

# Moduł ISDN



## WAŻNE

Urządzenie wymaga zewnętrznego zasilacza o napięciu 12V DC i wydajności prądowej 500mA.

Nie wolno ingerować w konstrukcję urządzenia, bądź przeprowadzać samodzielnych napraw.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy zapoznać się z treścią instrukcji.

Płyta główna modułu ISDN zawiera elementy elektroniczne wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Przed montażem należy rozładować ładunki elektrostatyczne, a w czasie montażu unikać dotykania elementów na płycie modułu.

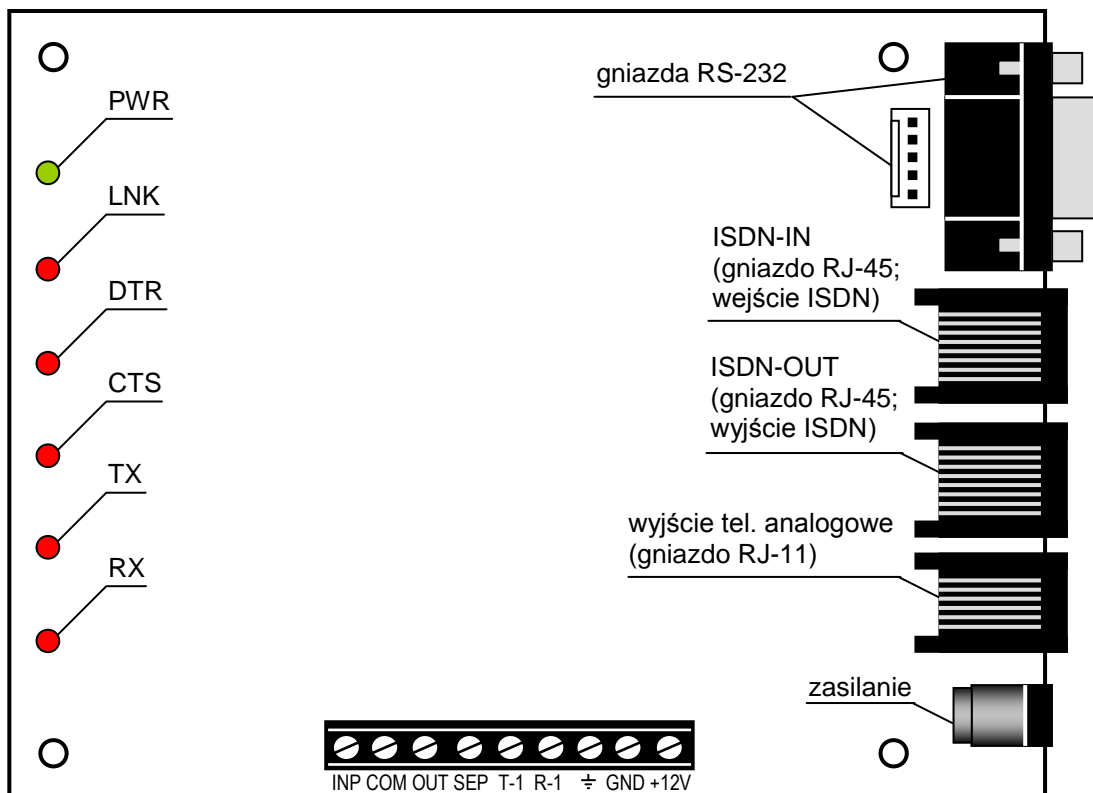
Nieprawidłowa konfiguracja modułu ISDN może sprawić, że będą generowane niepotrzebne połączenia telefoniczne, co w konsekwencji może prowadzić do zwiększenia kosztów użytkowania urządzenia.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI		
<b>Wyrób:</b> Moduł ISDN	<b>Producent:</b> SATEL spółka z o.o. ul. Schuberta 79 80-172 Gdańsk, POLSKA tel. (+48 58) 320-94-00 fax. (+48 58) 320-94-01	
<b>Opis wyrobu:</b> Moduł ISDN jest urządzeniem przystosowanym do współpracy z siecią ISDN na styku S/T. Pracuje jako urządzenie typu TA (terminal adapter) umożliwiając podłączenie do sieci ISDN urządzeń przeznaczonych do współpracy z analogowymi liniami telefonicznymi.		
<b>Wyrób jest zgodny z Dyrektywami Unii Europejskiej:</b> <b>LVD</b> 73/23/EEC+93/68/EEC <b>EMC</b> 89/336/EWG + 91/263/EEC, 92/31EEC, 93/68/EEC <b>R&amp;TTE</b> 1999/5/EC		
<b>Wyrób spełnia wymagania norm zharmonizowanych:</b> <b>LVD:</b> PN – EN 4100:2001 <b>EMC:</b> ETSI EN 300 386: v.1.3.2:2003; ETSI EN 300 386-2: v.1.1.3:1997 <b>R&amp;TTE:</b> TBR3; ETSI ETS 300 012 (1992) + A2 (1996); ETSI ETS 300 153 (1992) + A1 (1995) [NET 3 part 1]; ETSI ETS 300 104 (1991) +A 1 (1994) [NET 3 part 2].		
<b>Zgodność z wymaganiami dyrektyw stwierdzono na podstawie badań przeprowadzonych w akredytowanych laboratoriach:</b> z zakresu dyrektywy EMC i LVD: w Laboratorium Badawczym Oddziału Instytutu Elektrotechniki w Gdańsku; z zakresu dyrektywy R&TTE w Laboratorium Badań Sprzętu Teleinformatycznego Instytutu Łączności w Warszawie siedziba laboratorium w Gdańsku. Nr raportu LVD: 133/LBS – 845/2004 Nr raportu EMC: 129/LMC – 845/2004 Nr raportu R&TTE: 08 50 0014 + opinia techniczna 207/2004		
Gdańsk, Polska	01.10.2004	Kierownik Działu Badań: Michał Konarski 
Aktualną treść deklaracji zgodności EC i certyfikatów można pobrać ze strony internetowej <a href="http://www.satel.pl">www.satel.pl</a>		

