

**Konwerter monitoringu  
na transmisję GPRS/SMS**

# **GPRS-T1**






## OSTRZEŻENIA

Moduł powinien być instalowany przez wykwalifikowany personel.

Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z instrukcją.

Nie wolno ingerować w konstrukcję, bądź przeprowadzać samodzielnych napraw. Dotyczy to w szczególności dokonywania wymiany podzespołów i elementów.

**Ze względu na specyfikę przesyłania danych przy wykorzystaniu technologii GPRS i potencjalne koszty z tym związane zaleca się montowanie w konwerterze karty SIM z planem taryfowym zakładającym miesięczny transfer danych co najmniej 10 MB.**

DEKLARACJA ZGODNOŚCI		
<b>Wyrób:</b> GPRS-T1 – Konwerter monitoringu telefonicznego na transmisje GPRS/SMS	<b>Producent:</b> SATEL spółka z o.o. ul. Schuberta 79 80-172 Gdańsk, POLSKA tel. (+48) 0-58 320 94 00 fax. (+48) 0-58 320 94 01	
<b>Opis wyrobu:</b> Moduł konwertera GPRS-T1 umożliwiający monitoring GPRS/SMS dla central alarmowych wyposażonych w analogowy dialer monitoringu telefonicznego, przeznaczony do systemów sygnalizacji włamania i napadu.		
<b>Wyrób jest zgodny z Dyrektywami Unii Europejskiej:</b> R&TTE 1999/5/EC		
<b>Wyrób spełnia wymagania norm zharmonizowanych:</b> Art. 3.2 (efektywne wykorzystanie widma): ETSI EN 301 511 V9.0.2; 3GPP TS 151.010-1 V5.10.0 Art. 3.1b (kompatybilność elektromagnetyczna): ETSI EN 301 489-7: V1.2.1 Art. 3.1a (bezpieczeństwo użytkowania): EN60950-1:2001		
Gdańsk, Polska	2008-11-10	<b>Kierownik Działu Badań:</b> Michał Konarski 
Aktualną treść deklaracji zgodności EC i certyfikatów można pobrać ze strony internetowej <a href="http://www.satel.pl">www.satel.pl</a>		

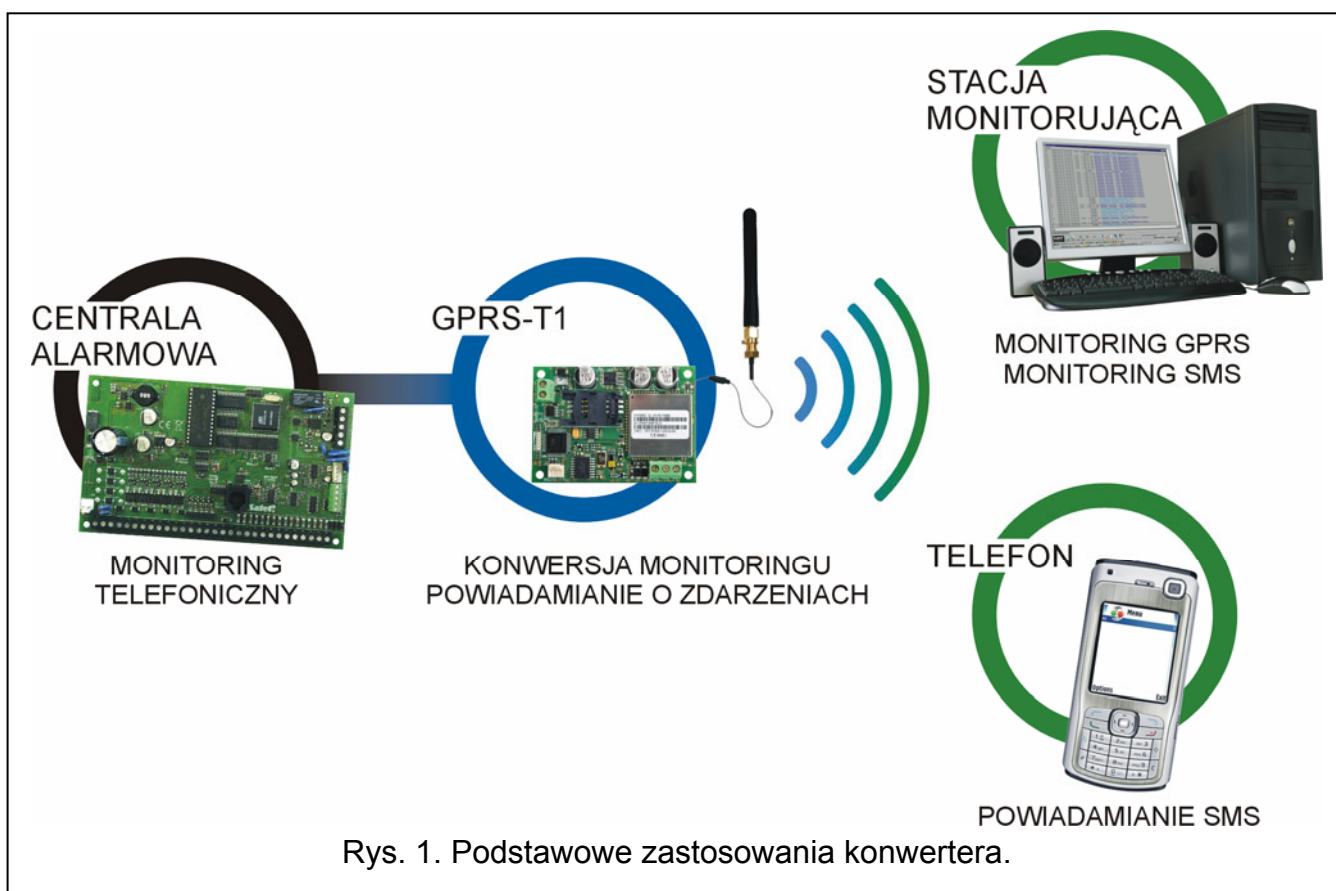
Firma SATEL stawia sobie za cel nieustanne podnoszenie jakości swoich produktów, co może skutkować zmianami w ich specyfikacji technicznej i oprogramowaniu. Aktualna informacja o wprowadzanych zmianach znajduje się na naszej stronie internetowej.

Proszę nas odwiedzić:

<http://www.satel.pl>

Konwerter GPRS-T1 to urządzenie dedykowane do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i alarmu dla celów monitoringu oraz powiadamiania za pośrednictwem sieci GSM. Odebrane w formacie telefonicznym kody zdarzeń mogą być konwertowane do postaci transmitowanej przy wykorzystaniu technologii GPRS lub do formatu wiadomości SMS. Przy pomocy technologii GPRS możliwe jest przesyłanie kodów do stacji monitorującej STAM-2 lub konwertera SMET-256. W formie wiadomości SMS można przysyłać kody do dowolnej stacji monitorującej obsługującej monitoring SMS. Oprócz funkcji konwertowania kodów zdarzeń, urządzenie oferuje możliwość powiadamiania przy pomocy wiadomości SMS o wystąpieniu wybranych zdarzeń.

Konwerter wykorzystuje do realizacji niektórych funkcji możliwości oferowane przez usługę CLIP, pozwalającą na identyfikację dzwoniącego i wyświetlenie jego numeru telefonu. Dzięki temu możliwe jest wyzwalanie oraz wysyłanie transmisji testowych bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów.

