



Dokumentacja techniczna

Modem GSM typ MG3-0

PROXIMA-SERWIS-PRODUKT

Arkadiusz Budzyn
ul. Malczewskiego 54
32-840 Zakliczyn

Tel. 014 690 70 19
Fax. 014 690 71 19
Tel. kom. 606 254 042
www.proximaserwis.pl
e-mail: biuro@proximaserwis.pl

I. OPIS OGÓLNY

Modemy GSM są urządzeniami służącymi do zdalnego przekazywania informacji. Nośnikiem przesyłanych danych jest sieć komórkowa GSM. Urządzenia pracują w każdej sieci dostępnej w miejscu, gdzie znajduje się modem, zależy to od zastosowanej karty SIM. Można używać kart SIM, które do zalogowania w sieci potrzebują numeru PIN lub takich, które go nie potrzebują. Oprogramowanie umożliwia włączenie lub wyłączenie żądania PIN'u. Dane mogą być przesyłane pomiędzy modemami oraz telefonami komórkowymi. Do wykonywania określonych funkcji (programowanych przez użytkownika) można również stosować sygnały dzwonienia (także z telefonów stacjonarnych). Najważniejszą zaletą tego typu sterowania jest brak opłaty. Jednak podstawowym sposobem wymiany informacji między modemem a telefonami komórkowymi są wiadomości tekstowe SMS.

II. ZASTOSOWANIE

- monitoring urządzeń
- sterowanie różnych procesów
- gospodarka wodno-ściekowa
- alarmy
- ppoż
- inteligentne domy
- automatyka domowa (np. sterowanie piecem centralnego ogrzewania)

III. DZIAŁANIE

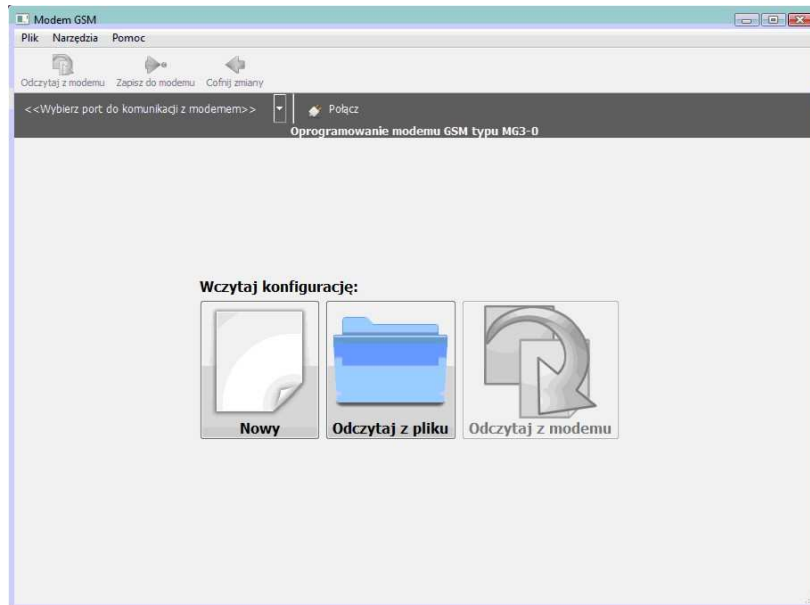
Modem wykonuje zaprogramowane funkcje w zależności od stanu wejść. Oprócz tego, że urządzenia mogą sobie przekazywać stany wejść i wyjść, może również pracować jak zaprogramowany sterownik, który wykonuje określone zadania. Użytkownicy mogą też komunikować się z modemem za pomocą SMS-ów i sygnałów dzwonienia. Można również wykorzystać możliwość archiwizacji danych i wysyłać przez Internet. Do modemu można podłączyć akumulator, co zagwarantuje bezprzerwową pracę w przypadku zaniku zasilania. Użytkownik może otrzymywać informację o stanie zasilania (obecność napięcia sieci, poziom naładowania baterii)

