

Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych

POZYTON Sp. z o.o.

ul. Staszica 8, 42-202 Częstochowa

tel.: 34-361-38-32, 34-366-44-95
tel./fax: 34-324-13-50, 34-361-38-35
e-mail: pozyton@pozyton.com.pl

Tytuł:

**Instrukcja obsługi
modułu komunikacyjnego GTm-sa
wer. GSM/GPRS/OPTO i GSM/GPRS/USB**

Wersja instrukcji:

TK/3001/033/013

Wersja firmware: 03.xx, 04.xx.

Dokument zawiera 37 stron.



Spis treści

Str.

1. Instalacja modułu komunikacyjnego GTm-sa.....	3
1.1. Bezpieczeństwo użytkownika.....	3
1.2. Przeznaczenie i podstawowe funkcje.....	3
1.3. Dane techniczne i wymiary urządzenia	4
1.4. Przykładowe schematy połączeń modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikami energii elektrycznej.....	7
1.5. Konfiguracja parametrów modułu.....	9
1.6. Funkcje synchronizacji czasu.....	10
1.7. Sygnalizacja trybów pracy modułu komunikacyjnego GTm-sa	11
1.8. Diagnostyka przez oprogramowanie	13
2. Programowanie modułu komunikacyjnego GTm-sa.....	14
2.1. Przeznaczenie programu	14
2.2. Przygotowanie modułu komunikacyjnego do programowania	14
2.3. Uruchomienie programu.....	16
2.4. Opcje połączeń	16
2.5. Opcje konfiguracji	18
2.5.1. Tryb pracy	18
2.5.2. Parametry związane z GSM/GPRS	20
2.5.3. Parametry związane z czasem	21
2.5.4. Parametry związane z portami.....	23
2.5.5. Parametry użytkowe	25
2.5.6. Harmonogram	26
2.6. Opcje diagnostyki.....	29
2.6.1. Diagnostyka przez OPTO/USB.....	31
2.6.2. Diagnostyka przez modem	32
2.6.3. Diagnostyka przez GPRS	33
2.6.4. Odczyt testowy	34
3. Diagnostyka nieprawidłowości	35
4. Informacje dodatkowe	37



1. Instalacja modułu komunikacyjnego GTm-sa

1.1. Bezpieczeństwo użytkowania

Podczas montażu i eksploatacji modułów komunikacyjnych GTm-sa należy zawsze przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- wszystkie prace w układzie pomiarowym muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel, zgodnie z przepisami BHP,
- wszystkie prace montażowe wykonywać po wyłączeniu napięcia,
- podłączenia modułu dokonywać zgodnie ze schematem połączeń,
- przed uruchomieniem modułu należy sprawdzić czy w pobliżu nie znajdują się urządzenia podatne na sygnały częstotliwości radiowej sieci GSM, takie jak np. elektroniczna aparatura medyczna,
- zalecane jest, aby odległość między pracującym modułem a stymulatorem serca wynosiła ponad 20 cm,
- należy bezwzględnie przestrzegać zakazów montowania modułu w obszarach oznakowanych zakazem używania urządzeń emitujących fale radiowe.
- należy unikać montażu anteny GSM bezpośrednio do metalowych, uziemionych konstrukcji oraz w bliskim sąsiedztwie urządzeń, które mogą powodować zakłócenia sygnału GSM (np. transformatory).

1.2. Przeznaczenie i podstawowe funkcje

Moduł komunikacyjny GTm-sa występuje w dwóch wersjach sprzętowych:

- **wer. GSM/GPRS/OPTO** – konfiguracja modułu realizowana jest przez interfejs optyczny za pomocą głowicy USB/OPTO lub RS232/OPTO. Wersja oprogramowania firmware* zainstalowana w module to: 03.xx.
- **wer. GSM/GPRS/USB** – konfiguracja modułu realizowana jest przez złącze USB mini B. Wersja oprogramowania firmware zainstalowana w module to: 04.xx.

Moduł komunikacyjny GTm-sa przeznaczony jest do zdalnej akwizycji danych z liczników energii elektrycznej przy pomocy usługi pakietowej transmisji danych **GPRS** w cyfrowych sieciach telefonii komórkowej GSM.

Głównym zadaniem modułu jest zestawienie kanału transmisji danych pomiędzy terminalem odczytowym (stanowiskiem komputerowym), a licznikami podłączonymi do interfejsów modułu. Moduł po włączeniu zasilania loguje się do sieci GSM w zaprogramowanym trybie pracy i oczekuje na połączenia przychodzące, umożliwiając tym samym wykonanie odczytu danych. Dodatkowo, moduł pracujący w trybie GPRS posiada możliwość synchronizacji własnego zegara czasu rzeczywistego (RTC) ze wskazanego serwera http lub ntp. Funkcja ta pozwala również na wykorzystanie modułu do synchronizacji czasu w licznikach.

Moduł przystosowany jest do pracy z licznikami wyposażonymi w interfejsy RS485 lub w zależności od jego wykonania w interfejsy CLO (pętla prądowa).



- Moduły komunikacyjne GTm-sa o numerach seryjnych do 005088 umożliwiają również transmisję danych pomiarowych w trybie CSD (połączenie modemowe transmisji danych).

* wersję oprogramowania firmware zainstalowaną w module komunikacyjnym GTm-sa można odczytać za pomocą programu UKMX (zakładka GT Konfigurator) – patrz rozdział 2.5.5, Rys. 19 instrukcji.



- Moduł komunikacyjny GTm-sa wyposażony jest w jeden interfejs komunikacyjny RS485. Opcjonalnie może zostać wyposażony w dodatkowy interfejs pętli prądowej CLO.
Niniejsza instrukcja zawiera opisy, schematy połączeń i konfigurację modułu w odniesieniu do wykonania specjalnego modułu GTm-sa wyposażonego w interfejsy RS485 oraz CLO.
W przypadku modułu GTm-sa wyposażonego w jeden interfejs komunikacyjny RS485 (wykonanie standardowe), zapisy dotyczące interfejsu CLO nie mają zastosowania.

Podstawowe funkcje modułu:

- zestawienie transparentnego połączenia pomiędzy terminalem odczytowym (np. stanowiskiem komputerowym dostawcy energii elektrycznej) a licznikami energii elektrycznej w trybie GPRS lub CSD,
- odczyt zadanych liczników zgodnie z harmonogramem i wysyłanie danych odczytowych na zdefiniowany serwer FTP,
- synchronizacja czasu w licznikach poprzez wygenerowanie impulsu synchronizacji czasu,
- diagnostyka pracy na podstawie sygnalizacji diod LED umieszczonych na płycie czołowej urządzenia.

1.3. Dane techniczne i wymiary urządzenia

Napięcie zasilania	50-265 V AC 50 Hz
Maksymalny pobór prądu	100 mA
Kompatybilność elektromagnetyczna	ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 ETSI EN 301 489-7 V1.3.1
Bezpieczeństwo użytkowania	PN-EN 60950-1:2007 +A11:2009 +A1:2011
Efektywne wykorzystanie zasobów częstotliwości	ETSI EN 301 511 V9.0.2 ETSI TS 151 010-1 V5.10.0
Standardy GSM	UMTS(WCDMA/FDD) 900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE 900/1800 MHz GPRS - Multislot Class 33 EGPRS (EDGE) - Multislot Class 33 HSPA+ - Max Uplink/Downlink 5.76/21 Mbps
Moc emisji	GSM 900 – 2 W EDGE 900 – 0,5 W EDGE 1800 – 0,4 W WCDMA 900/2100 – 0,25 W
Obsługa kart SIM	ISO/IEC 7816-3 – Class B, karty zasilane napięciem 1,8 V oraz 3,3 V ISO/IEC 7810:2003 – ID-000 (Mini-SIM)
Interfejsy do liczników	<ul style="list-style-type: none">▪ RS485▪ OPCJA: CLO - pętla prądowa 20 mA
Interfejs do konfiguracji	<ul style="list-style-type: none">▪ Interfejs optyczny zgodny z IEC 62056-21 (wer. GSM/GPRS/OPTO) lub▪ Interfejs USB 2.0 gniazdo mini-B, (wer. GSM/GPRS/USB)

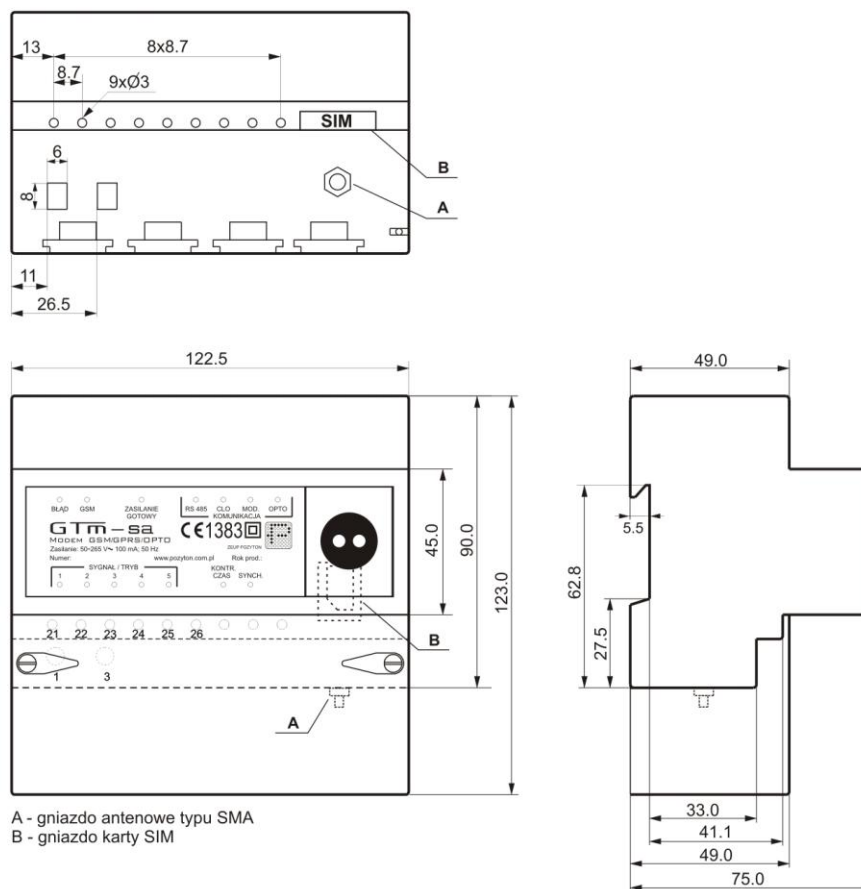


Wyjście synchronizacji czasu	$U_{nom} = 24\text{ V}$; $I_{max} = 20\text{ mA}$ Impuls o programowalnym czasie trwania w zakresie 0÷65535 [ms], (polaryzacja programowalna negatywna lub pozytywna)	
Obsługiwane porty TCP	1024÷65535	
Prędkość transmisji do liczników dla interfejsu RS485	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 [Baud]	
Prędkość transmisji do liczników dla interfejsu CLO	1200, 2400, 4800, 9600 [Baud]	
Format ramki	7E1, 7O1, 8N1, 8E1	
Typ gniazda antenowego	SMA (żeńskie)	
Kompatybilny wtyk antenowy	SMA (męski) - kątowny	
Zakres temperatury pracy	- 20 °C ... + 60 °C	
Masa	~ 0,5 kg	
Wymiary	122.5 x 123 x 75 mm [szer. x wys. x gł.]	
Maksymalne wymiary przewodów przyłączeniowych bez izolacji	dla obwodu zasilania	Maksymalna średnica - \varnothing 5,5 mm Maksymalna długość końcówek przewodów bez izolacji - 10 mm
	dla zacisków interfejsów komunikacyjnych	Maksymalna średnica - \varnothing 2,5 mm Maksymalna długość końcówek przewodów bez izolacji - 6 mm

Moduł komunikacyjny typu GTm-sa posiada Potwierdzenie Zgodności Nr 0120-CC-F0004-17 wydane przez Jednostkę Notyfikowaną Nr 1383 w zakresie Dyrektywy 1999/5/WE.



Wymiary urządzenia



Rys. 1. Wymiary modułu komunikacyjnego GTm-sa

Moduł komunikacyjny GTm-sa wykonany jest w obudowie, umożliwiającej jego zabudowę na szynie montażowej TH-35.

