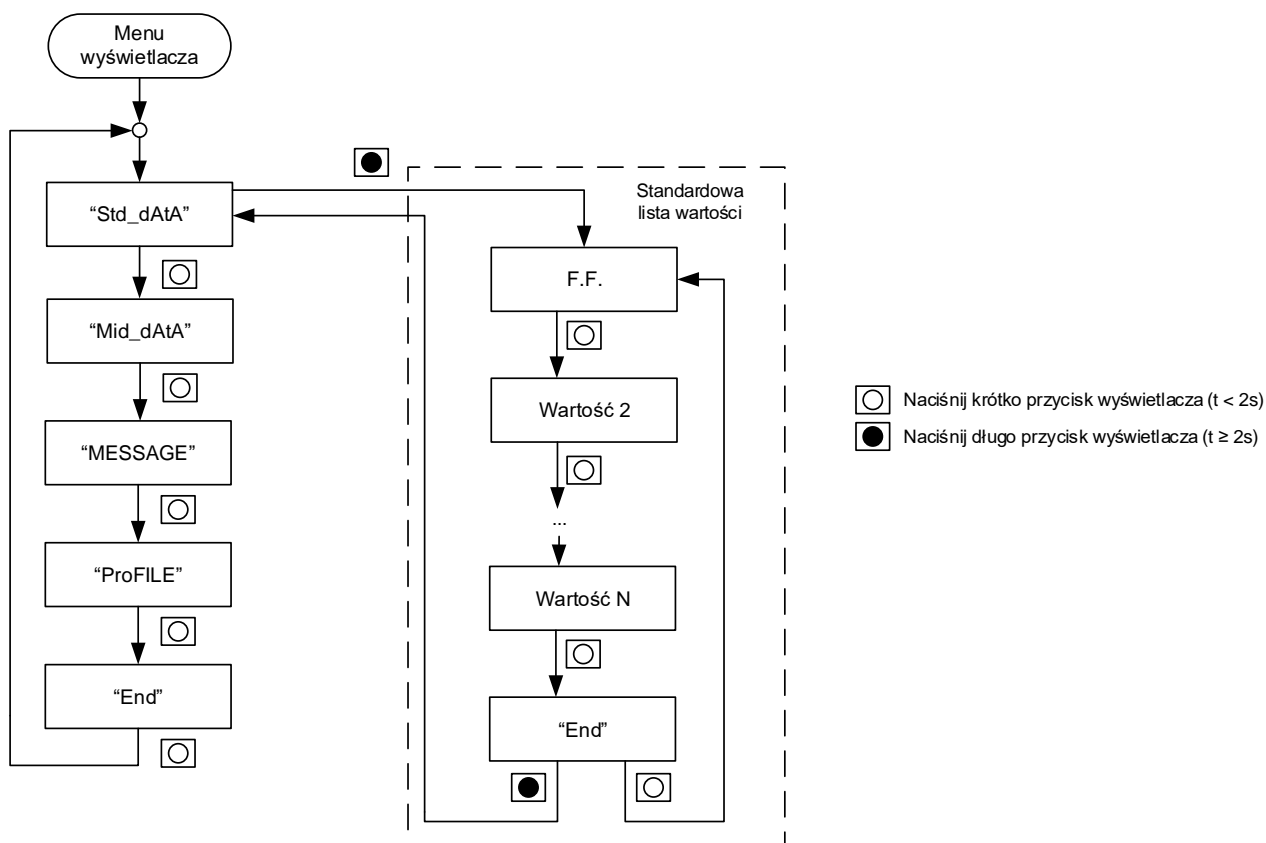
Komunikat klienta nie przerwie wyświetlania trybu ustawiania

Komunikat klienta nie przerwie wyświetlania żadnej z sekwencji trybu ustawiania. Dzięki temu ustawianie parametrów z pomocą przycisku jest zabezpieczone przed wszelkimi niespójnościami, które mogłyby wynikać z przerywania procesu ustawiania. Komunikat zostanie pokazany, gdy tylko zostanie nastąpi wyjście z trybu ustawiania do wyświetlania roboczego.

5.2.2 Menu wyświetlacza

Menu wyświetlacza zawiera standardową listę wyświetlania pod menu **Std_dAtA**, dane MID wylistowane są pod menu **Mid_dAtA**, komunikaty z systemu centralnego HES znajdują się pod menu **MESSAGE**, a lista profili pod menu **ProFILE**.

Do różnych pozycji menu można dotrzeć z pomocą krótkiego naciskania przycisku wyświetlacza.



Rys. 51 Menu wyświetlacza

Standardowa lista wyświetlacza

Menu **Std_dAtA** umożliwia pokazanie na wyświetlaczu wstępnie ustawionej listy maksymalnie 127 danych. W celu wejścia do standardowej listy wyświetlania należy przewinąć wyświetlacz do pozycji menu **Std_dAtA**, a następnie nacisnąć długo przycisk wyświetlacza (> 2 sekund). Po puszczeniu przycisku pojawi się pierwsza wartość listy wyświetlacza.

W liście wyświetlacza dostępna jest następująca nawigacja:

- Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza pozwala na przechodzenie między wartościami.
- Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund) pomija wartości historyczne lub „moce”, tzn. powoduje bezpośrednio przejście do następnej głównej wartości.
- Jeżeli przycisk wyświetlacza będzie trzymany wciśnięty dłużej niż 10 sekund, spowoduje to przewijanie przez główne wartości w odstępach 1-sekundowych (szybkie przewijanie).
- Opuszczenie listy wyświetlacza:
 - Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund) na końcu listy (pozycja **End**) powoduje ponowne pojawienie się menu **Std_dAtA** po zwolnieniu przycisku.
 - Podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza (w ciągu 0.3 sekundy) prowadzi bezpośrednio do wyświetlacza roboczego (przerwanie).

Lista danych MID

Lista **MID_dAtA** zawiera dane, które są istotne dla legalizacji licznika. Dane te to:

- **1.8.0** – Rejestr całkowitej energii czynnej – import
- **2.8.0** – Rejestr całkowitej energii czynnej – eksport
- **0.2.8** – Suma kontrolna MID kodu pomiarowego
- **0.2.0** – Wersja firmware licznika
- **F.F** – Rejestr błędów
- **n.8.n** – Wszystkie taryfowe rejestry energii (n = 1 ... 8)

W celu wejścia do listy danych MID należy przewinąć wyświetlacz do pozycji menu **MID_dAtA**, a następnie nacisnąć długo przycisk wyświetlacza (> 2 sekund). Po puszczeniu przycisku pojawi się pierwsza wartość listy.

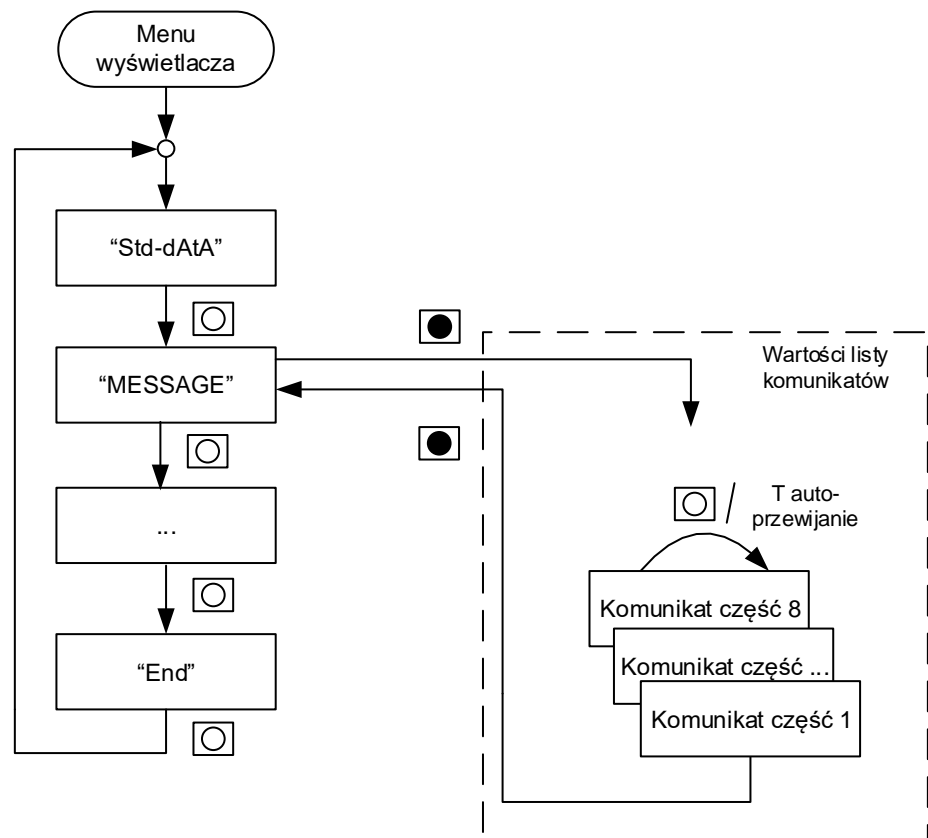
W liście danych MID dostępna jest następująca nawigacja:

- Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza pozwala na przechodzenie między wartościami.
- Jeżeli przycisk wyświetlacza będzie trzymany wciśnięty dłużej niż 10 sekund, spowoduje to przewijanie przez główne wartości w odstępach 1-sekundowych (szybkie przewijanie).
- Opuszczenie listy danych MID:
 - Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund) na końcu listy (pozycja **End**) powoduje ponowne pojawienie się menu **Std_dAtA** po zwolnieniu przycisku.
 - Podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza (w ciągu 0.3 sekundy) prowadzi bezpośrednio do wyświetlacza roboczego (przerwanie).

Komunikaty

W pozycji menu o nazwie **MESSAGE** użytkownik końcowy może zobaczyć ważne komunikaty przesłane przez spółkę energetyczną. Gdy spółka energetyczna wysyła taki komunikat informacyjny, jest on natychmiast wyświetlany na wyświetlaczu, lecz poprzedni komunikat może zostać ponownie wyświetlony w menu wyświetlania komunikatów.

Nawigacja w tym menu jest opisana poniżej:



Rys. 52 Menu wyświetlania komunikatów (MESSAGE)

Po wejściu w menu **MESSAGE** poprzez długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2s), możliwa jest następująca nawigacja:

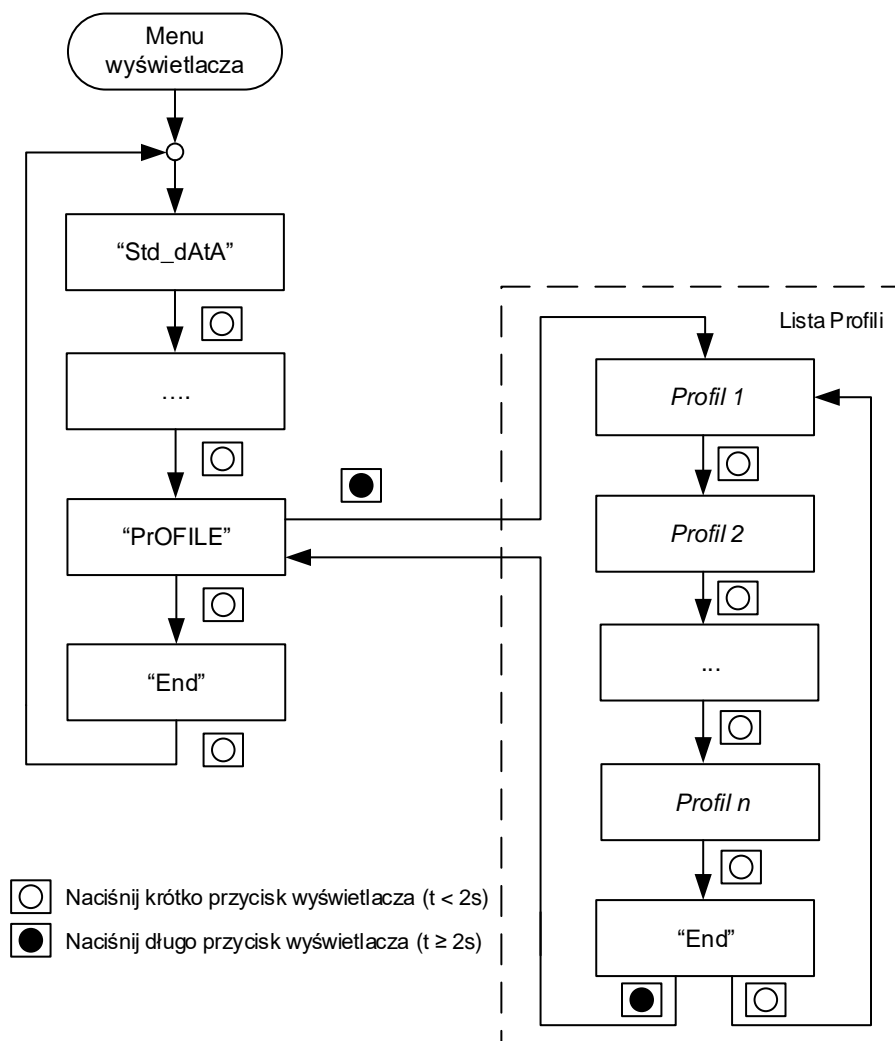
- Poszczególne części komunikatu są wyświetlane po kolei (automatyczne przewijanie)
- Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (<2s) powoduje przejście wyświetlacza do następnej części komunikatu bez oczekiwania na czas automatycznego przewinięcia wyświetlacza.
- Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2s) w liście komunikatów powoduje opuszczenie tej listy i powrót do wyświetlania **MESSAGE**.