IV. FUNKCJE

- zdalne przekazywanie sygnałów analogowych i cyfrowych (wykorzystywanie dwu lub więcej modemów),
- załączanie i wyłączanie wyjść za pomocą telefonu komórkowego przez SMS,
- zadawanie wartości analogowych przez SMS
- odczyt statusu wejść i wyjść przez SMS
- sterowanie za pomocą sygnałów dzwonienia (brak kosztów wysyłania SMS-ów)
- pomiar i wskazanie zasięgu sieci (LED)
- programowanie parametrów pracy modemu z komputera PC (przez USB)
- komunikacja przez Internet
- sygnalizacja działania karty SIM
- sygnalizacja odbierania i wysyłania SMS'ów
- funkcja nasłuchu
- programowanie 8 numerów telefonów
- 8 treści statusu
- programowanie przyjaznych nazw wejść i wyjść
- po 18 programów dla każdego wejścia analogowego
- po 16 programów dla każdego wejścia cyfrowego

V. OPROGRAMOWANIE

◆ Ekran powitalny oprogramowania



Po uruchomieniu programu użytkownik ma następujące dostępne funkcje:

- utworzenie nowej aplikacji
- odczytanie aplikacji z pliku
- połączenie się z modemem i wymiana danych

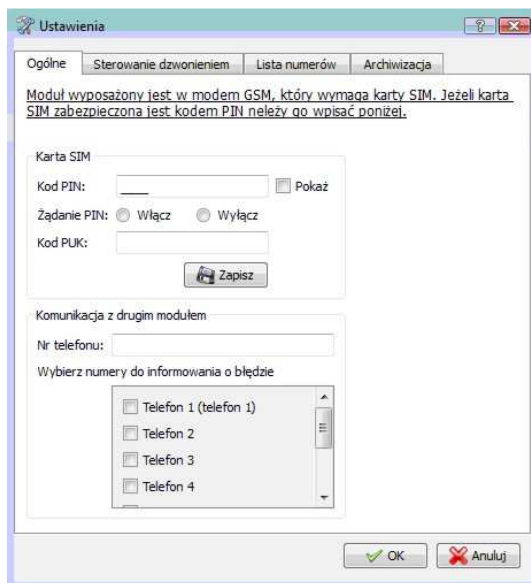
Aby połączyć się z modemem należy:

- włączyć zasilanie modemu (zapali się czerwona dioda LED „POWER”),
- podłączyć modem do gniazda USB komputera,
- uruchomić program
- poczekać aż pojawi się napis: „FTDIBUS(USB Serial Port(COMx))” na czarnym pasku z lewej strony,
x – numer portu
- nacisnąć przycisk „Połącz”
- poczekać aż pojawi się komunikat „Połączono z modemem”
- w celu odczytania konfiguracji zawartej w modemie, nacisnąć przycisk „Odczytaj z modemu”

Zapisywanie danych w modemie.

Aby zapisać dane w urządzeniu należy nacisnąć przycisk zapisz do modemu. Dane są zapisywane w nieulotnej pamięci EEPROM.

- ◆ **Menu: narzędzia**
 - **ustawienia**



ekran do ustawień ogólnych:

- kodu PIN karty SIM
- kodu PUK karty SIM
- można włączyć/wyłączyć żądanie kodu PIN
- nr telefonu drugiego modemu
- wybieranie tel. do powiadomienia o błędzie wysłania SMS'a do drugiego modemu

W celu zmiany numeru PIN należy wpisać: nowy PIN w polu „Kod PIN”, PUK w polu „Kod PUK i zapisać dane w modemie klikając przycisk „Zapisz”. Po czym 3 razy wyłączać i włączać zasilanie modemu.

- **sterowanie dzwonieniem**

W zakładce „sterowanie dzwonieniem” można ustawić działanie urządzenia po otrzymaniu sygnałów dzwonienia. Podczas dzwonienia modem liczy ilość dzwonek, także można ustawić zadania dla 1 dzwonka lub 3 dzwonek. Uaktywnienie okienka „włącz mikrofon” spowoduje „odebranie” rozmowy przez modem i umożliwi prowadzenie nasłuchu za pomocą mikrofonu. Modem „odbiera” połączenie po 6 dzwonekach.

- **lista numerów**

W tej zakładce są wpisywane numery telefonów umożliwiające wymianę danych z modemem.