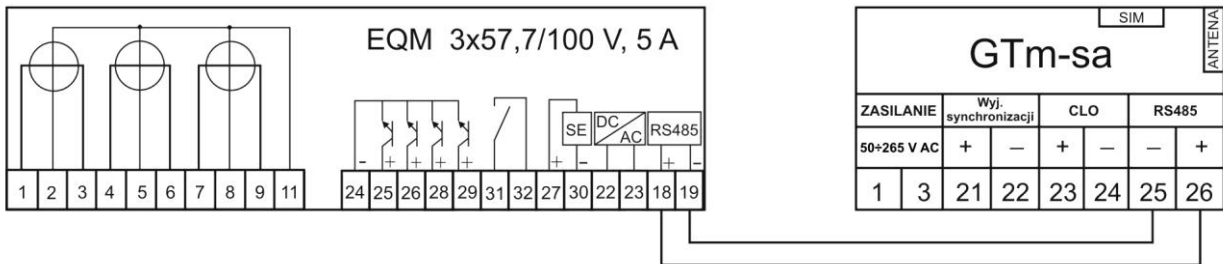
GTm-sa							
ZASILANIE		Wyj. synchronizacji		CLO		RS485	
50+265 V AC		+	-	+	-	-	+
1	3	21	22	23	24	25	26

Rys. 2. Opis listwy zaciskowej modułu komunikacyjnego GTm-sa

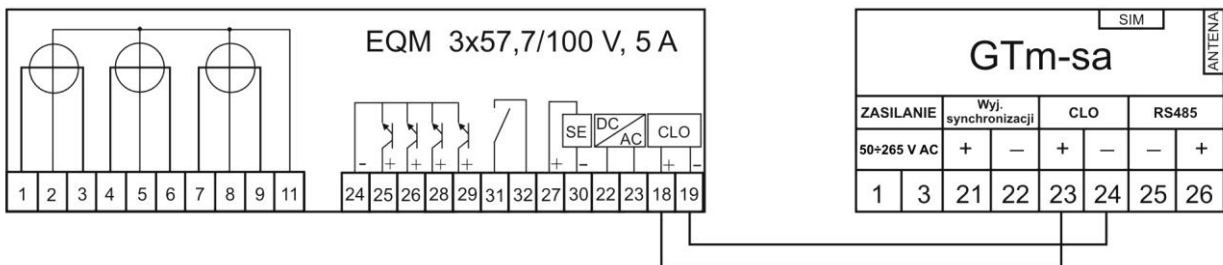
- 1, 3 – zasilanie: 50 - 265 V AC
- 21(+), 22(-) – wyjście synchronizacji czasu
- 23(+), 24(-) – interfejs pętli prądowej CLO - opcja
- 25(-), 26(+)



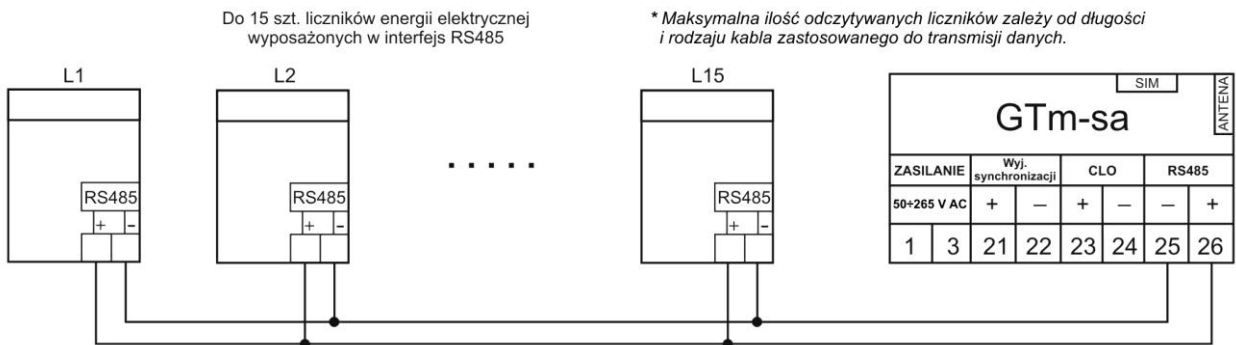
1.4. Przykładowe schematy połączeń modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikami energii elektrycznej



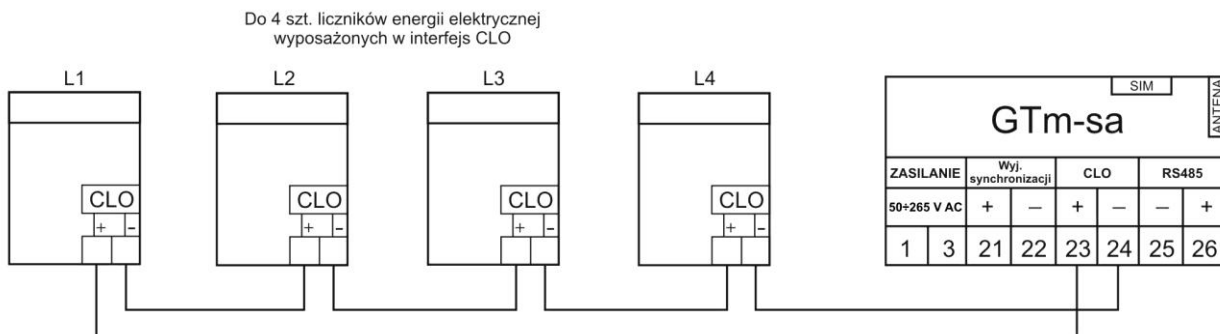
Rys. 3. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikiem typu EQM (3x57,7/100 V, 5 A) wyposażonym w interfejs komunikacyjny RS485



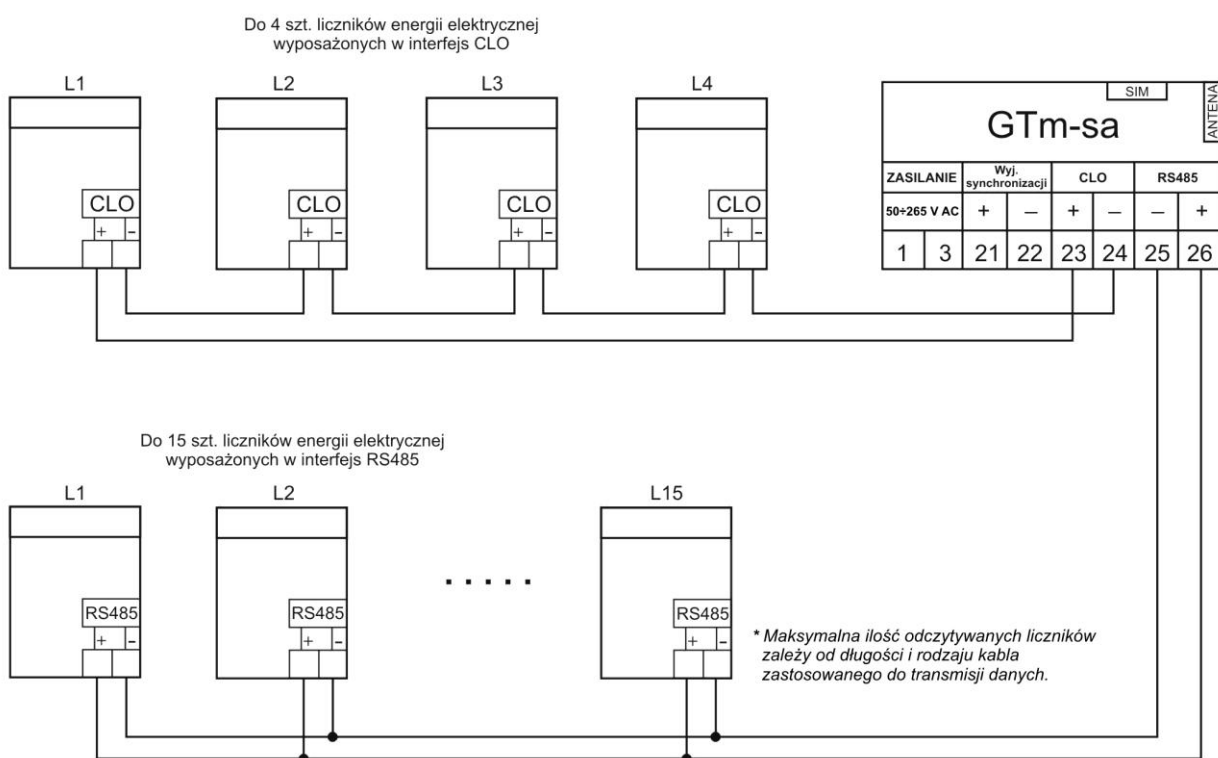
Rys. 4. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikiem typu EQM (3x57,7/100 V, 5 A) wyposażonym w interfejs komunikacyjny CLO



Rys. 5. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikami wyposażonymi w interfejs komunikacyjny RS485

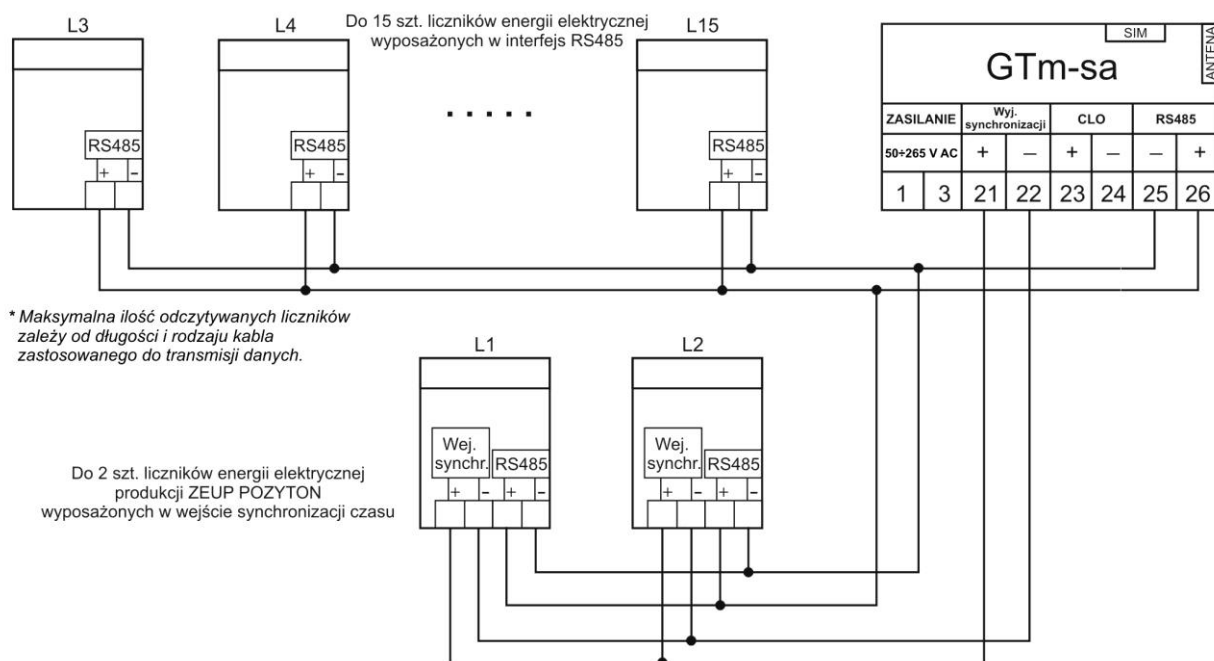


Rys. 6. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikami wyposażonymi w interfejs komunikacyjny pętli prądowej CLO



Rys. 7. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z licznikami wyposażonymi w interfejs komunikacyjny pętli prądowej CLO oraz RS485

Uwaga: W przypadku, gdy do modułu komunikacyjnego GTm-sa zostały podłączone liczniki z interfejsami CLO oraz liczniki z interfejsami RS485 (Rys. 7), odczyt danych z wykorzystaniem tych interfejsów nie może być realizowany jednocześnie. Po zakończeniu odczytu danych z liczników podłączonych do interfejsu CLO, możliwe jest odczytanie liczników podłączonych do interfejsu RS485.



Rys. 8. Przykładowy schemat połączenia modułu komunikacyjnego GTm-sa z wykorzystaniem funkcji synchronizacji czasu zegara RTC liczników energii elektrycznej produkcji ZEUP Pozyton

Uwaga: Moduł komunikacyjny GTm-sa umożliwi synchronizację czasu w maksymalnie 2 szt. liczników energii elektrycznej produkcji ZEUP Pozyton.

1.5. Konfiguracja parametrów modułu

Konfiguracja parametrów modułu realizowana jest przez interfejs optyczny zgodny z normą IEC 62056-21 (wer. GSM/GPRS/OPTO) lub interfejs USB (wer. GSM/GPRS/USB), przy wykorzystaniu komputera PC pracującego pod kontrolą systemu Windows, na którym zainstalowane jest oprogramowanie **UKMX** (aplikacja dołączona przy zakupie urządzenia lub dostępna pod adresem www.pozyton.com.pl).

Szczegóły dotyczące konfiguracji modułu komunikacyjnego GTm-sa zostały opisane w pkt. 2, „Programowanie modułu komunikacyjnego GTm-sa”, (str. 14).



1.6. Funkcje synchronizacji czasu

Moduł GTm-sa oprócz funkcji komunikacyjnych może zostać wykorzystany do synchronizacji czasu zegarów RTC maksymalnie dwóch liczników energii elektrycznej (prod. ZEUP Pozyton), za pomocą impulsu generowanego przez urządzenie na jego zaciskach wyjścia synchronizacji czasu. W razie konieczności synchronizacji czasu dla większej ilości liczników, konieczne jest zastosowanie odpowiedniego separatora impulsów.

Standardowym impulsem synchronizującym czas w licznikach produkcji ZEUP Pozyton jest impuls negatywny o czasie trwania 50 ms.

W przypadku liczników produkcji ZEUP Pozyton, podłączony licznik otwiera okno synchronizacji czasu raz na dobę o godz. 11.59 ÷ 12.01 i wówczas (po otrzymaniu impulsu) następuje jego synchronizacja. Pozostałe impulsy synchronizacji (generowane przez moduł) pojawiające się w innym czasie, będą przez licznik ignorowane.

Schemat połączenia liczników do modułu GTm-sa z wykorzystaniem funkcji synchronizacji czasu w licznikach przedstawiony został na Rys. 8.

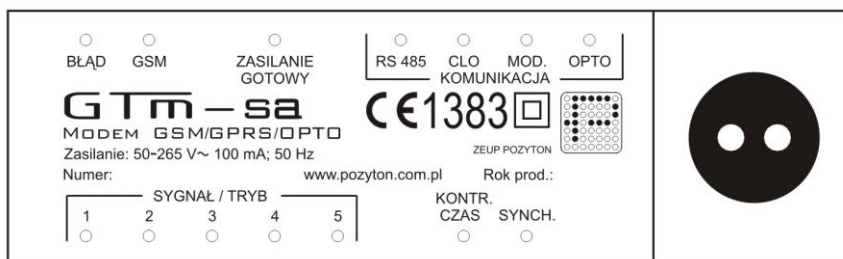
Konfiguracja funkcji synchronizacji czasu w module, za pomocą programu UKMX (zakładka GT Konfigurator) została opisana w pkt. 2.5.3 „Parametry związane z czasem” na str. 21 instrukcji.

W celu wykorzystania modułu komunikacyjnego GTm-sa do synchronizacji czasu w licznikach, na karcie SIM zainstalowanej w module, musi być aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym numerem IP.



1.7. Sygnalizacja trybów pracy modułu komunikacyjnego GTm-sa

Diody LED usytuowane na płycie czołowej urządzenia (patrz Rys. 9 i Rys. 10) informują o aktualnym stanie pracy modułu.