Wyświetlanie profili

Istnieje możliwość sparametryzowania wyświetlania profili danych rozliczeniowych, profili mocy 1 i 2 lub profili wartości multienergetycznych.

Podmenu wyświetlania profili jest dostępne z menu wyświetlacza poprzez krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza, aż do pojawienia się pozycji **PROFILE**. Długie naciśnięcie przycisku wyświetlania (powyżej 2 sekund) powoduje pokazanie na wyświetlaczu pierwszej pozycji listy profili. Lista profili zawiera wszystkie profile, które mogą zostać wyświetlone; są one oznaczone odpowiednimi kodami OBIS.

Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlania pozwala na przewijanie w dół do następnego profilu.



Rys. 53 Wyświetlanie listy profili

Tekst wyświetlany dla poszczególnych profili bazuje na odpowiednich kodach OBIS ("98" i "99" są wyświetlane jako "L" i "P"). Kody OBIS wykorzystujące dla rozróżnienia pole B (np. dla profili multi-energetycznych) są pokazywane od pola B; w przeciwnym przypadku są pokazywane od pola C, jak to pokazano w poniższej tabeli:

Profil	Kod OBIS	Wyświetlany OBIS
Profil wartości rozliczeniowych	0-0:98.1.0.255	L.1.0
Profil mocy 1	1-0:99.1.0.255	P.1.0
Profil mocy 2	1-0:99.2.0.255	P.2.0
Profil multi-energetyczny kanał 1	0-1:24.3.0.255	1:24.3.0
Profil multi-energetyczny kanał 2	0-2:24.3.0.255	2:24.3.0
Profil multi-energetyczny kanał 3	0-3:24.3.0.255	3:24.3.0
Profil multi-energetyczny kanał 4	0-4:24.3.0.255	4:24.3.0
Certyfikowany dziennik zdarzeń aktualizacji Firmware	1-0:99.98.10.255	P.98.10
Certyfikowany dziennik zdarzeń parametrów	1-0:99.98.13.255	P.98.13

Jeżeli w menu listy profili nie zostanie naciśnięty żaden przycisk przez czas dłuższy skonfigurowany timeout, wyświetlacz powróci do wyświetlania roboczego. Powrót do wyświetlania roboczego następuje także po szybkim podwójnym naciśnięciu przycisku wyświetlacza.

Sekwencja profili na wyświetlaczu podlega wyborowi, podobnie jak dla innych list wyświetlania.

Koncepcja nawigacji

Koncepcja nawigacji w danych profilowych jest identyczna dla wszystkich profili. Można ją opisać w następujący sposób:

1. Wewnątrz listy profili krótkie naciskanie przycisku wyświetlacza powoduje przewijanie w dół do kolejnych profili.
2. Wejście do profilu odbywa się poprzez długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s). W tym przypadku pojawia się lista dni pokazująca pierwszą pozycję listy, która jest datą ostatniego (tzn. najnowszego) dnia, który został zarejestrowany.
3. Wybór kolejnych dni odbywa się poprzez krótkie naciskanie przycisku wyświetlacza (<2s), co powoduje przewijanie listy w dół.
4. Po wybraniu żądanego dnia, długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s) powoduje wejście w **listę pozycji** tego dnia. Pojawia się wtedy ostatnia (tzn. najnowsza) pozycja dnia ze swoim znacznikiem czasu (np. 23:00:00).
5. Wybór kolejnych pozycji dnia odbywa się poprzez krótkie naciskanie przycisku wyświetlacza (<2s).
6. Po wybraniu żądanej pozycji dnia, długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s) powoduje wejście w **listę wartości** tej pozycji. Pojawia się wtedy pierwsza wartość wybranej pozycji profilu (np. status profilu).
7. Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (<2s) powoduje wybór następnej wartości.
8. Koniec listy wartości oznaczany jest napisem "End". Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (<2s) powoduje wtedy ponowne wyświetlenie pierwszej wartości, natomiast długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s) powoduje wyjście z **listy wartości** do **listy pozycji**.
9. Listy pozycji, dni i profili są kończone napisem **End**. Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s) podczas wyświetlania napisu **End** zawsze powoduje przejście wyświetlacza do jednego poziomu powyżej.
10. Podwójne krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza powoduje powrót wyświetlacza do wyświetlania roboczego.

Jeżeli w liście dni, liście pozycji lub liście wartości żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ustawiony czas timeout, wówczas wyświetlacz powróci do wyświetlania roboczego. Używany jest tutaj ten sam czas timeout, jak dla listy profili.

Znaczniki czasu pozycji profilu są pokazywane zawsze w czasie lokalnym.

Brakujące pozycje profilu są pomijane przy wyświetlaniu, tzn. nie są one wypełniane wartościami zastępczymi jak w odczycie DLMS. Wyświetlane są jedynie wartości zapisane w pamięci.

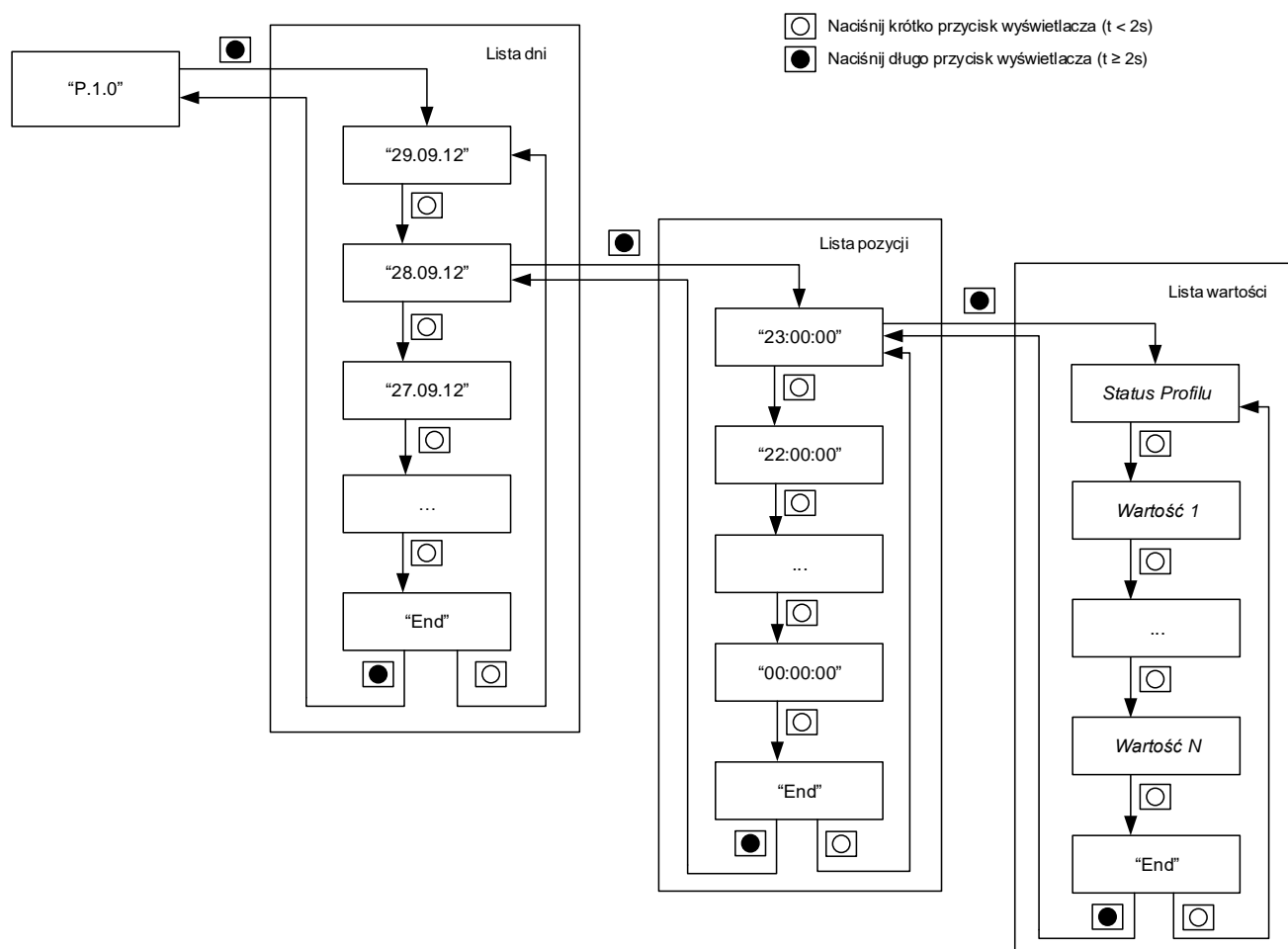
Pamiętane wartości rejestrów są wyświetlane z ich kodami OBIS. Np. pobór całkowitej energii czynnej (+A) w każdej pozycji profilu jest wyświetlany z kodem OBIS 1.8.0.



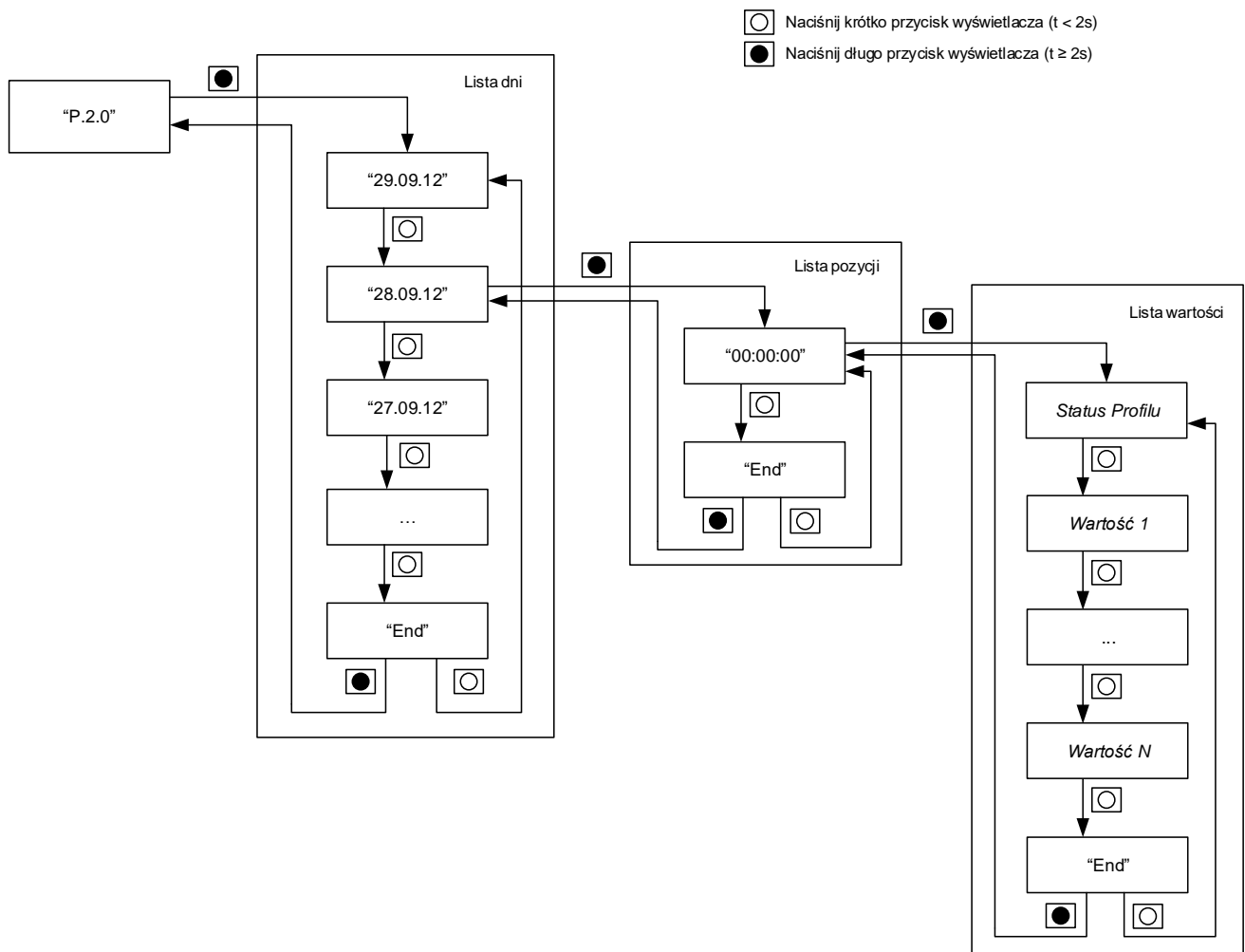
Uwaga

Należy wziąć pod uwagę, że jeżeli użytkownik chce zobaczyć wartości rejestrów na koniec wybranego dnia (24:00:00), to musi wybrać pozycję następnego dnia ze znacznikiem czasu 00:00:00.