- **archiwizacja**

Ustawienia w tej zakładce umożliwiają wysyłanie danych na serwer poprzez Internet. Aby komunikacja przebiegała prawidłowo, należy ustawić: adres IP serwera oraz numer portu. Kolejne wartości do ustawienia to: w jakich odstępach czasowych będą zapisywane dane i co ile zapisów dane będą wysyłane do serwera. Dane są wysyłane w następującym porządku:

„mg3a:seria danych(1); seria danych(2); seria danych(3); seria danych(k)”

k – ilość pomiarów do wysłania

seria danych wygląda następująco: „wea1,wea2,wya1,wya2,wejścia cyfrowe,wyjścia cyfrowe”
wea1 - wejście analogowe nr 1

Modem GSM typ MG3-0

wea2 - wejście analogowe nr 2
wya1 - wyjście analogowe nr 1
wya2 - wyjście analogowe nr 2

przykład:

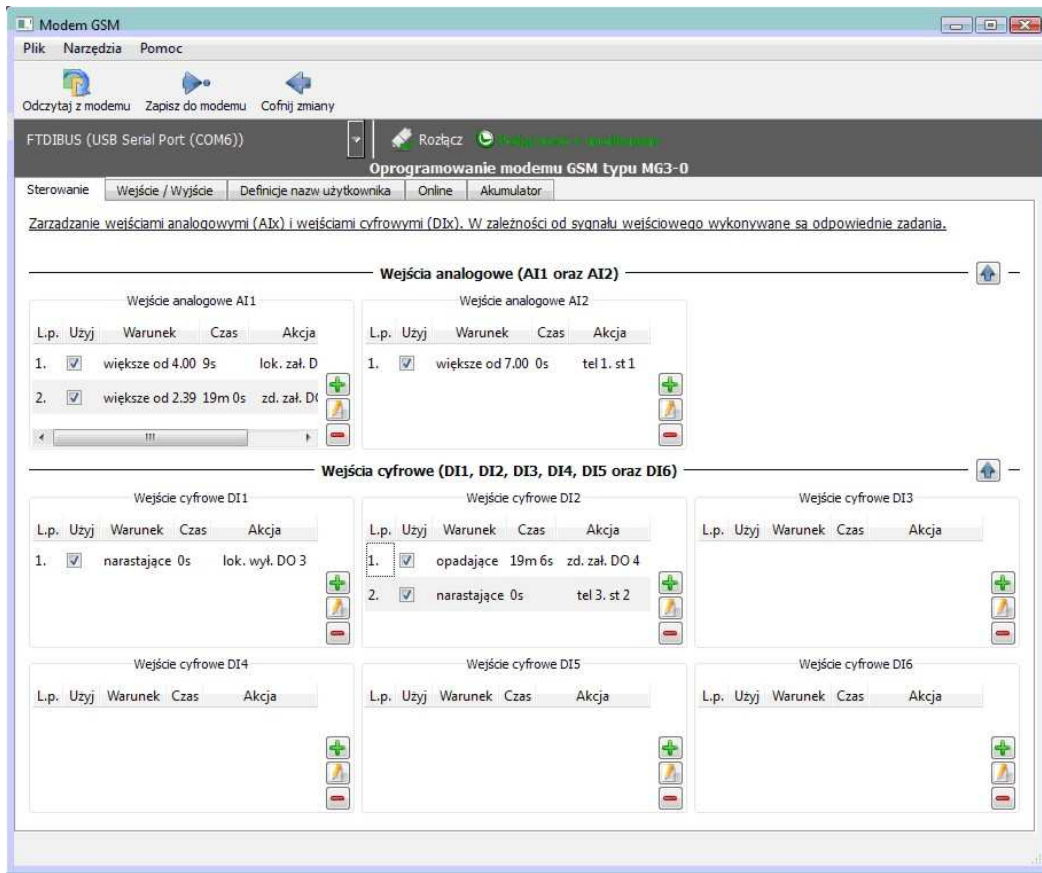
dwie serie danych

„mg3a:257,2.68,0,0,26,7;89,0.30,0,0,2,1”

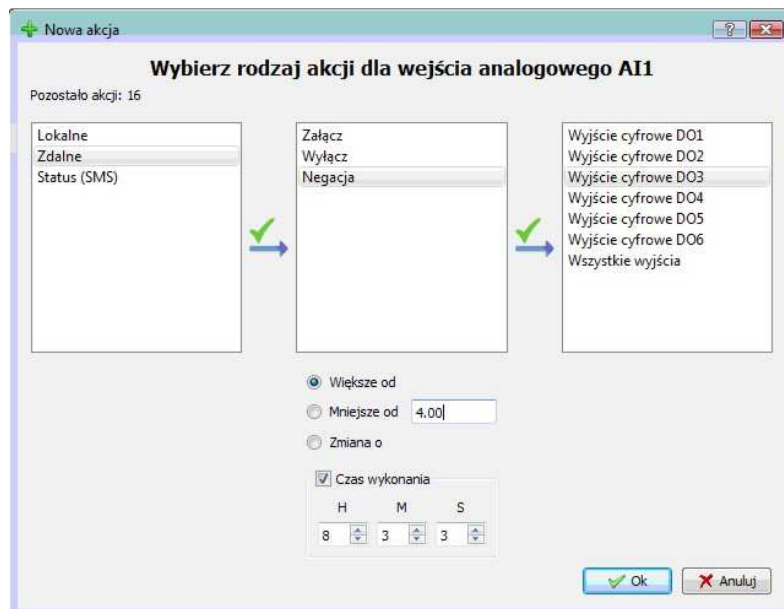
nr zmiennej	tekst zmiennej	opis
1	mg3a:	tekst stały
2	257	wartość wej analogowego1 dla 1 serii
3	2.68	wartość wej analogowego2 dla 1 serii
4	0	wartość wyj analogowego1 dla 1 serii
5	0	wartość wyj analogowego2 dla 1 serii
6	26	wejścia cyfrowe: należy odczytywać jako wartość bitową. ('2' - 48)*10+'6' - 48 = 26 00011010 zał. wej. nr 2,4,5
7	7	wyjścia cyfrowe: '7' - 48 = 7 00000111 zał. wyj. nr 1,2,3
8	89	wartość wej analogowego1 dla 2 serii
9	0.30	wartość wej analogowego2 dla 2 serii
10	0	wartość wyj analogowego1 dla 2 serii
11	0	wartość wyj analogowego2 dla 2 serii
12	2	wejścia cyfrowe: 00000010 zał. wej. nr 2
13	1	wyjścia cyfrowe 00000001 zał. wyj. nr 1

◆ **Zakładka „sterowanie”**

W zakładce znajdują się algorytm sterowania pracą modemu.

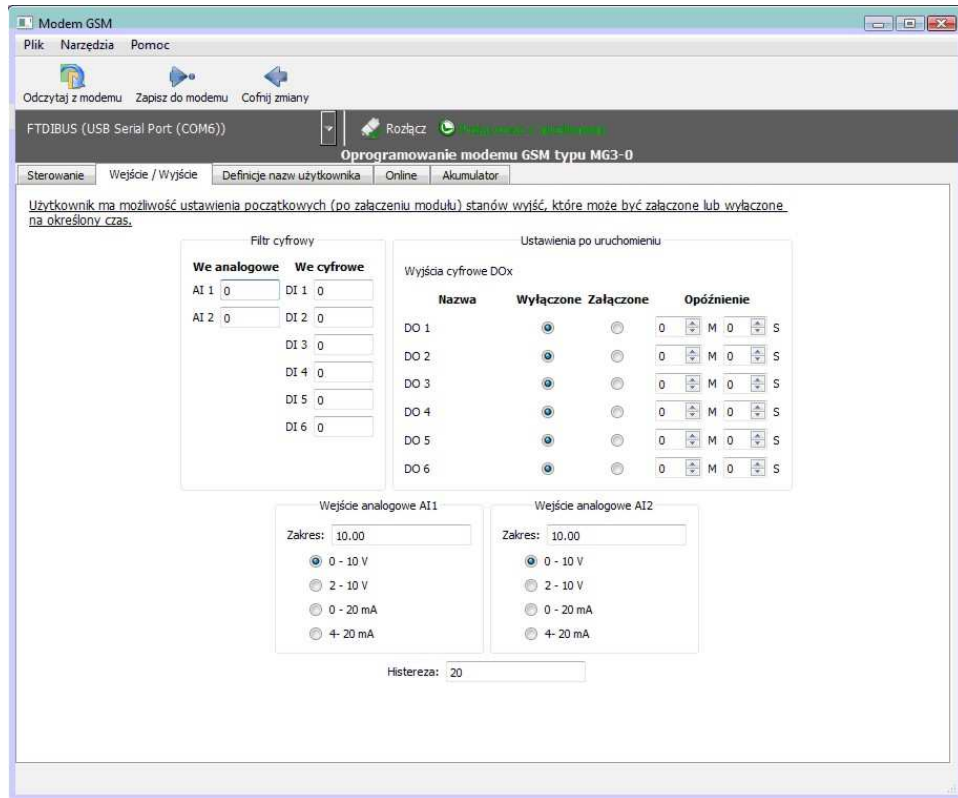


widok okna z zaprogramowanymi funkcjami sterowania i sygnalizacji



widok okna do wpisywania lub edycji programów działania

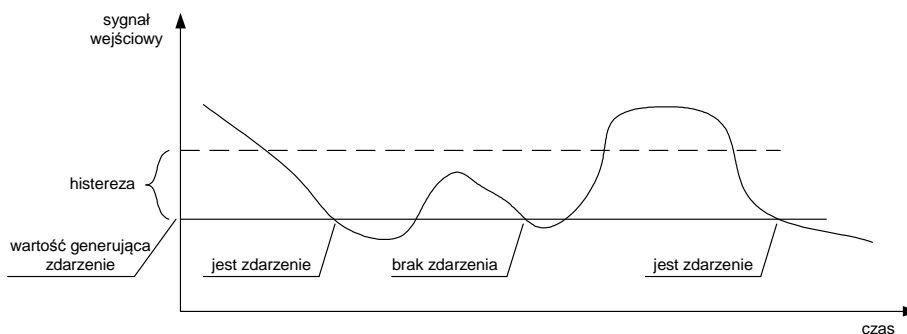
◆ Zakładka „wejścia/wyjścia”



W tej zakładce są ustawiane następujące parametry:

1. Filtr cyfrowy dla wejść. Zakres 0-255s.
2. Zakres dla wejść analogowych. Maksymalne wartości to: 1000 lub 100.0 lub 10.00 (cztery cyfry znaczące, zakres do 1000 nie uwzględniając kropki dziesiętnej)
3. Rodzaj wejścia analogowego (prądowe, napięciowe)
4. Działanie wyjść cyfrowych po włączeniu zasilania.
5. Histereza wejść analogowych.

Powoduje, że wahania sygnału wejściowego nie generują kolejnych zdarzeń. Aby nastąpiło kolejne zdarzenie, sygnał wejściowy musi się zmienić przynajmniej o wartość histerezy. Zakres wartości histerezy 1..255. Zaleca się wartość 10..40.



◆ **Zakładka „Definicje nazw użytkownika”**

Programowanie treści SMS'ów.

W oknie „Treść SMS'a statusu” jest wpisywany tekst jaki będzie wyświetlany na telefonie jako status modemu. Maksymalna długość SMS'a to 140 znaków. Dla wyświetlenia stanu wejść oraz wyjść służą odpowiednie pola:

<wec1> stan wejścia cyfrowego nr1
<wec2> stan wejścia cyfrowego nr2
<wec3> stan wejścia cyfrowego nr3
<wec4> stan wejścia cyfrowego nr4
<wec5> stan wejścia cyfrowego nr5
<wec6> stan wejścia cyfrowego nr6

<wyc1> stan wyjścia cyfrowego nr1
<wyc2> stan wyjścia cyfrowego nr2
<wyc3> stan wyjścia cyfrowego nr3
<wyc4> stan wyjścia cyfrowego nr4
<wyc5> stan wyjścia cyfrowego nr5
<wyc6> stan wyjścia cyfrowego nr6

<wea1> stan wejścia analogowego nr1
<wea2> stan wejścia analogowego nr2

<wya1> stan wyjścia analogowego nr1
<wya2> stan wyjścia analogowego nr2

Przykład:

W polu programu wpisujemy:

Witaj! Poziom=<wea1>m, pompa1.<wyc1>, wejście1.<wec1>, wejście2.<wec2>.

Otrzymamy treść SMS'a:

Witaj! Poziom=4,51m, pompa1.zal, wejście1.wyl, wejście2.zal.

◆ **Zakładka „Online”**

Okienko służy do zadawania i odczytywania stanu wejść i wyjść cyfrowych i analogowych.

Aby ustawić np. wyjście cyfrowe 1, zaznaczyć go a następnie kliknąć przycisk „wyślij”.

Analogicznie z zadawaniem wyjść analogowych. Wejścia są aktualizowane co ok. 1s.

◆ **Zakładka „akumulator”**

Definiujemy pracę modemu podczas zasilania z akumulatora.

Parametry akumulatora:

Napięcie 12V

Pojemność $Q=0,08 \cdot t$ [Ah]

Wartość „t” jest żądanym czasem [godz.] jaki modem powinien pracować przy wyłączonym zasilaniu sieciowym.

Po dobraniu pojemności akumulatora należy ustawić odpowiedni prąd ładowania. Prąd ładowania powinien być ok. 10 razy mniejszy od wartości pojemności akumulatora.

VI. KOMUNIKACJA SMS

1. Ustawianie wyjść.

Do sterowania wyjściami modułu służą komendy: „zal” , „wyl” , „zt” , „wt”.

Składnia SMS'a do załączenia wyjścia: *nazwa_wyjścia.zal*

Przykład: pompa1.zal

Składnia SMS'a do wyłączenia wyjścia: *nazwa_wyjścia.wyl*

Przykład: pompa1.wyl

Składnia SMS'a do załączenia wyjścia na określony (zadany) czas:

nazwa_wyjścia.zt czas interwał

Przykład: pompa1.zt20s - załączenie pompy1 na czas 20s

 pompa1.zt8m - załączenie pompy1 na czas 8 minut

Składnia SMS'a do wyłączenia wyjścia na określony (zadany) czas:

nazwa_wyjścia.wt czas interwał

Przykład: pompa1.wt140s - wyłączenie pompy1 na czas 140s

 pompa1.wt8m - wyłączenie pompy1 na czas 8 minut

nazwa_wyjścia - zaprogramowana nazwa

czas - wartość czasu (zakres 1..999 sek. lub min., 1..18h)

interwał - sekundy lub minuty lub godziny (wpisywane odpowiednio: s m h)

dla wyjść analogowych

nazwa_wyjścia-wartość

np. obroty-200

2. Otrzymywanie SMS'a statusu.

SMS statusu można otrzymać na dwa sposoby:

a) Wysłać SMS o treści „status*n*” – *n* numer statusu od 1 do 8

np. status2 - otrzymamy treść SMS pod numerem drugim

b) zadzwonić 1 lub 3 dzwonki do modułu. Musi być zaprogramowana reakcja na dzwonienie - status*n*

3. Funkcja nasłuchu.

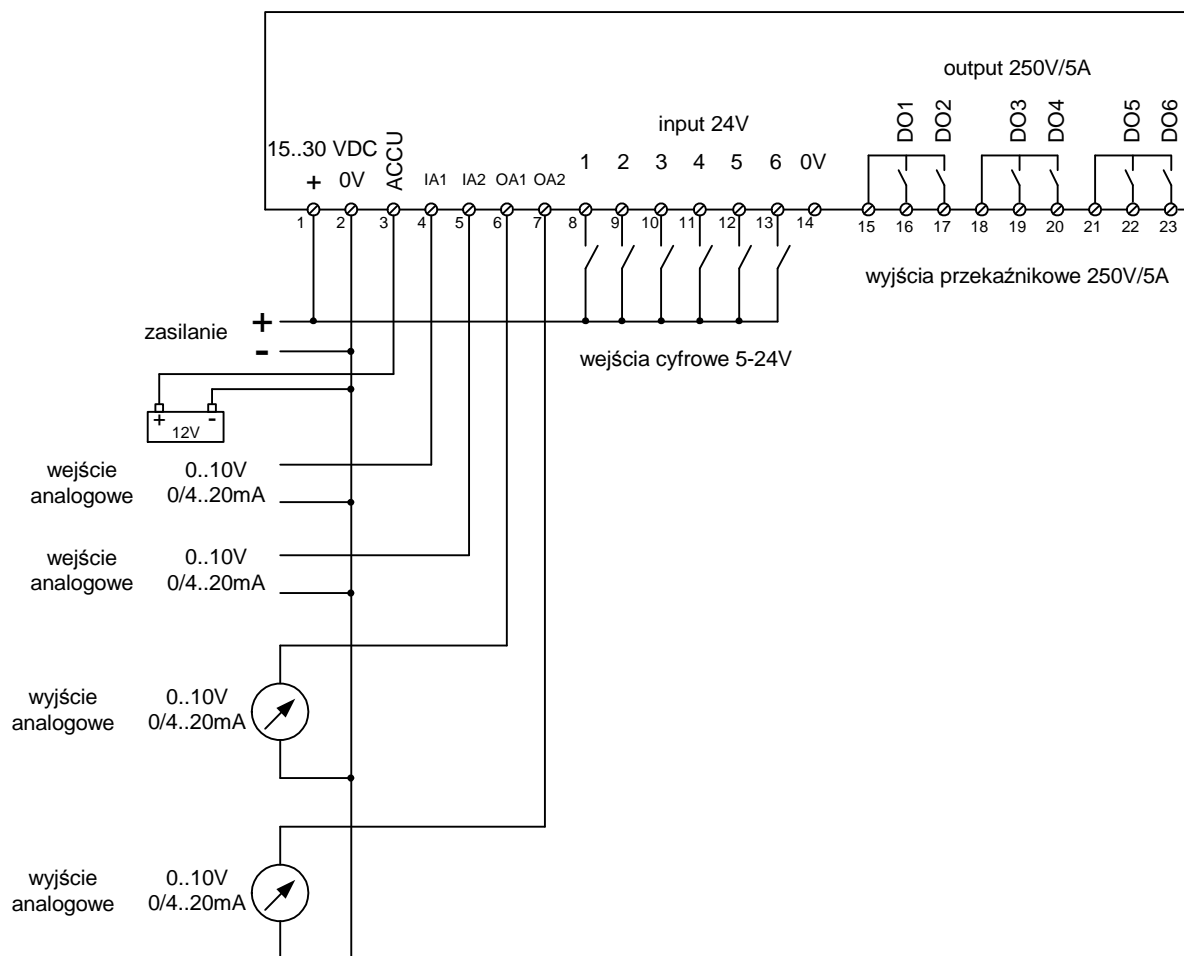
Po wysłaniu SMS'a o treści „nasluch”, modem oddzwoni do telefonu z którego odebrał SMS'a. Po odebraniu rozmowy można prowadzić nasłuch.

VII. OPIS DIOD LED



D1..D6	- sygnalizacja wejść cyfrowych
D7..D12	- sygnalizacja wyjść cyfrowych (przełącznikowych)
D13	- sygnalizacja zasilania: a) świecenie ciągłe – praca z zasilacza sieciowego b) świecenie przerywane – praca z akumulatora
D15	- status modułu GSM: a) wygaszona – moduł nie pracuje b) miganie: 64ms zał./800ms wył. – moduł niezalogowany w sieci c) miganie: 64ms zał./2000ms wył. – moduł zalogowany w sieci
D16, D17, D18	- wskazanie zasięgu sieci GSM druga funkcja D16, D17, D18 – status
D16	- status karty SIM (po włączeniu zasilania) a) mignięcie 1 raz – SIM O.K. b) mignięcie 6 razy – błąd; możliwe przyczyny: błędny kod PIN żądanie kodu PUK uszkodzona karta SIM wewnętrzne uszkodzenie
D17	- status SMS'ów a) mignięcie 1 raz – SMS przychodzący b) mignięcie 3 razy – SMS wysłany
D18	- status SMS'ów mignięcie 3 razy – błąd wysłania SMS'a

VIII. SCHEMAT PODŁĄCZENIA



IX. DANE TECHNICZNE

- 6 wejść cyfrowych (5..24V DC)
- 6 wyjść cyfrowych (przekaźnikowe 250VAC/5A)
- 2 wejścia analogowe (0..10V lub 0..20mA lub inny zakres)
- 2 wyjścia analogowe (0..10V lub 0..20mA lub inny zakres)
- zasilanie 15..30VDC / 8W
- pobór prądu:
 - w stanie czuwania: 65mA
 - podczas odbierania lub wysyłania SMS'ów: 200mA (średni)
 - dodatkowo każdy przekaźnik: 15mA
- wymiary 197x97x35 mm
- waga 240g.
- temperatura pracy -30..+70°C
- temperatura przechowywania -45..+85°C
- 4 zakresy GSM: 850/900/1800/1900 MHz