Rys. 9. Widok płyty czołowej modułu komunikacyjnego GTm-sa wer. GSM/GPRS/OPTO



Rys. 10. Widok płyty czołowej modułu komunikacyjnego GTm-sa wer. GSM/GPRS/USB

Poniżej przedstawiono znaczenie poszczególnych diod LED urządzenia:

Dioda LED „ZASILANIE / GOTOWY” (dwukolorowa):

- po włączeniu zasilania/restarcie urządzenia dioda świeci się stale kolorem **czerwonym**;
- po zalogowaniu do odpowiedniego trybu pracy (patrz pkt. 2.5.1, str. 18) dioda świeci się kolorem **zielonym** – w tym momencie moduł jest już gotowy do odczytu danych z liczników.

Dioda LED „GSM” (dwukolorowa):

- po włączeniu zasilania/restarcie przed zalogowaniem do sieci GSM dioda pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona);
- po zalogowaniu do sieci GSM dioda pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 2.0 s. (zapalona)/2.0 s. (zgaszona);
- po zalogowaniu do APN GPRS (tryb 2G) w sieci GSM, dioda pulsuje kolorem **zielonym** w trybie 2.0 s. (zapalona)/2.0 s. (zgaszona);
- po zalogowaniu do APN GPRS (tryb 3G) w sieci GSM, dioda pulsuje kolorem **żółtym** w trybie 2.0 s. (zapalona)/2.0 s. (zgaszona);
- podczas aktywnej transmisji w trybie CSD dioda stale świeci się kolorem **czerwonym**;
- podczas aktywnej transmisji w trybie GPRS (tryb 2G) dioda stale świeci się kolorem **zielonym**;
- podczas aktywnej transmisji w trybie GPRS (tryb 3G) dioda stale świeci się kolorem **żółtym**.

**Diody LED z grupy „KOMUNIKACJA”: „RS 485”, „CLO”, „MOD.”, „OPTO” (dwukolorowe):**

- diody z tej grupy wskazują stan linii transmisyjnych (Rx/Tx) interfejsów komunikacyjnych do liczników RS485 i CLO, interfejsu komunikacji z modemem oraz interfejsu konfiguracyjnego;

RS 485 – odbiór danych (przez moduł GTm-sa): dioda pulsuje w kolorze **zielonym**

– nadawanie danych: dioda pulsuje w kolorze **czerwonym**

CLO – odbiór danych: dioda pulsuje w kolorze **zielonym** (w przypadku rozwarcia pętli prądowej dioda świeci stale w kolorze **zielonym**)

– nadawanie danych: dioda pulsuje w kolorze **czerwonym**

MOD. – odbiór danych (przez modem GSM): dioda pulsuje w kolorze **zielonym**

– nadawanie danych: dioda pulsuje w kolorze **czerwonym**

OPTO – odbiór danych z interfejsu optycznego: dioda pulsuje w kolorze **zielonym**

– nadawanie danych: dioda pulsuje w kolorze **czerwonym**

Uwaga: Dioda „**OPTO**” nie występuje w wersji GSM/GPRS/USB modułu komunikacyjnego GTm-sa.

Diody LED z grupy „SYGNAŁ / TRYB”: „1”, „2”, „3”, „4”, „5” (jednokolorowe):

- po włączeniu/restartie urządzenia przez 10 sekund zapalona dioda „1” – „4” (kolor **czerwony**) wskazuje tryb pracy urządzenia, gdzie:

1 – „GPRS – praca ciągła”;

2 – „GPRS + CSD (MUX)”;

3 – „GPRS + CSD (MUX) w oknie”;

4 – „CSD – praca ciągła”.

- po poprawnym zalogowaniu do sieci w wybranym trybie pracy na diodach „1” do „5” wskazywany jest poziom sygnału GSM, gdzie 1 - sygnał najniższy, 5 - sygnał najsilniejszy;
- przy zaświeconej diodzie „BŁĄD” diody wskazują rodzaj błędu (patrz opis diody „BŁĄD”);
- po udanej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego modułu, na diodach tych sygnalizowany jest postęp ładowania nowego oprogramowania do urządzenia. Diody, sukcesywnie wraz z postępem ładowania zapalają się w kolejności od 1 do 5, przedstawiając odpowiednio postęp operacji: 20, 40, 60, 80, 100 %.

Dioda LED „SYNCH.” (jednokolorowa):

- dioda świeci się na kolor **czerwony** w trakcie generowania impulsu synchronizacji czasu;

Dioda LED „KONTR./CZAS” (jednokolorowa):

- dioda pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) podczas wykonywania funkcji kontroli sieci (wysyłanie pakietu kontrolnego PING);



- dioda świeci się stale na kolor **czerwony** w trakcie pobierania czasu z serwera;

Dioda LED „BŁĄD” (dwukolorowa):

- dioda świeci stale kolorem **czerwonym**, dodatkowo dioda „1” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – brak karty SIM w module;
- dioda świeci stale kolorem **czerwonym**, dodatkowo dioda „2” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd PIN;
- dioda świeci stale kolorem **czerwonym**, dodatkowo dioda „3” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd PUK;
- dioda świeci stale kolorem **czerwonym**, dodatkowo dioda „4” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd logowania do sieci GSM;
- dioda świeci stale kolorem **zielonym** – błąd logowania do GPRS;
- dioda świeci pulsacyjnie 0.5 sekundy kolorem **czerwonym** / 0.5 sekundy kolorem **zielonym** – dodatkowo dioda „1” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd sprzętowy (błąd pamięci RAM);
- dioda świeci pulsacyjnie 0.5 sekundy kolorem **czerwonym** / 0.5 sekundy kolorem **zielonym** – dodatkowo dioda „2” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd sprzętowy (błąd pamięci FLASH);
- dioda świeci pulsacyjnie 0.5 sekundy kolorem **czerwonym** / 0.5 sekundy kolorem **zielonym** – dodatkowo dioda „3” z grupy „**SYGNAŁ / TRYB**” pulsuje kolorem **czerwonym** w trybie 0.5 s. (zapalona)/0.5 s. (zgaszona) – błąd sprzętowy (brak komunikacji z modemem).

Uwaga: W przypadku wystąpienia, któregoś z powyższych błędów, moduł wykona samoczynny restart po czasie wynoszącym 2 minuty.

Opis błędów oraz zalecane postępowanie w celu ich usunięcia zostały opisane w pkt. 3, „Diagnostyka nieprawidłowości”, str. 35 instrukcji.

1.8. Diagnostyka przez oprogramowanie

Wybrane funkcje diagnostyczne można także wykonać za pomocą oprogramowania UKMX (zakładka GT Konfigurator). W zależności od interfejsu, przez który wykonywana jest diagnostyka, istnieje możliwość sprawdzenia poziomu sygnału sieci GSM lub sprawdzenia podłączenia licznika. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w pkt. 2.6, „Opcje diagnostyki”, str. 29 instrukcji.



2. Programowanie modułu komunikacyjnego GTm-sa

2.1. Przeznaczenie programu

UKMX jest programem narzędziowym, przeznaczonym między innymi do konfiguracji i diagnostyki modułów komunikacyjnych GTm-sa. **Program łączy w sobie funkcjonalność dotychczas stosowanych programów narzędziowych i zalecany jest do stosowania jako kompleksowe narzędzie do konfiguracji modułów komunikacyjnych produkcji ZEUP POZYTON.**

Aby dokonać konfiguracji GTm-sa należy uruchomić program **UKMX**, a następnie wybrać zakładkę **GT Konfigurator**.

UKMX umożliwia nawiązanie połączenia z modułem GTm-sa:

- a) lokalnie:
 - przez interfejs optyczny modułu za pomocą głowicy optycznej (wer. GSM/GPRS/OPTO)
 - przez złącze USB mini B (wer. GSM/GPRS/USB)
- b) zdalnie (w trybie transmisji wdzwanianej CSD lub transmisji pakietowej GPRS) przez sieć GSM.



Tryb CSD obsługiwany jest w urządzeniach o numerach seryjnych do 005088.

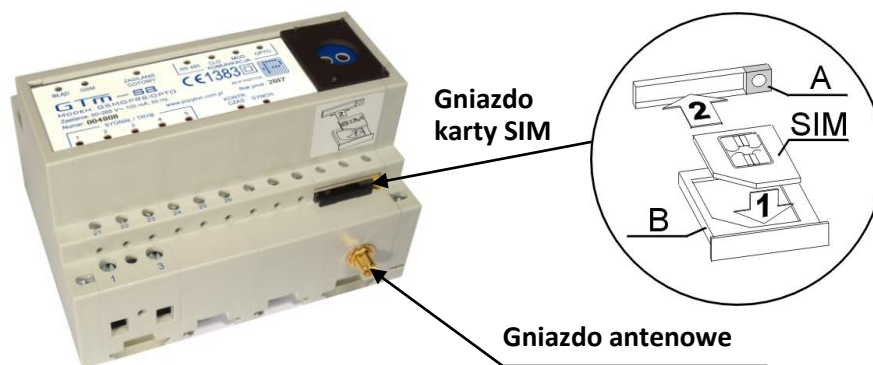
Program przeznaczony jest do pracy w systemach operacyjnych Windows 2000/XP/Server 2003/Vista/Server 2008/7/8/10.

2.2. Przygotowanie modułu komunikacyjnego do programowania

Uwaga: Wszystkie czynności montażowe oraz instalację karty SIM należy przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilającym urządzenie.

Przed przystąpieniem do konfiguracji modułu GTm-sa należy:

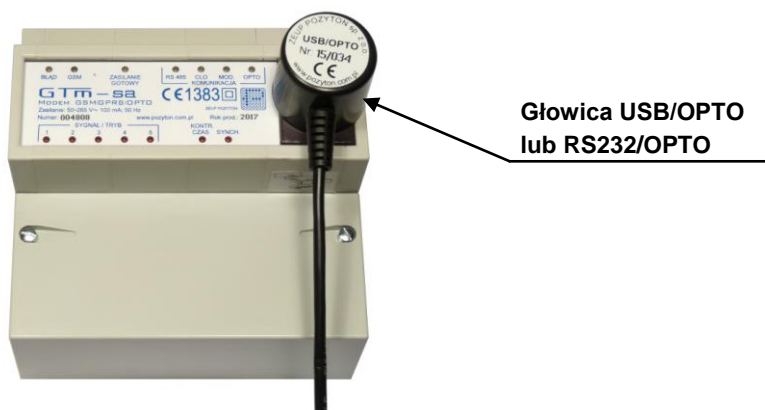
- w gnieździe karty SIM zainstalować aktywną kartę SIM operatora sieci komórkowej. Gniazdo karty SIM dostępne jest pod osłoną skrzynki zaciskowej urządzenia - Rys. 11 (na poniższym rysunku montaż karty SIM przedstawiony został dla wersji GSM/GPRS/OPTO; w przypadku modułu w wersji GSM/GPRS/USB montaż karty SIM należy wykonać w sposób analogiczny);
- w celu instalacji karty SIM należy nacisnąć i przytrzymać przycisk „A”, a następnie wysunąć kieszeń „B” gniazda karty SIM. W kolejnym kroku, zgodnie z rysunkiem umieścić kartę w kieszeni ① oraz wsunąć kieszeń do gniazda karty SIM ②;



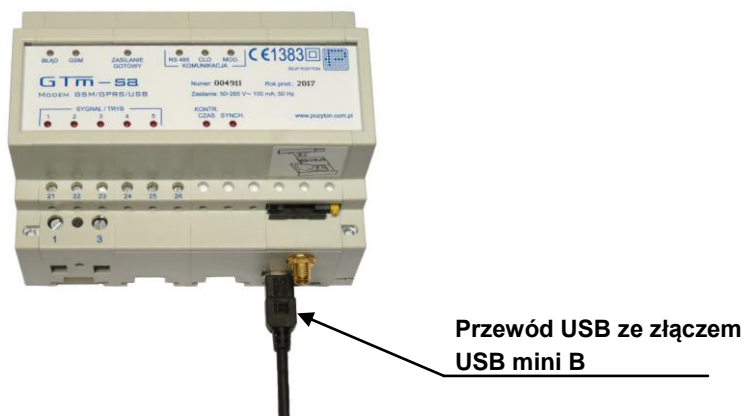
Rys. 11. Widok skrzynki zaciskowej modułu komunikacyjnego GTm-sa



- do gniazda (Rys. 11) modułu podłączyć dostarczoną wraz z urządzeniem antenę GSM.
- zamontować osłonę skrzynki zaciskowej urządzenia;
- w przypadku modułów z interfejsem optycznym (wer. GSM/GPRS/OPTO) do złącza USB lub RS232 komputera należy podłączyć głowicę optyczną USB/OPTO lub RS232/OPTO oraz przyłożyć ją do interfejsu optycznego modułu. Głowica oraz interfejs w module wyposażone są w magnesy, które zapewniają prawidłowe połączenie obu urządzeń. Prawidłowe ułożenie głowicy optycznej w czasie odczytu pokazano na Rys. 12;
- w przypadku modułów z interfejsem optycznym podłączyć urządzenie do napięcia zasilającego;
- w przypadku modułów z interfejsem USB (wer. GSM/GPRS/USB) do złącza USB komputera oraz modułu należy podłączyć przewód USB (do komputera ze złączem USB A, do modułu ze złączem USB mini B - Rys. 13).



Rys. 12. Podłączenie głowicy USB/OPTO do modułu komunikacyjnego GTm-sa wer. GSM/GPRS/OPTO



Rys. 13. Podłączenie przewodu USB ze złączem mini B do modułu komunikacyjnego GTm-sa wer. GSM/GPRS/USB

Moduł komunikacyjny GTm-sa jest gotowy do programowania.



