

44-100 Gliwice, ul. Jasnogórska 11 Regon: P-271215331-92700000 59-3-092-27177 NIP: 631-010-66-35  
Internet: [www.yuko.com.pl](http://www.yuko.com.pl)

tel./ fax : (+48) (32) 230-89-49  
(+48) (32) 238-29-07  
(+48) (32) 231-40-60+65 wew. 202  
telex : 0316472

telefony wewnętrzne, wybierane tonowo :  
właściciel, sprawy techniczne - 31  
dział handlowy, księgowość - 32  
produkcja - 33  
fax - 40

# Modem typ DSM

## Instrukcja instalacji i eksploatacji

## 1. Opis ogólny

Modemy **DSM** służą do transmisji asynchronicznej z szybkością do 230.4 kbps. Umożliwiają transmisje typu **Full Duplex** na **jednoparowym łączu trwałym** na odległość kilku kilometrów.

Zasięg transmisji zależy od szybkości transmisji oraz jakości łącza. Dostępne są dwie wersje modemów: wykonanie standardowe **DSM-01** oraz wersja **DSM-02** o podwyższonym zasięgu. Każda z wersji może pracować w dwu zakresach prędkości transmisji.

Modemy serii DSM współpracują wyłącznie z trwałymi liniami komunikacyjnymi tzn. wymagane jest **stałe połączenie galwaniczne**. **UWAGA!!!** Połączenie dzierżawione nie jest równoznaczne z bezpośrednim połączeniem galwanicznym.

Urządzenie skonstruowane jest w postaci niewielkiego pudełka zawierającego z jednej strony przełącznik do konfiguracji urządzenia, złącze DB25F do podłączenia do interfejsu RS232, złącze RJ11 do podłączenia linii oraz złącze do zasilacza, a z drugiej strony wskaźniki LED informujące o stanie urządzenia i transmisji. Całość zasilana jest oddzielnym zasilaczem stabilizowanym 6V/200mA.

Konfiguracja modemów polega na określeniu za pomocą przełączników szybkości transmisji, struktury znaku i trybu pracy.

Modemy DSM-01 i DSM-02 współpracują poprawnie ze sobą, ale w tym układzie zasięg transmisji jest taki jak dla DSM-01.

## 2. Oznaczenie typu

**DSM-01/230**

### Typ urządzenia

**DSM** - asynchroniczny modem na łącze trwałe

### Typ obudowy

**0** - obudowa typu desktop - niewielkie metalowe pudełko

### Wersja wykonania

- 1 - wersja o standardowym zasięgu.
- 2 - wersja o podwyższonym zasięgu.

### Zakresy prędkości

- 230** - możliwość nastawienia prędkości: 230,4 115,2 57,6 kbps.
- 154** - możliwość nastawienia prędkości: 153,6 76,8 38,4 kbps.
- 115** - możliwość nastawienia prędkości: 115,2 57,6 kbps.

## 3. Dane techniczne

Typ transmisji: - Asynchroniczna, Full Duplex

Szybkości transmisji:

- DSM-01/230 - 57,6 115,2 i 230,4 kbps
- DSM-01/154 - 38,4 76,8 i 153,6 kbps
- DSM-01/115 - 57,6 i 115,2 kbps

Interfejs szeregowy:- RS 232 (V.24) typu DCE, złącze DB25F

Zakres temperatur pracy: 0 - 40°C

Zasięg transmisji: - zależy od szybkości transmisji i jakości linii transmisyjnej

Typ modemu	Dane katalogowe układu transmisyjnego dla kabla AWG24	Zmierzony zasięg dla typowej skrętki telefonicznej 2x0,5 mm					
	160 kbps	38,4 kbps	57,6 kbps	76,8 kbps	115,2 kbps	153,6 kbps	230,4 kbps
DSM-01/230	3 km		2,7 km		2,6 km		1,7 km
DSM-02/230	4 km		3,5 km		3,4 km		2,1 km
DSM-01/115	3 km		2,7 km		2,6 km		
DSM-02/115	4 km		3,5 km		3,4 km		

Dane katalogowe zamieszczone w tabeli są parametrami, określonymi przez producenta układów transmisji dla kabla AWG24 i prędkości transmisji 160 kbps (prędkość stosowana w ISDN).

Rzeczywisty zasięg mierzyliśmy na kablu YTKS 21x2x0,5 polskiej produkcji (typowa skrętka teletechniczna wykonana z drutu miedzianego o średnicy przewodów 0,5 mm - parametry: 80 nF, 180 Ω/km). Modemy pracowały na podanym wyżej zasięgu przy 0% błędów. Podane w tabeli zasięgi transmisji należy traktować jako orientacyjne. Wielkości rzeczywiste mogą być większe lub mniejsze, gdyż są bardzo zależne od jakości linii i poziomu zakłóceń.