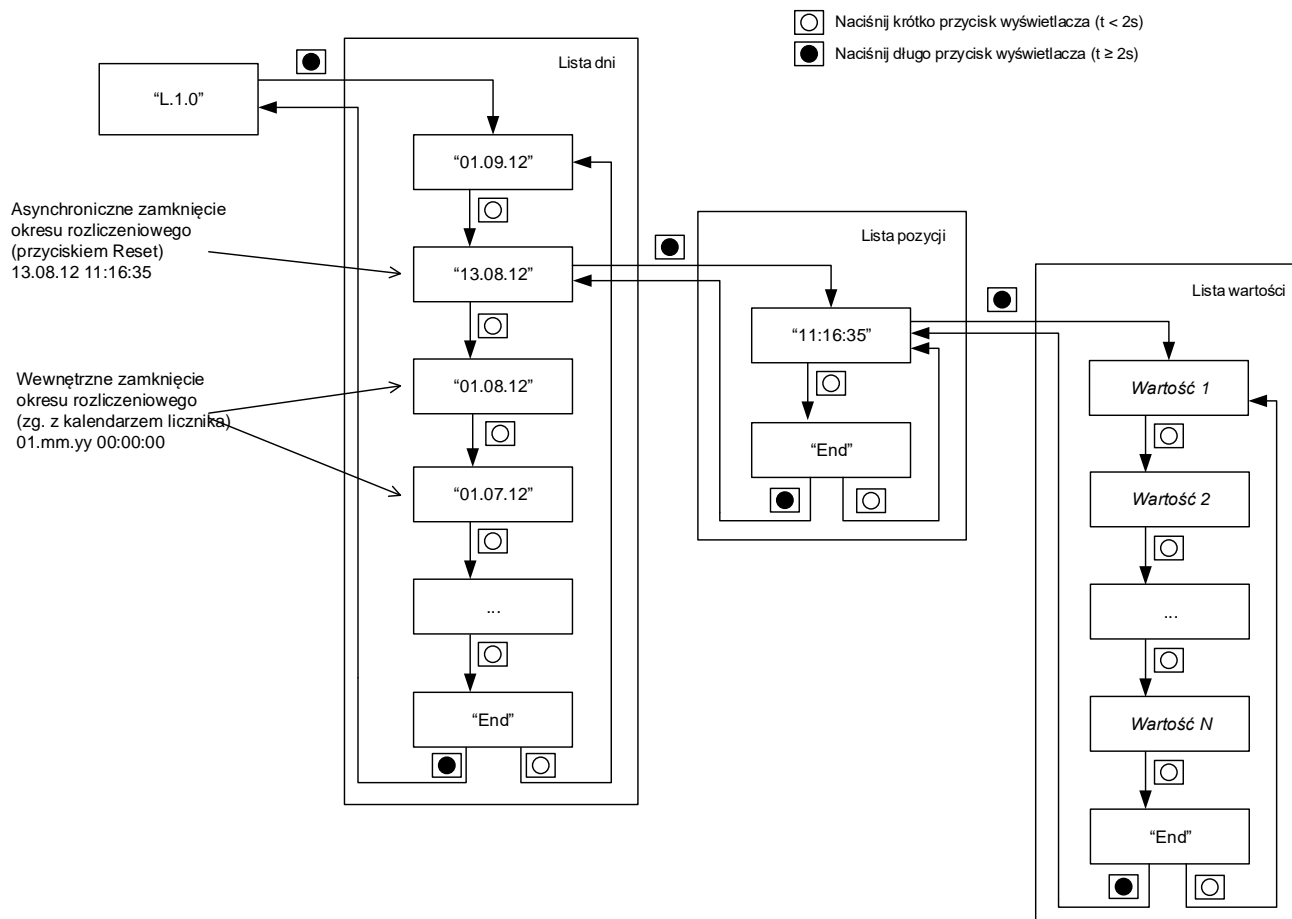
Poniższe schematy pokazują kilka przykładów nawigacji w liście profili:



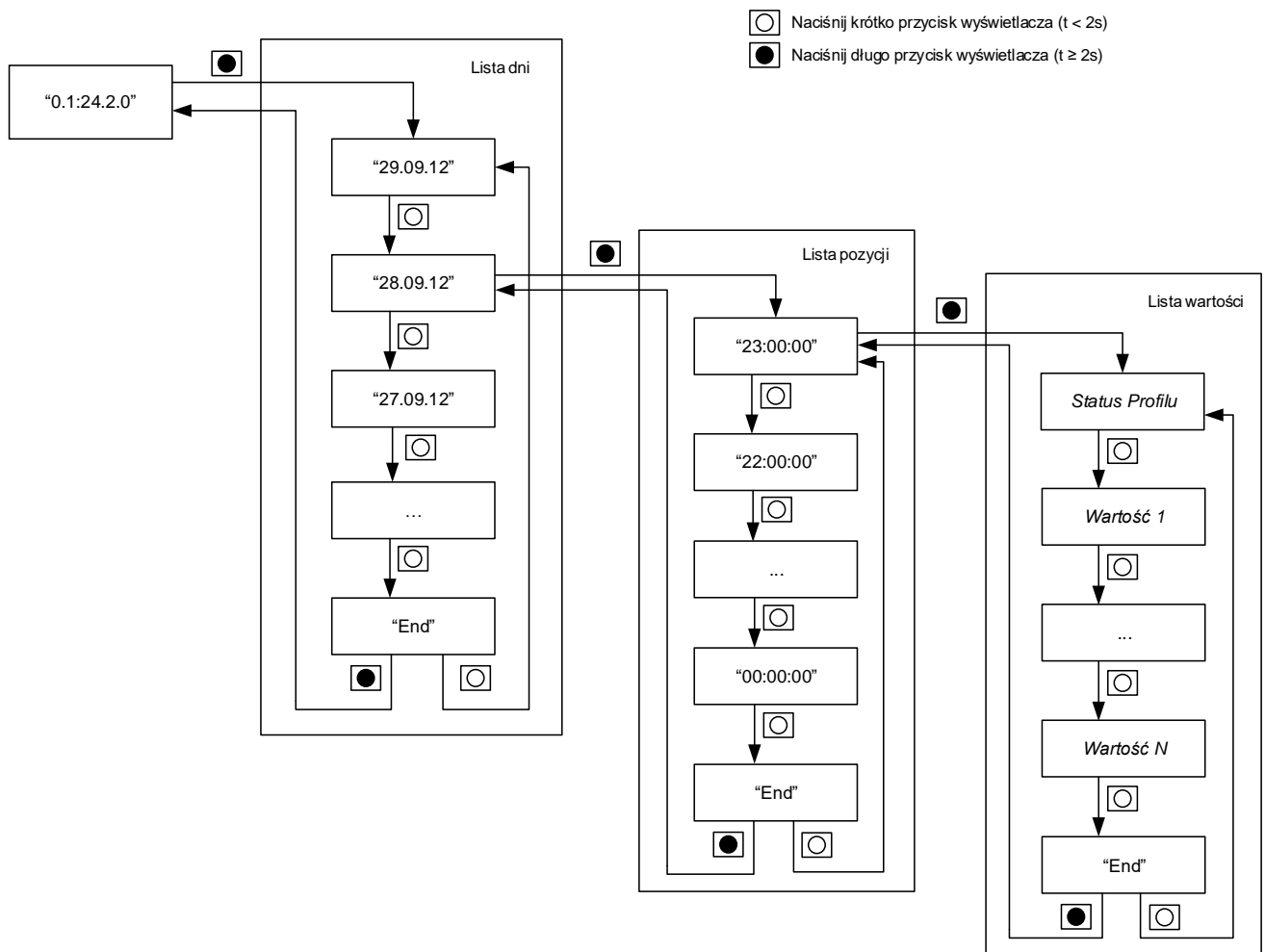
Rys. 54 Wyświetlanie profilu mocy 1 jako profilu godzinowego



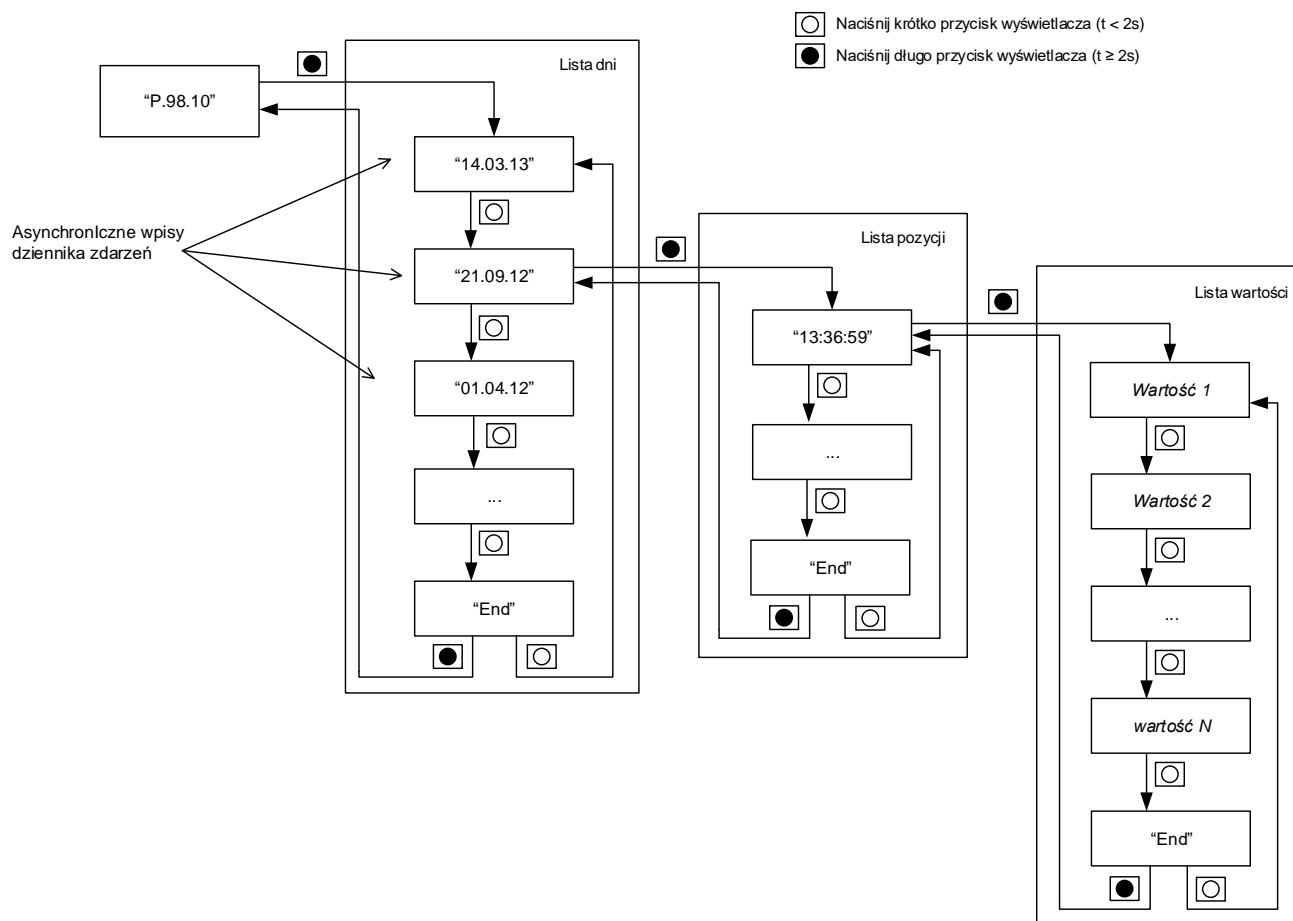
Rys. 55 Wyświetlanie profilu mocy 2 jako profilu dobowego



Rys. 56 Wyświetlanie profilu wartości rozliczeniowych z miesięcznym zamykaniem okresu rozliczeniowego



Rys. 57 Wyświetlanie profilu 1 różnych mediów energetycznych z godzinowym okresem rejestracji



Rys. 58 Wyświetlanie dziennika zdarzeń dla aktualizacji firmware

Wyświetlanie pustych profili



W przypadku, gdy profil jest pusty (np. po skasowaniu profilu), a użytkownik próbuje wejść w pustą listę dni profilu, na wyświetlaczu przez 2 sekundy pojawi się wartość "-----". Po tym czasie wyświetlacz powróci do listy profili pokazując kod identyfikacyjny profilu.

Wyświetlana jest najstarsza pozycja podczas przepelnienia profilu (czyli pokazywana wartość jest nadpisywana w buforze)



Podczas nawigacji pośród znaczników czasu, cała pozycja jest ładowana z pamięci FLASH do lokalnego bufora pamięci RAM. Ponieważ do lokalnej pamięci RAM załadowana zostaje cała pozycja, nawigacja poprzez wartości tej pozycji nie jest zakłócona nawet wtedy, gdy dana wartość zostanie już nadpisana w pamięci FLASH przez nową wartość. Powrót z listy wartości do listy pozycji także nie powoduje zakłócenia wyświetlania, gdyż używany jest wtedy lokalny bufor pamięci RAM. Następną pozycją w liście pozycji będzie napis "End".

Powrót do listy dni będzie miał znaczenie tylko wtedy, gdy wpis dnia także został nadpisany (np. w profilu dobowym). W tym przypadku w liście dni zostanie pokazany napis "End".



Podczas wyświetlania profilu następuje skasowanie profilu

Menu wyświetlacza powraca wtedy bezpośrednio do listy profili, pokazując kod identyfikacyjny profilu.

**Uwaga**

Na wyświetlanie pozycji profili nie wpływa wybranie odczytu kompaktowego profili w konfiguracji profili. Odczyt kompaktowy wpływa jedynie na odczyt DLMS, a nie na wyświetlanie profili.

5.2.3 Menu serwisowe

W celu dostępu do menu serwisowego należy otworzyć plombowany suwak blokady przycisku Reset. Po dokonaniu prac należy ponownie zamknąć i zaplombować suwak blokady przycisku Reset.

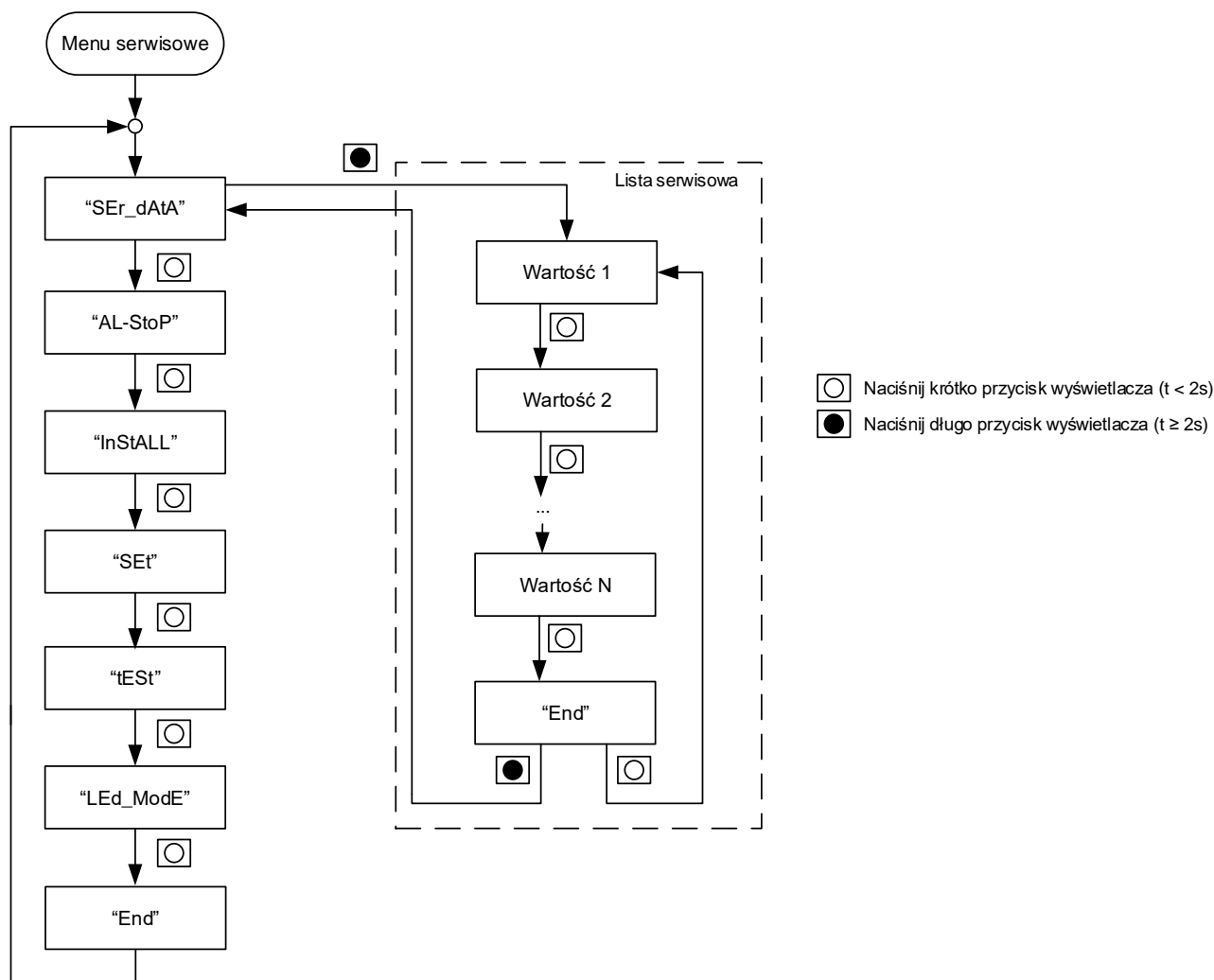
Menu serwisowe zawiera listy wyświetlacza pod pozycjami menu **SEr_dAtA**, **AL-StoP**, **InStALL**, **SEt**, **tESt** i **LEd_ModE**.

Tekst menu	Opis	Warunek pojawienia się
SEr_dAtA	Lista danych serwisowych	Zawsze
AL-StoP	Kasowanie diody LED alarmu i wyjścia alarmu (zatrzymanie sygnalizacji alarmu)	Zawsze
InStALL	Menu wsparcia instalacyjnego	Zawsze
Set	Ręczne ustawianie danych (czas, data)	Zawsze
tESt	Tryb testowania z wyższą rozdzielczością rejestrów	Zawsze
Led_ModE	Tryb pracy diody impulsowej LED	Zawsze
End	Koniec listy serwisowej	Zawsze

Wejście do menu serwisowego odbywa się z poziomu wyświetlacza roboczego, poprzez wejście w kontrolę wyświetlacza i naciśnięcie przycisku Reset. Po wyświetleniu **SEr_dAtA** inne pozycje menu mogą być wybierane poprzez krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza.

W celu wejścia do jakiegokolwiek z tych list należy długo nacisnąć przycisk wyświetlacza (> 2 sekund), aż pojawi się pierwsza wartość żądanej listy wyświetlacza.

Menu przewijane jest z pozycji **End** ponownie do pierwszej pozycji. W celu powrotu do wyświetlacza roboczego z menu serwisowego należy podwójnie nacisnąć przycisk wyświetlacza.



Rys. 59 Menu serwisowe i serwisowa lista danych

5.2.3.1 Lista serwisowa

Lista serwisowa **SEr_dAtA** pokazuje dodatkowe dane serwisowe, które nie są widoczne w standardowym wyświetlaniu.

W liście serwisowej dostępna jest następująca nawigacja:

- Krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza pozwala na przechodzenie między wartościami.
- Jeżeli przycisk wyświetlacza będzie trzymany wciśnięty dłużej niż 10 sekund, spowoduje to przewijanie przez główne wartości w odstępach 1-sekundowych (szybkie przewijanie).

Opuszczenie listy serwisowej:

- Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2 sekund) na końcu listy (pozycja **End**) powoduje ponowne pojawienie się menu **SEr_dAtA**,
- Podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza (w ciągu 0.3 sekundy) prowadzi bezpośrednio do wyświetlacza roboczego (przerwanie).

5.2.3.2 Kasowanie sygnalizacji Alarmu

Pozycja menu **AL-StoP** może być używana do ręcznego kasowania sygnalizacji alarmu (diody alarmowa LED i przekaźnik alarmu), jeżeli konfiguracja pozwala na lokalne kasowanie sygnalizacji alarmu. Gdy wyświetlana jest pozycja menu **AL-StoP**, długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (> 2s) spowoduje skasowanie sygnalizacji alarmu, podczas gdy krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (<2s) spowoduje przejście wyświetlacza do następnej pozycji menu.

Podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza powoduje wyjście do wyświetlania roboczego.

Jeżeli przycisk wyświetlacza zostanie długo naciśnięty (>2s) podczas wyświetlania **AL-StoP**, sygnalizacja alarmu zostanie skasowana poprzez wyłączenie diody LED alarmu i przekaźnika alarmu. Następnie wyświetlany napis **AL-StoP** jednokrotnie mignie w celu potwierdzenia użytkownikowi, że kasowanie powiodło się.



Uwaga

Długie naciśnięcie przycisku wyświetlacza (>2s) podczas wyświetlania napisu **AL-StoP** powoduje jedynie skasowanie sygnalizacji alarmu. Sam rejestr alarmu nie jest wtedy kasowany. (Rejestr alarmu musi zostać skasowany oddzielnie z pomocą lokalnej lub zdalnej komendy, zgodnie ze specyfikacją IDIS).

5.2.3.3 Menu instalacyjne

Menu instalacyjne wykorzystywane jest do wsparcia procedury instalacyjnej dla zdalnych i lokalnych urządzeń komunikacji. Ta pozycja menu jest szczegółowo opisana w rozdziale 4.5 [Wsparcie instalacji](#).

5.2.3.4 Lista ustawiania (Set)

Wartości wylistowane w liście ustawiania mogą być zmieniane z pomocą przycisku Reset i przycisku wyświetlacza. Typowymi wartościami w liście ustawiania są data i czas.

Jeżeli jedna ze strzałek ogólnego przeznaczenia jest ustawiona na "tryb ustawiania aktywny", strzałka ta pojawi się w momencie wejścia w listę ustawiania.

Ogólne postępowanie się przyciskami w liście ustawiania jest następujące:

- Przycisk wyświetlacza (przytrzymanie): Wejście w tryb ustawiania.
- Przycisk wyświetlacza (krótkie naciśnięcie): Zmiana wartości wybranej cyfry.
- Przycisk Reset (krótkie naciśnięcie): Przejście do następnej cyfry.

Ustawianie czasu i daty

Przy pierwszej instalacji danego licznika, jego data i czas mogą być niepoprawne.

Może to zostać stwierdzone przez:

- Migającą strzałkę ogólnego przeznaczenia ustawioną na symbol "Nieważny czas"
- Komunikat błędu na liście wyświetlacza pokazujący F.F 00000001

- Licznik wyzerował datę na 1.1.2000 (wyświetlane 00-01-01 lub 01.01.2000) oraz czas dnia na 00:00:00 lub na datę i czas, kiedy wystąpił ostatni zanik zasilania, a licznik odzyskuje ten czas.

Aby uniknąć niepoprawnych danych w liczniku, konieczne jest ustawienie poprawnego czasu i daty. Powinno to być wykonane:

- z pomocą narzędzia serwisowego Landis+Gyr .MAP110 lub
- podczas ustawiania systemu odczytowego lub
- ręcznie z pomocą przycisków (pokazane poniżej).



Wartości nowego czasu i daty są zawsze sprawdzane względem kalendarza czasu rzeczywistego, zanim licznik nadpisze rejestr czasu i daty. Niepoprawne wartości są odrzucane (np. ustawienie 29 lutego dla roku nieprzestępnego zostanie odrzucone).



W celu ręcznego ustawienia czasu należy wejść do menu serwisowego, co oznacza, że należy otworzyć suwak blokady przycisku Reset w celu dostępu do przycisku Reset. Suwak blokady przycisku Reset musi zostać ponownie zaplombowany po zakończeniu pracy.

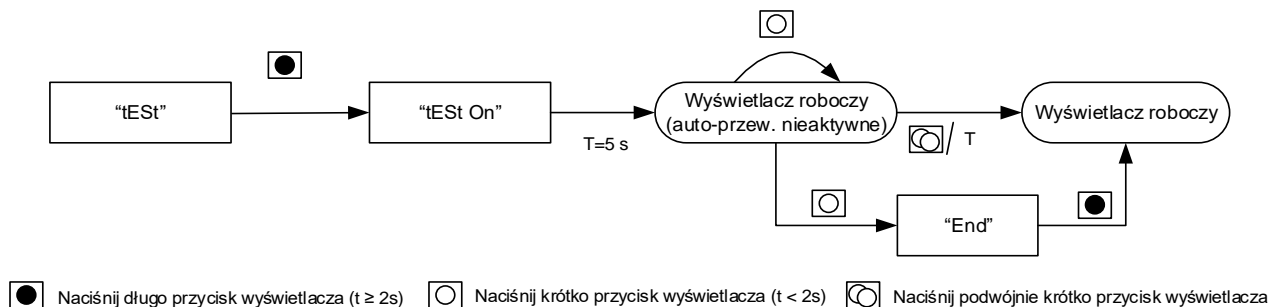
Ręczne ustawianie czasu

1. Przejdź do menu serwisowego **SEt**.
2. Długo naciśnij przycisk wyświetlacza (> 2 sekund), będąc w menu **SEt**.
3. Na wyświetlaczu pojawi się pierwsza wartość (data).
4. Naciśnij przycisk Reset w celu edycji wartości lub naciśnij przycisk wyświetlacza w celu przejścia do następnej pozycji (czas).
5. Po naciśnięciu przycisku Reset zacznie migać pierwsza cyfra wartości. Może być ona teraz zmieniana poprzez naciskanie przycisku wyświetlacza.
6. Naciśnięcie przycisku Reset zapamiętuje wartość i powoduje przejście do następnej cyfry.
7. Powtarzaj kroki 5 i 6 dla wszystkich cyfr wartości.
8. Po ustawieniu ostatniej cyfry wartości, wszystkie cyfry zaczynają migać jednocześnie, czekając na potwierdzenie.
9. Potwierdź nową wartość przez naciśnięcie przycisku Reset. Naciśnij przycisk wyświetlacza, aby anulować.
10. Naciśnij przycisk wyświetlacza w celu przejścia do następnej wartości (czas).
11. Powtarzaj teraz kroki 4 do 10 dla każdej pozycji.
12. W celu opuszczenia menu ustawiania należy przejść do pozycji **End** i nacisnąć długo przycisk wyświetlacza (> 2 sekund) lub podwójnie nacisnąć przycisk wyświetlacza.
13. Ponownie sprawdź teraz wyświetlaną datę i czas.

5.2.3.5 Załączanie i wyłączanie trybu testowania

Funkcja ta pozwala na załączenie trybu testowania poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku wyświetlacza, gdy wyświetlana jest pozycja **tEst**. Gdy tryb testowania zostanie włączony, w polu wartości wyświetlacza na 5 sekund pojawi się napis **tEst_On**.

Gdy tryb testowania jest włączony, wyświetlacz roboczy pokazuje rejestry z większą liczbą miejsc dziesiętnych. Automatyczne przewijanie jest wtedy wyłączone. Naciskaj krótko przycisk wyświetlacza w celu przechodzenia do kolejnych wartości. Podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza (lub po czasie timeout) spowoduje wyłączenie trybu testowania i pokazanie wyświetlacza roboczego.



Rys. 60 Załączanie i wyłączanie trybu testowania

Jeżeli jedna ze strzałek ogólnego przeznaczenia jest ustawiona na "aktywny tryb testowania", strzałka ta pojawi się w momencie wejścia w tryb testowania.

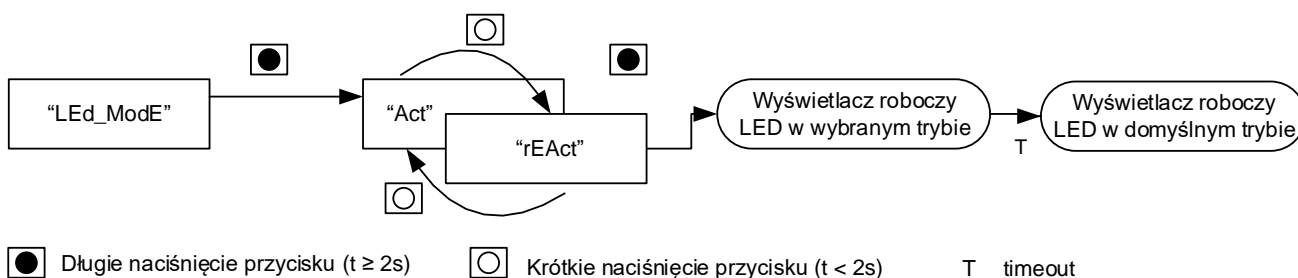
5.2.3.6 Tryb testowania diod wyjściowych LED

Możliwa jest zmiana trybu pracy testowej diody LED poprzez wybranie odpowiedniego trybu. Zależnie od wybranego trybu testowa dioda LED pokazuje energię czynną lub bierną.

Po wejściu w menu **LEd_Mode** (przez przytrzymanie wciśniętego przycisku wyświetlacza), pojawi się napis **Act**. Jedno krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza pozwala na zmianę pomiędzy dwoma trybami **Act** i **rEAct**.

- Jeżeli na wyświetlaczu pokazywany jest napis **Act**, przez diodę testową LED transmitowane są impulsy energii czynnej.
- Jeżeli na wyświetlaczu pokazywany jest napis **rEAct**, przez diodę testową LED transmitowane są impulsy energii biernej.

Po czasie timeout (parametryzowany) dioda testowa LED z powrotem przełącza się do trybu domyślnego.



Rys. 61 Przełączanie pomiędzy energią czynną i bierną na testowej diodzie LED

Opuszczenie tego trybu jest możliwe przez podwójne naciśnięcie przycisku wyświetlacza. Tryb LED zostanie zachowany w stanie obecnym przed wejściem w menu **LEd_Mode**.

5.2.4 Kody OBIS wyświetlanych wartości

Poniższa tabela pokazuje listę najczęściej używanych pozycji wyświetlacza wraz z ich kodami OBIS. Lista wyświetlacza licznika E570 podlega parametryzacji i dlatego mogą pojawić się tutaj dodatkowe kody. Dalsze szczegóły opisane są w opisie funkcjonalnym licznika E570.

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Nazwa logiczna COSEM Urządzenia	42.0.0
ID 1 Urządzenia	C.1.0
ID 2 Urządzenia	C.1.1
ID 3 Urządzenia	C.1.2
ID 4 Urządzenia	C.1.3
ID 5 Urządzenia	C.1.4
ID 6 Urządzenia, numer certyfikacji IDIS	C.1.5
ID konfiguracji	C.90.255
ID zdalnej komunikacji	C.91.0
Aktualnie aktywna taryfa	C.14.0
Rejestr statusowy sygnałów sterujących IO	C.3.0
Rejestr statusowy wewnętrznych sygnałów sterujących	C.4.0
Rejestr wewnętrznego statusu roboczego	C.5.0
Zegar	1.0.0
Lokalny czas	0.9.1
Lokalna data	0.9.2
Nazwa aktywnej umowy taryfowej	13.0.0
Rejestr błędów	F.F
Rejestr alarmu	F.98.0
Rejestr alarmu 2	F.98.1
Rejestr alarmu 3	F.98.2
Tekst Komunikatu Odbiorcy	C.13.0
Kod Komunikatu Odbiorcy	C.13.1
Ustawienia IEC HDLC – interfejs informacji odbiorcy 1	22.0.0
Rejestr całkowitego czasu pracy	C.8.0
Rejestr czasu pracy, taryfa x*	C.8.x*
Rejestr czasu pracy baterii	C.6.0
Aktywna wersja firmware (z bootloader'em)	0.2.0
Stała wersja firmware (z bootloader'em)	0.2.0

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Zmienna wersja firmware (z bootloader'em)	0.2.0
Suma kontrolna MID (części pomiarowej)	0.2.8
Energia czynna A+ (import), całkowita	1.8.0
Energia czynna A- (eksport), całkowita	2.8.0
Energia czynna (+A + -A), suma kombinowana	15.8.0
Energia czynna (+A + -A), suma kombinowana	16.8.0
Energia bierna R+, całkowita	3.8.0
Energia bierna R-, całkowita	4.8.0
Energia bierna +R _i (kwadrant I), całkowita	5.8.0
Energia bierna +R _c (kwadrant II), całkowita	6.8.0
Energia bierna -R _i (kwadrant III), całkowita	7.8.0
Energia bierna -R _c (kwadrant IV), całkowita	8.8.0
Energia pozorna +VA, całkowita	9.8.0
Energia pozorna +VA, całkowita	10.8.0
Energia czynna import (+A) w fazie L1	21.8.0
Energia czynna import (+A) w fazie L2	41.8.0
Energia czynna import (+A) w fazie L3	61.8.0
Energia czynna eksport (-A) w fazie L1	22.8.0
Energia czynna eksport (-A) w fazie L2	42.8.0
Energia czynna eksport (-A) w fazie L3	62.8.0
Energia bierna import (+R) w fazie L1	23.8.0
Energia bierna import (+R) w fazie L2	43.8.0
Energia bierna import (+R) w fazie L3	63.8.0
Energia bierna eksport (-R) w fazie L1	24.8.0
Energia bierna eksport (-R) w fazie L2	44.8.0
Energia bierna eksport (-R) w fazie L3	64.8.0
Straty obciążeniowe (w miedzi) OLA	83.8.3
Straty obciążeniowe (w miedzi) dodatnie OLA+	83.8.1
Straty obciążeniowe (w miedzi) ujemne OLA-	83.8.2
Straty biegu jałowego (w żelazie) NLA	83.8.6
Straty biegu jałowego (w żelazie) dodatnie NLA+	83.8.4
Straty biegu jałowego (w żelazie) ujemne NLA-	83.8.5
Straty jednostkowe w miedzi I ² h	83.8.20
Straty jednostkowe w żelazie U ² h	83.8.19
Liczydło impulsów wejściowych	82.8.0
Energia czynna A+, taryfa x*	1.8.x*
Energia czynna A-, taryfa x*	2.8.x*

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Energia czynna R+, taryfa x*	3.8.x*
Energia czynna R-, taryfa x*	4.8.x*
Energia bierna (Q _I), taryfa x*	5.8.x*
Energia bierna (Q _{II}), taryfa x*	6.8.x*
Energia bierna (Q _{III}), taryfa x*	7.8.x*
Energia bierna (Q _{IV}), taryfa x*	8.8.x*
Bieżąca moc średnia A+	1.4.0
Bieżąca moc średnia A-	2.4.0
Bieżąca moc średnia R+	3.4.0
Bieżąca moc średnia R-	4.4.0
Ostatnia moc średnia S+	9.4.0
Ostatnia moc średnia S-	10.4.0
Ostatnia moc średnia Q1	5.4.0
Ostatnia moc średnia Q2	6.4.0
Ostatnia moc średnia Q3	7.4.0
Ostatnia moc średnia Q4	8.4.0
Bieżąca moc średnia A+	1.4.0
Bieżąca moc średnia A-	2.4.0
Bieżąca moc średnia R+	3.4.0
Bieżąca moc średnia R-	4.4.0
Bieżąca moc średnia S+	9.4.0
Bieżąca moc średnia S-	10.4.0
Bieżąca moc średnia Q1	5.4.0
Bieżąca moc średnia Q2	6.4.0
Bieżąca moc średnia Q3	7.4.0
Bieżąca moc średnia Q4	8.4.0
Moc maksymalna A+	1.6.0
Moc maksymalna A-	2.6.0
Moc maksymalna R+	3.6.0
Moc maksymalna R-	4.6.0
Moc maksymalna A+, taryfa x*	1.6.x*
Moc maksymalna A-, taryfa x*	2.6.x*
Moc maksymalna R+, taryfa x*	3.6.x*
Moc maksymalna R-, taryfa x*	4.6.x*
Moc maksymalna S+, taryfa x*	9.6.x*
Moc maksymalna Q1, taryfa x*	5.6.x*
Moc maksymalna Q2, taryfa x*	6.6.x*

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Moc maksymalna Q3, taryfa x*	7.6.x*
Moc maksymalna Q4, taryfa x*	8.6.x*
Częstotliwość sieci	14.7.0
Napięcie chwilowe L1	32.7.0
Napięcie średnie L1	32.24.0
Prąd chwilowy L1	31.7.0
Prąd średni L1	31.4.0
Napięcie chwilowe L2	52.7.0
Prąd chwilowy L2	51.7.0
Prąd średni L2	51.4.0
Napięcie chwilowe L3	72.7.0
Prąd chwilowy L3	71.7.0
Prąd średni L3	71.4.0
Prąd chwilowy (suma wszystkich faz)	90.7.0
Chwilowy prąd neutralny	91.7.0
Chwilowa moc czynna (P)	15.7.0
Chwilowa moc czynna netto (+A - -A)	16.7.0
Chwilowa moc czynna import (+P)	1.7.0
Chwilowa moc czynna import (+P) w L1	21.7.0
Chwilowa moc czynna import (+P) w L2	41.7.0
Chwilowa moc czynna import (+P) w L3	61.7.0
Chwilowa moc czynna eksport (-P)	2.7.0
Chwilowa moc czynna eksport (-P) w L1	22.7.0
Chwilowa moc czynna eksport (-P) w L2	42.7.0
Chwilowa moc czynna eksport (-P) w L3	62.7.0
Chwilowa moc bierna (Q)	130.7.0
Chwilowa moc bierna import (+R)	3.7.0
Chwilowa moc bierna import (+R) w L1	23.7.0
Chwilowa moc bierna import (+R) w L2	43.7.0
Chwilowa moc bierna import (+R) w L3	63.7.0
Chwilowa moc bierna eksport (-R)	4.7.0
Chwilowa moc bierna eksport (-R) w L1	24.7.0
Chwilowa moc bierna eksport (-R) w L2	44.7.0
Chwilowa moc bierna eksport (-R) w L3	64.7.0
Chwilowa moc pozorna (+S)	9.7.0
Chwilowa moc pozorna import (+S) w L1	29.7.0
Chwilowa moc pozorna import (+S) w L2	49.7.0

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Chwilowa moc pozorna import (+S) w L3	69.7.0
Chwilowa moc pozorna eksport (-S)	10.7.0
Chwilowa moc pozorna eksport (-S) w L1	30.7.0
Chwilowa moc pozorna eksport (-S) w L2	50.7.0
Chwilowa moc pozorna eksport (-S) w L3	70.7.0
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne (THD), suma U	12.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne (THD), UL1	32.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne (THD), UL2	52.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne (THD), UL3	72.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne (THD), suma I	11.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne(THD), IL1	31.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne(THD), IL2	51.7.124
Chwilowe zniekształcenia harmoniczne(THD), IL3	71.7.124
Moc średnia import (+A)	1.24.0
Moc średnia eksport (-A)	2.24.0
Moc średnia import (+R)	3.24.0
Moc średnia eksport (-R)	4.24.0
Moc średnia netto (+A - -A)	16.24.0
Moc średnia suma (+A + -A)	15.24.0
Chwilowy współczynnik mocy (PF)	13.7.0
Chwilowy współczynnik mocy (PF) w L1	33.7.0
Chwilowy współczynnik mocy (PF) w L2	53.7.0
Chwilowy współczynnik mocy (PF) w L3	73.7.0
Kąt U1-I1 – wartość chwilowa	81.7.40
Kąt U2-I2 – wartość chwilowa	81.7.51
Kąt U3-I3 – wartość chwilowa	81.7.62
Kąt U1-U2 – wartość chwilowa	81.7.10
Kąt U1-U3 – wartość chwilowa	81.7.20
Kąt U2-U3 – wartość chwilowa	81.7.21
Średnie prąd harmonicznych w fazie 1, rejestr 1	31.56.3
Średnie prąd harmonicznych w fazie 1, rejestr 2	31.56.5
Średnie prąd harmonicznych w fazie 1, rejestr 3	31.56.7
Średnie prąd harmonicznych w fazie 1, rejestr 4	31.56.11
Średnie prąd harmonicznych w fazie 1, rejestr 5	31.56.13
Średnie prąd harmonicznych w fazie 2, rejestr 1	51.56.3
Średnie prąd harmonicznych w fazie 2, rejestr 2	51.56.5
Średnie prąd harmonicznych w fazie 2, rejestr 3	51.56.7

Wartość	Wyświetlany kod OBIS
Średnie prąd harmonicznym w fazie 2, rejestr 4	51.56.11
Średnie prąd harmonicznym w fazie 2, rejestr 5	51.56.13
Średnie prąd harmonicznym w fazie 3, rejestr 1	71.56.3
Średnie prąd harmonicznym w fazie 3, rejestr 2	71.56.5
Średnie prąd harmonicznym w fazie 3, rejestr 3	71.56.7
Średnie prąd harmonicznym w fazie 3, rejestr 4	71.56.11
Średnie prąd harmonicznym w fazie 3, rejestr 5	71.56.13
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 1, rejestr 1	32.56.3
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 1, rejestr 2	32.56.5
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 1, rejestr 3	32.56.7
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 1, rejestr 4	32.56.11
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 1, rejestr 5	32.56.13
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 2, rejestr 1	52.56.3
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 2, rejestr 2	52.56.5
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 2, rejestr 3	52.56.7
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 2, rejestr 4	52.56.11
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 2, rejestr 5	52.56.13
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 3, rejestr 1	72.56.3
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 3, rejestr 2	72.56.5
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 3, rejestr 3	72.56.7
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 3, rejestr 4	72.56.11
Średnie napięcie harmonicznym w fazie 3, rejestr 5	72.56.13
Wartość M-Bus kanał 1, instancja x*	24.2.x*
Wartość M-Bus kanał 2, instancja x*	24.2.x*
Wartość M-Bus kanał 3, instancja x*	24.2.x*
Wartość M-Bus kanał 4, instancja x*	24.2.x*
Napięcie maksymalne w L1	32.6.0
Napięcie maksymalne w L2	52.6.0
Napięcie maksymalne w L3	72.6.0
Napięcie minimalne w L1	32.3.0
Napięcie minimalne w L2	52.3.0
Napięcie minimalne w L3	72.3.0
Przekładnia prądowa	0.4.2
Przekładnia napięciowa	0.4.3

*gdzie x oznacza numer odpowiedniej strefy taryfowej lub instancji (zakres 1...3, 4, 6 lub 8)

5.3 Konfiguracja i aktualizacja licznika

Początkowa konfiguracja licznika E570 jest określana na etapie zamówienia licznika w firmie Landis+Gyr. Pliki konfiguracyjne mogą zostać załadowane do systemu AMM w celu automatycznej konfiguracji po zainstalowaniu licznika w systemie.

ID konfiguracji może zostać odczytany z licznika za pomocą systemu odczytowego. Kolejne konfiguracje parametrów i aktualizacje mogą być wykonywane zdalnie z systemu AMM lub lokalnie przez interfejs optyczny z pomocą edytora parametrów .MAP120 (patrz także dokumentacja edytora parametrów .MAP120 oraz systemu AMM).

5.4 Sterowanie zewnętrznym rozłącznikiem

Licznik E570 posiada funkcję sterowania zewnętrznym rozłącznikiem służącym do załączania lub odłączania zasilania od obiektów odbiorcy. Rozłącznik może być sterowany:

- Ręcznie, z pomocą przycisku wyświetlacza lub poprzez przycisk zewnętrzny, podłączony do wejścia impulsowego licznika
- Zdalnie, z systemu AMM
- Lokalnie, z pomocą komend DLMS poprzez interfejs optyczny lub monitoring mocy.

Dla sterowania rozłącznikiem dostępnych jest pięć różnych trybów pracy. Tryby te definiują, w jakiej sytuacji rozłącznik może być sterowany zdalnie, lokalnie lub ręcznie.

Tryb pracy rozłącznika definiowany jest w konfiguracji licznika. Szczegóły na temat różnych trybów pracy rozłącznika zawarte są w opisie funkcjonalnym licznika E570.

Bieżący stan sterowania rozłącznikiem jest pokazywany na wyświetlaczu licznika, patrz rozdział 5.1 [Wyświetlacz](#).

6 Konservacja

6.1 Serwis

Licznik E570 nie posiada elementów podlegających serwisowaniu, oprócz anteny i modułu komunikacji.

Serwis całego licznika jest realizowany przez lokalnego przedstawiciela firmy Landis+Gyr.



Nie dotykaj elementów będących pod napięciem

Instalacje elektryczne, do których podłączony jest licznik, stanowią potencjalne źródło niebezpieczeństwa. Nie otwieraj obudowy licznika, gdy jest on podłączony do sieci elektrycznej. Dotykanie części instalacji pod napięciem zagraża życiu.

6.1.1 Wymiana/demontaż modułu komunikacji



Restart modemu

Wymiany modułów należy skoordynować z systemem odczytowym w celu uniknięcia problemów odczytowych powodowanych przez restart modemu.

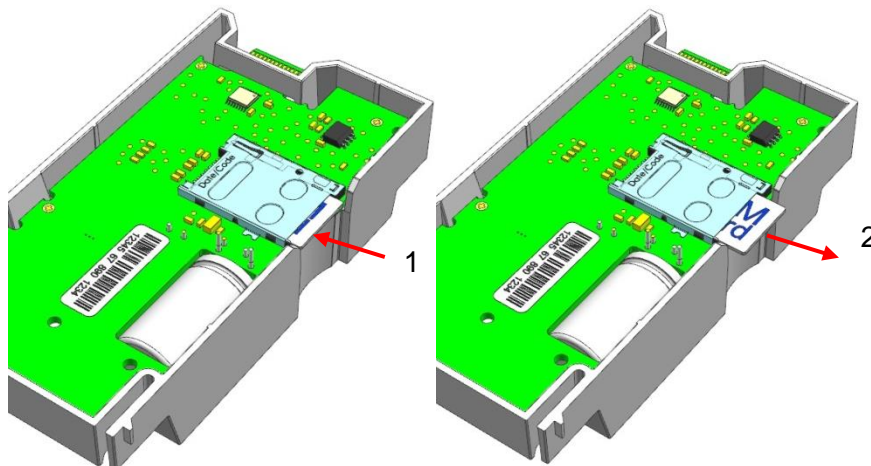
Moduł komunikacji jest zainstalowany pod obudową licznika. Jeżeli moduł komunikacji lub karta SIM (tylko dla 2G GSM/GPRS) muszą zostać wymienione, konieczne będzie wyjęcie modułu komunikacji z licznika. Proces wymiany modułu komunikacji jest opisany w rozdziale 4.3.4 [Wybór właściwej anteny](#).

6.1.2 Wymiana/instalacja zewnętrznej anteny (tylko dla 2G GSM/GPRS)

Jeżeli w miejscu instalacji jest słaby poziom sygnału, konieczne jest podłączenie anteny zewnętrznej. Proces podłączania anteny zewnętrznej jest opisany w rozdziale 4.3.4 [Wybór właściwej anteny](#).

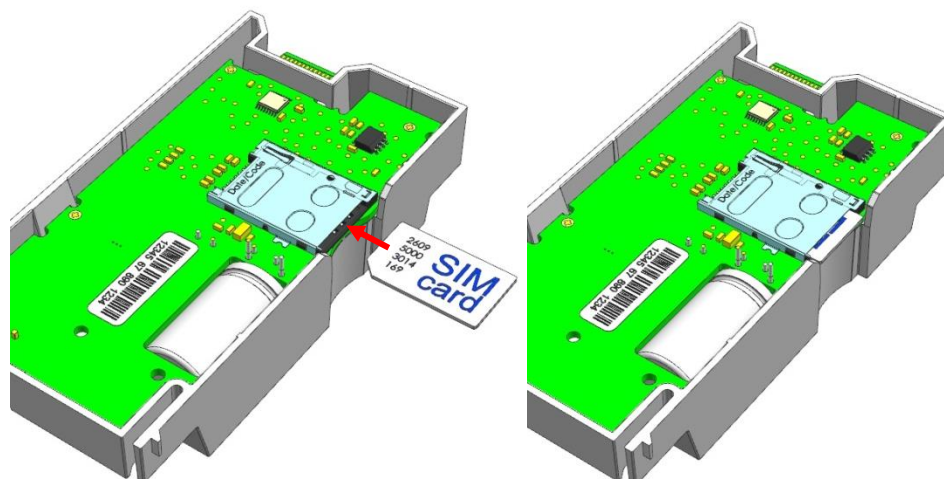
6.1.3 Wymiana/instalacja karty SIM (tylko dla 2G GSM/GPRS)

1. Wymij moduł komunikacji zgodnie z opisem w rozdziale 6.1.1 [Wymiana/demontaż modułu komunikacji](#).
2. Usuń kartę SIM (jeżeli zamontowana) poprzez jej wciśnięcie (1) do odblokowania, a następnie jej wyjęcie. Patrz rysunek poniżej.



Rys. 62 Wyjęcie karty SIM (ilustracja)

3. Włóż nową kartę SIM do gniazda karty SIM i naciśnij ją aż do zatrzaśnięcia.



Rys. 63 Instalacja karty SIM (ilustracja)

4. Zainstaluj moduł komunikacji w liczniku zgodnie z opisem w rozdziale [6.1.1 Wymiana/demontaż modułu komunikacji](#).
5. Przeprowadź sprawdzenie komunikacji z nową kartą SIM zgodnie z opisem w rozdziale [4.5 Wsparcie instalacji](#).

6.2 Rozwiązywanie problemów

Jeżeli licznik nie pracuje poprawnie, należy sprawdzić wyświetlane błędy oraz diody LED (rozdział [5.1 Wyświetlacz](#) zawiera instrukcje na temat obsługi wyświetlacza). Jeżeli wystąpi jakiś problem z pracą licznika, najpierw należy sprawdzić poniższe punkty:

1. Czy obecne jest napięcie sieciowe (sprawdzić wyświetlacz licznika)?
2. Czy poziom sygnału GSM jest wystarczający?
3. Czy status strzałki wskaźnika komunikacji (strzałka wyświetlacza z prawej strony) jest poprawny?
4. Czy kontrola komunikacji została przeprowadzona poprawnie?
5. Czy nie została przekroczona maksymalna temperatura otoczenia?
6. Czy licznik lub moduł komunikacji nie jest uszkodzony w widoczny sposób?
7. Czy są wyświetlane jakieś kody błędów (kod F.F)?
Kody błędów są opisane w rozdziale [6.2.2 Kody błędów](#).
8. W innych przypadkach należy skontaktować się z firmą Landis+Gyr.

6.2.1 Ręczny restart modułu komunikacji (tylko dla 2G GSM/GPRS)

Jeżeli wystąpią problemy z komunikacją GSM/GPRS, zaleca się przeprowadzenie ręcznego resetu modemu. Reset spowoduje restart modemu i ponowne podłączenie do sieci bez konieczności odłączenia zasilania od licznika.

1. Naciśnij krótko przycisk wyświetlacza. Pojawi się obraz kontroli wyświetlacza.
2. Otwórz pokrywę modemu i krótko naciśnij przycisk Reset. Na wyświetlaczu pojawi się pierwsza pozycja menu **SER_dAtA**.

3. Po pojawieniu się pozycji **SEr_dAtA**, kolejne pozycje menu mogą być wyświetlane poprzez krótkie naciśnięcie przycisku wyświetlacza. Naciskaj przycisk wyświetlacza aż do pojawienia się pozycji **InStALL**, a następnie naciśnij długo (>2s) przycisk wyświetlacza.
4. Użyj przycisku wyświetlacza do przejścia do podmenu **rESMOdEM**.
5. Naciśnij długo (>2s) przycisk wyświetlacza, będąc w menu **rESMOdEM**.
6. Napis **rESMOdEM** będzie migał, gdy modem będzie się resetował i ponownie łączył z siecią.
7. Po 30 do 60 sekund wyświetlacz pokaże **SUCCESS** lub **FAIL xxx**, gdzie xxx jest kodem błędu, zgodnie z opisem w rozdziale [6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#).
8. Sprawdź, czy problem z komunikacją został rozwiązany. Jeżeli problem pozostaje, skontaktuj się z centrum serwisowym Landis+Gyr.

6.2.2 Kody błędów

Licznik przeprowadza regularne wewnętrzne auto-testy. Jeżeli podczas takiego testu wykryty zostanie jakiś problem, wyświetlany jest kod błędu.

Zależnie od wagi, błędy są przypisywane do różnych kategorii:

- Błędy krytyczne
- Błędy komunikacji
- Inne błędy

Błędy krytyczne

Błędy krytyczne wskazują na poważne problemy, choć urządzenie może nadal pracować. Jednakże mierzone dane zapamiętywane w liczniku mogą być niepoprawne. Zaleca się, aby liczniki pokazujące błędy krytyczne zostały zwrócone do centrum serwisowego firmy Landis+Gyr.

Jeżeli urządzenie wyświetla rejestr F.F z błędem i migającym symbolem alarmu, oznacza to błąd krytyczny.

Rejestr F.F będzie wyświetlany, dopóki nie zostanie naciśnięty przycisk wyświetlacza lub przycisk Reset lub dopóki rejestr błędów nie zostanie skasowany. Jeżeli rejestr błędów nie jest skasowany, kod błędu jest widoczny w menu instalacyjnym/serwisowym lub poprzez odczyt rejestru F.F poprzez interfejsy komunikacyjne.

Błędy krytyczne mogą zostać skasowane wyłącznie poprzez komunikację z pomocą komendy kasowania. Aby skasowanie takie było możliwe, konieczne jest ustawienie odpowiednich praw dostępu parametryzacji i samym programie serwisowym.



Rejestr F.F nie jest kasowany z pomocą wyłączenia zasilania lub naciśnięcia przycisku

Wyłączenie zasilania lub naciśnięcie przycisku wyświetlacza lub przycisku Reset nie kasuje rejestru F.F. Naciśnięcie przycisku wyświetlacza lub przycisku Reset przedstawia jedynie wyświetlacz do trybu normalnej pracy.

Błędy komunikacji Ze względu na tymczasowy charakter błędów komunikacji, nie powodują one automatycznego wyświetlenia rejestru F.F na wyświetlaczu. Jednakże błędy komunikacji są zapamiętywane w rejestrze błędów. Są one kasowane po przywróceniu komunikacji. Błędy komunikacji zazwyczaj nie powodują konieczności wymiany licznika.

Inne błędy Błędy te nie powodują automatycznego wyświetlenia rejestru F.F na wyświetlaczu, lecz są zapamiętywane w rejestrze błędów. Licznik nadal pracuje normalnie i zazwyczaj nie musi być wymieniany.

6.2.2.1 Prezentacja kodów błędów

Kod błędu jest rozdzielony na cztery grupy po dwa znaki.

Każda cyfra kodu błędu reprezentuje cztery błędy (tzn. cztery bity rejestru błędu). Status tych czterech bitów jest pokazywany w postaci szesnastkowej, tzn. poszczególne cyfry mogą pokazywać wartości pomiędzy 0 (brak komunikatów błędów), a F (ustawione wszystkie cztery komunikaty błędów).



Kody błędów są sumowane

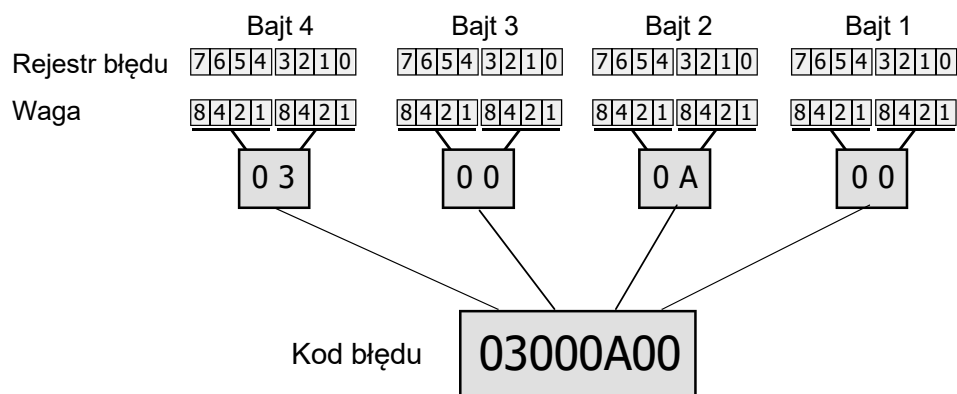
Ponieważ wszystkie błędy prezentowane są w kodzie szesnastkowym, dany błąd może pojawiać się na różne sposoby, w zależności od obecności innych błędów.

Przykład:

Dwa błędy są pokazane jako: FF **01000200**

Pojawiają się dwa kolejne błędy: FF **02000800**

Rejestr błędu zawiera: FF **03000A00**



Rys. 64 Wyświetlanie kodów błędów

6.2.2.2 Definicje błędów

F.F 00 00 00 01

Nieważny czas

Znaczenie: Wskazuje, że czas i data w liczniku są nieważne. Błąd ten pojawia się po długim zaniku zasilania, gdy rezerwa zasilania zegara zostanie wyczerpana

Kategoria: Inne błędy

Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, gdy zegar zostanie ustawiony.

- F.F 00 00 00 04 Nieznana lub nieobsługiwana płyta dodatkowa**
- Znaczenie: Wskazuje, że płyta dodatkowa umieszczona w liczniku jest nieobsługiwana lub uszkodzona.
- Kategoria: Inne błędy
- Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, gdy płyta zostanie wymieniona. Należy skontaktować się z centrum serwisowym firmy Landis+Gyr.
- F.F 00 00 00 08 Błąd sumy kontrolnej profilu**
- Znaczenie: Wskazuje na logiczny błąd w przynajmniej jednym profilu, tzn. błąd sumy kontrolnej. Suma kontrolna jest obliczana dla całego obszaru profilu licznika.
- Kategoria: Inne błędy
- Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, gdy suma kontrolna będzie poprawna, tzn. przy następnym odczycie/zapisie do profilu lub przy skasowaniu poprzez komunikację.
- F.F 00 00 00 10 Błąd uszkodzenia jednostki sterującej rozłącznika**
- Znaczenie: Wskazuje na możliwe uszkodzenie jednostki sterującej rozłącznika.
- Kategoria: Inne błędy
- Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, gdy wykonana zostanie następna udana operacja rozłącznika.
- F.F 00 00 00 20 Jeden lub więcej parametrów nie mogły zostać odtworzone po aktualizacji firmware**
- Znaczenie: Wskazuje, że jeden lub więcej parametrów nie mogły zostać odtworzone po aktualizacji firmware. Obiekt z parametrami, które nie mogły zostać odtworzone będzie pracował na parametrach domyślnych.
- Kategoria: Inne błędy
- Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, gdy wykonany zostanie następna udana aktualizacja firmware lub może zostać skasowany poprzez komunikację.
- F.F 00 00 01 00 Błąd pamięci programu**
- Znaczenie: Wskazuje na błąd sumy kontrolnej w danych parametrów
- Kategoria: Błąd krytyczny
- Kasowanie: Błąd nie jest kasowany automatycznie; rejestr musi zostać skasowany poprzez komunikację.
- F.F 00 00 02 00 Błąd RAM**
- Znaczenie: Wskazuje na błąd w wewnętrznej pamięci programu (RAM)
- Kategoria: Błąd krytyczny
- Kasowanie: Skasowanie nie jest możliwe, urządzenie musi zostać wymienione.
- F.F 00 00 04 00 Błąd dostępu do nieulotnej pamięci**
- Znaczenie: Wskazuje na błąd dostępu (błąd fizyczny) do nieulotnej pamięci Flash

Kategoria: Błąd krytyczny
Kasowanie: Błąd nie jest kasowany automatycznie; rejestr musi zostać skasowany poprzez komunikację. Generowane jest zdarzenie 'Skasowany rejestr błędu'.

F.F 00 00 08 00 Błąd systemu pomiarowego

Znaczenie: Wskazuje na błąd dostępu do systemu pomiarowego
Kategoria: Błąd krytyczny
Kasowanie: Błąd nie jest kasowany automatycznie; rejestr musi zostać skasowany poprzez komunikację. Generowane jest zdarzenie 'Skasowany rejestr błędu'. Jeżeli błąd się powtórzy, licznik musi zostać wymieniony.

F.F 00 00 10 00 Błąd Watchdog

Znaczenie: Wskazuje na niepoprawną sekwencję startowania
Kategoria: Błąd krytyczny
Kasowanie: Błąd nie jest kasowany automatycznie; rejestr musi zostać skasowany poprzez komunikację. Generowane jest zdarzenie 'Skasowany rejestr błędu'. Jeżeli błąd się powtórzy, licznik musi zostać wymieniony.

F.F 00 01 00 00 Błąd komunikacji kanału 1 M-Bus

Znaczenie: Wskazuje błąd w dostępie do M-Bus slave w kanale 1
Kategoria: Błędy komunikacji
Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, jeżeli komunikacja będzie ponownie udana.

F.F 00 02 00 00 Błąd komunikacji kanału 2 M-Bus

Patrz F.F 00 01 00 00

F.F 00 04 00 00 Błąd komunikacji kanału 3 M-Bus

Patrz F.F 00 01 00 00

F.F 00 08 00 00 Błąd komunikacji kanału 4 M-Bus

Patrz F.F 00 01 00 00

F.F 00 10 00 00 Błąd komunikacji sieci domowej (Home Area Network)

Znaczenie: Wskazuje na błąd w dostępie jakiegokolwiek urządzenia sieci domowej (Home Area Network)
Kategoria: Błędy komunikacji
Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, jeżeli komunikacja będzie ponownie udana.

F.F 00 20 00 00 Błąd zdalnej komunikacji

Znaczenie: Wskazuje na błąd w ustawieniu zdalnej operacji przesyłania danych (data push). Może to zostać zainicjowane przez błąd w ustawianiu komunikacji. (patrz rozdział [6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów \(tylko dla 2G GSM/GPRS\)](#))
Kategoria: Błędy komunikacji

Kasowanie: Błąd jest kasowany automatycznie, jeżeli komunikacja będzie ponownie udana.

6.2.3 Status zdalnej komunikacji i kody błędów (tylko dla 2G GSM/GPRS)

Podczas sprawdzania instalacji licznik może wykryć problem ze zdalną komunikacją. Błędy komunikacji są pokazywane jako **FAIL xxx**, gdzie "xxx" jest 3-cyfrową liczbą oznaczającą kod problem wykrytego przez licznik (patrz także rozdział 6.2.2.2 *Definicje błędów*).

Bieżący status modułu komunikacji może także zostać wyświetlony lub odczytany poprzez dowolny interfejs w protokole DLMS. Reprezentuje on tą samą informację jak kod błędu, lecz jest zakodowany szesnastkowo w rejestrze statusowym. Patrz także rozdział 4.5.3 *Wsparcie instalacyjne komunikacji GSM/GPRS*.

Kod błędu	Status komunikacji	Opis	Możliwe przyczyny oraz przeciwdziałania
000	00000001	Moduł niedostępny lub nieobsługiwany	Moduł komunikacji nie jest zainstalowany lub moduł jest uszkodzony lub ten moduł nie jest obsługiwany przez firmware licznika. Sprawdź moduł komunikacji, zainstaluj obsługiwany moduł.
001	00000002	Moduł nieobsługiwany	Moduł komunikacji nie jest obsługiwany przez licznik. Sprawdź moduł komunikacji, zainstaluj obsługiwany moduł.
002	00000004	Moduł nie wystartował	Moduł komunikacji może być uszkodzony i dlatego nie wystartował. Wyjmij moduł komunikacji i zainstaluj nowy. Wyślij uszkodzony moduł do centrum serwisowego Landis+Gyr z opisem i kodem błędu.
003	00000008	Nieudane ustawienie modułu	Ustawienia parametrów w liczniku nie są poprawne dla aktualnie zainstalowanego modułu komunikacji. Sprawdź ustawienia parametrów komunikacji (zwłaszcza komend AT) z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
004	00000010	Karta SIM niedostępna lub uszkodzona	Brak karty SIM lub zainstalowana karta SIM jest uszkodzona lub uszkodzony jest sam moduł (uszkodzone gniazdo karty SIM). Wyjmij moduł komunikacji i sprawdź kartę SIM. Czy karta SIM jest obecna i poprawnie zainstalowana? Jeżeli karta SIM jest poprawnie zainstalowana, wymień kartę SIM i ponownie sprawdź komunikację. Jeżeli komunikacja nadal nie działa, wymień moduł komunikacji i sprawdź ponownie. Wyślij uszkodzony moduł komunikacji do centrum serwisowego Landis+Gyr z opisem i kodem błędu.
005	00000020	Brak lub niepoprawny kod PIN	Kod PIN zaprogramowany w liczniku dla karty SIM chronionej kodem PIN jest niepoprawny lub brakujący. Sprawdź poprawność kodu PIN z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110 lub z pomocą odpowiedniego narzędzia deaktywuj ochronę kodem PIN w karcie SIM.

Kod błędu	Status komunikacji	Opis	Możliwe przyczyny oraz przeciwdziałania
006	00000040	Nieudane ustawienie chronionego modułu	Ustawienia parametrów w liczniku nie są poprawne dla aktualnie zainstalowanego modułu komunikacji. Sprawdź ustawienia parametrów komunikacji (zwłaszcza komend AT) z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
007	00000080	Nieudana rejestracja do sieci	Modem nie mógł zalogować się do sieci z powodu braku połączenia z operatorem telekomunikacyjnym (niedostateczna siła sygnału), niepoprawnej karty SIM lub uszkodzonego modułu. Sprawdź, czy antena jest poprawnie połączona z modułem komunikacji (dotyczy anteny wewnętrznej, jak i zewnętrznej). Sprawdź, czy dla bieżącej lokalizacji licznika dostępny jest sygnał odpowiedniego operatora telekomunikacyjnego (np. własnym telefonem komórkowym, jeżeli jesteś podłączony do tego samego operatora). Jeżeli sygnał nie jest dostępny, zainstaluj zewnętrzną antenę i tak ją umieść, aby sygnał był dostępny. Sprawdź, czy zainstalowana karta SIM jest przeznaczona dla dostępnych operatorów.
008	00000100	Nieudane powielenie interfejsu szeregowego	Jest to wewnętrzny test modułu komunikacji. Spróbuj usunąć problem poprzez reset modemu (patrz rozdział 4.5.3 Wsparcie instalacyjne komunikacji GSM/GPRS) lub restart całego licznika. Jeżeli usterka pozostaje, moduł komunikacji może być uszkodzony i powinien zostać wymieniony. Wyślij uszkodzony moduł komunikacji do centrum serwisowego Landis+Gyr z opisem i kodem błędu.
009	00000200	Nieudana inicjalizacja kanału 1	Patrz kod błędu 008
010	00000400	Nieudana inicjalizacja kanału 2	Patrz kod błędu 008
011	00000800	Nieudana inicjalizacja kanału 3	Patrz kod błędu 008
012	00001000	Nieudany odczyt parametrów	Patrz kod błędu 008
013	00002000	Moduł nie jest gotowy do komunikacji	Patrz kod błędu 008
014	00004000	Nieudane połączenie z GPRS	Modem nie może połączyć się z sesją komunikacji GPRS. Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametrów GPRS z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.

Kod błędu	Status komunikacji	Opis	Możliwe przyczyny oraz przeciwdziałania
015	00008000	Nieudana definicja kontekstu PDP	Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametru PDP z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
016	00010000	Nieudane wejście w tryb danych GPRS	Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametrów GPRS z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
017	00020000	Nieudana negocjacja autoryzacji PPP	Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametru PPP z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
018	00040000	Aktywne połączenie GPRS	Komunikacja GPRS jest aktualnie aktywna. Nie jest to błąd, lecz informacja statusowa. Nie są wymagane żadne działania.
019	00080000	Nieudane wysyłanie (push) danych	Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametrów w liczniku dla wysyłania (push) danych z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
020	00100000	Nieudane zgłoszenie zdarzenia	Sprawdź poziom siły odbieranego sygnału (patrz rozdział 4.5.3.7 Ustawianie zdalnej komunikacji) Sprawdź ustawienia parametrów w liczniku dla zgłaszania zdarzeń z pomocą programu narzędziowego Landis+Gyr .MAP110.
021	00200000	Nieudana definicja GPRS QoS (Quality of Service)	Niedostateczna jakość usługi ("Quality of Service") od aktualnego operatora telekomunikacyjnego. Sprawdź, czy ustawienia QoS w liczniku są ustawione na "domyślne" z pomocą narzędzia Landis+Gyr .MAP120 i skontaktuj się ze swoim operatorem telekomunikacyjnym w celu zasięgnięcia dalszych instrukcji.
022	00400000	Nieudane połączenie CSD (GSM)	Połączenie CSD (GSM) nie mogło zostać nawiązane z powodu niekompatybilnych ustawień modemów pomiędzy licznikiem, a systemem odczytowym. Sprawdź poprawność ustawień modemu GSM w liczniku i w systemie odczytowym.
023	00800000	Aktywne połączenie CSD (GSM)	Komunikacja CSD (GSM) jest aktualnie aktywna. Nie jest to błąd, lecz informacja statusowa Nie są wymagane żadne działania.

6.3 Czasy pomiarów przy testowaniu licznika

Ze względów technicznych, przy krótkich czasach pomiarów mogą wystąpić wyższe odchylenia pomiarowe. Z tego względu zaleca się stosowanie wystarczająco długich czasów pomiarów w celu osiągnięcia żądanej dokładności pomiaru.

Poniższa tabela pokazuje minimalne czasy pomiarów wymagane do osiągnięcia określonej niepewności pomiaru. Wartości nie uwzględniają niepewności pomiaru związanej ze zmianami temperatury. Wartości obowiązują dla energii czynnej i biernej.

Warunki testu: napięcie znamionowe (3 x 230V), wszystkie fazy.

Cl. 0.5

Prąd [% I _{ref}]	Faza [°]	Niepewność pomiaru [%]	Minimalny czas testu [s]
I _{max}	0	± 0.05	12
I _{max}	60	± 0.05	12
100	0	± 0.05	12
100	60	± 0.05	12
2	0	± 0.05	20
2	60	± 0.05	43
1	0	± 0.05	43

Cl. 1.0

Prąd [% I _{ref}]	Faza [°]	Niepewność pomiaru [%]	Minimalny czas testu [s]
I _{max}	0	± 0.10	6
I _{max}	60	± 0.10	6
100	0	± 0.10	6
100	60	± 0.10	6
2	0	± 0.10	8
2	60	± 0.10	14
1	0	± 0.10	14

Cl. 2.0

Prąd [% I _{ref}]	Faza [°]	Niepewność pomiaru [%]	Minimalny czas testu [s]
I _{max}	0	± 0.20	3
I _{max}	60	± 0.20	3
100	0	± 0.20	3
100	60	± 0.20	3
2	0	± 0.20	3
2	60	± 0.20	5
1	0	± 0.20	5

7 Deinstalacja i złomowanie



Traktowanie odpadów elektronicznych

Złomowanie liczników musi zostać wykonane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie w zgodzie z lokalnym prawem oraz wytycznymi ochrony środowiska w zakresie utylizacji odpadów elektronicznych.

Komponenty wykorzystane do wyprodukowania tego urządzenia mogą, w ogólności, zostać podzielone na części składowe i przekazane do odpowiednich punktów recyklingu lub złomowania. Gdy produkt zostaje wycofany z użytkowania, cały produkt musi zostać wysłany do profesjonalnej firmy utylizacji odpadów elektronicznych. Firma zajmująca się utylizacją odpadów elektronicznych musi posiadać odpowiednie uprawnienia władz.

Końcowa obróbka produktu i recykling jego komponentów musi być zawsze przeprowadzana w zgodzie z lokalnym prawem i wytycznymi określonymi przez organy władzy państwowej, tam, gdzie dokonywany jest proces końcowej obróbki produktu i recyklingu.

Na zapytanie, firma Landis+Gyr może podać więcej informacji na temat wpływu niniejszego produktu na środowisko.



Złomowanie i lokalne wytyczne ochrony środowiska

Poniższa tabela zawiera ogólne zasady złomowania i NIE posiada priorytetu wyższego niż lokalne wytyczne złomowania i ochrony środowiska, których zawsze należy bezwzględnie przestrzegać.

Komponenty	Złomowanie
Płytki z obwodami drukowanymi	Złomowanie odpadów elektronicznych: zgodnie z lokalnymi wytycznymi.
Elementy metalowe	Posortować i dostarczyć do punktu zbioru surowców wtórnych.
Elementy plastikowe	Posortować i dostarczyć do punktu zbioru surowców wtórnych w celu recyklingu.
Baterie	Usunąć z licznika i dostarczyć do punktu zbioru surowców wtórnych.

8 Terminy i skróty

W niniejszym dokumencie używane są następujące terminy i skróty.

Termin	Opis
AMM	Advanced Metering Management (AMM), czyli automatyczne zarządzanie pomiarami. Systemy AMM zapewniają automatyczną dwukierunkową komunikację pomiędzy licznikiem energii elektrycznej a OSD. Komunikacja ta nie jest ograniczona tylko do danych pomiarowych, lecz może obejmować także informacje o poborze, taryfach, alarmach i usługach dodatkowych.
COSEM	Companion Specification for Energy Metering. COSEM jest modelem interfejsu komunikacji sprzętu do pomiaru energii, zapewniającym przegląd funkcjonalności dostępnej poprzez interfejsy komunikacyjne.
CSD	Circuit-Switched Data. Metoda komunikacji, w której pomiędzy dwoma punktami końcowymi ustalana jest linia dedykowana. Przykładem sieci CSD jest PSTN (Public Switched Telephone Network).
GPRS	General Packet Radio Service. Pakietowa bezprzewodowa usługa komunikacyjna oferująca transmisję danych z prędkością do 114 kbps. Usługa ta oferuje także ciągłe połączenie do sieci Internet dla telefonów komórkowych i komputerów.
MID	Measuring Instruments Directive. Dyrektywa 2014/32/EU Parlamentu Europejskiego z 26 lutego 2014 dotycząca urządzeń pomiarowych.
OBIS	Object Identification System, czyli system identyfikacji obiektów. OBIS pozwala na standaryzowaną identyfikację wszystkich danych w urządzeniach pomiarowych, zarówno w zakresie mierzonych wartości, jak i wartości abstrakcyjnych.
ODEP	Outside Data Exchange Protocol.
OTA	Over-The-Air. OTA jest standardem transmisji i odbioru informacji związanych z aplikacją w bezprzewodowych systemach komunikacyjnych.
RED	Radio Equipment Directive. Dyrektywa 2014/53/EU Parlamentu Europejskiego z 16 kwietnia 2014 dotycząca sprzętu radiowego.
RS485	RS485 jest standardem definiującym charakterystykę elektryczną nadajników i odbiorników używanych w systemach komunikacji szeregowej.
SMS	Short Message Service (SMS) jest podobną do pager'a usługą dla telefonii bezprzewodowej GSM, która pozwala na wysyłanie i odbieranie komunikatów alfanumerycznych.
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol. Zestaw protokołów używany do połączenia w sieci Internet.

9 Zestaw znaków wyświetlacza

Z powodu stosowania wyświetlacza 7-segmentowego, licznik nie może wyświetlić wszystkich znaków 7-bitowego kodu ASCII. Możliwe jest wyświetlenie poniższych numerów i znaków. Znaki nieznanne wyświetlane są jako spacje (<SPACE>).

Hex	Dec	ASCII	LCD	Hex	DEC	ASCII	LCD
20	32	<SPACE>					
2D	45	- (minus)	-				
5F	95	- (podkreślnik)	-				
30	48	0	0				
31	49	1	1				
32	50	2	2				
33	51	3	3				
34	52	4	4				
35	53	5	5				
36	54	6	6				
37	55	7	7				
38	56	8	8				
39	57	9	9				

41	65	A	A	61	97	a	A
42	67	B	b	62	98	b	b
43	67	C	C	63	99	c	C
44	68	D	d	64	100	d	d
45	69	E	E	65	101	e	E
46	70	F	F	66	102	f	F
47	71	G	G	67	103	g	G
48	72	H	H	68	104	h	H
49	73	I	I	69	105	i	I
4A	74	J	J	6A	106	j	J
4C	76	L	L	6C	108	l	L
4D	77	M	M	6D	109	m	M
4E	78	N	N	6E	110	n	N
4F	79	O	O	6F	111	o	O

50	80	P	P	70	112	p	P
52	82	R	r	72	114	r	r
53	83	S	S	73	115	s	S
54	84	T	t	74	116	t	t
55	85	U	U	75	117	u	U
56	86	V	V	76	118	v	V
59	89	Y	Y	79	121	y	Y
5A	90	Z	Z	7A	122	z	Z

10 Indeks

.MAP110 Narzędzie serwisowe	24	Menu serwisowe	47
Adresaci dokumentu.....	5	Menu wyświetlacza	75
Bezpieczeństwo		Metody sumowania	21
Odpowiedzialność.....	6	Mierzone wielkości	15
Przepisy	7	Moduł komunikacji	
Bezpieczniki przedlicznikowe	32	Wymiana	97
Bieg jałowy	67	Narzędzie programowe	24
Błędy		Obróbka sygnałów.....	15
Struktura kodu błędu.....	100	Obsługa licznika	67
Błędy komunikacji.....	100	Obsługa zewnętrznego rozłącznika	60
Błędy krytyczne	99	Obudowa licznika	25
Cel dokumentu	5	Obwód Arona	33
Charakterystyka licznika	9	Odpady elektroniczne.....	107
Czasy pomiarów przy testowaniu licznika... ..	106	Opis licznika	8
Definicje błędów	100	Optymalna pozycja anteny	43
Deinstalacja.....	107	Oznaczenie typu	11
Deinstalacja		Pamięć.....	14
Przewodowe urządzenia M-Bus.....	58	Pamięć FLASH.....	14
Deinstalacja licznika	65	Podłączanie	
Detekcja rozruchu	15	Zaciski sieciowe.....	38
Dokumenty powiązane	5	Podłączanie zewnętrznej anteny	42, 97
Elementy obsługowe	27	Podłączenia.....	28
Generacja sygnałów.....	14	Podłączenia fazowe	12
GSM/GPRS		Podłączenie	
Komunikacja	50	Informacje podstawowe	32
Instalacja	31	Obwody fazowe	38
Antena	97	Sprawdzanie połączeń.....	40
Przewodowe urządzenia M-Bus.....	57	Wejścia i wyjścia.....	39
Inwersja przekaźnika	59	Podłączenie do sieci.....	49
Kalibracja	15	Podłączenie licznika	38
Kanały pomiarowe.....	17	Podłączenie RS485.....	44
Karta SIM	97	Pole indeksu.....	69
Kierunek przepływu energii.....	67	Pole indeksu.....	68
Kody błędów.....	99	Pole wartości.....	67
Kody błędów.....	103	Połączenie do średniego i wysokiego napięcia	
Kody OBIS wyświetlanych wartości	90	33, 34
Komunikacja		Pomiar 4-kwadrantowy	22
Błędy.....	100	Prace przygotowawcze	37
Status	52	Prezentacja kodów błędów.....	100
Komunikacja GSM/GPRS.....	50	Przegląd funkcjonalny	8
Konserwacja.....	97	Przewodowa komunikacja M-Bus.....	57
Konstrukcja mechaniczna.....	25	Przycisk Reset	27
Konwencje typograficzne.....	5	Recykling	107
Licznik		Rejestr statusowy.....	53
Aktualizacja.....	96	Rejestry energii	18
Deinstalacja	65	Rejestry mocy	19
Konfiguracja.....	96	Ręczny restart modułu komunikacji	98
Montaż.....	35	Rozłącznik	
Obudowa	25	Sterowanie.....	96
Podłączenia	28	Rozwiązywanie problemów	98
Testowanie	106	Schemat blokowy	12
Wymiary.....	28	Schematy połączeń.....	30
Lista serwisowa	86	Serwis	97
Lista ustawiania (Set)	87	Lista.....	86
Menu GSM	50	Menu	85
Menu serwisowe.....	85	Skróty.....	108

Sprawdzanie połączeń	40	Wskaźniki jednostek	71
Sprawdzenie działania	46	Wskaźniki obecności napięć fazowych	69
Sprawdzenie siły sygnału	54	Wyjścia	13
Status komunikacji	52	Wyjście przekaźnikowe	23
Status zdalnej komunikacji	103	Wymiana	
Strefy taryfowe	20	Antena	97
Strzałki ogólnego zastosowania	71	Karta SIM	97
Sygnaly wejściowe	22	Moduł komunikacji	97
Symbole wyświetlacza	67	Wymiary licznika	28
Tabliczka znamionowa	26	Wyświetlacz	67
Terminy	108	Wyświetlacz LCD	67
Testowanie licznika	106	Wyświetlacz roboczy	73
Tryb testowania	89	Zaciski sieciowe	
Tryb testowania diod wyjściowych LED	89	Podłączanie	38
Tryby wyświetlania	72	Zasada pomiaru	12
Uruchomienie	46	Zasilanie	14
Ustawianie czasu i daty	87	Zdalna komunikacja	
Ustawianie daty i czasu	55	Status	103
Ustawianie inwersji przekaźnika	59	Ustawianie	53
Uziemienie	33	Zewnętrzny rozłącznik	23
Wejścia	12	Złącze anteny	41
Wskaźnik blokady biegu jałowego	67	Złomowanie	107

Kontakt:

Landis+Gyr AG
Theilerstrasse 1
CH-6301 Zug
Switzerland
Phone: +41 41 935 6000
www.landisgyr.com

Landis+Gyr Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 212
02-486 Warszawa
Polska
tel./faks (022) 576 8930 / 49
www.landisgyr.pl

Landis
| Gyr+
manage energy better