2.3. Uruchomienie programu

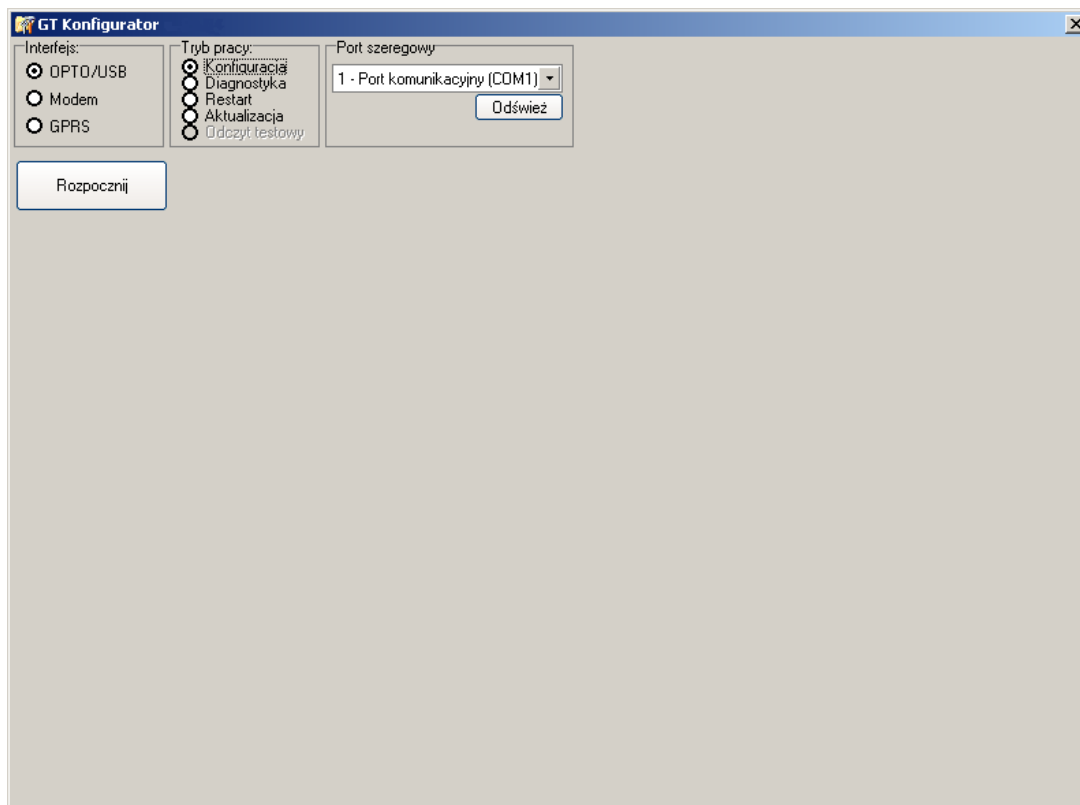
Program UKMX należy zainstalować poprzez plik *Instalator_UKMX.exe* skopiowany wcześniej na dysk twardy komputera. Po otwarciu programu należy uruchomić zakładkę GT Konfigurator, za pomocą której można wykonać konfigurację lub diagnostykę modułów komunikacyjnych GTm-sa.

2.4. Opcje połączeń

Po uruchomieniu programu UKMX, a następnie zakładki GT Konfigurator wyświetlone zostanie główne okno (Rys. 14), w którym można ustalić rodzaj trybu pracy, typ interfejsu oraz parametry połączenia.

Do nawiązania połączenia z modułem należy wybrać jeden z trzech interfejsów:

- **OPTO/USB** – do konfiguracji należy zastosować głowicę optyczną lub przewód USB.
- **Modem** – konfiguracja realizowana jest poprzez zestawienie połączenia komutowanego CSD. Moduł musi być wyposażony w kartę SIM z aktywną usługą transmisji danych w trybie CSD. Uwaga: Tryb CSD obsługiwany jest w urządzeniach o numerach seryjnych do 005088.
- **GPRS** – konfiguracja realizowana jest poprzez połączenie sieciowe ze wskazanym adresem IP modułu. Moduł musi być wyposażony w kartę SIM z aktywną usługą pakietowej transmisji danych ze statycznym adresem IP.



Rys. 14. Okno programu UKMX (zakładka GT Konfigurator)

Po wybraniu interfejsu należy wybrać tryb pracy programu:

- **Konfiguracja** – tryb umożliwiający odczyt i zaprogramowanie parametrów modułu;



- **Diagnostyka** – tryb umożliwiający wykonanie kilku funkcji diagnostycznych w zależności od typu połączenia;
- **Restart** – tryb umożliwiający wykonanie restartu urządzenia;
- **Aktualizacja** – tryb umożliwiający wysłanie do urządzenia nowej wersji firmware;
- **Odczyt testowy** – tryb umożliwiający wykonanie testowego odczytu danych rozliczeniowych z licznika poprzez interfejs GPRS.

Poniżej zamieszczono tabelę zawierającą parametry połączenia z modułem w zależności od wybranego interfejsu i trybu pracy:

Tryb pracy Interfejs	Konfiguracja / Diagnostyka / Restart / Aktualizacja
OPTO/USB	Port szeregowy: określa port szeregowy w komputerze, do którego podłączona jest głowica optyczna lub przewód USB
Modem	Port szeregowy: określa port szeregowy, do którego podłączony jest modem Wybieranie: określa sposób wybierania numeru przez modem: tonowy lub impulsowy InitString: określa ciąg inicjujący modemu Nr telefonu: określa numer, z którym program ma się połączyć Hasło dostępu: w przypadku, gdy moduł jest zabezpieczony hasłem przed konfiguracją zdalną, należy wprowadzić w to pole hasło dostępu do modułu
GPRS	Adres IP: określa adres IP modułu, z którym użytkownik chce się połączyć Port TCP: określa port TCP, który jest zdefiniowany w module jako port dla konfiguracji (domyślnie 80) Hasło dostępu: w przypadku, gdy moduł jest zabezpieczony hasłem przed konfiguracją zdalną, należy wprowadzić w to pole hasło dostępu do modułu

Po wybraniu żądanych parametrów w celu nawiązania połączenia z modułem komunikacyjnym GTm-sa należy wcisnąć przycisk „Rozpocznij”.

Tryb pracy **Odczyt testowy** dostępny jest wyłącznie dla interfejsu GPRS i służy do wykonania testowego odczytu danych rozliczeniowych z licznika podłączonego do interfejsu modułu. Tryb ten został opisany w podrozdziale 2.6.4.



2.5. Opcje konfiguracji

Konfigurację modułu GTm-sa można podzielić na 5 grup funkcjonalnych:

- tryb pracy;
- konfigurację pracy w sieci GSM/GPRS;
- funkcje związane z czasem;
- konfigurację portów;
- funkcje użytkowe;
- konfigurację harmonogramu.

2.5.1. Tryb pracy

Po nawiązaniu połączenia z modułem komunikacyjnym należy wybrać żądany tryb pracy urządzenia (Rys. 15).

Moduł GTm-sa może pracować w jednym z czterech trybów pracy.



Tryb CSD obsługiwany jest w urządzeniach o numerach seryjnych do 005088.

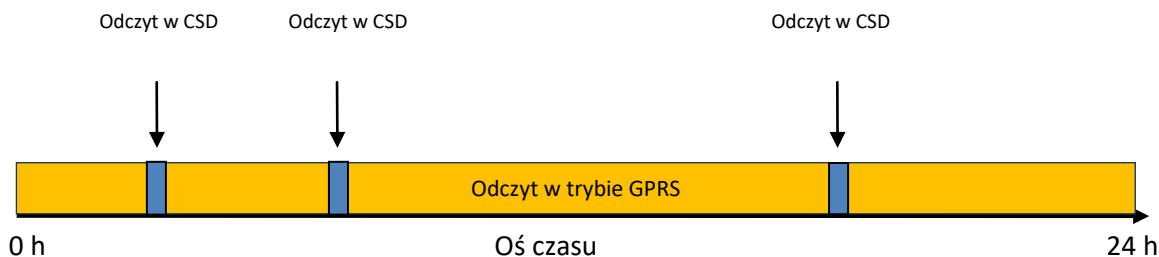
Rys. 15. Wybór trybu pracy modułu komunikacyjnego GTm-sa

- „**GPRS – praca ciągła**” – moduł pracuje tylko w trybie transmisji pakietowej GPRS. W tym trybie pracy do poprawnej pracy modułu niezbędne jest posiadanie karty SIM z aktywną usługą transmisji pakietowej GPRS ze statycznym adresem IP, pracującą w publicznym lub prywatnym APN.

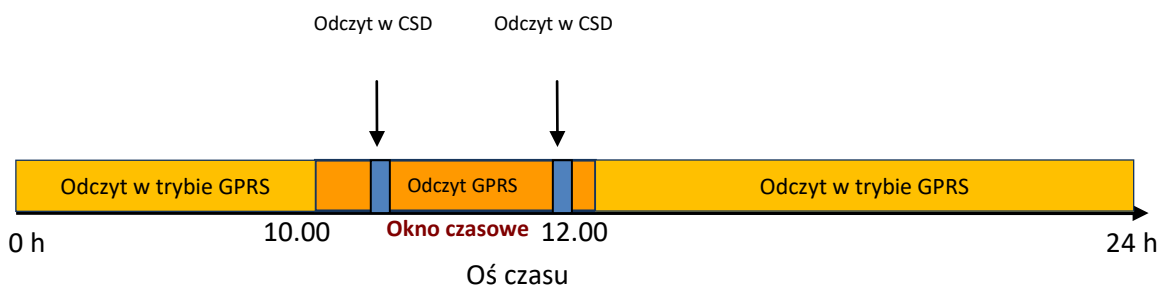




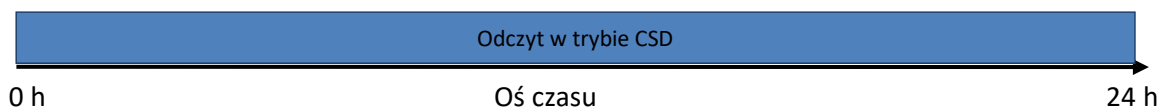
- „**GPRS + CSD (MUX)**” – moduł pracuje domyślnie w trybie transmisji pakietowej GPRS, dodatkowo zezwala także na zestawienie połączenia w trybie transmisji CSD. Jeżeli aktywna będzie sesja odczytowa w jednym z trybów GPRS lub CSD, to w tym samym czasie druga droga transmisji nie będzie dostępna. Jeżeli żadna transmisja nie jest w danej chwili aktywna, to z modułem można się połączyć albo przez GPRS albo przez CSD. W tym trybie pracy do poprawnej pracy modułu niezbędne jest posiadanie karty SIM z aktywną usługą transmisji pakietowej GPRS ze statycznym adresem IP pracującą w publicznym lub prywatnym APN oraz usługę transmisji danych w trybie CSD.



- „**GPRS + CSD (MUX) w oknie**” – moduł pracuje domyślnie w trybie transmisji pakietowej GPRS. Dodatkowo zezwala także na zestawienie połączenia w trybie transmisji CSD, ale tylko w określonych godzinach (oknie czasowym). Jeżeli aktywna będzie sesja odczytowa w jednym z trybów GPRS lub CSD, to w tym samym czasie druga droga transmisji nie będzie dostępna. Jeżeli żadna transmisja nie jest w danej chwili aktywna, to z modułem można się połączyć albo przez GPRS albo przez CSD (o ile będzie się to odbywało w określonych godzinach). W tym trybie pracy do poprawnej pracy modułu niezbędne jest posiadanie karty SIM z aktywną usługą transmisji pakietowej GPRS ze statycznym adresem IP pracującą w publicznym lub prywatnym APN oraz usługę transmisji danych w trybie CSD.



- „**CSD – praca ciągła**” – moduł pracuje tylko w trybie CSD. W tym trybie wymagane jest, aby karta SIM posiadała aktywną usługę transmisji danych w trybie CSD.



Uwaga: Jeżeli w trakcie aktywnej transmisji GPRS nadejdzie wdzwaniane połączenie telefoniczne (CSD) może nastąpić zerwanie transmisji GPRS.



2.5.2. Parametry związane z GSM/GPRS

Na pierwszej z zakładki konfiguracyjnych (Rys. 16) użytkownik definiuje następujące parametry pracy:

- Parametry SIM:** **PIN** – PIN karty SIM umieszczonej w module (do 8 znaków).
- Parametry APN:** **APN** – nazwa APN operatora, którego karta będzie umieszczona w module (do 30 znaków).
- Użytkownik** – nazwa użytkownika w APN (do 20 znaków).
- Hasło** – hasło użytkownika w APN (do 20 znaków).
- Okno czasowe CSD:** **Godzina/minuta rozpoczęcia** – określa godzinę i minutę rozpoczęcia okna CSD.
- Godzina/minuta zakończenia** – określa godzinę i minutę zakończenia okna CSD.
- Uwaga:** opcja aktywna tylko w trybie pracy „GPRS + CSD (MUX) w oknie”.
- Kontrola sieci:** **Aktywacja funkcji kontroli sieci** – włącza funkcję nadzorowania sieci GSM w trybach GPRS (ze względu na specyfikę pracy w sieciach GSM zaleca się, aby funkcja ta była aktywna).
- IP dla PING** – określa adres IP, na który moduł będzie wysyłał pakiet kontrolny PING w celu określenia poprawności pracy w sieci.
- Aktywacja rezerwowego IP** – włącza możliwość wykorzystania dodatkowego adresu do kontroli sieci, w przypadku gdy brak jest odpowiedzi z pierwszego adresu.
- IP rezerwowi** – określa rezerwowy adres IP, na który moduł będzie wysyłał pakiet kontrolny w celu określenia poprawności pracy w sieci, w przypadku gdy pierwszy z adresów nie będzie odpowiadał.
- Interwał kontroli [s]** – określa czas, po którym moduł będzie sprawdzał poprawność pracy w sieci. Jest to czas od ostatniego połączenia GPRS (czas nieaktywności transmisji w trybie GPRS – od 60 do 60000 s).
- Przedawnienie PING [ms]** – określa czas (od 5000 do 65535 ms), przez który moduł będzie oczekiwał na odpowiedź po wysłaniu pakietu kontrolnego PING. Po tym czasie w przypadku