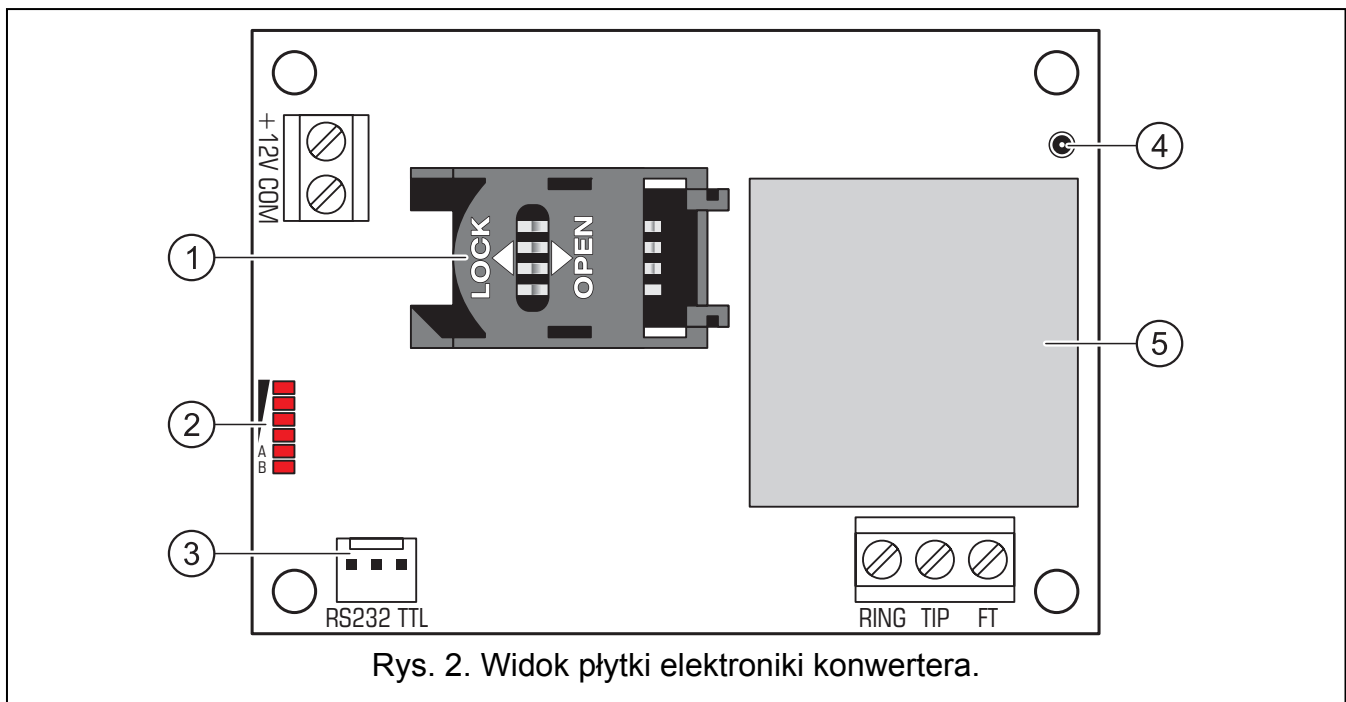


## 1. WŁAŚCIWOŚCI KONWERTERA

- Symulacja telefonicznej stacji monitorującej.
- Odbieranie kodów monitoringu wysyłanych w formacie telefonicznym DTMF (Ademco Express lub Contact ID).
- Konwersja i retransmisja kodów zdarzeń do dwóch stacji monitorujących.
- Potwierdzanie odebrania kodu zdarzenia:
  - po wysłaniu wiadomości SMS (konwersja kodów do formatu SMS);
  - po potwierdzeniu odebrania zdarzenia przez stację monitorującą (konwersja kodów do postaci przesyłanej w technologii GPRS);
  - natychmiast po odebraniu zdarzenia (tylko powiadamianie SMS).

- Możliwość automatycznego zastąpienia transmisji GPRS wiadomością SMS w przypadku problemów z transmisją GPRS.
- Kodowana transmisja zdarzeń przesyłanych w technologii GPRS.
- Powiadamianie przy pomocy wiadomości SMS o 32 wybranych zdarzeniach.
- Okresowe transmisje testowe w celu kontroli poprawnego działania konwertera:
  - na wybrane numery telefonów (wiadomość SMS lub wykorzystanie usługi CLIP);
  - do stacji monitorujących.
- Możliwość wyzwalania dodatkowych transmisji testowych:
  - po zidentyfikowaniu numeru telefonu dzwoniącego (usługa CLIP);
  - po odebraniu polecenia z programu GPRS-SOFT.
- Wskaźnik poziomu sygnału GSM odbieranego przez telefon SIM300DZ oraz wskaźnik problemów związanych z logowaniem do sieci GSM.
- Wyjście sygnalizujące problem z zalogowaniem się do sieci GSM.
- Konfiguracja konwertera:
  - lokalnie – za pośrednictwem portu RS-232 (TTL);
  - zdalnie – za pośrednictwem sieci GSM (technologia GPRS).
- Zasilanie napięciem stałym 12 V ( $\pm 15\%$ ).

## 2. OPIS PŁYTKI ELEKTRONIKI

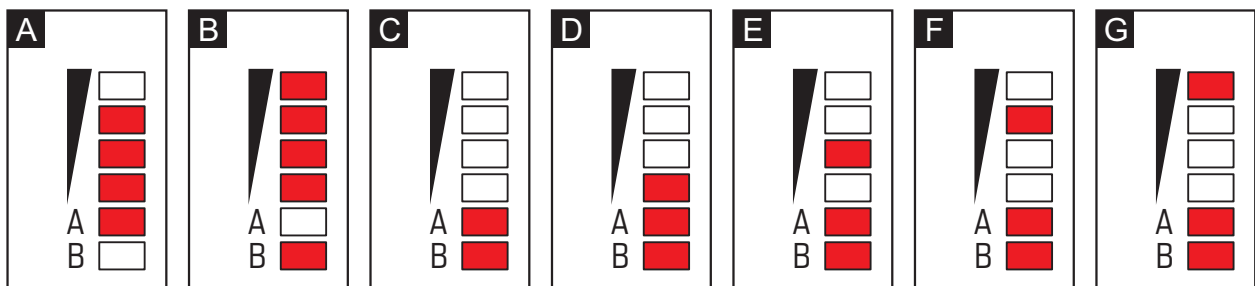


Objaśnienia do rysunku 2:

- 1 - **gniazdo karty SIM**. Nie zaleca się wkładania karty SIM do gniazda przed zaprogramowaniem w konwerterze kodu PIN karty. Montowana w konwerterze karta SIM musi mieć aktywną usługę GPRS, jeżeli kody zdarzeń mają być przesyłane przy pomocy technologii GPRS.
- 2 - **diody LED** informujące o stanie konwertera. Dioda A miga, kiedy realizowana jest transmisja GPRS. Dioda B miga, kiedy wysyłana jest wiadomość SMS lub konwerter dzwoni (transmisja testowa CLIP). Pozostałe diody informują świeceniem o poziomie sygnału odbieranego przez telefon GSM. Równoczesne miganie diod A i B sygnalizuje

logowanie do sieci GSM. W przypadku, gdy logowanie do sieci GSM nie powiodło się, miganie pozostałych diod informuje o awariach (patrz: rys. 3).

- 3 - **port RS-232 (standard TTL)** umożliwiający podłączenie konwertera do komputera (połączenie można wykonać przy pomocy kabli dostępnych w zestawie produkowanym przez firmę SATEL i noszącym nazwę: DB9FC/RJ-KPL).
- 4 - **gniazdo do podłączenia anteny.**
- 5 - **telefon SIM 300DZ.**



Rys. 3. Przykłady stanów sygnalizowanych przez diody LED. **A (dioda A miga, pozostałe świecą)** – realizowana jest transmisja GPRS; poziom sygnału: 3. **B (dioda B miga, pozostałe świecą)** – wysyłana jest wiadomość SMS lub konwerter dzwoni (transmisja testowa CLIP); poziom sygnału: 4. **C (diody migają)** – logowanie do sieci GSM. **D (diody migają)** – logowanie do sieci GSM nie powiodło się; brak karty SIM. **E (diody migają)** – logowanie do sieci GSM nie powiodło się; brak kodu PIN. **F (diody migają)** – logowanie do sieci GSM nie powiodło się; błędny kod PIN. **G (diody migają)** – logowanie do sieci GSM nie powiodło się; karta została zablokowana po trzech próbach użycia błędnego kodu PIN (konieczne odblokowanie karty przy pomocy kodu PUK).

