



**Zakład Komputerowy YUKO**

W i t o l d J u r e c z k o

44-151 Gliwice, ul. Daszyńskiego 560

Regon: 271215331

NIP: 631-010-66-35

Internet: [www.yuko.com.pl](http://www.yuko.com.pl)

e-mail: [yuko@yuko.com.pl](mailto:yuko@yuko.com.pl)

tel./ fax : (+48) (32) 230-89-49

telefony wewnętrzne, wybierane tonowo :

właściciel, sprawy techniczne - 31

dział handlowy, księgowość - 32

fax - 40

# Modem krótkiego zasięgu typ ASM

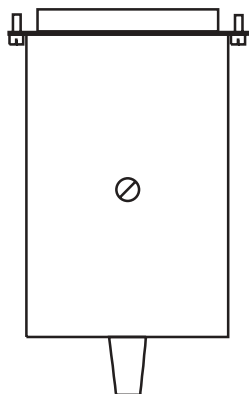
## Instrukcja instalacji i eksploatacji

## 1. Zakres zastosowań

Modemy ASM (Asynchronous Short range Modem) mogą być używane wszędzie tam, gdzie konieczne jest połączenie poprzez interfejs RS 232 (V.24) dwóch urządzeń na dużą odległość lub zapewnienie izolacji galwanicznej pomiędzy tymi urządzeniami. Umożliwiają połączenie ze sobą dwóch odległych urządzeń wyposażonych w ten interfejs. Mogą być użyte do połączenia terminala z komputerem lub np. dwóch mikrokomputerów ze sobą.

Podobnie jak konwertery typu KA produkcji YUKO, do transmisji używają czterodrutowej (dwo-parowej) linii transmisyjnej, nie mogą to jednak być telefoniczne linie Telekomunikacji Polskiej (modele nie posiadają homologacji). Modemy typu ASM mają jednak zupełnie inną konstrukcję niż konwertery typu KA i nie mogą być łączone z nimi, ani z podobnymi urządzeniami innych firm.

W stosunku do konwerterów typu KA posiadają następujące zalety :

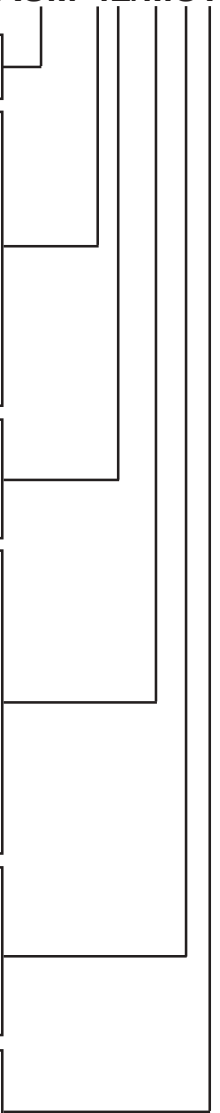


Rys.1. Modem typ ASM-0

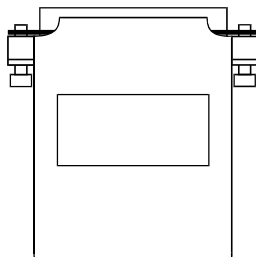
- oprócz separacji łączonych urządzeń zapewniają także separację linii transmisyjnej, co zabezpiecza urządzenia przed uszkodzeniem w sytuacji przypadkowego podłączenia napięcia do linii transmisyjnej.
- znacznie większy zasięg transmisji.
- do zasilania modemów nie są potrzebne żadne sygnały sterujące interfejsu, wystarczy sygnał TxD.

Modemy typu ASM są produkowane w różnych wersjach, różniących się rodzajem złącza interfejsu i obudowy. Jednak istnieją tylko dwie wersje układów elektronicznych modemów. **ASM-•2** zawiera układ o maksymalnej szybkości transmisji 19 200 bodów. **ASM-•3** posiada zwiększoną maksymalną prędkość transmisji do 38400 bodów, kosztem zmniejszenia zasięgu transmisji przy niższych prędkościach.