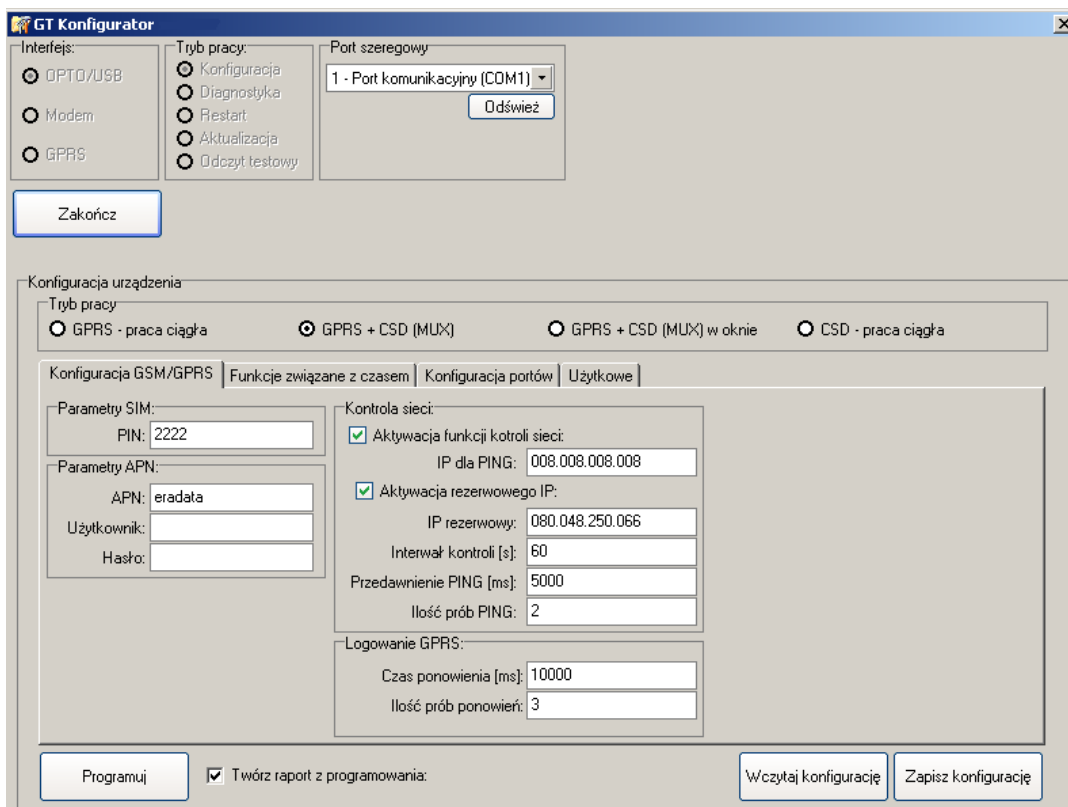


nie otrzymania odpowiedzi, moduł wykona próbę wysłania pakietu kontrolnego na rezerwowy adres IP (jeśli jest on aktywowany). Cykl otrzymania odpowiedzi powtórzony zostanie zgodnie z zaprogramowaną przez użytkownika ilością prób PING. W przypadku nie otrzymania żadnej odpowiedzi, moduł GTm-sa wykona automatyczny restart.

Ilość prób PING – określa ilość prób wykonania PING dla każdego ze wskazanych adresów (od 1 do 99).

Logowanie GPRS: **Czas ponowienia [ms]** – określa czas oczekiwania modułu na zalogowanie się do GPRS (od 1000 do 20000 ms).

Ilość prób ponowień – określa ilość prób zalogowania do GPRS (od 3 do 10).



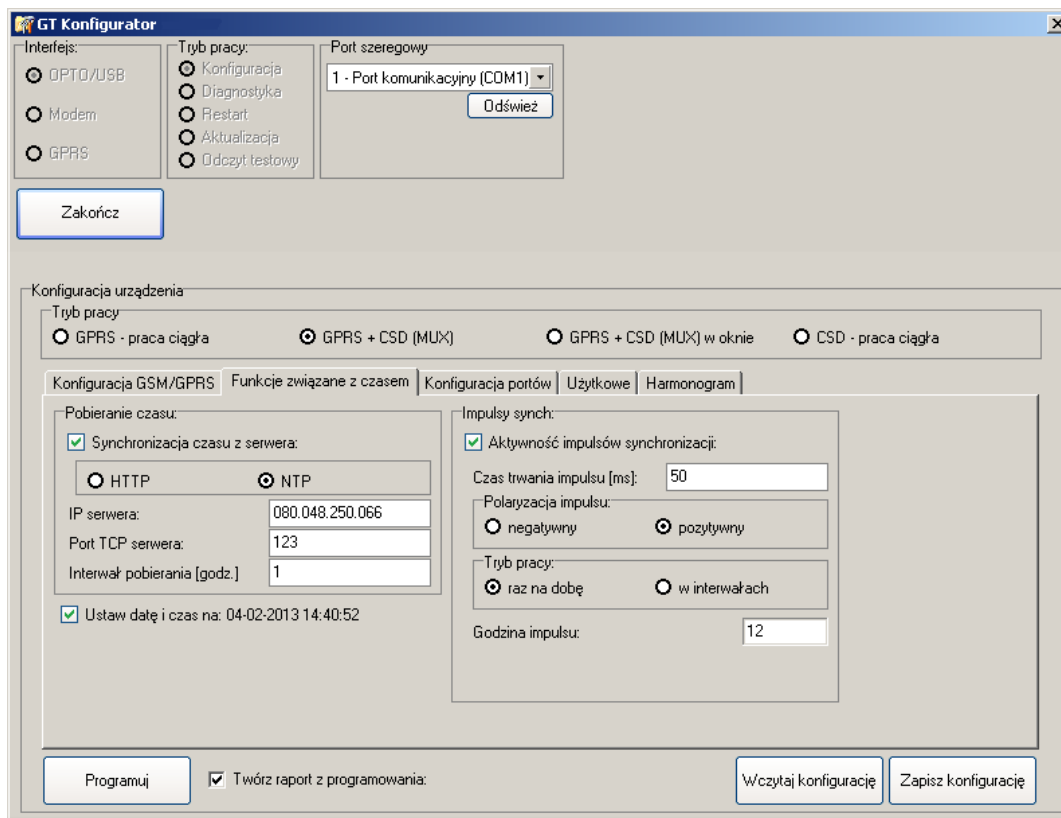
Rys. 16. Zakładka konfiguracji funkcji GSM/GPRS

2.5.3. Parametry związane z czasem

Na drugiej z zakładki konfiguracyjnych (Rys. 17) użytkownik definiuje parametry pracy dotyczące pobierania czasu oraz generowania impulsu na wyjściu synchronizacji czasu (na karcie SIM wymagany jest aktywny tryb transmisji pakietowej GPRS).



- Pobieranie czasu:** **Synchronizacja czasu z serwera** – za pomocą tej opcji deklaruje się aktywność opcji synchronizacji wewnętrznego zegara RTC modułu z czasem pobieranym ze wskazanego serwera.
- Typ serwera** – określa typ serwera (HTTP lub NTP), z którego moduł ma pobierać czas do ustawienia własnego zegara RTC (w przypadku programowania modułu komunikacyjnego GTm-sa z wersją oprogramowania 01.00, dostępny jest tylko serwer HTTP).
- IP serwera** – określa adres serwera, z którego moduł ma pobierać czas do ustawienia własnego zegara RTC.
- Port TCP serwera** – określa port TCP, na którym uruchomiony jest wskazany serwer (standardowe porty - NTP: 123, HTTP: 80).
- Interwał pobierania [godz]** – określa co ile godzin moduł ma aktualizować czas z serwera (od 0 do 255 godzin) – jeżeli ustawiona będzie wartość „0”, moduł będzie pobierał czas tylko po włączeniu/restarcie urządzenia.
- Uwaga:** opcja nieaktywna w trybie „CSD – praca ciągła”.
- Ustaw datę i czas:** W trakcie programowania program ustawi w module datę i czas zgodną z wyświetlanym czasem systemowym komputera.
- Impulsy synchronizacji:** **Aktywność impulsów synchronizacji** – włącza opcję generowania impulsu na wyjściu synchronizacji czasu modułu.
- Czas trwania impulsu [ms]** – określa czas trwania impulsu (zakres 0÷65535 [ms]).
- Polaryzacja impulsu** – parametr określający polaryzację impulsu - pozytywną lub negatywną.
- Tryb pracy** – określa częstotliwość generowania impulsów na wyjściu synchronizacji czasu (raz na dobę o określonej godzinie, albo w określonych interwałach czasowych (rozpoczynanych od pełnej godziny)).
- Godzina impulsu** – określa godzinę wygenerowania impulsu synchronizacji czasu w trybie „raz na dobę”.
- Interwał powtarzania [m]** – określa, co ile minut ma być generowany impuls synchronizacji czasu (dla trybu „w interwałach”).



Rys. 17. Zakładka konfiguracji funkcji związanych z czasem

Uwaga: Uruchomienie funkcji synchronizacji czasu w licznikach wymaga zaznaczenia odpowiednich pól, oznaczonych „Synchronizacja czasu z serwera” oraz „Aktywność impulsów synchronizacji”.

W przypadku liczników produkcji ZEUP Pozyton, podłączony licznik otwiera okno synchronizacji czasu raz na dobę tj. od 11:59 do 12:01 i wówczas następuje jego synchronizacja. Pozostałe impulsy synchronizacji (generowane przez moduł) pojawiające się w innym czasie, będą przez licznik ignorowane. Standardowym impulsem synchronizującym w licznikach produkcji ZEUP Pozyton jest impuls negatywny o czasie trwania 50 ms.

2.5.4. Parametry związane z portami

Na trzeciej z zakładki konfiguracyjnych (Rys. 18) użytkownik definiuje parametry związane z portami komunikacyjnymi modułu GTm-sa. Za ich pomocą można skonfigurować ustawienia interfejsu komunikacyjnego do połączenia z licznikami, numeru portu do konfiguracji oraz ustawień pakietów GPRS.

CLO/RS-485:

Włączony – po wybraniu tej opcji interfejs komunikacyjny CLO i/lub RS-485 umożliwiający zestawienie połączenia z licznikiem zostaje sprzętowo włączony w module.

Aktywny w CSD – za pomocą tej opcji aktywuje się interfejs CLO i/lub RS-485 dla trybu transmisji CSD.

Port TCP – określa port TCP, na którym widoczny będzie interfejs



dla transmisji GPRS.

Prędkość [Baud] – określa prędkość przesyłu danych.

Format ramki – określa format ramki (domyślna wartość – 7E1).

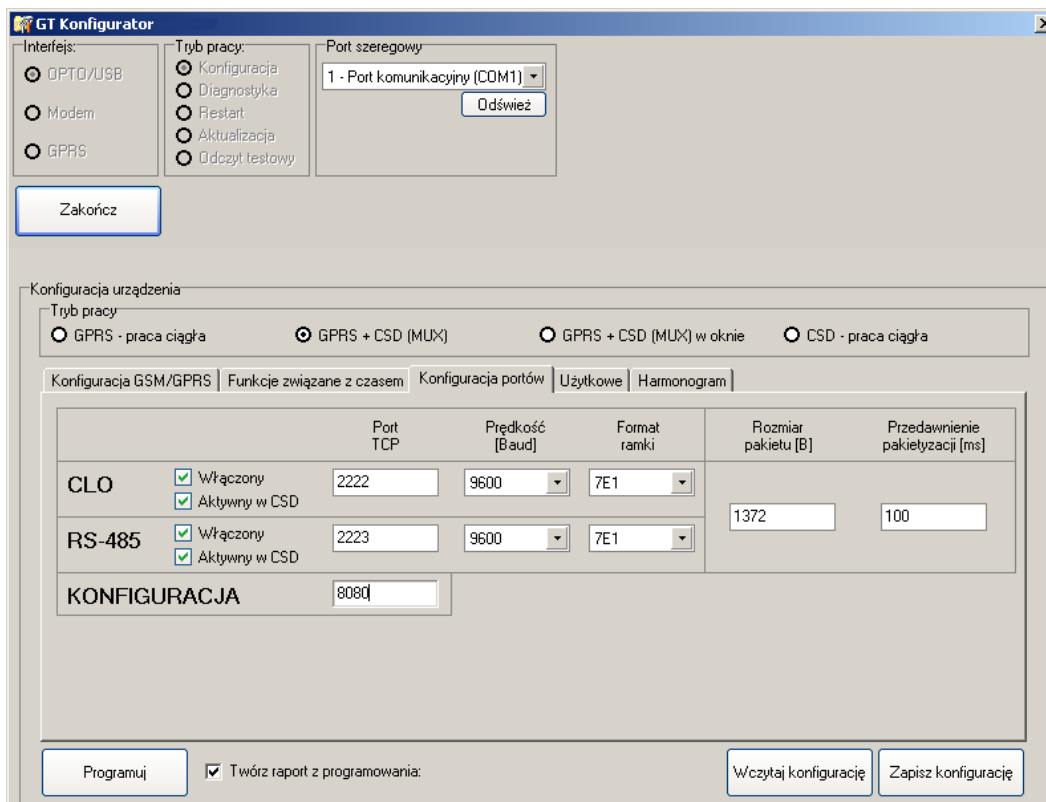
Konfiguracja:

Port TCP – określa port TCP, na którym dostępna będzie konfiguracja zdalna w trybie transmisji GPRS.

Ustawienia pakietyzacji:

Rozmiar pakietu [B] – określa rozmiar pakietu przesyłanego w GPRS (od 1 do 2048). Zaleca się zastosowanie wartości 2048. W przypadku problemów z transmisją danych (np. w prywatnych APN) zaleca się zmniejszenie pakietu do 512.

Przedawnienie pakietyzacji [ms] – określa czas po jakim moduł ma wysłać pakiet, jeżeli utworzony rozmiar pakietu jest mniejszy od zdefiniowanego (od 1 do 9999) – zaleca się pozostawienie wartości domyślnej 100 ms.