Opis zacisków:

**+12V** - wejście zasilania (12 V DC  $\pm$ 15%).

**COM** - masa.

**TIP, RING** - zaciski do podłączenia komunikatora telefonicznego centrali alarmowej.

**Uwaga:** Do zacisków *TIP* i *RING* nie wolno podłączać centrali telefonicznej lub urządzeń symulujących analogową linię telefoniczną.

**FT** - wyjście typu OC sygnalizujące problem z zalogowaniem się do sieci GSM. Uaktywnia się po około 2 minutach od chwili wystąpienia problemu. W stanie aktywnym jest zwierane do masy. Pozostaje zwarte od masy do czasu zalogowania się do sieci GSM. Problem z zalogowaniem się do sieci GSM może być spowodowany:

- niedostępnością sieci GSM (brak zasięgu),
- brakiem lub uszkodzeniem anteny,
- wprowadzeniem błędnego kodu PIN,
- brakiem karty SIM.

Dodatkowych informacji o awarii dostarczają diody LED na płycie elektroniki (patrz: rys. 3).

### 3. INSTALACJA



**Wszystkie połączenia elektryczne należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu.**

**Nie zaleca się włączania zasilania urządzenia, gdy antena jest niepodłączona.**

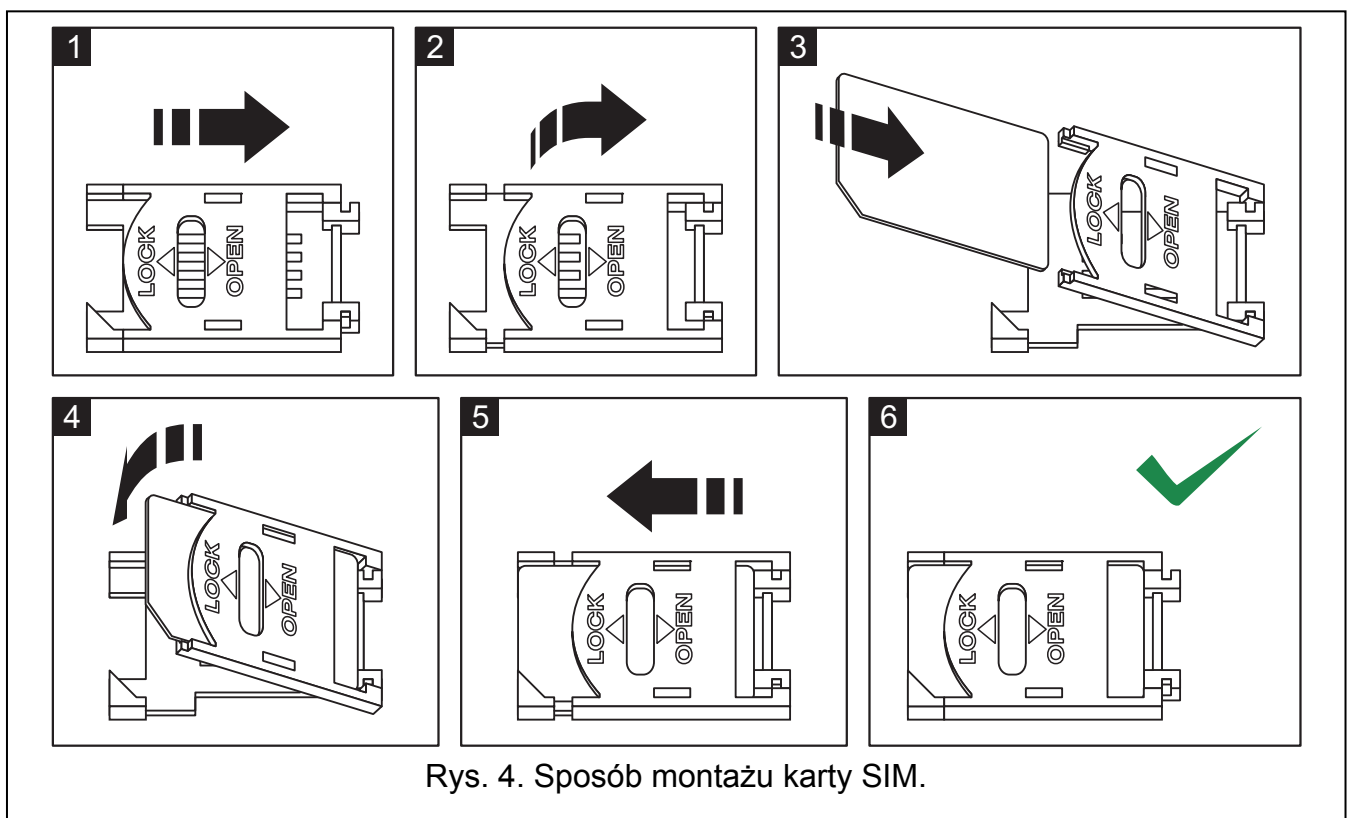
Konwerter GPRS-T1 powinien być instalowany w pomieszczeniach zamkniętych o normalnej wilgotności powietrza. Wybierając miejsce montażu należy pamiętać, że grube mury, metalowe ścianki itp. zmniejszają zasięg sygnału radiowego. Nie zaleca się montażu w pobliżu instalacji elektrycznych, ponieważ może to spowodować wadliwe funkcjonowanie urządzenia.

Źródło zasilania modułu powinno mieć wystarczającą wydajność prądową i być zaopatrzone w akumulator.

Zaleca się wykonanie montażu według następującej kolejności:

1. Podłączyć antenę do gniazda na płycie elektroniki. Należy przy tym zachować ostrożność, aby nie uszkodzić gniazda.
2. Zaciski komunikatora telefonicznego centrali alarmowej połączyć z zaciskami TIP i RING konwertera.
3. Do zacisków +12V i COM podłączyć przewody zasilania.
4. Podłączyć komputer do portu RS-232 (TTL) konwertera (patrz: rozdział „Programowanie lokalne za pośrednictwem portu RS-232 (TTL)”).
5. Włączyć zasilanie konwertera.
6. Przy pomocy programu GPRS-SOFT zaprogramować kod PIN karty SIM, która zostanie zamontowana w konwerterze.
7. Wyłączyć zasilanie konwertera.
8. Włożyć kartę SIM do gniazda (patrz: rys. 4).
9. Włączyć zasilanie konwertera. Logowanie telefonu do sieci GSM może potrwać kilka minut.

**Uwaga:** Jeżeli kod PIN karty SIM będzie niezgodny z wpisanym w ustawieniach konwertera, poinformują o tym diody LED na płycie elektroniki (patrz: rys. 3 przykład F). Kolejna próba użycia kodu PIN nastąpi po 30 sekundach. Po trzeciej próbie użycia błędnego kodu PIN karta SIM zostanie zablokowana. Wprowadzenie kodu PUK i odblokowanie karty SIM możliwe jest po przełożeniu jej do telefonu komórkowego.



## 4. PROGRAMOWANIE I KONFIGURACJA KONWERTERA

Do programowania i konfiguracji konwertera służy program GPRS-SOFT. Program dodawany jest bezpłatnie do urządzenia. Komunikacja między programem a konwerterem może odbywać się lokalnie lub zdalnie. Konwerter z ustawieniami fabrycznymi może być programowany tylko lokalnie.

### 4.1 PROGRAMOWANIE LOKALNE ZA POŚREDNICTWEM PORTU RS-232 (TTL)

Port szeregowy COM komputera musi zostać połączony z portem RS-232 (TTL) na płycie elektroniki konwertera. Kable służące do wykonania połączenia dostępne są komplecie noszącym nazwę DB9FC/RJ-KPL. W programie GPRS-SOFT należy wskazać port COM komputera służący do komunikacji z konwerterem. W tym celu należy kliknąć wskaźnikiem myszki na przycisk „Konfiguracja” (patrz: rys. 5 oraz objaśnienia do rysunku) i w oknie, które się wyświetli, wybrać jeden z dostępnych portów COM komputera. Program nawiąże komunikację z konwerterem po włączeniu wybranego portu COM.