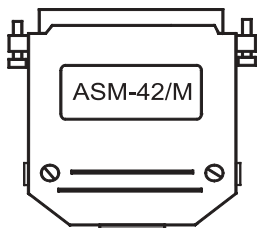
## 2. Oznaczenie typu

<p><b>Typ urządzenia</b>  <b>ASM</b> - asynchroniczny modem krótkiego zasięgu (Asynchronous Short range Modem)</p>	<b>ASM-42/MST</b> 
<p><b>Typ obudowy</b></p> <p><b>0</b> - modem umieszczony jest w specjalnej, metalowej obudowie złącza 25-cio stykowego</p> <p><b>1</b> - modem umieszczony jest w oddzielnej, metalowej obudowie, połączonej ze złączem (dowolnego typu) odcinkiem kabla długości ok 15 cm.</p> <p><b>2</b> - modem umieszczony jest w małej, plastikowej obudowie złącza 25-cio stykowego</p> <p><b>4</b> - modem umieszczony jest w plastikowej obudowie złącza 25-cio stykowego. Z drugiej strony obudowy zamontowane jest gniazdo telefoniczne 8-mio stykowe RJ-45, do podłączenia linii komunikacyjnej.</p> <p><b>5</b> - modem przystosowany do zamontowania w kasecie 19" (do 16 szt. w jednej), posiadający na aluminiowej, szlifowanej płycie czołowej 2 złącza RJ45, jedno do połączenia z interfejsem RS-232, drugie z linią komunikacyjną.</p> <p><b>6</b> - jak „5”, lecz płyta czołowa stalowa, malowana proszkowo na czarno.</p>	
<p><b>Wersja wykonania</b></p> <p><b>2</b> - wersja z maksymalną prędkością transmisji 19 200 bodów.</p> <p><b>3</b> - wersja ze zwiększoną maksymalną prędkością transmisji (do 38 400 bodów) i ze zmniejszonym zasięgiem przy niższych prędkościach.</p>	
<p><b>Typ złącza interfejsu RS-232</b> (nie określany dla modemów ASM-5 i ASM-6)  dla modemów ASM-0, ASM-2 i ASM-4 :</p> <p><b>M</b> - złącze 25-cio stykowe męskie</p> <p><b>F</b> - złącze 25-cio stykowe żeńskie</p> <p>dla modemów ASM-1</p> <p><b>25M</b> - złącze 25-cio stykowe męskie</p> <p><b>25F</b> - złącze 25-cio stykowe żeńskie</p> <p><b>9M</b> - złącze 9-cio stykowe męskie</p> <p><b>9F</b> - złącze 9-cio stykowe żeńskie</p> <p><b>RJ45</b> - złącze telefoniczne, 8-mio stykowe, typu RJ-45</p> <p><b>RJ12</b> - złącze telefoniczne, 6-cio stykowe, typu RJ-12</p>	
<p><b>Rodzaj interfejsu RS-232</b> (nie określany dla modemów ASM-5 i ASM-6)</p> <p>- (bez oznaczenia) - modem dla interfejsu DTE</p> <p><b>S</b> - interfejs DCE - skrzyżowane linie TxD z RxD (dla karty Specialics, Computone INTELLIPORT II Ex)</p> <p><b>H</b> - wykonanie specjalne dla nietypowego rozkładu sygnałów na złączu interfejsu w HP DTC</p> <p><b>X</b> - wykonanie specjalne dla innego nietypowego rozkładu sygnałów na złączu interfejsu lub złączu linii (nie dotyczy złącza interfejsu RJ45, dla którego każdy rozkład jest nietypowy)</p>	
<p><b>Standard złącza linii komunikacyjnej</b> (tylko dla modemów ASM-4 i ASM-5 i ASM-6)</p> <p>- (bez oznaczenia) - standardowy rozkład sygnałów dla połączenia oddzielnym kablem</p> <p><b>K</b> - Modem przeznaczony do komputerowych sieci strukturalnych, instalowany od strony koncentratora</p> <p><b>T</b> - Modem przeznaczony do komputerowych sieci strukturalnych, instalowany od strony terminala</p>	