## 1. WŁAŚCIWOŚCI MODUŁU

- Praca w charakterze adaptera (ang. Terminal Adapter), pozwalającego podłączyć centralę alarmową do linii ISDN bez zmian w konfiguracji centrali czy stacji monitorującej.
- Możliwość korzystania z tej samej linii ISDN, do której podłączone są inne urządzenia ISDN (telefony, faxy, modemy).
- Możliwość ustawiania priorytetu dla połączeń inicjowanych przez centralę.
- Monitorowanie obecności linii ISDN.
- Obsługa wybierania tonowego.
- Cyfrowa transmisja danych w formacie V.110 w przypadku wykorzystywania urządzenia w charakterze modemu zewnętrznego.
- Konfiguracja za pomocą komend AT przesyłanych przez złącze RS-232 w przypadku wykorzystywania urządzenia w charakterze cyfrowego modemu zewnętrznego.
- Zasilanie stałym napięciem 12V, typowym dla systemów alarmowych.

## 2. OPIS MODUŁU



Rysunek 1. Widok płyty elektroniki modułu ISDN.

### Opis zacisków:

- INP - wejście sterujące (sterowanie z centrali alarmowej) - przejęcie dostępu do linii ISDN  
COM - masa

- OUT - wyjście napięcia 12V dla separatora realizującego odcięcie urządzeń od linii telefonicznych
- SEP - wyjście sterujące dla separatora realizującego odcięcie urządzeń od linii telefonicznych
- T-1, R-1 - wyjście telefoniczne analogowe (np. do podłączenia centrali alarmowej)
- ⊥ - uziemienie
- GND - masa zasilania
- +12V - zasilanie +12V

### Opis diod LED:

- PWR - zasilanie
- LNK - linia ISDN
- DTR - stan linii DTR portu RS-232 - gotowość modułu do odbioru danych z urządzenia podłączonego do portu RS-232 (np. centrali alarmowej)
- CTS - stan linii CTS portu RS-232 - gotowość urządzenia podłączonego do portu RS-232 (np. centrali alarmowej) do współpracy z modułem
- TX - wysyłanie danych przez port RS-232
- RX - odbieranie danych przez port RS-232

## 3. PODŁĄCZENIE MODUŁU

---

### 3.1 Podłączenie zasilania

Urządzenie jest zasilane napięciem stałym +12V. Napięcie można podłączyć do zacisków na płycie elektroniki (+12V i GND) albo do gniazda zasilania. **Nie wolno podłączać równocześnie zasilania do zacisków i do gniazda.** Prawidłowe podłączenie zasilania jest sygnalizowane świeceniem diody PWR.