### 4.2 PROGRAMOWANIE ZDALNE PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII GPRS



**Podczas programowania zdalnego konwerter nie będzie w stanie realizować żadnych funkcji wymagających użycia telefonu GSM.**


Programowanie zdalne możliwe jest po włączeniu w konwerterze opcji „Programowanie zdalne” oraz zaprogramowaniu:

- kodu PIN;
- nazwy punktu dostępu (APN) dla połączenia Internet GPRS;
- nazwy użytkownika dla połączenia Internet GPRS;
- hasła dla połączenia Internet GPRS;
- adresu IP serwera DNS, którego ma używać konwerter (adresu serwera DNS nie trzeba programować, jeżeli adres komputera zostanie wpisany w postaci liczbowej – 4 liczby dziesiętne oddzielone kropkami);
- hasła inicjującego połączenie z komputerem.

**Uwaga:** APN, nazwę użytkownika, hasło i adres serwera DNS można uzyskać od operatora sieci GSM.

Komputer, na którym uruchomiony zostanie program GPRS-SOFT, musi mieć adres IP widoczny w Internecie (tzw. publiczny adres IP) lub na komputer ten musi być przekierowany port serwera sieciowego, co pozwoli połączyć się z tym komputerem.

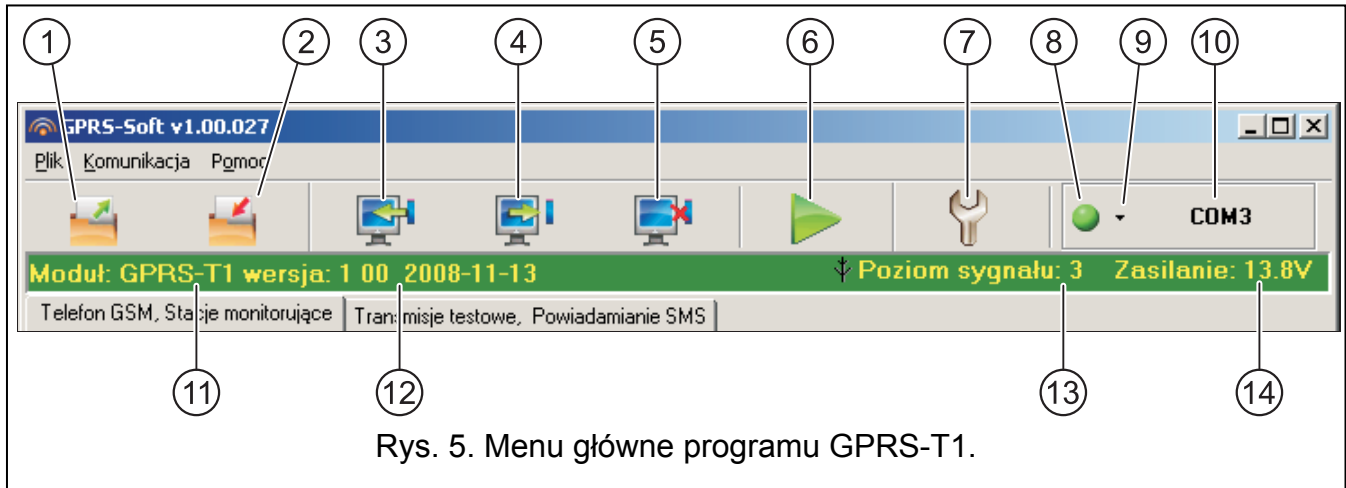
W celu nawiązania komunikacji między konwerterem a komputerem należy:

1. Uruchomić program GPRS-SOFT.
2. Kliknąć wskaźnikiem myszki na przycisk „Konfiguracja” (patrz: rys. 5 i objaśnienia do rysunku). W oknie, które się wyświetli, wpisać numer portu TCP wybranego do komunikacji z konwerterem. Numer ten będzie musiał się znaleźć w wiadomości SMS, która zostanie wysłana na numer telefonu GSM konwertera w celu zainicjowania komunikacji.
3. Kliknąć wskaźnikiem myszki na przycisk  (patrz rys. 5). W menu, które się wyświetli, wybrać „TCP/IP”. Serwer zostanie aktywowany.
4. Wysłać wiadomość SMS na numer telefonu GSM konwertera. Wiadomość SMS powinna mieć postać: **xxxx=aaaa:p=** („xxxx” to zdefiniowane w konwerterze hasło uruchamiające komunikację z programem GPRS-SOFT – „SMS inicjujący”; „aaaa” to adres komputera, z którym konwerter ma nawiązać komunikację, podany w postaci liczbowej lub w formie

nazwy; „p” to numer portu w sieci, na którym ma się odbywać komunikacja z programem GPRS-SOFT). Konwerter połączy się z komputerem, którego adres podany został w wiadomości SMS.

## 4.3 OPIS PROGRAMU

### 4.3.1 MENU GŁÓWNE




Rys. 5. Menu główne programu GPRS-T1.

Objaśnienia do rysunku 5:

- 1 - **Odczyt z pliku** – przycisk umożliwia wczytanie danych konfiguracyjnych z pliku.
- 2 - **Zapis do pliku** – przycisk umożliwia zapisanie danych konfiguracyjnych do pliku.
- 3 - **Odczyt** – przycisk umożliwia odczytanie danych z modułu.
- 4 - **Zapis** – przycisk umożliwia zapisanie danych do modułu.
- 5 - **Przerwij** – przycisk umożliwia przerwanie odczytu/zapisu danych.
- 6 - **Start transmisji testowej** – przycisk powoduje wysłanie transmisji testowej konwertera (w przypadku programowania zdalnego transmisja testowa zostanie wysłana dopiero po zakończeniu komunikacji z konwerterem).
- 7 - **Konfiguracja** – przycisk umożliwia otwarcie okna „Połączenie”. W oknie tym skonfigurować można parametry dotyczące sposobu komunikacji programu z konwerterem:
  - wybrać port COM komputera, za pośrednictwem którego odbywać ma się programowanie lokalne;
  - wpisać numer portu TCP, który ma być wykorzystywany do programowania zdalnego konwertera. Wprowadzić można wartości od 1 do 65535.
- 8 - **Połączenie** – w zależności od wybranego przy pomocy przycisku  sposobu komunikacji z konwerterem, kliknięcie na przycisk:
  - włącza/wyłącza port COM komputera (programowanie lokalne za pośrednictwem portu RS-232);
  - aktywuje/dezaktywuje serwer (programowanie zdalne przy wykorzystaniu technologii GPRS i protokołu TCP/IP) – kliknięcie na przycisk otwiera równocześnie okno informujące o statusie serwera.

Kolor przycisku informuje o aktualnym stanie komunikacji:

- – kolor zielony – port COM komputera włączony / serwer aktywny;
- – kolor szary – port COM komputera wyłączony / serwer nieaktywny.

- 9 - przycisk umożliwia wybór sposobu komunikacji z konwerterem: programowanie lokalne przez port RS-232 albo programowanie zdalne przy wykorzystaniu technologii GPRS i protokołu TCP/IP.
- 10 - informacja o sposobie komunikacji z konwerterem:
  - COMn (n = numer portu COM) – komunikacja za pośrednictwem portu RS-232;
  - TCP/IP – komunikacja przy wykorzystaniu technologii GPRS.
- 11 - nazwa modułu.
- 12 - wersja programu modułu (numer wersji i data kompilacji).
- 13 - poziom sygnału odbieranego przez antenę GSM. Jeżeli telefon konwertera nie załogował się do sieci GSM, wyświetlana jest w tym miejscu ikona  informująca o awarii.
- 14 - aktualny poziom napięcia zasilania konwertera.