Rys. 18. Zakładka konfiguracji portów

Uwaga: W przypadku, gdy do modułu komunikacyjnego GTm-sa zostały podłączone liczniki z interfejsami CLO oraz liczniki z interfejsami RS485, odczyt danych z wykorzystaniem tych interfejsów nie może być realizowany jednocześnie. Po zakończeniu odczytu danych z liczników podłączonych do interfejsu CLO, możliwe jest odczytanie liczników podłączonych do interfejsu RS485.

W przypadku podłączenia liczników do jednego interfejsu komunikacyjnego tj. CLO lub RS485 przy programowaniu modułu komunikacyjnego GTm-sa, zaleca się wyłączenie

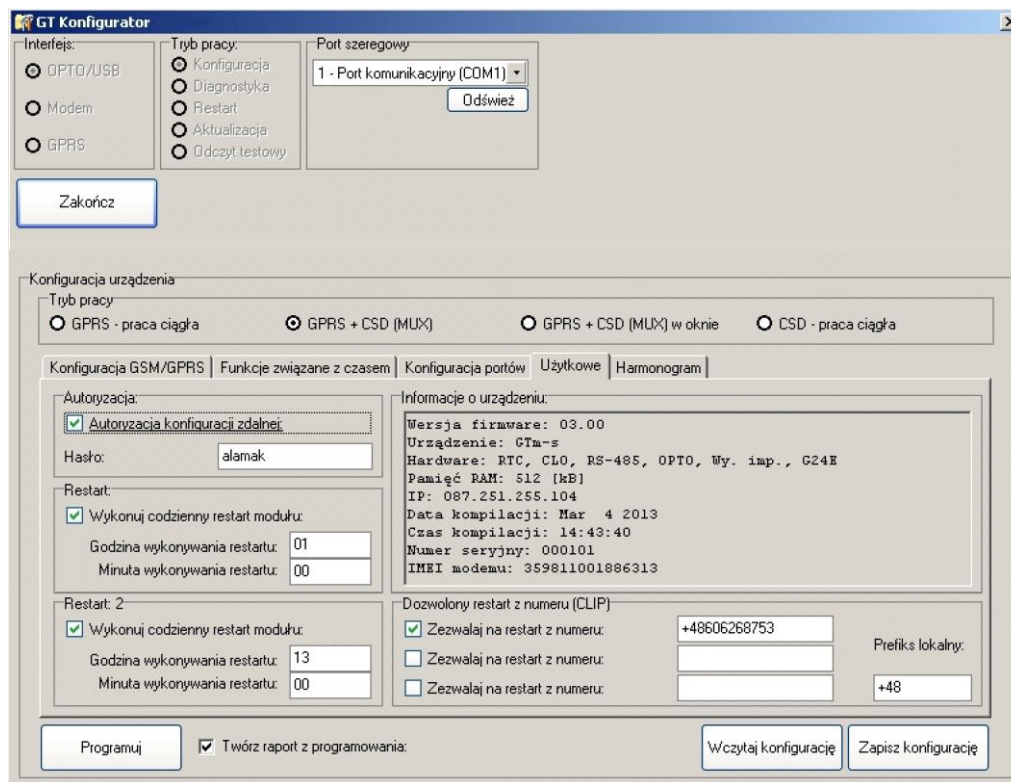


aktywności drugiego interfejsu komunikacyjnego, który nie jest wykorzystywany do odczytu danych.

2.5.5. Parametry użytkowe

Na czwartej z zakładek konfiguracyjnych (Rys. 19) użytkownik ustala następujące parametry pracy:

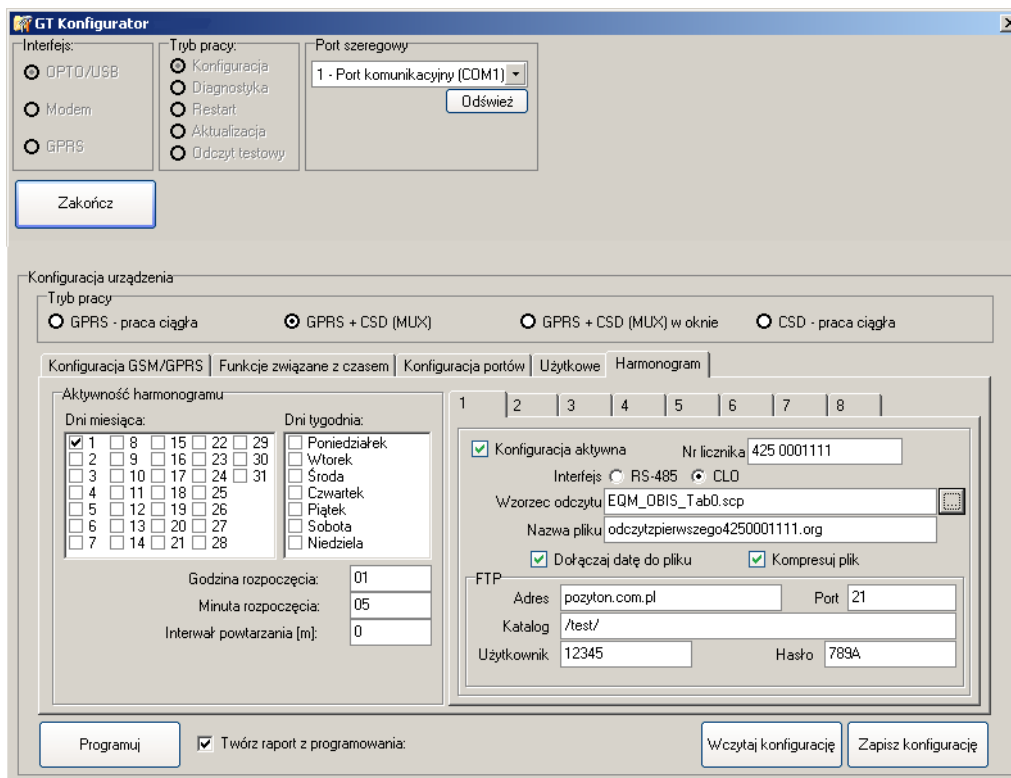
- Autoryzacja:** **Autoryzacja konfiguracji zdalnej** – za pomocą tej opcji włącza się konieczność logowania do modułu przy konfiguracji zdalnej.
- Hasło** – określa hasło dostępu do modułu (do 10 znaków).
- Restart:** **Wykonuj codzienny restart modułu** – pozwala na wykonanie automatycznego restartu modułu raz na dobę (o ile nie jest aktywna transmisja danych z liczników).
- Godzina/minuta wykonania restartu** – określa czas wykonania restartu.
- Godzina/minuta wykonania restartu 2** – określa czas wykonania restartu.
- Uwaga:** restart nie będzie wykonany, jeżeli w czasie, gdy miało dojść do restartu była aktywna sesja transmisji danych.
- Dozwolony restart z numeru (CLIP):** **Prefiks lokalny** – za pomocą tej opcji określa się prefiks kraju karty SIM, w którą wyposażone jest urządzenie.
- Zezwalaj na restart z numeru** – za pomocą tej opcji można zdefiniować 3 numery telefonów. Po wykonaniu połączenia telefonicznego do urządzenia ze zdefiniowanego numeru nastąpi automatyczny restart urządzenia. Numery należy podawać z prefiksem kraju np. +48. Nie należy wprowadzać numerów zastrzeżonych (urządzenie nie będzie mogło zidentyfikować takiego numeru).
- Uwaga:** restart z funkcji CLIP dostępny jest dla urządzeń do numeru seryjnego 005088. Posiada priorytet nad innymi funkcjami urządzenia, tzn. restart wykona się niezależnie od funkcji aktualnie realizowanej przez urządzenie, np. w trakcie odczytu danych.
- Informacje o urządzeniu:** Zestaw informacji odczytanych z modułu: wersja oprogramowania (firmware), konfiguracja sprzętowa, data i czas odczytana z modułu, adres IP w przypadku gdy moduł jest zalogowany itp.



Rys. 19. Zakładka funkcji użytkowych

2.5.6. Harmonogram

Na piątej z zakładki konfiguracyjnych (Rys. 20) użytkownik ustala następujące parametry pracy:



Rys. 20. Zakładka funkcji harmonogramu

**Aktywność harmonogramu:**

Dni miesiąca – za pomocą tej opcji określa się w jakie dni miesiąca ma być aktywny harmonogram.

Dni tygodnia – za pomocą tej opcji określa się w jakie dni tygodnia ma być aktywny harmonogram.

Godzina/Minuta rozpoczęcia – za pomocą tych opcji określa się, czas rozpoczęcia wykonywania harmonogramu.

Interwał powtarzania – za pomocą tej opcji określa się, czy po wykonaniu harmonogramu ma być on cyklicznie powtarzany z zadaniem interwałem minutowym. Jeżeli wartość będzie równa 0, to harmonogram nie będzie powtarzany.

Konfiguracja harmonogramu (osiem zakładek przeznaczonych do konfiguracji przez użytkownika):

Konfiguracja aktywna – określa, czy wskazana konfiguracja jest aktywna.

Nr licznika – określa numer licznika, który ma być odczytywany w harmonogramie.

Interfejs – określa, do którego interfejsu podpięty jest licznik, który ma być odczytywany w harmonogramie, tj. CLO lub RS485.

Wzorzec odczytu – określa, jaki wzorzec odczytu wskazano do odczytu licznika (dostępne są predefiniowane wzorce dla liczników typu EQM, EQABP wer. OBIS, EQABP wer. Standard oraz EABM. W celu wskazania wzorca należy kliknąć pole „...” obok pola nazwy wzorca, wskazać typ licznika, typ odczytu, który ma zostać wykonany i o ile to konieczne określić ile dni w profilu mocy wstecz ma zostać odczytane z licznika – patrz Rys. 21.

Nazwa pliku – określa nazwę pliku, do którego zapisane zostaną dane odczytane z licznika.

Dołączaj datę do pliku – określa, czy do nazwy pliku dołączana będzie data i czas w formacie dd_mm_rrrr_gg_mm.

Kompresuj plik – określa, czy plik wysyłany na serwer będzie skompresowany. Urządzenie kompresuje dane w standardzie gzip.

Adres FTP – określa adres serwera FTP, na który wysyłane będą dane odczytowe.

Port FTP – określa port TCP serwera FTP, na który wysyłane będą dane odczytowe.

Katalog FTP – określa katalog na serwerze FTP, do którego wysyłane będą dane odczytowe.

Użytkownik FTP – określa nazwę użytkownika, za pomocą której



urządzenie będzie logowało się do serwera FTP.

Hasło FTP – określa hasło dla użytkownika, za pomocą którego urządzenie będzie logowało się do serwera FTP.

Uwaga: urządzenie obsługuje podstawowy typ serwera FTP. Połączenia szyfrowane nie są obsługiwane.



Rys. 21. Wybór wzorca odczytu dla harmonogramu

Uwaga: na czas wykonywania odczytu przez harmonogram dostęp zdalny do urządzenia nie będzie możliwy, tzn. porty odczytowe TCP, port konfiguracyjny TCP oraz połączenia wdzwaniane nie będą realizowane. Dostęp zostanie wznowiony dopiero po zakończeniu działania harmonogramu.

Po zestawieniu połączenia z modułem GTm-sa użytkownik ma możliwość:

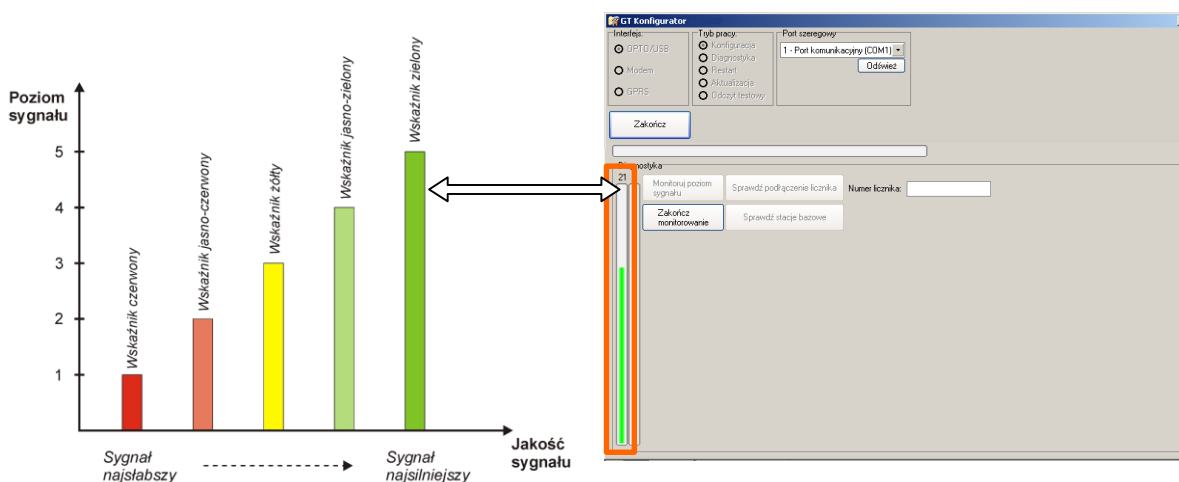
- zakończenia połączenia (przycisk „Zakończ”);
- wczytania konfiguracji z pliku konfiguracyjnego (przycisk „Wczytaj konfigurację”);
- zapisu konfiguracji do pliku konfiguracyjnego (przycisk „Zapisz konfigurację”);
- wykonania procesu programowania modułu (przycisk „Programuj”) – jeśli przy operacji programowania zostanie zaznaczone pole wyboru „Twórz raport z programowania”, użytkownik zostanie poproszony o podanie numeru seryjnego urządzenia. W następnym kroku, po zakończonym programowaniu, utworzony zostanie raport w formacie PDF, zawierający informacje o parametrach zaprogramowanych w urządzeniu (raporty domyślnie zapisywane są na dysku komputera w podkatalogu o nazwie GTms). W zależności od przebiegu operacji programowania, wyświetlony zostanie stosowny komunikat.



2.6. Opcje diagnostyki

Diagnostyka modułu komunikacyjnego GTm-sa jest dostępna przez interfejs optyczny (przy wykorzystaniu głowicy optycznej) oraz zdalnie dla transmisji pakietowej GPRS lub w trybie CSD.