### 3.2 Podłączenie do sieci ISDN

Do podłączenia modułu do cyfrowej sieci telefonicznej służy gniazdo typu RJ-45 oznaczone jako ISDN-IN. Urządzenie należy podłączyć do interfejsu S/T modułu zakończenia sieciowego NT zgodnie ze wskazówkami producenta tego modułu. **Kabel łączący moduł ISDN z modułem zakończenia sieciowego NT nie powinien być dłuższy niż 2,5m.** Aktywność na interfejsie S/T modułu zakończenia sieciowego NT jest sygnalizowana świeceniem diody LNK.

### 3.3 Podłączenie analogowych urządzeń abonenckich

**W przypadku wykorzystywania modułu ISDN jako adaptera umożliwiającego podłączenie centrali alarmowej do sieci ISDN, w celu zabezpieczenia antysabotażowego systemu alarmowego, wszystkie urządzenia abonenckie (zarówno analogowe, jak i cyfrowe) należy podłączać do sieci ISDN za pośrednictwem modułu. Moduł musi być pierwszym urządzeniem podłączonym do interfejsu S/T modułu zakończenia sieciowego NT.**

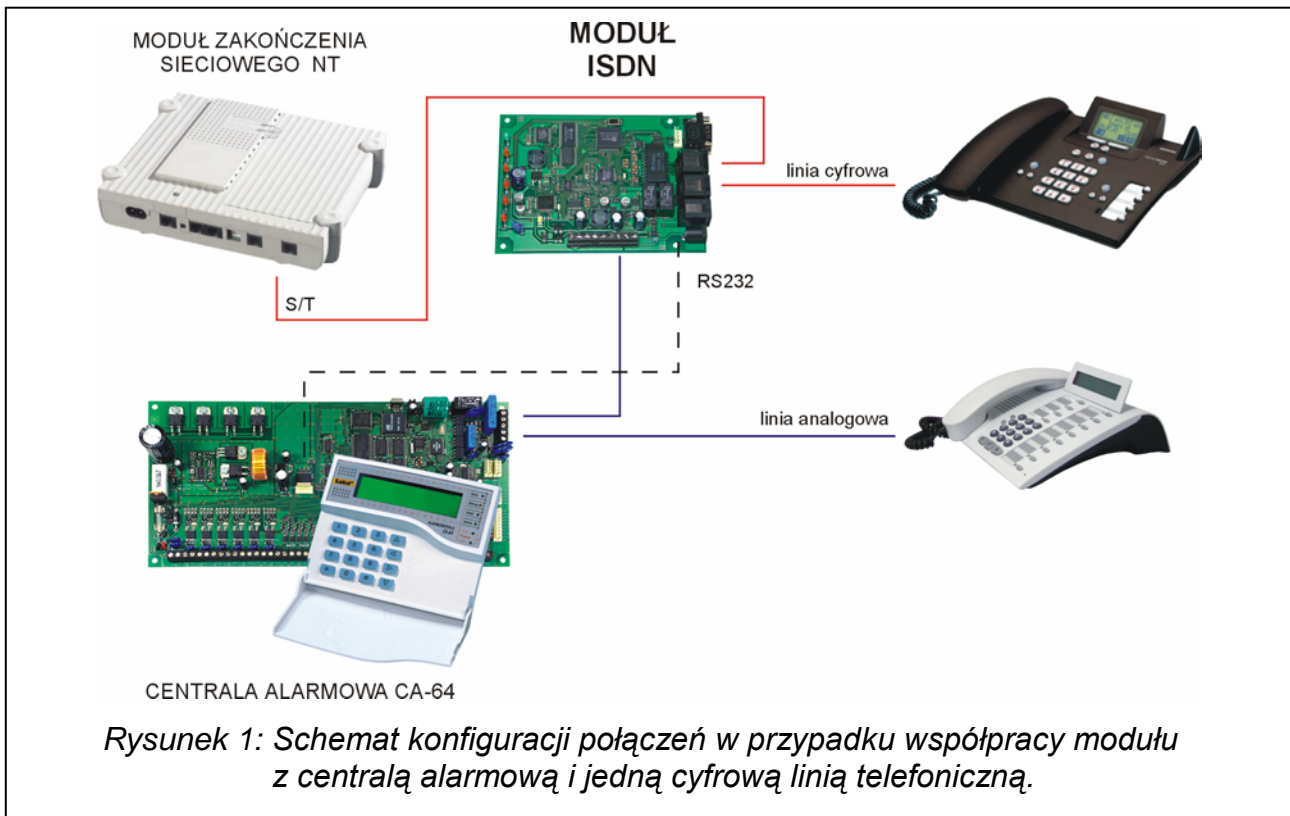
Linia analogowa łącząca centralę alarmową z modułem ISDN może być podłączona do zacisków na płycie elektroniki (T-1 i R-1) albo do gniazda telefonicznego RJ-11. **Nie wolno podłączać równocześnie linii analogowej do zacisków i do gniazda.**