### 4.3.2 ZAKŁADKA „TELEFON GSM, STACJE MONITORUJĄCE”

Telefon GSM, Stacje monitorujące | Transmisje testowe, powiadamianie SMS

Identyfikator komunikacji:   Programowanie zdalne  
 Nr inicjujący tylko z listy nr powiadamiania SMS inicjujący:

**Telefon GSM**

PIN:

Numer centrum SMS:

GPRS

GPRS APN:

Użytkownik:

Hasło:

Serwer DNS:

**Stacja monitorująca 1**

Wyłączona  SMS  GPRS  
 GPRS, SMS gdy problem z GPRS

Nr telefonu (SMS):

Adres stacji (GPRS):

Port:

Klucz kodowania:

Klucz urządzenia:

Identyfikator obiektu:

Pobierz identyfikator automatycznie

**Stacja monitorująca 2**

Wyłączona  SMS  GPRS  
 GPRS, SMS gdy problem z GPRS

Nr telefonu (SMS):

Adres stacji (GPRS):

Port:

Klucz kodowania:

Klucz urządzenia:

Identyfikator obiektu:

Pobierz identyfikator automatycznie

**Nr tel. powiadamiania i trans. testowych**

	Numer telefonu
T1	+48123456789
T2	+48987654321
T3	
T4	

Symulacja stacji

Nr tel. stacji 1:  Nr tel. stacji 2:

Długość potwierdzenia:  ms  Wyłącz napięcie linii tel przy problemie z GSM

Format SMS

Stacja 1:   Identyfikator  Początek/koniec  
 Strefa

Stacja 2:   Kod zdarzenia  We./moduł/użytk.

Rys. 6. Zakładka „Telefon GSM, Stacje monitorujące”.

## Programowanie

**Identyfikator komunikacji** – ciąg od 1 do 8 znaków alfanumerycznych identyfikujących konwerter. Komunikacja między programem a konwerterem jest możliwa tylko wówczas, gdy identyfikator wpisany w tym polu jest zgodny z identyfikatorem zapisanym w konwerterze. Konwerter z ustawieniami fabrycznymi nie ma zaprogramowanego żadnego identyfikatora. Komunikację z takim modułem można nawiązać bez wprowadzania identyfikatora w programie, ale po nawiązaniu łączności program automatycznie wygeneruje losowy identyfikator. Można zapisać go w konwerterze albo wprowadzić inny i go zapisać.

**Programowanie zdalne** – opcję należy włączyć, jeżeli dostępne ma być zdalne programowanie modułu przy wykorzystaniu technologii GPRS.

**Numer inicjujący tylko z listy numerów powiadamiania** – jeżeli opcja jest włączona, SMS inicjujący programowanie zdalne musi zostać wysłany z telefonu, którego numer jest zapisany w pamięci konwertera na liście telefonów do powiadamiania.

**SMS inicjujący** – hasło, które musi znaleźć się w wiadomości SMS wysłanej na numer telefonu GSM konwertera, aby konwerter podjął próbę połączenia się z komputerem, którego adres IP oraz port komunikacji podane zostały w tej wiadomości SMS.

## Telefon GSM

**PIN** – kod PIN karty SIM.

*Uwaga: Wpisanie błędnego kodu PIN może spowodować zablokowanie karty SIM.*

**Numer centrum SMS** – numer telefoniczny centrum zarządzającego wiadomościami SMS.

Pośredniczy ono przy przesyłaniu wiadomości SMS. Wpisanie numeru jest konieczne, jeżeli konwerter ma wysyłać wiadomości SMS. Wpisany w konwerterze numer musi być odpowiedni dla sieci, w jakiej pracuje telefon GSM (zależy to od zamontowanej w konwerterze karty SIM). W Polsce numery centrum SMS są następujące:

Era	+48602951111
Orange	+48501200777
Play	+48790998250
Plus	+48601000310

**GPRS APN** – nazwa punktu dostępu dla połączenia Internet GPRS.

**Użytkownik** – nazwa użytkownika dla połączenia Internet GPRS.

**Hasło** – hasło dla połączenia Internet GPRS.

*Uwaga: APN, nazwa użytkownika i hasło muszą być zdefiniowane, jeżeli dostępne ma być przesyłanie danych w technologii GPRS (kody zdarzeń, programowanie).*

**Serwer DNS** – adres IP serwera DNS, którego ma używać konwerter. Adres serwera DNS jest niezbędny w przypadku przesyłania danych w technologii GPRS, gdy adres IP urządzenia, z którym konwerter ma się połączyć (stacja monitorująca, komputer z programem GPRS-SOFT), podany został w formie nazwy. Jeżeli wszystkie adresy IP podane zostaną w postaci liczbowej (4 liczby dziesiętne oddzielone kropkami), adresu serwera DNS nie trzeba programować.

## Stacja monitorująca 1 / Stacja monitorująca 2

**Uwagi:**

- W technologii GPRS kody zdarzeń można przysyłać do stacji monitorującej STAM-2 lub do konwertera SMET-256.
- Stacja monitorująca powinna testować komunikację z abonentem przysyłającym zdarzenia przy pomocy technologii GPRS **jak najrzadziej** (jeżeli w stacji monitorującej w polu „Okres testu” zaprogramowana zostanie wartość mniejsza niż 1 minuta, konwerter zaokrągli ten czas do 1 minuty). Zaleca się wyłączenie testu komunikacji w stacji monitorującej (w polu „Okres testu” należy wpisać wartość 0).
- W przypadku, gdy konwerter ma przysyłać kody zdarzeń w technologii GPRS, w centrali alarmowej należy zaprogramować odpowiednio wysoką ilość prób połączenia ze stacją monitorującą. Dzięki temu konwerter będzie miał czas na uzyskanie potwierdzenia odebrania zdarzenia od stacji monitorującej.

**Wyłączona** – jeżeli pole zostanie wybrane, kody zdarzeń nie będą przysyłane do stacji monitorującej.

- SMS** – jeżeli pole zostanie wybrane, kody zdarzeń będą przesyłane do stacji monitorującej w formie wiadomości SMS.
- GPRS** – jeżeli pole zostanie wybrane, kody zdarzeń będą przesyłane do stacji monitorującej przy pomocy technologii GPRS.
- GPRS, SMS, gdy problem z GPRS** – jeżeli pole zostanie wybrane, kody zdarzeń będą przesyłane do stacji monitorującej przy pomocy technologii GPRS, ale po nieudanej próbie przesłania zdarzenia (stacja monitorująca nie potwierdziła odebrania zdarzenia), kod zdarzenia wysłany zostanie w formie wiadomości SMS.
- Nr telefonu (SMS)** – numer telefonu GSM, za pośrednictwem którego stacja monitorująca odbiera wiadomości SMS. Musi być poprzedzony numerem kierunkowym kraju (+48 dla Polski).
- Adres stacji (GPRS)** – adres IP stacji monitorującej. Może zostać wprowadzony w formie nazwy lub w postaci liczbowej.
- Port** – numer portu TCP, na którym będzie odbywała się komunikacja ze stacją monitorującą. Wprowadzić można wartości od 1 do 65535. Musi być zgodny ze zdefiniowanym w stacji monitorującej.
- Klucz kodowania** – w polu należy wpisać ciąg od 1 do 12 znaków alfanumerycznych (cyfry, litery i znaki specjalne) określających klucz, jakim kodowane będą dane przesyłane do stacji monitorującej. Musi być zgodny ze zdefiniowanym w stacji monitorującej.
- Klucz urządzenia** – ciąg od 1 do 5 znaków alfanumerycznych identyfikujących konwerter. Musi być zgodny ze zdefiniowanym w stacji monitorującej („Klucz ETHM/GPRS”).
- Identyfikator obiektu** – w polu należy wpisać 4 znaki (cyfry lub litery od A do F), które będą pełniły funkcję identyfikatora podczas transmisji testowych wysyłanych przez konwerter (transmisje testowe wysyłane przez centralę, a następnie konwertowane, mogą mieć inny identyfikator). Nie wolno wpisać: 0000 (konwerter nie będzie wówczas wysyłał transmisji testowych do stacji monitorującej). Nie zaleca się używania w identyfikatorze cyfry 0.
- Pobierz identyfikator automatycznie** – pole należy zaznaczyć, jeżeli konwerter ma stosować do własnych transmisji testowych identyfikator używany przez centralę. Nie zaleca się włączania tej opcji w sytuacji, gdy centrala wykorzystuje do monitoringu kilka identyfikatorów (w transmisji testowej konwertera zostanie zastosowany ostatnio użyty przez centralę identyfikator, co oznacza, że transmisje testowe konwertera mogą być wysyłane z różnymi identyfikatorami).