Dla wszystkich trybów diagnostycznych opisanych w poniższych rozdziałach poziom sygnału przedstawiony został w postaci pionowego wskaźnika, którego wysokość oraz kolor (zmieniający się w sposób płynny) informuje o warunkach do przesyłu danych pomiarowych (kolor czerwony – sygnał najłabszy; kolor zielony – sygnał najsilniejszy), (Rys. 22).

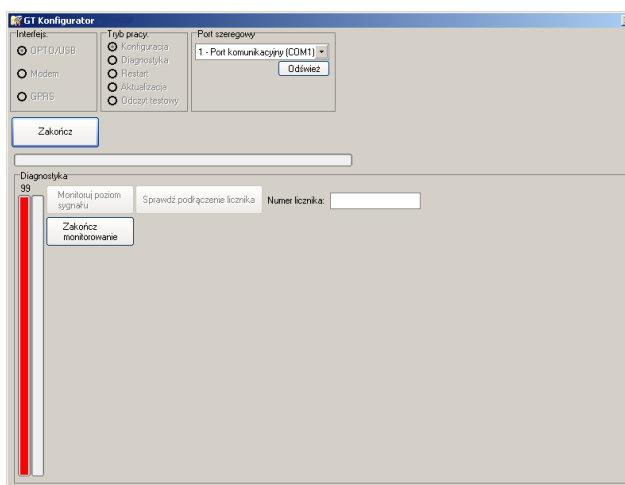


Rys. 22. Wskaźnik poziomu siły sygnału (RSSI)

W przypadku, gdy wskaźnik osiąga poziom najwyższy tj. „5” (patrz Rys. 22) oraz został on przedstawiony w kolorze czerwonym (Rys. 23), stan taki informuje, że:

- dla trybu diagnostyki przez GPRS moduł komunikacyjny nie odpowiada na wysłany pakiet kontrolny PING;
- dla trybu diagnostyki przez OPTO lub CSD wystąpił nieustalony poziom sygnału otrzymany z modułu komunikacyjnego.

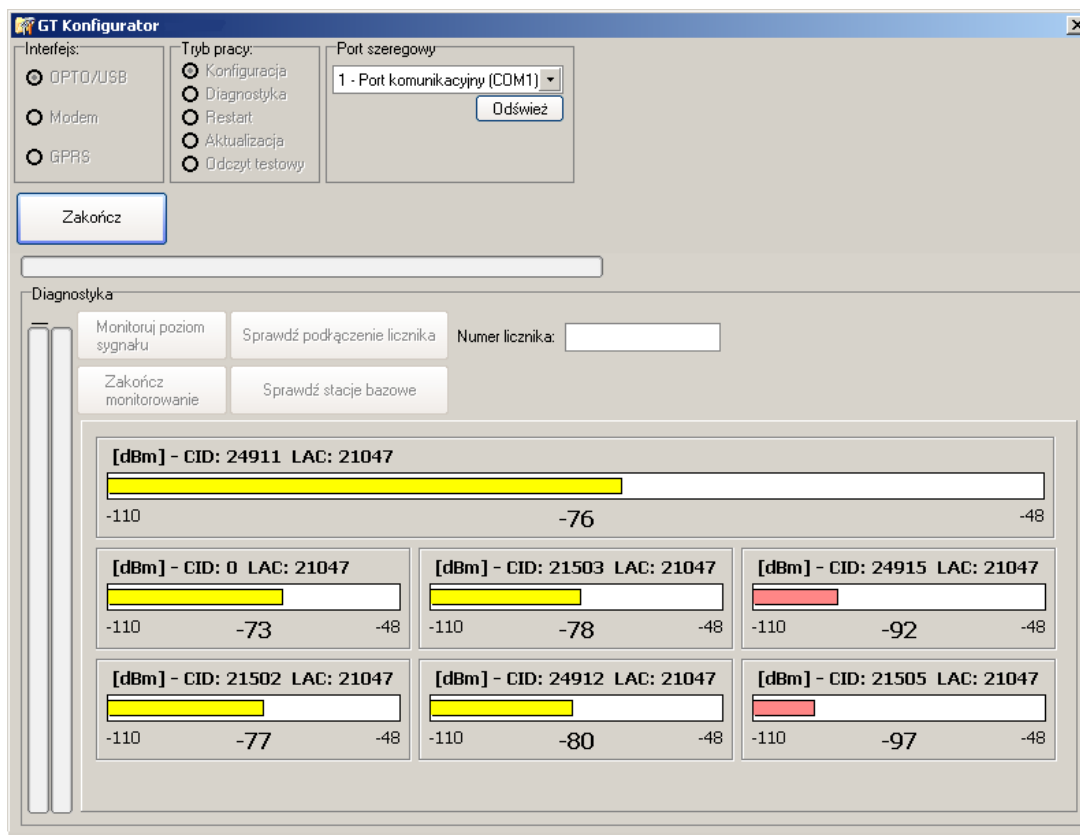
W obu przypadkach diagnostykę modułu komunikacyjnego GTm-sa należy powtórzyć.



Rys. 23. Wskaźnik sygnalizujący błąd połączenia



Dla wszystkich trybów diagnostycznych opisanych w poniższych rozdziałach monitorowanie stacji bazowych (przycisk „Sprawdź stacje bazowe”) przedstawione zostało na poniższym ekranie (Rys. 24).



Rys. 24. Diagnostyka – monitorowanie stacji bazowych

W trybie diagnostyki stacji bazowych przedstawionych może zostać 7 wykresów stacji. Na wskaźniku położonym na samej górze przedstawiona jest stacja bazowa, do której aktualnie załogowany jest moduł, natomiast na poniższych wskaźnikach przedstawiono sąsiednie stacje bazowe, w zasięgu których znajduje się urządzenie.

Dla pracy modemu w trybie 2G:

Wartości poziomów sygnałów RSSI przedstawione są w dBm w zakresie -110 .. -48 , gdzie -48 jest poziomem najwyższym. Dodatkowo przy każdej z widocznych stacji umieszczono odczytany CID oraz LAC. CID jest to identyfikator stacji bazowej (ang. Cell Identifier), LAC to kod obszaru (ang. Location Area Code).

Dla pracy modemu w trybie 3G:

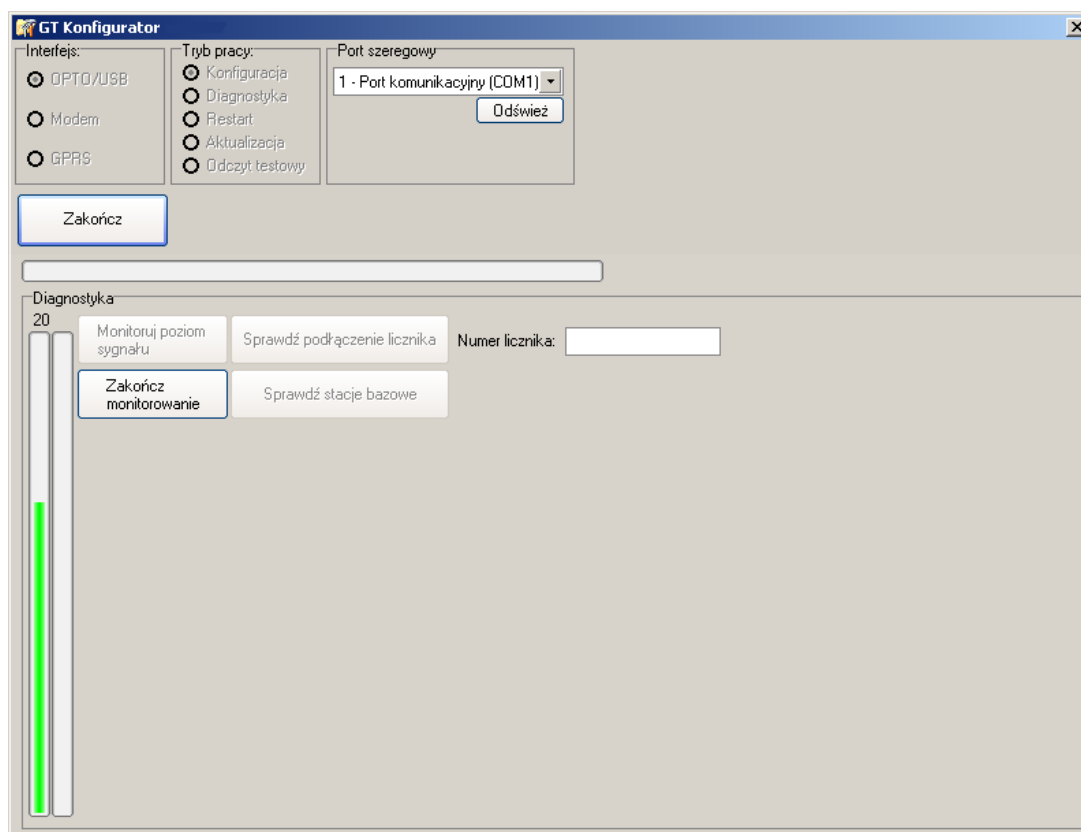
Wartości poziomów sygnałów RSCP przedstawione są w dBm w zakresie -120 .. -25 , gdzie -25 jest poziomem najwyższym. Dodatkowo przy stacji głównej umieszczono odczytany CID oraz LAC. CID jest to identyfikator stacji bazowej (ang. Cell Identifier), LAC to kod obszaru (ang. Location Area Code). Dodatkową informacją jest poziom parametru Eclo dla każdej ze stacji podawany w [dBm].



2.6.1. Diagnostyka przez OPTO/USB

Po zestawieniu połączenia diagnostycznego przez interfejs optyczny modułu oraz podłączoną do niego głowicę optyczną lub przez interfejs USB, użytkownik ma do wyboru następujące tryby diagnostyczne (Rys. 25):

- monitorowanie poziomu sygnału GSM (na wskaźniku po lewej stronie będzie przedstawiony poziom sygnału);
- sprawdzenie poprawności łączności z licznikiem przez porty modułu - jeżeli urządzenie i licznik są skonfigurowane poprawnie (format ramki, prędkości, polaryzacja) to program po wykonaniu funkcji diagnostycznej powinien zgłosić poprawność połączenia;
- podgląd stacji bazowych.



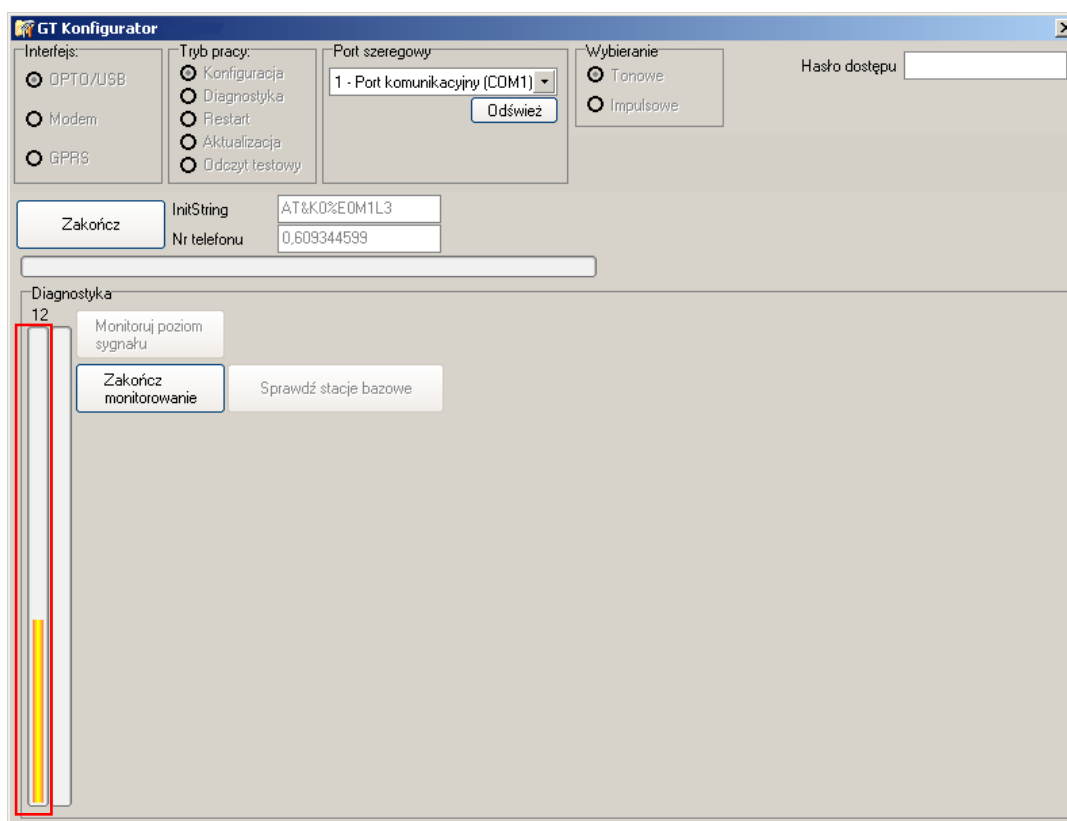
Rys. 25. Diagnostyka przez OPTO/USB – poziom sygnału



2.6.2. Diagnostyka przez modem

Po zestawieniu połączenia diagnostycznego w trybie CSD za pomocą wskaźnika umieszczonego po lewej stronie program umożliwia:

- monitorowanie poziomu sygnału GSM (Rys. 26).
- podgląd stacji bazowych.