**UWAGA:** Nie ma żadnego standardu rozkładu sygnałów interfejsu RS-232 na złączu **RJ45** i **RJ12**. Każdy producent stosuje inny standard. Dlatego przy zamawianiu modemów **ASM-••/RJ45**, **ASM-••/RJ12** i **ASM-5** i **ASM-6** należy podać producenta urządzenia z którym konwerter będzie współpracował, lub rozkład sygnałów interfejsu na złączu.



Rys.2. Modem typ ASM-2



Rys.3. Modem typ ASM-4

### 3. Dane techniczne

- Transmisja asynchroniczna w trybie HALF DUPLEX lub FULL DUPLEX na linii czterodrutowej (dwuparowej).
- Szybkość transmisji:
  - ASM-2 : 0..19200 Bitów/s.
  - ASM-3 : 0..38400 Bitów/s.
- Struktura znaków: dowolna.
- Pełna izolacja galwaniczna pomiędzy linią transmisyjną i układami interfejsu V.24/RS 232C łączonych urządzeń. Napięcie przebicia izolacji > 500 V.
- Zasilanie pobierane jest z linii danych nadawanych (TxD) interfejsu V.24/RS 232C, lub po przełączeniu z linii DTR. Nie jest konieczna obecność dodatkowych sygnałów sterujących interfejsu. Modemy w obudowach typu „5” czyli ASM-5, mogą być zasilane z zewnętrznego zasilacza 9V.
- Zapewniona jest poprawna współpraca z typowymi układami interfejsu V.24/RS 232C (np. 75188/189, 7510/154 i.t.p.).
- Zasięg uzależniony jest od szybkości transmisji i jakości linii. Orientacyjna maksymalna odległość łączonych urządzeń podana jest w poniższej tabeli:

prędkość [body]	Zasięg [km]	
	ASM-2	ASM-3
1200	12	10
2400	10	8
4800	8	6
9600	5	3
19200	2	2
38400	-	1

#### Uwaga:

Odległości w tabeli podano dla czteroprzewodowej linii transmisyjnej składającej się z dwóch skrętek wykonanych z drutu miedzianego o średnicy 0.5 mm. Możliwe do uzyskania maksymalne odległości silnie zależą od jakości linii.

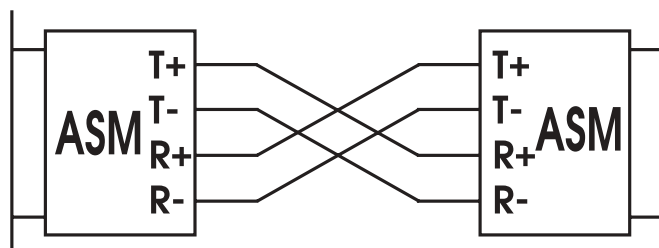
#### Wymiary:

- ASM-0 : 73x43x15 mm
- ASM-1 : 87x43x15 mm + 15cm kabla + złącze
- ASM-2 : 51x54x16 mm
- ASM-4 : 50x54x20 mm
- ASM-5 : 84x25x52 mm
- ASM-6 : 84x25x52 mm

- W modemie zwarte są następujące styki złącza interfejsu: 4-5 oraz 6-8-20, co umożliwia współpracę z urządzeniami i programami współpracującymi tylko z pełnymi modemami.

### 4. Połączenie

Do wykonania połączenia wymagana jest czteroprzewodowa linia najlepiej w postaci dwóch par typowych skrętek telefonicznych. Połączenie należy wykonać jak na rys. 4, tzn. końcówkę oznaczoną symbolem T+ w jednym modemie, należy połączyć z końcówką R+ w drugim, itd.



Rys.4. Sposób połączenia dwóch modemów ASM

Przed połączeniem modemów należy bardzo starannie zidentyfikować poszczególne przewody linii komunikacyjnej. Prawidłowość połączenia można częściowo skontrolować mierząc omomierzem oporność pomiędzy liniami T (T+, lub T-) a R (R+, lub R-). Omomierz powinien wykazywać przerwę (brak połączenia).

#### 4.1. Sposób montażu kabla w modemach ASM-0 i ASM-1

- 1 Otworzyć obudowę modemu.
- 2 Końce przewodów należy przylutować do nitów rurkowych, zamontowanych w płytce drukowanej. Nity te są oznaczone symbolami T+, T-, R+, R-. Należy krótko obciąć końcówki przylutowanych przewodów na tylnej stronie płytki, tak aby nie dotykały do metalowej obudowy.
- 3 Aby zapobiec wrywaniu kabla z modemem należy przykręcić go specjalnym uchwytem do płytki elektroniki.



Rys 5. Kasetka z modemami ASM-5

## 4.2. Sposób montażu kabla w modemach ASM-2

❶ Otworzyć obudowę modemu.

**UWAGA !** W obudowie modemu ASM-2 zaczepy są kruche i łatwo je ułamać. Aby odhaczyć każdy z czterech zaczepów, należy włożyć bardzo cienki śrubokręt w prostokątny, wąski otwór po przeciwnej niż zaczep stronie obudowy i delikatnie odchylić nim zaczep.

❷ Końce przewodów należy przylutować do nitów rurkowych, zamontowanych w płytce drukowanej. Nity te są oznaczone symbolami T+, T-, R+, R-.

❸ Aby zapobiec wyrwaniu kabla z modemu należy przykręcić go specjalnym uchwytem.

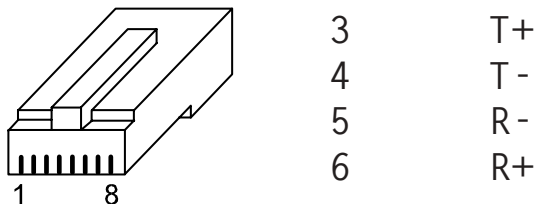
## 4.3. Sposób montażu kabla w modemach ASM-4, ASM-5 i ASM-6

Modemy ASM-4 ASM-5 i ASM-6 posiadają gniazda typu RJ45 do podłączenia linii komunikacyjnej.

**UWAGA !** - Modemy ASM-5 i ASM-6 posiadają dwa gniazda RJ45. Poniższy opis dotyczy tylko gniazda do podłączenia linii komunikacyjnej, oznaczonego symbolem „LINE”.

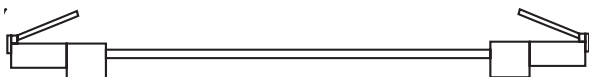
Aby podłączyć linię transmisyjną do modemu wystarczy na kablu linii transmisyjnej zacisnąć, specjalnymi kleszczami, wtyk telefoniczny 8-mio stykowy (typ RJ45).

Rozkład sygnałów na złączu RJ-45 dla modemów bez litery „K” lub „T” na końcu oznaczenia przedstawia rys. 6.



Rys.6. Standardowy rozkład sygnałów na złączu RJ45

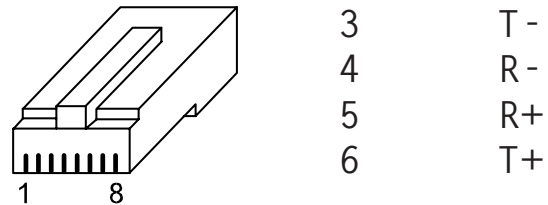
Aby zapewnić odpowiednie połączenie sygnałów pomiędzy dwoma takimi modemami (bez litery K lub T), należy na obu końcach kabla zacisnąć poszczególne przewody w odwrotnej kolejności tzn. styk 1 na 8, 2 na 7, itd, czyli skrócić kabel o 180°, (rys. 7).



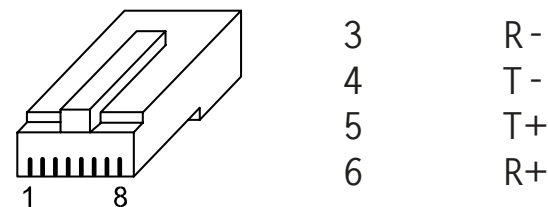
Rys.7. Kabel łączący dwa modemy ASM-4 i ASM-5

Standardowe, strukturalne sieci komputerowe przenoszą sygnały bez skręcenia kabla, tzn. sygnał na styku 1 złącza wejściowego przenoszony jest na styk 1 złącza wyjściowego, 2 na 2, itd. Aby zapewnić poprawne połączenie pary standardowych modemów poprzez sieć strukturalną, wymagany jest z jednej strony (i tylko z jednej strony) nietypowy (skręcony) kabel łączący modem z siecią. Muszą więc istnieć w systemie komputerowym dwa różne kable połączeniowe, co jest potencjalnym źródłem błędów. Alternatywą jest istnienie dwóch różnych typów modemów różniących się tylko rozkładem sygnałów na złączu. Takie modemy są oznaczone literą „K” (przeznaczone do współpracy z koncentratorem) i „T” (prze-

znaczone do współpracy z terminalem). Należy jednak zaznaczyć, że oznaczenie to jest umowne, oba modemy T i K mogą współpracować zarówno z koncentratorem, jak i terminalami. Jednak modem K musi zawsze być połączony z T, a T z K. Modemy te nie współpracują ze standardowymi modemami (bez litery na końcu oznaczenia). Poniższe rysunki przedstawiają rozkład sygnałów na złączu RJ-45 dla modemów z literą K i T na końcu oznaczenia.



Rys.8. Rozkład sygnałów na złączu RJ-45 dla modemu „K”

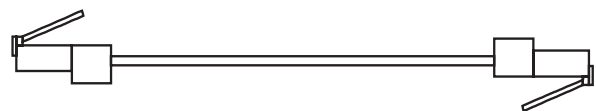


Rys.9. Rozkład sygnałów na złączu RJ-45 dla modemu „T”

Dodatkowo w modemach K i T rozmieszczono sygnały tak, aby odpowiadały rozkładowi par skrętek w standardowych sieciach strukturalnych. Do połączenia wykorzystano parę 1 (styki nr 4 i 5) oraz parę 3 (styki 3 i 6) sieci strukturalnej. Na specjalne życzenie możemy rozmieścić sygnały na innych parach.

Do połączenia modemów K i T z siecią strukturalną należy używać z obu stron standardowych kabli połączeniowych przenoszących sygnały 1 do 1.

W przypadku konieczności połączenia pary modemów T i K oddzielnym kablem (bez sieci strukturalnej), należy połączyć sygnały „1 do 1”, tzn styk 1 z 1, 2 z 2, itd. tak jak na rys. 10.



Rys.10. Kabel łączący "1 do 1"

**UWAGI :**

- Można zastosować kabel 6-cio lub 4-ro przewodowy, zamiast 8-mio przewodowego.
- Zamiast wtyku 8-mio stykowego (RJ-45), można zastosować wtyk 6-cio (RJ-12), lub 4-ro stykowy.

## 4.4. Alternatywny sposób podłączenia linii w modemach ASM-5 i ASM-6.

W modemach ASM-5 i ASM-6 istnieje możliwość podłączenia linii komunikacyjnej do listwy zaciskowej umieszczonej w tylnej części płytki elektronicznej (patrz rys.11). Wtedy gniazdo RJ45 oznaczone opisem „LINE” na płycie czołowej musi pozostać nie wykorzystane. Odpowiednie zaciski listwy są oznaczone symbolami T+, T-, R+, R-.

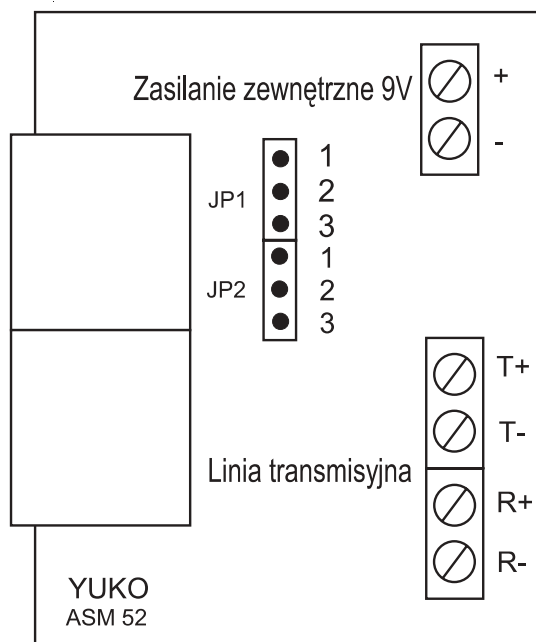
## 4.5. Sposób podłączenia modemu ASM-5 i ASM-6 do złącza interfejsu RS-232.

Wszystkie typy modemów oprócz ASM-5(6), posiadają odpowiedni wtyk, który włożony do gniazda interfejsu zapewnia prawidłowe połączenie. W ASM-5(6) do tego celu służy 8-mio stykowe gniazdo RJ45 oznaczone symbolem „RS 232”. Do podłączenia z gniazdem interfejsu konieczny jest więc kabel zakończony z jednej strony wtykiem RJ45, a z drugiej wtykiem odpowiednim do gniazda interfejsu.

W przypadku, gdy gniazdo interfejsu jest także gniazdem RJ45, kabel połączeniowy jest kablem zakończonym z obu końców wtykiem RJ45. Najwygodniej więc użyć standardowy kabel przenoszący sygnały „1 do 1”. Utrudnieniem jest fakt, że nie ma żadnego standardu na rozkład sygnałów interfejsu RS-232 na złączu RJ45. Każdy producent stosuje inny standard (czasami jeden producent stosuje kilka standardów). Najbardziej popularnym jest preferowany przez nas standard IBM-COMPUTONE (patrz rys. w dodatku), jednak zawsze dostosowujemy się do wymagań klientów. Dlatego przy zamawianiu modemów ASM-5 należy podać producenta urządzenia z którym modem będzie współpracował, lub rozpis sygnałów interfejsu na złączu (w przypadku mało popularnych urządzeń).

W przypadku, gdy gniazdo interfejsu nie jest gniazdem RJ45, trzeba zastosować odpowiedni kabel połączeniowy. Kabel taki może użytkownik wykonać we własnym zakresie, lub zamówić w Zakładzie „YUKO” (adapter AK...).

## 4.6. Sposób podłączenia zewnętrznego zasilania do modemu ASM-5 i ASM-6



JP1, JP2: Wybór źródła zasilania:

JP1	1-2	Z zasilacza zewnętrznego
	2-3	Ze złącza interfejsu RS 232
JP2	1-2	Z linii TxD RS 232
	2-3	Z linii DTR RS 232

Rys.11. Ustawienie źródła zasilania w modemach ASM-5

W modemach ASM-5(6) istnieje, niespotykana w innych modelach, możliwość podłączenia zewnętrznego zasilacza 9V, oraz, w przypadku zasilania ze złącza interfejsu, wyboru sygnału, z którego pobierane będzie zasilanie. Standardowo zasilanie pobierane jest z sygnału TxD (dane nadawane), gdyż sygnał ten zawsze występuje. W przypadku występowania sygnału DTR, w celu bardziej równomiernego obciążenia sygnałów, można modem przestawić na zasilanie z sygnału DTR. