

INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA  
Modem G.shdsl+ z interfejsem G.703 (E1)  
**TAHOE 671**

**TAHOE**  
WOLNOŚĆ KOMUNIKACJI



## SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie .....	1
2. Interfejsy .....	2
3. Konfiguracja i zarządzanie .....	4
3.1. Konfiguracja przy użyciu klawiaturki i wyświetlacza LCD .....	4
3.2. Konfiguracja przez konsolę szeregową .....	10
4. Dane techniczne .....	13
5. Deklaracja zgodności .....	14

## **Tahoe® 671 (modem G.shdsl+ / G.703)**

Instrukcja użytkownika

<http://www.tahoe.pl/>

Oprogramowanie systemowe wersja 1.2.5

©2003 Tahoe®. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Występujące w niniejszym dokumencie znaki towarowe innych firm służą jedynie wyjaśnieniu właściwości produktu.

Firma Tahoe® nie bierze odpowiedzialności za ewentualne występujące w niniejszym dokumencie braki lub nieścisłości.

## 1. Wprowadzenie

Modem Tahoe<sup>®</sup> 671, dzięki wykorzystaniu nowoczesnej technologii **G.shdsl+** pozwala na transmisję danych po liniach dzierżawionych na większe odległości niż dotychczasowe modemy HDSL. Dodatkowo modem może używać modulacji TCPAM-32, bardziej efektywnej i zapewniającej jeszcze większe osiągi, niż TCPAM-16 proponowana przez standard G.shdsl. Oprócz tego może pracować także z mniej wydajnymi modulacjami zapewniając w ten sposób kompatybilność z urządzeniami innych producentów

Modem umożliwia transmisję danych z prędkością od 128 do 2048 kb/s po jednej parze przewodów.

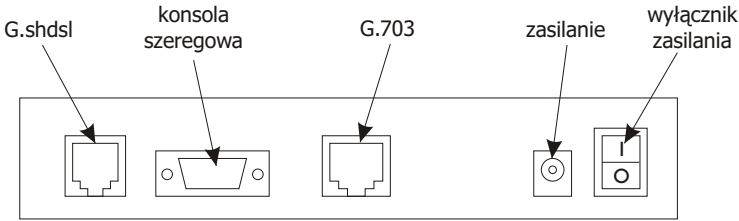
Posiada interfejs G.703 mogący pracować w trybie nieramkowanym i ramkowanym (G.704). W przypadku trybu ramkowanego modem może przysyłać tylko wybrane szczeliny czasowe, jeśli długa linia dzierżawiona nie pozwala na przesłanie pełnych 2048 kb/s.

Może być zarządzany przy użyciu wbudowanego, czytelnego wyświetlacza LCD i klawiaturki albo przez konsolę szeregową i dostępne przez nią wygodne menu.

Oprogramowanie systemowe pozwala ustawić przepustowość ze skokiem 64 kb/s, wybrać rodzaj modulacji i język komunikatów, zmierzyć tłumienie linii dzierżawionej i odstęp sygnał-szum, a także pozwala zarządzać zdalnym modemem poprzez linię dzierżawioną (w kanale pomocniczym - bez naruszania głównej transmisji).

## 2. Interfejsy

Na tylnej ścianie modemu znajdują się następujące złącza:



### 2.1. G.shdsl

Jest to 6-pinowe złącze RJ-11, do którego należy podłączyć linię dzierżawioną. Linię należy doprowadzić do dwóch środkowych pinów (3 i 4). Polaryzacja jest nieistotna.

Pin	Funkcja
1	-
2	-
3	linia
4	linia
5	-
6	-

### 2.2. Konsola szeregową

Konsola szeregową RS-232 służy do zarządzania modemem. Jest wyprowadzona w postaci złącza DB9/M pracującego jako DTE. Oznacza to, że w celu podłączenia modemu do PC należy użyć kabla null-modem.

Poniższa tabela zawiera opis wyprowadzeń typowego portu RS-232. Do prawidłowej pracy wystarczą 3 połączenia zaznaczone wytłuszczonym drukiem.