## Symulacja stacji

- Numer telefoniczny stacji 1 / Numer telefoniczny stacji 2** – w polu należy wpisać numer telefonu zdefiniowany w centrali alarmowej dla danej stacji monitorującej. Konwerter będzie symulował odbieranie kodów zdarzeń przez tę stację. Jeżeli pole będzie puste lub wpisany numer telefonu nie będzie zgodny z zaprogramowanym w centrali, konwerter nie będzie odbierał kodów zdarzeń wysyłanych przez centralę.
- Długość potwierdzenia** – czas trwania sygnału generowanego przez konwerter w celu potwierdzenia odebrania zdarzenia od centrali alarmowej. Wprowadzona wartość musi być odpowiednia dla ustawień centrali alarmowej (wybranego formatu monitoringu). Zaprogramować można wartości z przedziału od 100 do 2550 ms (domyślnie: 850 ms).
- Wyłącz napięcie linii telefonicznej przy problemie z GSM** – jeżeli opcja jest włączona i telefon GSM konwertera nie zaloguje się do sieci GSM, wyłączone zostanie napięcie linii telefonicznej symulowanej przez konwerter (centrala alarmowa zgłosi awarię linii telefonicznej).

## Format SMS

Format wiadomości SMS dla monitoringu SMS musi zostać zdefiniowany zgodnie z wymaganiami stacji monitorującej. Zaprogramowany domyślnie w konwerterze format

wiadomości SMS odpowiada domyślnym ustawieniom stacji monitorującej STAM-2 (wersja programu 1.2.0 lub nowsza). Używane w trakcie programowania formatu SMS symbole mają następujące znaczenie:

- - identyfikator;
- ↑ - początek/koniec;
- - kod zdarzenia;
- ← - wejście/moduł/użytkownik;
- - strefa.

Dla formatów innych niż Contact ID wysyłany jest tylko identyfikator i kod zdarzenia. W miejsce pozostałych informacji wysłane zostaną znaki zapytania.

### Numery telefonów powiadamiania i transmisji testowych

Zaprogramować można 4 numery telefonów, na które konwerter będzie mógł wysyłać wiadomości SMS w przypadku odebrania określonych kodów zdarzeń oraz realizowane będą transmisje testowe. Numer telefonu musi być poprzedzony numerem kierunkowym kraju (+48 dla Polski).

#### 4.3.3 ZAKŁADKA „TRANSMISJE TESTOWE, POWIADAMIANIE SMS”

Telefon GSM, Stacje monitorujące Transmisje testowe, Powiadamianie SMS

**Transmisje testowe**

Transmisja testowa co: 1 dni, 0 godzin, 0 minut

SMS transmisji testowej: test

Wysłać test jako zdarzenie do stacji monitorujących

Nr tel.	SMS	CLIP
T1	X	
T2		X
T3	X	X
T4		X

Ustawienia CLIP

Nr tel.	Potw.	Ilość powt.	->SMS
T1			
T2			
T3	X	5	X
T4	X	9	

	Format	KOD	R	Str.	Nr we.	ZDARZENIE
Stacja 1	CID	602		01	001	Okresowa transmisja testowa
Stacja 2	4/2	AD				

CLIP

CLIP startuje transmisję testową  Wysłać SMS ze statusem modułu na CLIP

Reakcja na CLIP tylko, gdy nr jest na liście nr tel. powiadamiania

**Powiadamianie SMS**

Powiadamianie SMS  Dodaj do SMS numer strefy/użytk./wejścia

	Ident.	Format	KOD	R	ZDARZENIE	T1	T2	T3	T4	SMS
1	1112	CID	110		Alarm pożarowy	X		X		Pozar
2	1112	CID	301		Brak zasilania sieciowego		X		X	Brak AC
3	1112	CID	130		Włamanie	...	X	X	X	Alarm włamaniowy

Rys. 7. Zakładka „Transmisje testowe, powiadamianie SMS”.

### Transmisje testowe

Konwerter może wysyłać własne transmisje testowe (niezależne od transmisji testowych wysyłanych przez centralę alarmową i przesyłanych przez konwerter). Transmisje testowe konwertera mogą być wysyłane co określony czas, a ponadto mogą być wyzwalane po zidentyfikowaniu numeru telefonu dzwoniącego (usługa CLIP) lub po odebraniu polecenia z programu GPRS-SOFT. Transmisja testowa może mieć postać wiadomości SMS wysyłanej na wybrane numery telefonów, może być realizowana przy pomocy usługi CLIP na wybrane numery telefonów lub przesyłana w formie kodu zdarzenia do stacji monitorującej.

**Transmisja testowa co** – jeżeli transmisja testowa konwertera ma mieć charakter okresowy, należy zaprogramować co ile dni, godzin i minut ma być wysyłana. Pierwsza transmisja

testowa zostanie wysłana po upływie zaprogramowanego czasu od chwili zapisania ustawień w konwerterze.

**Uwaga:** Wyzwolenie dodatkowej transmisji testowej (wykorzystanie usługi CLIP lub skorzystanie z polecenia w programie GPRS-SOFT) spowoduje, że czas do wysłania okresowej transmisji testowej będzie odliczany od nowa.

**SMS transmisji testowej** – w polu należy wpisać treść wiadomości SMS, która wysłana zostanie jako transmisja testowa konwertera na wybrane numery telefonów.

**Wysłać test jako zdarzenie do stacji monitorujących** – jeżeli opcja jest włączona, transmisja testowa konwertera może być wysyłana do stacji monitorujących. Sposób przesłania kodu zdarzenia (SMS, GPRS) zależy od zasad zdefiniowanych dla każdej stacji monitorującej w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące”. Kod zdarzenia, który ma być wysyłany, należy zdefiniować.

### Kody zdarzenia dla transmisji testowej konwertera

Tabela umożliwi zdefiniowanie kodów, jakie będą wysyłane do stacji monitorujących dla transmisji testowej konwertera.

**Format** – format, w jakim wysłany zostanie kod zdarzenia. Wybrać można format 4/2 (dla Ademco Express) lub CID (Contact ID). Format wyświetlany w polu zmienia się po dwukrotnym kliknięciu wskaźnikiem myszki na pole.

**Kod** – kod zdarzenia. Dla formatu 4/2 programuje się 2 znaki (cyfry lub litery od A do F), a dla Contact ID – 3 cyfry. W przypadku formatu Contact ID skorzystać można z pomocy edytora kodów. Okno edytora kodów otwiera się po kliknięciu wskaźnikiem myszki na przycisk oznaczony trzema kropkami dostępny w polu „Zdarzenie”.

**R** – pole dotyczy kodu zdarzenia wysyłanego w formacie Contact ID. W formacie Contact ID dodatkowa cyfra informuje, czy jest to nowe zdarzenie/wyłączenie czuwania, czy koniec zdarzenia/załączenie czuwania. Pole należy zaznaczyć, jeżeli kod zdarzenia ma dotyczyć końca zdarzenia/załączenia czuwania (dwukrotne kliknięcie wskaźnikiem myszki zaznacza/odznacza pole).

**Str.** – pole dotyczy kodu zdarzenia wysyłanego w formacie Contact ID. W polu należy wpisać numer strefy, który znajdzie się w zdarzeniu wysłanym do stacji monitorującej.

**Nr we.** – pole dotyczy kodu zdarzenia wysyłanego w formacie Contact ID. W polu należy wpisać numer wejścia, który znajdzie się w zdarzeniu wysłanym do stacji monitorującej.

**Zdarzenie** – pole wykorzystywane w przypadku formatu Contact ID. Wyświetlany jest w nim opis zdarzenia, którego kod wpisany jest w polu „Kod”. W polu „Zdarzenie” dostępny jest ponadto przycisk oznaczony trzema kropkami, który umożliwi otwarcie edytora kodów Contact ID.