W przypadku wykorzystywania modułu w charakterze cyfrowego modemu zewnętrznego przez centralę alarmową CA-64, należy wykonać dodatkowe połączenie obu urządzeń przy pomocy kabla RS-232. **Kabel RS-232 nie powinien być dłuższy niż 2,5m. Nie**

wolno podłączać równocześnie urządzeń do obu gniazd RS-232 modułu. Konfiguracja modemu ISDN dokonywana jest za pomocą komend AT. Modem ISDN automatycznie rozpoznaje prędkość RS-232. Obsługiwane są następujące prędkości: 4800Bps, 9600Bps, 19200Bps.

### 3.4 Podłączenie cyfrowych urządzeń abonenckich

Przy podłączaniu należy uwzględnić maksymalną liczbę urządzeń obsługiwanych przez moduł zakończenia sieciowego NT. Moduł ISDN traktowany jest jak jedno z urządzeń cyfrowych.



W przypadku wykorzystywania modułu ISDN jako adaptera umożliwiającego podłączenie centrali alarmowej do sieci ISDN, urządzenia cyfrowe powinny zostać podłączone do gniazda modułu ISDN oznaczonego jako ISDN-OUT. Taki sposób podłączenia pozwala zabezpieczyć system alarmowy przed sabotażem.

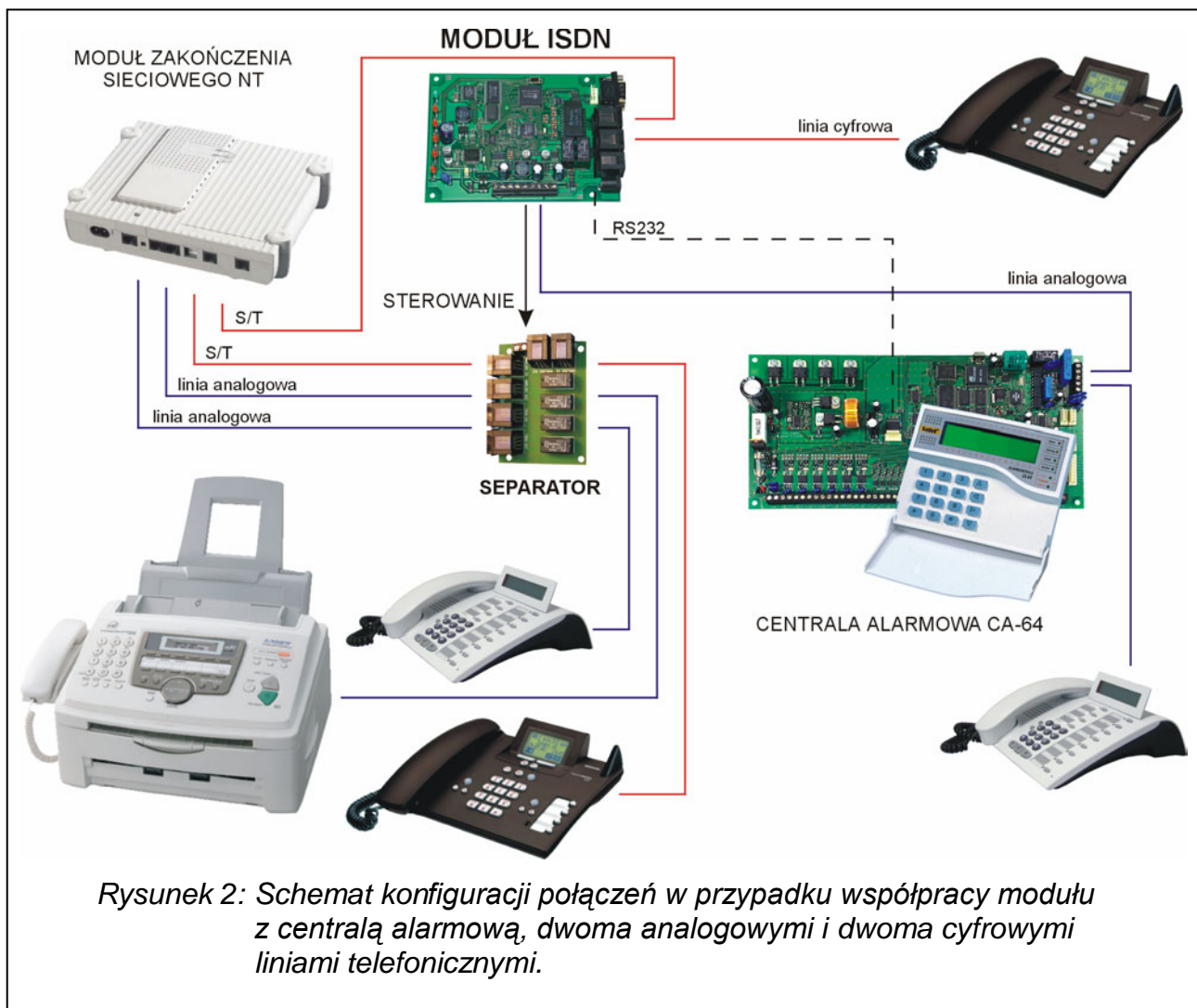
### 3.5 Podłączenie separatora

Jeżeli do interfejsu S/T modułu zakończenia sieciowego NT ma zostać dołączona więcej niż jedna linia cyfrowa oraz dodatkowe linie analogowe, dodatkowe linie telefoniczne należy podłączyć za pośrednictwem separatora produkowanego przez firmę SATEL, który współpracuje z modułem ISDN. Separator stanowi element zabezpieczenia antysabotażowego. Zasilany jest z wyjścia OUT napięciem 12V, a sterowany sygnałem z wyjścia SEP.

### 3.6 Podłączenie sygnału sterującego z centrali alarmowej

W celu poprawnego działania funkcji zapewniającej realizację połączeń telefonicznych w sytuacjach alarmowych, konieczne jest podłączenie do modułu ISDN odpowiednio zaprogramowanego wyjścia typu OC centrali alarmowej (polaryzacja sygnału alarmowego: stan aktywny 0V). Do tego celu wykorzystuje się zaciski INP i COM. Do sterowania funkcją

odcięcia linii telefonicznych zaleca się wykorzystywanie wyjść zaprogramowanych jako alarmowe.



#### 4. ZABEZPIECZENIE ANTYSABOTAŻOWE

Moduł ISDN został wyposażony w funkcję zapewniającą centrali dostęp do linii telefonicznej. Aby działała ona poprawnie, konieczne jest ściśle przestrzeganie opisanych wyżej zasad podłączania urządzeń abonenckich do modułu.

Funkcja zapewniająca centrali dostęp do linii telefonicznej działa w ten sposób, że przyznaje priorytet połączeniom wychodzącym z centrali alarmowej. Gdy centrala zażąda dostępu do linii telefonicznej, kontrolowany jest stan linii telefonicznych. Jeśli linie telefoniczne są zajęte (oba kanały), moduł ISDN może uruchomić funkcję odcięcia pozostałych połączeń, aby umożliwić centrali wykonanie połączenia. Sposób postępowania urządzenia zależy wówczas od tego, jak zostało skonfigurowane:

- **priorytet przyznawany wszystkim połączeniom przychodzącym z centrali** (ustawienie komendą \$C1) – w każdym przypadku, gdy centrala zażąda dostępu do linii telefonicznej, a linie są zajęte, następuje odcięcie linii telefonicznych podłączonych do wyjścia ISDN oraz przechodzących przez separator, czyli przerwanie wszystkich aktywnych połączeń, aby umożliwić centrali wykonanie połączenia;

- **priorytet przyznawany jedynie połączeniom alarmowym z centrali** (ustawienie komendą \$C0 – domyślne) – odcięcie linii telefonicznych, podłączonych do wyjścia ISDN oraz przechodzących przez separator, nastąpi jedynie wówczas, gdy na wejściu sterującym INP pojawi się sygnał aktywny z centrali (0V) oraz centrala zażąda dostępu do linii telefonicznej.

Łączność telefoniczna na wszystkich liniach zostanie przywrócona, jeśli przez 10 sekund od odłożenia słuchawki przez centralę nie pojawi się ponowne żądanie dostępu do linii telefonicznej. Gdyby jednak centrali nie udało się przekazać wszystkich zaprogramowanych kodów i komunikatów, tzn. co najmniej jedno z połączeń nie zostało zrealizowane ze względu na zajętość linii odbiorcy, łączność telefoniczna na wszystkich liniach zostanie przywrócona dopiero po 60 sekundach od odłożenia słuchawki przez centralę.

## 5. USTAWIENIA FABRYCZNE URZĄDZENIA

---

- E1 - włączone echo
- S0=0 - wyłączona funkcja automatycznego odbierania połączeń przychodzących
- Q0 - wyświetlanie kodów rezultatów
- V1 - wyświetlanie kodów rezultatów jako słowa
- W2 - kod rezultatu CONNECT podaje prędkość z jaką zestawiono połączenie
- X4 - włączone sprawdzanie zajętości i detekcja tonu zgłoszenia
- \$C0 - odcięcie pozostałych linii telefonicznych jest realizowane, gdy zajęte są wszystkie linie, występuje pobudzenie na wejściu alarmowym modułu oraz centrala żąda dostępu do linii telefonicznej
- \$L0 - włączone monitorowanie obecności linii ISDN

W większości przypadków modyfikacja ustawień fabrycznych nie będzie konieczna, gdyż zapewniają one urządzeniu właściwe walory funkcjonalne.

## 6. MODYFIKACJA USTAWIENIÓW MODUŁU ISDN KOMENDAMI AT

---

Port RS-232 umożliwia podłączenie modułu ISDN do komputera, dzięki czemu można modyfikować ustawienia urządzenia przy pomocy komend AT (tak jak w przypadku tradycyjnego modemu). Wprowadzoną komendę należy zatwierdzić przy pomocy klawisza ENTER.

Przy pierwszym uruchomieniu modułu ISDN, jako ustawienia aktywne, załadowane zostaną ustawienia fabryczne, przy każdym kolejnym - ustawienia użytkownika (o ile zostały utworzone). Modyfikacji bieżących ustawień dokonuje się przy pomocy komend AT. Aby modyfikacje miały trwały charakter, nowe ustawienia należy zapisać w pamięci nieulotnej przy pomocy komendy AT&W, tworząc nowe ustawienia użytkownika. Jeśli bieżące ustawienia nie zostaną zapisane, zostaną one utracone po wyłączeniu zasilania. Wpisanie komendy AT&V pozwala zobaczyć wszystkie profile ustawień. Załadowanie ustawień fabrycznych umożliwiają komendy AT&F lub ATZ1. Aby załadować jako ustawienia aktywne ustawienia użytkownika, należy wpisać komendę ATZ lub ATZ0.

## 7. KOMENDY AT AKCEPTOWANE PRZEZ MODUŁ ISDN

---

Moduł ISDN akceptuje następujące komendy AT:

- &Dn - nie może być modyfikowane i jest ustawione na stałe jako &D2
- &F - przywrócenie ustawień fabrycznych

&V - wyświetlenie ustawień w poszczególnych profilach

&W - zapis do pamięci nieulotnej ustawień aktywnych jako nowego profilu użytkownika

&ZIn - zapis numeru MSN (gdzie n = 0 dotyczy połączenia analogowego, n = 1 połączenia w standardzie V.110)

Przykłady:

AT&ZI0=123 - wpisanie takiej komendy spowoduje, że urządzenie będzie odbierało TYLKO połączenia typu analogowego skierowane pod nr MSN 123, przy czym długość nr MSN wynosi min. 3, a maks. 20 cyfr

AT&ZI0= - wpisanie takiej komendy (bez podania nr MSN) spowoduje, że urządzenie będzie odbierało wszystkie połączenia typu analogowego

A - odbierz połączenie przychodzące

B - wybór protokołu ISDN:

B14 - V.110 z prędkością 4800 bodów

B15 - V.110 z prędkością 9600 bodów

B17 - V.110 z prędkością 19200 bodów

D - wybierz numer (maks. 20 znaków)

Przykład

ATD497 - wybierz nr 497

En - konfiguracja echa

E0 - wyłącz echo

E1 - włącz echo

H - odłóż słuchawkę

I - wyświetlenie danych o urządzeniu

I0 - wyświetl kod produktu (1292 oznacza DSS1)

I1 - wyświetl informacje o urządzeniu (producent, wersja urządzenia)

Qn - modyfikacja nie jest możliwa (ustawienie domyślne: Q0 - wyświetlaj kody rezultatów)

Sn= - zapis do rejestrów S

S0 - liczba dzwonek po których ma być odebrane połączenie, min 0, max 255

Przykłady:

ATS0=5 - odbierz połączenie przychodzące automatycznie po 5 dzwonekach

ATS0=0 - wyłącz funkcję automatycznego odbierania połączeń przychodzących

Sn? - odczyt zawartości rejestrów S

Vn - modyfikacja nie jest możliwa (ustawienie domyślne: V1 - wyświetlaj kody rezultatów jako słowa)

Wn - modyfikacja nie jest możliwa (ustawienie domyślne: W2 - kod rezultatu CONNECT podaje prędkość z jaką zestawiono połączenie)

Xn - modyfikacja nie jest możliwa (ustawienie domyślne: X4 - sprawdzanie zajętości i detekcja tonu zgłoszenia są uaktywnione)

Zx - przywrócenie ustawień z danego profilu

Z1 - przywrócenie ustawień fabrycznych

Z, Z0- przywrócenie ustawień użytkownika zapisanych w pamięci nieulotnej

\$Cn - konfiguracja funkcji realizującej odcięcie linii telefonicznych

\$C0 - odcięcie pozostałych linii telefonicznych jest realizowane, gdy zajęte są wszystkie linie, występuje pobudzenie na wejściu alarmowym modułu oraz centrala żąda dostępu do linii telefonicznej

\$C1 - odcięcie pozostałych linii jest realizowane zawsze, gdy zajęte są wszystkie linie i centrala żąda dostępu do linii telefonicznej



\$L - konfiguracja funkcji realizującej detekcję linii ISDN

\$L0 - wyłączony monitoring obecności linii ISDN

\$L1 - włączony monitoring obecności linii ISDN – wymusza ciągłą aktywność łącza

## 8. DANE TECHNICZNE

---

Napięcie zasilania ..... 12V DC

Maksymalny pobór prądu ..... 500mA

Złącza:           złącze cyfrowe BRI (2B+D)

                    złącze analogowe do podłączenia analogowego urządzenia abonenckiego

Protokoły:       DSS1 (Euro ISDN)

                    V.110

Zakres temperatur pracy: ..... +5° do +35°C

SATEL sp. z o.o.  
ul. Schuberta 79  
80-172 Gdańsk  
POLSKA

tel. (58) 320 94 00; serwis (58) 320 94 30  
dz. techn. (58) 320 94 20; 0-604 166 075  
[info@satel.pl](mailto:info@satel.pl)  
[www.satel.pl](http://www.satel.pl)