## 4. Opis działania

W modemach DSM wykorzystywana jest technologia stosowana w łączach ISDN. Poprzez wykorzystanie techniki kasowania echa, oraz adaptacji do parametrów linii, możliwa jest realizacja transmisji Full Duplex na jednej parze przewodów.

Przełącznik dostępny na tylnej ścianie modemu umożliwia wybranie szybkości transmisji, struktury znaku (ilości bitów w znaku) oraz trybu pracy LT/NT (Line Termination / Network Termination).

Wskaźniki LED informują o stanie urządzenia i transmisji:

- POWER** - obecność napięcia zasilającego,
- RxD** - transmisja znaków z linii,
- TxD** - transmisja znaków do linii,
- DCD** - nawiązanie połączenia z odległym modemem,
- DTR** - stan linii DTR interfejsu RS 232 (gotowość komputera do współpracy z modemem)

Modem nie wymaga zaprogramowania, ani przesłania jakichkolwiek kodów sterujących. Po podłączeniu zasilania próbuje nawiązać kontakt z odległym modemem, zgodnie z parametrami nastawionymi na przełączniku. Trwa to kilkanaście sek. Jeżeli mu się uda, (zaświecenie wskaźnika DCD), to jest gotowy do pracy.

## 5. Podłączenie do linii transmisyjnej

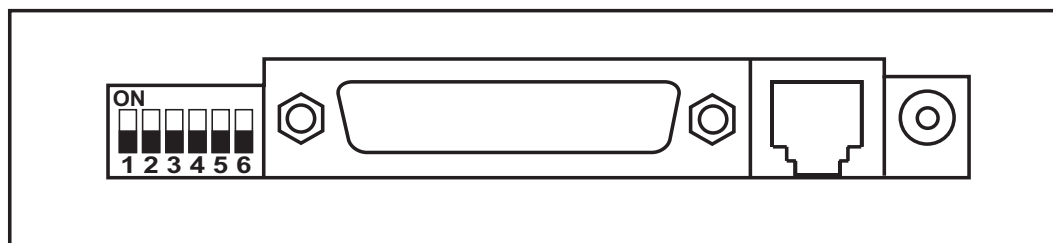
Modemy DSM należy połączyć ze sobą poprzez jednoparową linię transmisyjną. Jako linię transmisyjną należy stosować symetryczne pary przewodów (skrętki) zapewniające **galwaniczne** połączenie obu modemów. Mogą tu być użyte typowe stałe (nie przełączane przez centralę, bez wzmacniaczy, filtrów itp. po drodze) linie telefoniczne, np. łącze zestawione przez operatora telekomunikacyjnego.

Przed połączeniem modemów z linią transmisyjną należy sprawdzić, czy rzeczywiście mamy do czynienia z **bezpośrednim połączeniem galwanicznym**. W tym celu należy z jednej strony zewrzeć oba przewody danej skrętki, a z drugiej zmierzyć napięcie i oporność linii. Napięcie powinno wynosić 0V. Natomiast oporność jest zależna od długości linii. Standardowa skrętka telefoniczna Φ0.5 ma oporność 180 Ω/km. Tak więc, przy wartości oporności poniżej 500 Ω prawdopodobnie będzie możliwa transmisja z szybkością 230.4 lub 115.2 kbps. Przy znacznie większej oporności mało możliwe jest uzyskanie połączenia.

Linię transmisyjną należy przyłączyć do **pary środkowych styków w złączu RJ12** oznaczonym na rysunku „LINIA”. Kolejność podłączenia przewodów jest dowolna.



Płyta czołowa modemu



Przełączniki

RS 232 (DCE)

Linia +6V-  
Zasilanie

Ścianka tylna modemu

## 6. Podłączenie do interfejsu RS 232

Modem DSM posiada 25-cio stykowe złącze interfejsu RS 232 w standardzie **DCE** (Data Communication Equipment, czyli modemu). Do połączenia z komputerem, lub innym urządzeniem typu **DTE** (Data Terminal Equipment) można więc użyć standardowego kabla modemowego, przenoszącego sygnały „1 do 1”.

W interfejsie szeregowym RS 232 zaimplementowano następujące sygnały:

Nazwa	Nr styku	Źródło sygnału	Opis sygnału
TxD	2	DTE	Dane nadawane do linii transmisyjnej
RxD	3	DCE	Dane odbierane z linii transmisyjnej
RTS	4	DTE	Żądanie nadawania
CTS	5	DCE	Gotowość do nadawania
DSR	6	DCE	Gotowość modemu
GND	7	---	Potencjał odniesienia (ziemia sygnałowa)
DCD	8	DCE	Sygnał obecności odległego modemu
DTR	20	DTE	Gotowość urządzenia DTE (modemu)

Dane nadawane i odbierane (**TXD** i **RXD**) służą do asynchronicznej transmisji szeregowej znaków o strukturze i szybkości określonej przełącznikiem.