**Uwaga:** Transmisja testowa w formie zdarzenia zostanie wysłana, jeżeli dla stacji monitorującej:

- uruchomiony jest monitoring GPRS (patrz: rozdział „Uruchomienie monitoringu GPRS”) lub SMS (patrz: rozdział „Uruchomienie monitoringu SMS”),
- zaprogramowany jest identyfikator obiektu różny od „0000” albo włączona jest opcja „Pobierz identyfikator automatycznie”,
- zaprogramowany jest format monitoringu,
- zaprogramowany jest kod zdarzenia różny od „00” dla formatu 4/2 lub „000” dla formatu Contact ID.

### Transmisje testowe wysyłane na numery telefonów

Tabela umożliwi określenie, w jakiej formie wysyłane będą transmisje testowe na zaprogramowane w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące” numery telefonów.

Dwukrotne kliknięcie wskaźnikiem myszki na wybrane pole zaznaczy/odznaczy to pole (pole jest zaznaczone, jeśli wyświetlony jest w nim symbol „x”).

**SMS** – pole należy zaznaczyć, jeżeli na wybrany numer telefonu transmisja testowa konwertera ma być wysłana w formie wiadomości SMS.

**CLIP** – pole należy zaznaczyć, jeżeli na wybrany numer telefonu transmisja testowa konwertera ma być realizowana przy wykorzystaniu usługi CLIP (konwerter zadzwoni pod zaprogramowany numer i przez 30 sekund będzie próbował uzyskać połączenie – w telefonie zostanie wyświetlony numer telefonu konwertera).

***Uwaga:** Nie wolno odbierać połączeń od konwertera, jeżeli transmisja testowa CLIP ma być realizowana bez ponoszenia kosztów.*

## Ustawienia CLIP

Tabela umożliwia szczegółowe określenie sposobu realizacji transmisji testowych CLIP dla zaprogramowanych w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące” czterech numerów telefonów. Dwukrotne kliknięcie wskaźnikiem myszki na wybrane pole zaznaczy/odznaczy to pole (pole jest zaznaczone, jeśli wyświetlony jest w nim symbol „x”).

**Potwierdzenie** – pole należy zaznaczyć, jeżeli konwerter ma oczekiwać potwierdzenia odebrania transmisji testowej wykorzystującej usługę CLIP. W celu potwierdzenia odebrania transmisji testowej CLIP należy odrzucić połączenie przychodzące od konwertera.

**Ilość powtórzeń** – jeżeli zaznaczone jest pole „Potwierdzenie”, transmisja testowa przy wykorzystaniu usługi CLIP może zostać wykonana określoną ilością razy. Zaprogramować można wartości od 1 do 15. Potwierdzenie odebrania transmisji testowej CLIP spowoduje, że moduł zaprzestanie powtarzania tej transmisji (np. jeżeli zaprogramowano, że transmisja testowa ma zostać powtórzona 5 razy, ale już pierwsza transmisja zostanie odebrana, konwerter nie wykona pozostałych 4 transmisji).

-> **SMS** – jeżeli zaznaczone jest pole „Potwierdzenie”, a odebranie transmisji testowej CLIP nie zostanie potwierdzone, konwerter może wysłać wiadomość SMS o treści „CLIP failed” na wybrany numer telefonu.

## CLIP

**CLIP startuje transmisję testową** – jeżeli opcja jest włączona, możliwe jest wyzwolenie transmisji testowej przy wykorzystaniu usługi CLIP. Należy zadzwonić na numer telefonu konwertera i po usłyszeniu sygnału dzwonka odłożyć słuchawkę – konwerter zidentyfikuje numer telefonu dzwoniącego i wyśle transmisję testową według zaprogramowanych ustawień.

**Wysłać SMS ze statusem modułu na CLIP** – jeżeli opcja jest włączona, możliwe jest uzyskanie informacji o statusie konwertera przy wykorzystaniu usługi CLIP. Należy zadzwonić na numer telefonu konwertera i po usłyszeniu sygnału dzwonka odłożyć słuchawkę – konwerter zidentyfikuje numer telefonu dzwoniącego i wyśle na ten numer wiadomość SMS zawierającą następujące informacje:

- nazwa modułu;
- wersja programu konwertera (numer wersji i data jej kompilacji);
- aktualny poziom sygnału odbieranego przez antenę;
- aktualna wartość napięcia zasilania.

**Reakcja na CLIP tylko, gdy numer jest na liście numerów telefonów powiadamiania** – jeżeli opcja jest włączona, konwerter wyśle transmisję testową lub wiadomość SMS z informacjami o statusie tylko wówczas, gdy zidentyfikowany dzięki usłudze CLIP numer telefonu będzie jednym z numerów zaprogramowanych w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące” na liście „Numery telefonów powiadamiania i transmisji testowych”.

**Uwaga:** Jeżeli opcja „Reakcja na CLIP tylko, gdy numer jest na liście numerów telefonów powiadamiania” nie jest włączona, transmisje testowe oraz wiadomości SMS z informacjami o statusie urządzenia mogą być wysyłane przez konwerter nie częściej niż raz na 10 minut.

## **Powiadamianie SMS**

Konwerter GPRS-T1 może być stosowany nie tylko dla celów monitoringu, ale również powiadamiania. Powiadamianie realizowane jest przy pomocy wiadomości SMS. Zdefiniować można treść maksymalnie 32 wiadomości SMS. Wiadomość SMS zostanie wysłana w przypadku odebrania przez konwerter określonego kodu zdarzenia. Funkcja powiadamiania SMS działa niezależnie od funkcji monitoringu.

**Powiadamianie SMS** – opcję należy włączyć, jeżeli konwerter ma informować przy pomocy wiadomości SMS o odebraniu wybranych kodów zdarzeń.

**Dodaj do SMS numer strefy / użytkownika / wejścia** – opcja dotyczy kodów zdarzeń w formacie Contact ID. Jeżeli jest włączona, wysyłana przez konwerter wiadomość SMS informująca o odebraniu wybranego kodu zdarzenia zostanie automatycznie uzupełniona o numer strefy, w której zdarzenie miało miejsce, oraz numer użytkownika albo numer wejścia, które spowodowało wystąpienie zdarzenie.

**IDENT.** – identyfikator, z którym musi zostać odebrany kod zdarzenia, aby konwerter wysłał wiadomość SMS. W polu należy wpisać 4 znaki (cyfry lub litery od A do F). Jeżeli w polu wpisany jest identyfikator „0000”, wiadomość SMS nie będzie wysyłana. Zaprogramowanie identyfikatora „FFFF” oznacza, że niezależnie od tego, jakim identyfikatorem poprzedzony będzie kod zdarzenia, jego odebranie spowoduje wysłanie wiadomości SMS.

**Format** – format, w którym odebrany musi zostać kod zdarzenia, aby konwerter wysłał wiadomość SMS. Wybrać można format 4/2 (dla Ademco Express) lub CID (Contact ID). Format wyświetlany w polu zmienia się po dwukrotnym kliknięciu wskaźnikiem myszki na pole.

**KOD** – kod zdarzenia, którego odebranie spowoduje wysłanie zaprogramowanej wiadomości SMS. Dla formatu Ademco Express programuje się 2 znaki (cyfry lub litery od A do F), a dla Contact ID – 3 cyfry. W przypadku formatu Contact ID skorzystać można z pomocy edytora kodów. Okno edytora kodów otwiera się po kliknięciu wskaźnikiem myszki na przycisk oznaczony trzema kropkami dostępnym w polu „Zdarzenie”.

**R** – pole dotyczy kodów zdarzeń w formacie Contact ID. W formacie Contact ID dodatkowa cyfra informuje, czy jest to nowe zdarzenie/wyłączenie czuwania, czy koniec zdarzenia/załączenie czuwania. Pole należy zaznaczyć, jeżeli odebrany kod zdarzenia ma dotyczyć końca zdarzenia/załączenia czuwania (dwukrotne kliknięcie wskaźnikiem myszki zaznacza/odznacza pole).