Pin	Nazwa	Opis
1	DCD	sygnalizacja gotowości do transmisji
2	<b>RXD</b>	<b>dane odbierane przez modem z PC</b>
3	<b>TXD</b>	<b>dane wysyłane z modemu do PC</b>
4	DTR	sygnalizacja włączenia PC
5	<b>GND</b>	<b>masa</b>
6	DSR	sygnalizacja włączenia modemu
7	RTS	komunikowany przez PC zamiar wysłania danych
8	CTS	wysyłane przez modem zezwolenie na wysyłanie danych
9	RI	informacja o nadchodzącym połączeniu

Modem nie używa kontroli przepływu. Przepustowość portu można wybrać przy użyciu klawiaturki i LCD. Standardowo jest to 9600 bitów/s.

### 2.3. G.703

Interfejs G.703 jest wyprowadzony w postaci 8-pinowego złącza RJ-45. Ponieważ standard G.703 nie definiuje jednoznacznie wyprowadzeń takiego interfejsu, dlatego u niektórych producentów mogą one być inne. Zastosowany w modemach Tahoe® schemat wyprowadzeń jest stosowany w większości urządzeń dostępnych na rynku, niemniej jednak należy dokładnie sprawdzić połączenia pomiędzy modemem a urządzeniem, do którego zostanie podłączony.

Pin	Sygnal
1	Tx+
2	Tx-
3	-
4	Rx+
5	Rx-
6	-
7	-
8	-

Pin Tx+ powinien być podłączony do pina Rx+ w routerze, pin Tx- do Rx-, Rx+ do Tx+, a Rx- do Tx-.

Modem można konfigurować na dwa sposoby - przy użyciu wbudowanej klawiaturki i wyświetlacza LCD lub poprzez konsolę szeregową.

Konfiguracja przez LCD jest o tyle łatwa, że nie wymaga podłączania modemu do innego urządzenia. Natomiast konfiguracja przez konsolę pozwala zarządzać modemem zdalnie (jeśli port konsoli jest podłączony np. do portserwera), pozwala wyświetlić jednocześnie na ekranie wszystkie dane konfiguracyjne i pomiarowe, a dodatkowo umożliwia zarządzanie modemem na drugim końcu linii dzierżawionej.

#### 3.1. Konfiguracja przy użyciu klawiaturki i wyświetlacza LCD

Czteroklawiszowa klawiaturka oraz wyświetlacz LCD są widoczne na przedniej ściance modemu. Ich obsługa jest podobna jak w innych modelach modemów Tahoe® - starszych HDSL i nowych G.shdsl.

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu pojawi się informacja:

```
Tahoe 671      SC
2048 kb/s     BOOT
```

Komunikat "BOOT" w prawym dolnym rogu oznacza, że trwa ładowanie oprogramowania systemowego do transceivera G.shdsl. W tym czasie można już konfigurować modem - wyświetlacz, klawiaturka i konsola działają niezależnie. Po około 16 sekundach modem będzie gotowy - komunikat w rogu zmieni się na "DOWN", co oznacza, że linia G.shdsl jest rozszynchronizowana i modem próbuje nawiązać połączenie.

```
Tahoe 671      SC
2048 kb/s     DOWN
```

Po zsynchronizowaniu linii komunikat zmieni się na "SYNC".

```
Tahoe 671      SC
2048 kb/s     SYNC
```

Ponowne pojawianie się "DOWN" oznacza, że linia została rozłączona lub połączenie zostało zresetowane na żądanie użytkownika. Modem automatycznie zaczyna ponownie nawiązywać połączenie.



Litery pojawiające się w prawym górnym rogu oznaczają stan łącza G.703. W przypadku łączy nieramkowanych pojawiają się tam litery "UC". Informują one, że łącze pracuje w trybie nieramkowanym ("U" - unframed) i została wykryta nośna ("C" - carrier). Zazwyczaj oznacza to, że kanał G.703 pracuje poprawnie.

W przypadku pracy w trybie ramkowanym mogą się w tym miejscu pojawić litery "SC". "C", podobnie jak w poprzednim przypadku, informuje o wykryciu nośnej, natomiast "S" - o wykryciu strumienia E1 i zsynchronizowaniu się z nim. Jeśli pojawia się tylko litera "C" może to oznaczać, że podany sygnał G.703 nie jest sygnałem E1 (np. jest to strumień nieramkowany).