Rys. 26. Diagnostyka przez modem (dla połączenia w trybie CSD)

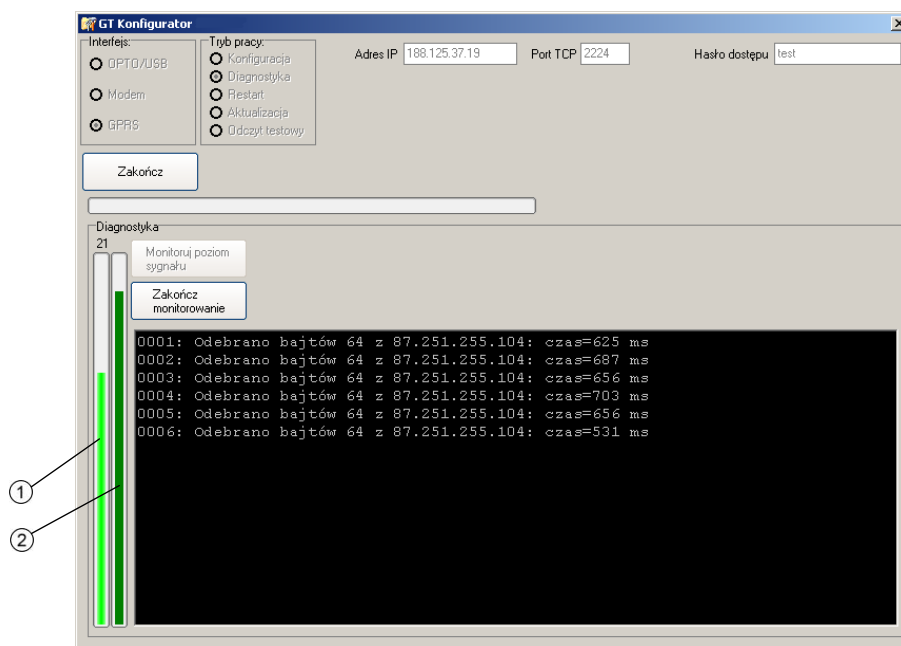


2.6.3. Diagnostyka przez GPRS

Po zestawieniu połączenia diagnostycznego w tym trybie, program pobiera poziom sygnału z modułu oraz wysyła pakiet kontrolny PING na wskazany adres modułu, co pozwala na określenie poziomu sygnału dla połączenia GPRS na podstawie uzyskanego czasu odpowiedzi (Rys. 27).

Wskaźnik po lewej stronie ① przedstawia poziom sygnału odczytany z urządzenia, natomiast wskaźnik po prawej stronie ② przedstawia poziom sygnału określony na podstawie czasów odpowiedzi na pakiety kontrolne PING.

Możliwe jest także wykonanie podglądu stacji bazowych.



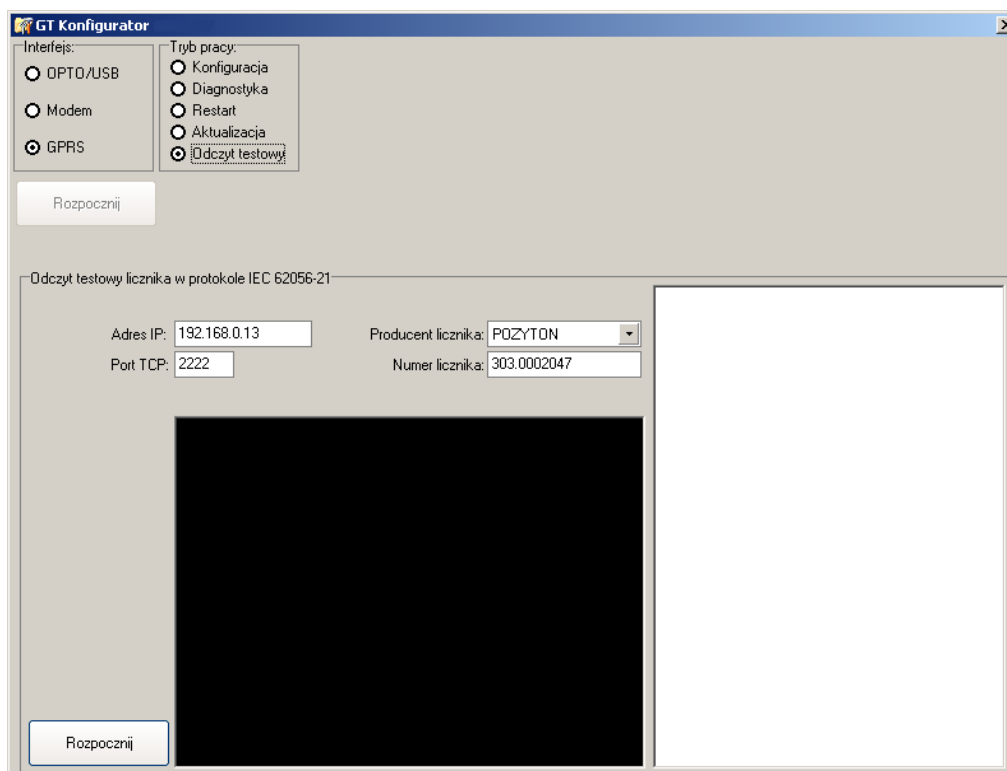
Rys. 27. Diagnostyka przez GPRS



2.6.4. Odczyt testowy

W celu wykonania odczytu testowego danych rozliczeniowych należy w poniżej przedstawionym oknie wykonać następujące czynności:

- wybrać interfejs "GPRS";
- wybrać tryb pracy "Odczyt testowy";
- wprowadzić adres IP modułu, do którego podłączony jest licznik;
- wprowadzić port TCP interfejsu, do którego podłączony jest licznik;
- wybrać producenta licznika, który ma zostać odczytany;
- wprowadzić numer seryjny licznika, który ma zostać odczytany.



Rys. 28. Okno programu z aktywną opcją odczytu testowego

Okno, oprócz pól wprowadzania danych posiada także dwa pola informacyjne:

- czarne pole to pole terminala, na którym widoczny jest podgląd transmisji pomiędzy oprogramowaniem a licznikiem;
- białe pole to pole statusowe, na którym wyświetlane będą informacje o bieżącym stanie połączenia, a w przypadku poprawnego odczytu wyświetlone zostaną także odczytane dane rozliczeniowe.

Po wprowadzeniu wymaganych danych należy kliknąć przycisk **Rozpocznij**.

Uwaga: Opcja umożliwia odczyt liczników wyłącznie za pomocą protokołu IEC 62056-21.



3. Diagnostyka nieprawidłowości

W poniższej tabeli przedstawiono możliwe błędy komunikacyjne, które mogą wystąpić podczas eksploatacji modułów GTm-sa oraz zalecane postępowanie w celu ich usunięcia.

Lp.	Nieprawidłowość	Prawdopodobna przyczyna i zalecane postępowanie
1.	Błąd karty SIM	Nie umieszczono karty SIM w module. Nie domknięto szufladki z kartą SIM. Proszę wyjąć i włożyć jeszcze raz kartę SIM. Uszkodzona karta SIM.
2.	Błąd PIN	Wprowadzono niepoprawny PIN. Proszę sprawdzić wprowadzony PIN. Próba ponownego zalogowania na błędnym PIN zablokuje kartę SIM.
3.	Błąd PUK	Wprowadzono trzykrotnie niepoprawny PIN. Karta zgłasza blokadę. Należy wyjąć kartę z modułu i odblokować ją kodem PUK. Po odblokowaniu karty przed ponownym włożeniem do modułu, należy sprawdzić poprawność wprowadzonego kodu PIN.
4.	Błąd logowania do GSM	Sprawdzić poprawność instalacji anteny GSM. Moduł nie może zalogować się do sieci GSM. Prawdopodobnie brak zasięgu lub słaby zasięg sygnału GSM. Proponuje się zainstalować antenę GSM w innym miejscu lub zastosować antenę kierunkową. Awaria lub prace konserwatorskie stacji przekaźnikowych operatora. Przeciążona sieć w dni szczególne np. w Sylwestra itp.
5.	Błąd logowania do GPRS	Moduł nie może zalogować się do sieci GSM. Prawdopodobnie brak zasięgu lub słaby zasięg sygnału GSM. Proponuje się przenieść antenę GSM w inne miejsce lub zastosować antenę kierunkową. Awaria lub prace konserwatorskie stacji przekaźnikowych operatora. Brak usługi GPRS na karcie SIM. Proszę skonsultować się z operatorem. Błędnie wprowadzone dane APN: nazwa, użytkownik, hasło. Proszę sprawdzić wprowadzone ustawienia. Przeciążona sieć w dni szczególne np. w Sylwestra itp.
6.	Błąd sprzętowy (brak komunikacji z modemem)	Moduł nie może skomunikować się z modemem. Jeżeli po automatycznym restarcie modułu nadal brak jest komunikacji, może to oznaczać uszkodzenie modemu.
7.	Błąd sprzętowy (błąd pamięci FLASH)	Moduł nie może wykryć pamięci FLASH. Jeżeli po automatycznym restarcie modułu nadal nie może wykryć pamięci, może to oznaczać uszkodzenie modułu.



8.	Błąd sprzętowy (błąd pamięci RAM)	Moduł nie może wykryć pamięci RAM. Jeżeli po automatycznym restarcie moduł nadal nie może wykryć pamięci, może to oznaczać uszkodzenie modułu.
9.	Zdalny terminal nie może połączyć się z modułem w trybie CSD	<p>Moduł nie jest zalogowany do sieci GSM.</p> <p>Moduł nie jest skonfigurowany do pracy w trybie CSD (należy ponownie skonfigurować urządzenie).</p> <p>W danej chwili (w trybach MUX) aktywna jest transmisja w GPRS. Należy poczekać, aż transmisja danych z modułu w trybie CSD będzie dostępna.</p> <p>W trybie MUX w oknie następuje próba odczytu poza wyznaczonymi godzinami. Należy spróbować wykonać odczyt w ustalonych godzinach.</p> <p>Na karcie SIM nie ma aktywnej usługi CSD.</p> <p>Wprowadzono błędny numer telefonu.</p>
10.	Zdalny terminal nie może połączyć się z modułem w trybie GPRS	<p>Moduł nie jest zalogowany do sieci GPRS.</p> <p>Moduł nie jest skonfigurowany do pracy w trybie GPRS (należy ponownie skonfigurować urządzenie).</p> <p>W danej chwili (w trybach MUX) aktywna jest transmisja przez CSD. Należy poczekać, aż transmisja danych z modułu w trybie GPRS będzie dostępna.</p> <p>Na karcie SIM nie ma aktywnej usługi GPRS.</p> <p>Wprowadzono błędny adres IP.</p> <p>Wprowadzono błędny numer portu TCP/IP.</p> <p>Po stronie terminala zdalnego występuje zabezpieczenie, które nie pozwala na uzyskanie połączeń na wskazany port TCP/IP. Należy skonsultować się z administratorem sieci, w której znajduje się zdalny terminal.</p>
11.	Połączenie z modułem udaje się zestawić, natomiast nie można zestawić połączenia z licznikiem	<p>Licznik podłączony do modułu jest wyłączony.</p> <p>Błędne podłączenie licznika do interfejsu modułu. Należy sprawdzić polaryzację linii transmisyjnych interfejsu oraz czy nie nastąpiła pomyłka typu: interfejs CLO podpięty do interfejsu RS485 itp.</p> <p>Błędna ramka i prędkość w module. Należy sprawdzić format ramki i prędkość na interfejsie (powinny być takie same jak w liczniku). W przypadku niezgodności należy przeprogramować moduł GTm-sa.</p> <p>Po stronie terminala zdalnego wprowadzono niepoprawnie numer licznika, z którym chce się zestawić połączenie. Proszę sprawdzić wprowadzony numer licznika.</p> <p>Interfejs w module jest wyłączony. Proszę sprawdzić aktywność interfejsu w konfiguracji urządzenia.</p> <p>Wprowadzono niepoprawny port TCP/IP przy połączeniu GPRS. Proszę sprawdzić czy numer portu jest poprawny.</p> <p>Niepoprawne (dla danych warunków GPRS) ustawienia pakietyzacji. Proszę spróbować wykonać odczyt na ustawieniach domyślnych 2048 bajtów i 100 ms.</p>



12.	Połączenie z modemem i licznikiem jest poprawne jednak transmisja zostaje przerwana	Zbyt słaby zasięg sygnału GSM. Zaleca się instalację anteny w innym miejscu lub zastosowanie anteny kierunkowej. Awaria lub prace konserwatorskie stacji przekaźnikowych operatora. Przeciążona sieć w dni szczególne np. w Sylwestra itp. W trakcie transmisji została wywołana funkcja restartu przez CLIP (wdzwonienie z dozwolonego numeru).
13.	Połączenie z modemem i licznikiem jest poprawne jednak występuje błąd sumy kontrolnej po zakończeniu transmisji	Zbyt słaby zasięg sygnału GSM. Zaleca się instalację anteny w innym miejscu lub zastosowanie anteny kierunkowej. Awaria lub prace konserwatorskie stacji przekaźnikowych operatora. Przeciążona sieć w dni szczególne np. w Sylwestra itp. Niepoprawne (dla danych warunków GPRS) ustawienia pakietyzacji. Proszę spróbować wykonać odczyt na ustawieniach domyślnych 2048 bajtów i 100 ms. Moduł gwarantuje poprawny odczyt danych do 500 kB, w przypadku dłuższych odczytów przy niesprzyjających warunkach GPRS i zbyt dużej prędkości na interfejsie licznika, bufor modułu może okazać się zbyt mały. W celu zniwelowania takiego problemu w przypadku bardzo dużych odczytów można zmniejszyć prędkość odczytu danych z licznika, tym samym bufor modułu nie będzie się przepełniał.

4. Informacje dodatkowe

Wszystkie aktualne informacje dotyczące modułu komunikacyjnego GTm-sa można znaleźć na stronie internetowej producenta:

www.pozyton.com.pl

Uwagi i pytania oraz zamówienia dotyczące modułu komunikacyjnego GTm-sa należy kierować do **Biura Obsługi Klienta**:

- pisemnie: **Zakład Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych
POZYTON Sp. z o. o.
ul. Staszica 8, 42-202 Częstochowa, Poland**
- pocztą elektroniczną: **bok@pozyton.com.pl, sprzedaz@pozyton.com.pl**
- faksem: **+48 34 361 38 35**
- telefonicznie: **+48 535 791 296,
+48 34 366 44 95, +48 34 361 38 32 (wew. 22, 23, 32)**