**Zdarzenie** – pole wykorzystywane w przypadku formatu Contact ID. Wyświetlany jest w nim opis zdarzenia, którego kod wpisany jest w polu „KOD”. W polu „Zdarzenie” dostępny jest ponadto przycisk oznaczony trzema kropkami, który umożliwia otwarcie edytora kodów Contact ID.

**T1 ... T4** – należy zaznaczyć pola tych telefonów (patrz: numery zaprogramowane w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące” na liście „Numery telefonów powiadamiania i transmisji testowych”), na które wysłana ma być wiadomość SMS informująca o odebraniu kodu zdarzenia.

**SMS** – w polu należy wpisać treść wiadomości SMS, która zostanie wysłana po odebraniu wybranego kodu zdarzenia. Wiadomość może zawierać maksymalnie 24 znaki.

## 4.4 URUCHOMIENIE MONITORINGU GPRS

---

Parametry i opcje, które muszą zostać zaprogramowane, aby konwerter przesyłał odebrane kody zdarzeń przy wykorzystaniu technologii GPRS, dostępne są w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące”.

1. Wprowadzić parametry komunikacji GPRS:
  - nazwę punktu dostępu (APN) dla połączenia Internet GPRS;
  - nazwę użytkownika dla połączenia Internet GPRS;
  - hasło dla połączenia Internet GPRS;
  - adres IP serwera DNS, którego ma używać konwerter (adresu serwera DNS nie trzeba programować, jeżeli adres stacji monitorującej zostanie wpisany w postaci liczbowej – 4 liczby dziesiętne oddzielone kropkami).
2. Skonfigurować parametry stacji monitorującej (stacji monitorujących):
  - zaznaczyć pole „GPRS”;
  - wpisać adres IP stacji monitorującej (pole „Adres stacji (GPRS)”);
  - wpisać numer portu TCP, na którym będzie odbywała się komunikacja ze stacją monitorującą;
  - wpisać klucz kodowania danych przesyłanych do stacji monitorującej;
  - wpisać klucz urządzenia.
3. Zaprogramować parametry dotyczące symulacji stacji monitorującej:
  - wpisać numer telefonu zdefiniowany w centrali alarmowej dla stacji monitorującej, którą konwerter ma symulować;
  - określić czas trwania sygnału generowanego przez konwerter w celu potwierdzenia odebrania zdarzenia od centrali alarmowej (pole „Długość potwierdzenia”);
  - określić, czy konwerter ma symulować awarię linii telefonicznej, jeżeli telefon GSM nie zaloguje się do sieci GSM (opcja „Wyłącz napięcie linii telefonicznej przy problemie z GSM”).

## 4.5 URUCHOMIENIE MONITORINGU SMS

---

Wszystkie parametry i opcje, które należy zaprogramować, jeżeli konwerter ma przysyłać odebrane kody zdarzeń przy pomocy wiadomości SMS, dostępne są w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące”.

1. Wpisać numer telefoniczny centrum zarządzającego wiadomościami SMS (pole „Numer centrum SMS”).
2. Skonfigurować parametry stacji monitorującej (stacji monitorujących):
  - zaznaczyć pole „SMS”;
  - wpisać numer telefonu GSM, za pośrednictwem którego stacja monitorująca odbiera wiadomości SMS (pole „Nr telefonu (SMS)”);
3. Zaprogramować parametry dotyczące symulacji stacji monitorującej:
  - wpisać numer telefonu zdefiniowany w centrali alarmowej dla stacji monitorującej, którą konwerter ma symulować;
  - określić czas trwania sygnału generowanego przez konwerter w celu potwierdzenia odebrania zdarzenia od centrali alarmowej (pole „Długość potwierdzenia”);
  - określić, czy konwerter ma symulować awarię linii telefonicznej, jeżeli telefon GSM nie zaloguje się do sieci GSM (opcja „Wyłącz napięcie linii telefonicznej przy problemie z GSM”).
4. Zdefiniować format wiadomości SMS, w jakim przesyłane będą odebrane kody zdarzeń do stacji monitorującej.

## 4.6 URUCHOMIENIE POWIADAMIANIA SMS

Powiadamianie SMS jest realizowane niezależnie od monitoringu. Konwerter nie musi przysyłać odebranych kodów zdarzeń do stacji monitorującej (dla obu stacji monitorujących można zaznaczyć pole „Wyłączona”), aby powiadamiać przy pomocy wiadomości SMS o odebraniu wybranych kodów zdarzeń. Konwerter w takim przypadku będzie potwierdzał odebranie każdego kodu zdarzenia, chociaż będzie powiadamiał o odebraniu jedynie wybranych kodów.

1. Wpisać numer telefoniczny centrum zarządzającego wiadomościami SMS (pole „Numer centrum SMS” w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące”).
2. Zaprogramować parametry dotyczące symulacji stacji monitorującej (zakładka „Transmisje testowe, powiadamianie SMS”):
  - wpisać numer telefonu zdefiniowany w centrali alarmowej dla stacji monitorującej, którą konwerter ma symulować;
  - określić czas trwania sygnału generowanego przez konwerter w celu potwierdzenia odebrania zdarzenia od centrali alarmowej (pole „Długość potwierdzenia”);
  - określić, czy konwerter ma symulować awarię linii telefonicznej, jeżeli telefon GSM nie zaloguje się do sieci GSM (opcja „Wyłącz napięcie linii telefonicznej przy problemie z GSM”).
3. Wpisać numery telefonów, na które konwerter realizować ma powiadamianie SMS (tabela „Numery telefonów powiadamiania i transmisji testowych” w zakładce „Telefon GSM, Stacje monitorujące”).
4. Zaznaczyć pole „Powiadamianie SMS” (zakładka „Transmisje testowe, powiadamianie SMS”).
5. W przypadku kodów zdarzeń odbieranych w formacie Contact ID, można dodatkowo włączyć opcję „Dodaj do SMS numer strefy / użytkownika / wejścia” (zakładka „Transmisje testowe, powiadamianie SMS”).
6. Zdefiniować, o których zdarzeniach, na jakie numery telefonu i przy pomocy jakich wiadomości SMS ma informować konwerter (zakładka „Transmisje testowe, powiadamianie SMS”):
  - wpisać identyfikator, z którym musi zostać odebrany kod zdarzenia, aby konwerter wysłał wiadomość SMS (pole „IDENT.”);
  - określić format, w którym odebrany musi zostać kod zdarzenia, aby konwerter wysłał wiadomość SMS;
  - wpisać kod zdarzenia, którego odebranie spowoduje wysłanie zaprogramowanej wiadomości SMS (dla formatu Contact ID skorzystać można z pomocy edytora kodów dostępnego po kliknięciu wskaźnikiem myszki na przycisk oznaczony trzema kropkami dostępny w polu „Zdarzenie”);
  - w przypadku kodów zdarzeń odbieranych w formacie Contact ID, określić, czy jest to nowe zdarzenie/wyłączenie czuwania, czy koniec zdarzenia/załączenie czuwania (pole „R”);
  - wybrać, na które numery telefonów wysłana ma być wiadomość SMS informująca o odebraniu kodu zdarzenia (pola „T1”, „T2”, „T3” i „T4”);
  - wpisać treść wiadomości SMS, która zostanie wysłana po odebraniu wybranego kodu zdarzenia (pole „SMS”).

**Uwaga:** Na dolnym pasku programu GPRS-Soft wyświetlana jest informacja o ostatnio odebranych przez konwerter zdarzeniach. Wywołanie w centrali alarmowej zdarzenia, o którym informować ma konwerter, ułatwi programowanie.

## 5. DANE TECHNICZNE

---

Napięcie zasilania .....	12 V DC $\pm$ 15%
Pobór prądu w stanie gotowości .....	50 mA
Maksymalny pobór prądu .....	180 mA
Wymagana minimalna wydajność prądowa zasilacza .....	2 A
Obciążalność prądowa wyjścia FT .....	50 mA
Klasa środowiskowa .....	II
Zakres temperatur pracy .....	-10...+55 °C
Wymiary płytki elektroniki .....	80 x 57 mm
Masa .....	186 g