Sygnał **DCD** jest w stanie ON, co jest sygnalizowane świeceniem wskaźnika DCD, jeżeli para połączonych modemów nawiązała połączenie i jest gotowa do transmisji.

Sygnał **CTS** jest w stanie ON zawsze po załączeniu napięcia zasilania.

Sygnał **DSR** jest w stanie ON zawsze po załączeniu napięcia zasilania.

Stan ON sygnału **DTR** powoduje zaświecenie wskaźnika DTR, poza tym sygnał ten nie powoduje żadnych innych skutków.

## 7. Konfiguracja modemu

Należy ustawić konfigurację za pomocą przełączników zgodnie z tabelą poniżej. W każdym modemie trzeba ustawić szybkość transmisji i strukturę znaku (takie same jak zadeklarowane w systemie operacyjnym), oraz tryb pracy.

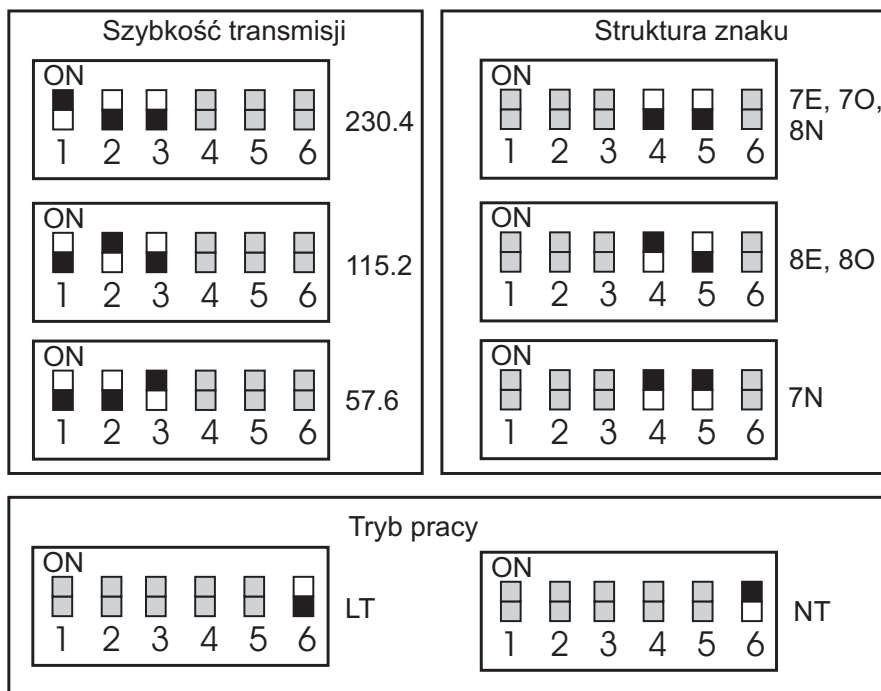
W symbolu struktury znaku cyfra oznacza ilość bitów danych w znaku, a litery N, E i O stan bitu parzystości odpowiednio: brak (**N**one), parzystość (**E**ven) i nieparzystość (**O**dd).

Aby para modemów DSM poprawnie współpracowała w obu połączonych ze sobą modemach musi być ustawiona **identyczna szybkość transmisji i struktura znaku i różny tryb pracy**, tzn. w jednym z modemów musi być ustawiony tryb pracy **LT**, w drugim **NT**.

Nie ma żadnych wskazań w którym z pary modemów ustawić tryb pracy LT, a w którym NT.

Po załączeniu zasilania zapala się wskaźnik „POWER” oraz, jeżeli jakość linii jest wystarczająca do nawiązania połączenia pomiędzy modemami, po ok. 10 sek. wskaźnik DCD. Świecenie wskaźnika DCD oznacza, że modemy nawiązały połączenie, ale nie gwarantuje całkowicie bezbłędnej transmisji, gdyż próg zadziałania wskaźnika jest ustawione w obszarze granicznych wartości parametrów linii.

Nie świecący wskaźnik DCD oznacza że modemy nie nawiązały połączenia. Przyczyną może być zbyt długa linia, nieodpowiednia jej jakość lub błędnie ustawione przełączniki, np. niejednakowa szybkość transmisji w obu modemach.



## 8. Podłączenie zasilania

Modemy DSM wymagają zasilacza stabilizowanego 6V/200mA z wtykiem 5,5x2,5 mm (+ w środku).

## 9. Uwagi dotyczące wykorzystania modemów DSM w sieciach komputerowych

Modemy DSM służą do realizacji połączenia bezpośredniego, tzn. takiego, jak byłoby zrealizowane za pomocą kabla bezpośrednio łączącego dwa urządzenia.