Po prawej stronie wyświetlacza znajduje się klawiaturka z klawiszami: "w górę", "w dół", "Escape" i "Enter". Wciskając przyciski w górę/w dół można przejść przez kolejne pozycje menu:

- ustawianie przepustowości
- ustawianie typu modemu (Master/Slave)
- ustawianie rodzaju modulacji (kodowania linii)
- ustawianie przepustowości portu konsoli szeregowej
- wybór języka komunikatów
- zapis ustawień do pamięci EEPROM
- reset połączenia
- reset modemu

W każdej chwili można wcisnąć 'Escape' aby wrócić do pierwotnego ekranu. Wciśnięcie 'Enter' powoduje wybranie danej opcji menu.

## 3.1.1

### 3.1.1. Ustawienie przepustowości



```
Przepustowosc:  
2048 kb/s (1984)
```

Po wciśnięciu Entera można przy pomocy klawiszy w dół/w górę ustawić przepustowość. Można ją wybrać z zakresu 128-2048 kb/s ze skokiem 64 kb/s. Po ustawieniu przepustowości należy wcisnąć Enter - modem zresetuje połączenie i zacznie je negocjować od początku z nowymi ustawieniami.

Wartość podana w nawiasie oznacza rzeczywistą przepustowość dostępną dla użytkownika. Ponieważ w trybie ramkowanym jedna szczelina (DS0) jest wykorzystywana do synchronizacji, dlatego ta przepustowość jest zawsze o 64 kb/s

mniejsza od przepustowości łącza G.shdsl.

Następną pozycją po "2048 kb/s (1984)" jest "2048 kb/s (unfr)". Jest to tryb nieramkowany, w którym użytkownik ma dostęp do pełnych 2048 kb/s.

```
Przepustowosc:  
2048 kb/s (unfr)
```

W przypadku trybu ramkowanego szczeliny czasowe z interfejsu G.703 są przesyłane przy poszczególnych przepustowościach w następujący sposób:

Przepustowość	Przesyłane szczeliny
128 kb/s	0, 16
192 kb/s	0, 1, 16
256 kb/s	0, 1, 2, 16
...	...
1024 kb/s	0, 1, 2, 3,..., 13, 14, 16
1088 kb/s	0, 1, 2, 3,..., 13, 14, 15, 16
1152 kb/s	0, 1, 2, 3,..., 13, 14, 15, 16, 17
...	...
1984 kb/s	0, 1, 2, 3,..., 28, 29, 30
2048 kb/s	0, 1, 2, 3,..., 28, 29, 30, 31

Jak widać szczeliny 0 (synchronizacja) i 16 (sygnalizacja) są przesyłane zawsze. W zależności od ustawionej przepustowości są przesyłane także kanały od 1 do 30, czyli szczeliny czasowe od 1 do 15 i od 17 do 31.

**UWAGA!** Na obydwu modemach musi być ustawiona ta sama przepustowość.

### 3.1.2. Typ modemu

### 3.1.2

```
Typ modemu:  
Master / HTU-C
```

Po wciśnięciu Entera można wybrać typ modemu - Master(HTU-C) lub Slave (HTU-R). Po wybraniu typu należy wcisnąć Enter połączenie zostanie zresetowane i modem zacznie je negocjować z nowymi ustawieniami.

**UWAGA!** Zawsze jeden modem musi być ustawiony jako Master, a drugi jako Slave.

### 3.1.3

#### 3.1.3. Wybór modulacji (kodowania linii)

```
Kodowanie linii:  
32-TCPAM
```

Modem pozwala wybrać typ kodowania sygnału na linii G.shdsl. Liczba (32 w powyższym przykładzie) oznacza ilość wartości, jakie mogą być zakodowane w jednym symbolu (32 - kodowanie 5 bitów na symbol, 16 - 4 bitów, itd.). Im więcej bitów jest zakodowanych w jednym symbolu, tym mniejsza jest częstotliwość sygnału na linii dzierżawionej. Przykładowo dla przepustowości 2048 kb/s i kodowania 2 bitów na symbol (takiego, jak w modemach HDSL) główna składowa sygnału ma 1024 kHz. Przy kodowaniu 5 bitów na symbol ma ona zaledwie 410 kHz. Mniejsza częstotliwość sygnału oznacza wyższe przepustowości na liniach, których pasmo przenoszenia jest mocno ograniczone.

Drugi człon - PAM lub TCPAM oznacza modulację PAM (Pulse Amplitude Modulation) lub modulację PAM z kodowaniem Trellis (Trellis Coded PAM). Modulacja TCPAM jest bardziej efektywna od PAM.

Zalecane jest używanie najbardziej efektywnego kodowania 32-TCPAM. Pozostałe kodowanie są dostępne dla zapewnienia kompatybilności z urządzeniami innych producentów. Dodatkowo przepustowości niższych niż 256 kb/s nie można uzyskać przy kodowaniu 32-TCPAM - trzeba wybrać np. 16-TCPAM.

### 3.1.4

#### 3.1.4. Suma kontrolna CRC4

```
CRC4:  
włączone
```

Ta opcja pozwala włączyć lub wyłączyć obliczanie i sprawdzanie sumy kontrolnej CRC4. Suma CRC4 jest przesyłana w szczelinie 0 trybu ramkowanego.

### 3.1.5

#### 3.1.5. Kodowanie linii G.703

```
Kod linii G.703:  
HDB3
```

Port G.703 może pracować z dwoma rodzajami kodowania - **HDB3** (używanym standardowo w większości przypadków) oraz **AMI**.

### 3.1.6. Zasięg (czułość) portu G.703

3.1.6

```
Zasięg G.703:  
2000m
```

Port G.703 może mieć zmienianą czułość - a co za tym idzie odległość, z jakiej może odbierać dane. Są dostępne dwa zasięgi - 50 i 2000 metrów.

### 3.1.7. Przepustowość portu konsoli szeregowej

3.1.7

```
Port konsoli:  
9600 bps
```

Po wciśnięciu Entera użytkownik ma możliwość wyboru - strzałkami w górę i w dół - przepustowości portu konsoli szeregowej. Są dostępne trzy możliwości: 9600, 19200 i 38400 bitów/s. Ustawienie fabryczne to 9600 bitów/s.

### 3.1.8. Wybór języka komunikatów

3.1.8

```
Język:  
polski
```

Po wciśnięciu Entera można wybrać język komunikatów pojawiających się na wyświetlaczu oraz wysyłanych przy połączeniu przez konsolę. Fabrycznie jest ustawiony język polski.

### 3.1.9. Zapis do pamięci EEPROM

3.1.9

```
Zapisz do  
pamięci EEPROM
```

Wszelkie zmiany ustawień znikną po resecie modemu, jeśli nie zapiszemy ich na stałe do pamięci. Po wybraniu tej opcji należy wcisnąć Enter, aby zapisać ustawienia.

### 3.1.10. Reset połączenia

3.1.10

```
Reset połączenia  
(wcisnij Enter)
```

Po wciśnięciu Entera połączenie zostaje zresetowane i jest negocjowane od początku.

### 3.1.11

#### 3.1.11. Reset modemu

```
Reset modemu  
(wcisnij Enter)
```

Po wciśnięciu Entera cały modem jest resetowany. Jeśli ustawienia nie były zapisane do pamięci EEPROM, zostaną stracone.

### 3.1.12

#### 3.1.12. Parametry linii

Klawisz Esc powoduje powrót do standardowego ekranu (z napisem 'Tahoe 671', przepustowością i stanem połączenia). Znajdując się na tym ekranie można wcisnąć Enter - wówczas pojawi się tłumienie linii w dB (właściwa wartość pojawia się dopiero po pełnym zsynchronizowaniu).

```
Tłumienie linii:  
5 dB
```

Ponowne wciśnięcie Entera pokaże tzw. margines szumów w dB (NMR, zwany też odstępem sygnał-szum). Pokazuje on o ile poziom szumów na linii może się jeszcze zwiększyć, zanim połączenie się rozłączy lub dane będą przesyłane z błędami

```
Margines szumów:  
12 dB
```

Ponowne wciśnięcie Entera przywraca ekran z przepustowością i stanem modemu.

### 3.1.13

#### 3.1.13. Powrót do ustawień fabrycznych

Przytrzymanie w czasie włączania zasilania przycisków Esc i Enter jednocześnie powoduje załadowanie ustawień fabrycznych. Ustawienia te nie są jednak zapisywane na stałe do EEPROMu, dlatego po ponownym uruchomieniu modemu wróci do starych parametrów. Aby zapamiętać na stałe ustawienia fabryczne należy po uruchomieniu modemu z wciśniętymi klawiszami Esc i Enter wybrać opcję "Zapisz do pamięci EEPROM" i wcisnąć Enter.

Po podłączeniu modemu do PC, uruchomieniu aplikacji emulującej terminal VT-100 i włączeniu modemu pojawi się główne menu. Poniżej są opisane jego elementy:

The screenshot shows a terminal window with a menu and status information. Arrows point from labels to specific parts of the screen:

- menu główne** points to the main menu items.
- stan portu G.703** points to the port status information.
- parametry łącza** points to the link parameters.
- stan łącza** points to the link status.
- log zawierający najważniejsze informacje o pracy modemu** points to the log output.
- czas, jaki minął od uruchomienia modemu** points to the uptime information.
- wersja oprogramowania i data jego kompilacji** points to the version and date information.

```

Przepustowosc..... 2048 kb/s (unfr*)
Typ modemu..... Slave / HTU-R
Kodowanie linii G.shdsl.. 32-TCPPAM
Suma kontrolna CRC4..... wlaczona
Kodowanie G.703..... HDB3
Zasieg portu G.703..... 2000m
Przepustowosc konsoli... 38400 bps
Jezyk komunikatow..... polski
Zapis ustawien do EEPROMu
Zarządzaj zdalnym modemem
Restart polaczenia
Restart modemu
Log
0d 00:00:00 Tahoe 671 G.shdsl G.703 booting...
0d 00:00:01 Transceiver 0 booting
0d 00:00:16 Transceiver 0 initialized
0d 00:00:16 Transceiver 0 self test successful!
0d 00:00:16 System Enable -- Remote Site.
0d 00:00:47 ActivationMonitor(0): Link is UP.

Stan łącza: SYNC
Tlumienie linii: 2.5 dB
Margines szumow: 19.5 dB
Port G.703: brak nosnej

Uptime: 0d 00:00:57
Wersja: 1.2.5
Sat Aug 23 11:43:16 CEST 2003
  
```

Po menu można się poruszać wciskając strzałki w górę i w dół. Aby wybrać opcję należy wcisnąć Enter lub strzałkę w prawo. Aby zatwierdzić zmieniony parametr należy wcisnąć Enter. Aby wyjść z edycji parametru bez zapisywania zmian należy wcisnąć strzałkę w lewo.

## 3.2.1

### 3.2.1. Opcje menu

Większość opcji menu jest identyczna, jak opcje dostępne przez LCD opisane w punkcie 3.1. Zostały do nich natomiast dodane dwie nowe.

#### 3.2.1.1

##### 3.2.1.1. Zarządzaj zdalnym modemem

Jeśli modemy są zsynchronizowane, to po wybraniu tej opcji zostanie nawiązane połączenie ze zdalnym modemem. Cały ekran będzie wyglądał identycznie, tylko na górze pojawi się migający napis informujący o połączeniu. Wszystkie opcje i parametry łącza będą od tej chwili dotyczyły zdalnego modemu. Jedynie log pozostanie lokalny.

Jednocześnie opcja w menu zmieni się na "Wróć do modemu lokalnego". Jej wybranie spowoduje powrót do zarządzania modemem lokalnym.

Zarządzanie zdalnym modemem jest przeprowadzane przez pomocniczy kanał transmisyjny (EOC - Embedded Operations Channel) i nie narusza w żaden sposób transmisji w głównym kanale. Należy jednak pamiętać, że zmiana opcji takich jak przepustowość, typ modemu i kodowanie linii powoduje renegocjację połączenia G.shdsl.

#### 3.2.1.2

##### 3.2.1.2. Odśwież ekran

Jeśli terminal został podłączony do pracującego już modemu zawartość ekranu może być niepełna. Wybranie tej opcji lub wciśnięcie Ctrl+L powoduje odświeżenie ekranu

## 3.2.2

### 3.2.2. Parametry linii i interfejsów

Stan łącza oraz jego parametry (tłumienie linii i margines sumów) mają takie samo znaczenie, jak informacje wyświetlane na LCD, opisane w punkcie 3.1.

Są tutaj również dostępne informacje o stanie łącza G.703. Podobnie jak w przypadku LCD, jeśli łącze pracuje w trybie nieramkowanym, to podawana jest tylko informacja o wykryciu nośnej. W trybie ramkowanym pojawia się dodatkowo informacja o zsynchronizowaniu

## 3.2.3

### 3.2.3. Log

Log umożliwia śledzenie ważnych wydarzeń w czasie pracy modemu. Każdy wpis jest poprzedzony czasem, jaki minął od włączenia

lub zresetowania modemu.

Najważniejszymi wpisami są "Link is UP" lub "Link is DOWN" oznaczające, że linia została odpowiednio: zsynchronizowana i rozszynchronizowana.



## 4. Dane techniczne

- procesor:  
**Motorola MC68302, 16MHz**
- łącze G.shdsl:  
**zgodność ze standardami:** ITU G.991.2 (G.shdsl)  
ITU G.994.1 (G.hs)
- modulacja:** 32-TCPAM, 16-TCPAM,  
8-TCPAM, 4-TCPAM,  
16-PAM, 8-PAM,  
4-PAM (2B1Q)
- przepustowość:** 128-2048 kb/s ze skokiem  
64 kb/s
- interfejs G.703:  
**ramkowany** zgodnie z G.704 lub **nieramkowany**  
**kodowanie:** AMI, HDB3  
**sygnalizacja:** FAS, CCS, CRC4  
**czułość odbiornika:** -12 dB / -43 dB  
**zasięg:** 50m / 2000 m
- konsola szeregową:  
**RS-232, złącze DB9/M**
- wymiary:  
**200 mm (szer.) x 45 mm (wys.) x 130 mm (dł.)**
- zasilanie i pobór mocy:  
**15-30V, 0,2-0,1A, 3W**  
**dołączony zasilacz 230V/50Hz**
- warunki klimatyczne:  
**przechowywanie:** temperatura -20°C do 65°C  
wilgotność 5 do 95%
- praca:** temperatura 0°C do 40°C  
wilgotność 0 do 85%



TAHOE  
Piotr Kaczmarzyk  
ul. Uniwersytecka 1  
50-951 Wrocław, Polska

Deklaruję, że produkt Tahoe 671 jest zgodny z następującymi dyrektywami Unii Europejskiej:

- 73/23/EEC**      dyrektywa niskonapięciowa
- 89/336/EEC**    kompatybilność elektromagnetyczna
- 99/5/EEC**      wymagania dla radiowych i telekomunikacyjnych urządzeń końcowych

Zgodność Tahoe 671 z wymaganiami powyższych dyrektyw została zapewniona przez kompletne zastosowanie następujących norm zharmonizowanych :

- EN 60950:2000**
- EN 55022:1998**
- EN 61000-6-1:2002**
- EN 61000-6-3:2002**

Podpisano:      Piotr Kaczmarzyk  
Stanowisko:    Dyrektor

Podpis:

Data:            2 lutego 2004  
Miejsce:        Wrocław, Polska

©2003 Tahoe®. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Występujące w niniejszym dokumencie znaki towarowe innych firm służą jedynie wyjaśnieniu właściwości produktu.  
Firma Tahoe® nie bierze odpowiedzialności za ewentualne występujące w niniejszym dokumencie braki lub nieścisłości.



**TAHOE®**

**ul. Uniwersytecka 1**

**50-951 Wrocław**

**tel. (71) 344-26-44**

**fax (71) 344-26-42**

**<http://www.tahoe.pl/>**