Jednym z możliwych zastosowań modemów DSM jest użycie ich do wykonania połączenia pomiędzy dwoma komputerami. Przykładem może być realizacja połączenia pomiędzy serwerem sieciowym Windows NT Server 4.0 i zdalną stacją Windows 95. Połączenie takie wykonane za pomocą jednej pary przewodów na odległość kilku kilometrów zapewnia szybkość transmisji 115,2 lub 230,4 kbps, i może być wykorzystywane np. do realizacji zdalnego dostępu do sieci Internet i Microsoft Network za pośrednictwem protokołu PPP.

Ponieważ modemy DSM pracują w trybie Full Duplex, nie trzeba w systemie operacyjnym deklarować sterowania przepływem. Jednak zadeklarowanie sprzętowej kontroli przepływu, nie spowoduje nieprawidłowej pracy, gdyż modem obsługuje sygnały RTS i CTS.

W systemie operacyjnym musi być ustawiona identyczna szybkość transmisji i struktura znaku jak na przełącznikach w modemie

### W systemie Windows NT Server 4.0 między innymi należy:

- ❶ Z menu: **Control Panel – Modems-Standard - Modem type** należy dla wybranego portu COM zainstalować sterownik o nazwie: „**Dial-Up Networking Serial Cable between 2PCs**”
- ❷ Z menu **Control Panel – Port –Com- Setting** ustawić dla używanego portu Com odpowiednią szybkość transmisji np. **115.2 kbps** i wybrać następujące parametry transmisji: **Data Bits: 8, Parity: None, Stop: 1**
- ❸ Za pomocą: **Programs- Administrative Tools- Remote Access Admin** uaktywnić serwis **RAS** z parametrami zgodnymi z wymaganiami systemu.

- ❹ Aktualny stan połączenia jest raportowany w oknie: **Server-Communication Port-PortStatus**.

### W systemie Windows 95 należy:

- ❶ Dla wybranego portu Com poprzez menu **Control Panel-Modems** zainstalować sterownik o nazwie „**NT Direct Connection**”, lub inny realizujący transmisję typu „Direct connection”, lub „Null Modem” (tzn. połączenie bezpośrednio bez modemów) oraz ustawić poprzez menu **Properties-Connection** parametry transmisji: **115.2, 8, 1, None**
- ❷ Za pomocą **Control Panel-Network-Configuration** należy zainstalować składniki: **Dial-Up Adapter, NetBEUI-Dial Up Adapter** i/lub **TCP/IP –DialUp Adapter**.
- ❸ Uaktywnić połączenie poprzez **Dial-Up Networking** z grupy **Accessories**, podając dowolny numer telefoniczny, np. 0.

Inne sterowniki realizujące połączenie bezpośrednio, wraz z procedurami instalacji, można znaleźć w internecie np pod adresem:

<http://www.mindspring.com/~kewells/net/>

Powyższe zabiegi przyniosą oczekiwany efekt tzn. zdalny dostęp do sieci jedynie pod warunkiem odpowiedniego skonfigurowania pozostałych elementów obu systemów.

**Uwaga** Wstępne przetestowanie połączenia poprzez modemy DSM, bez angażowania złożonych mechanizmów sieciowych, jest możliwe np. poprzez uruchomienie w obu systemach emulatorów terminali, np. emulator terminala z Norton Commandera, z wymaganymi parametrami transmisji i próba przesyłania komunikatów z klawiatury w obu kierunkach.

## 10. Szybkość większa niż 115,2 kbps

Standardowe porty szeregowo instalowane w komputerach pracują z maksymalną prędkością 115,2 kbps. Szybkość większą można uzyskać po zainstalowaniu w komputerze specjalnej karty z dodatkowymi portami COM o podwyższonej częstotliwości zegara. Istnieją dwa rodzaje takich kart:: karty w których maksymalną szybkość nastawia się zworkami, oraz karty plug-and-play. Rzeczywista szybkość pracy karty zworkowej wynika z kombinacji ustawień zworek i deklarowanej w systemie operacyjnym. Poniżej przedstawiono tabelę określającą rzeczywistą prędkość karty w zależności od ustawień.

Maksymalna prędkość nastawiona zworkami na karcie [bps]	Prędkość zadeklarowana w systemie operacyjnym [bps]							
	115 200	57 300	38 400	19 200	9 600	4 800	1 200	600
115 200	115 200	57 300	38 400	19 200	9 600	4 800	1 200	600
230 400	230 400	115 200	76 800	38 400	19 200	9 600	4 800	1 200
460 800	460 800	230 400	153 600	76 800	38 400	19 200	9 600	4 800
921 600	921 600	460 800	307 200	153 600	76 800	38 400	19 200	9 600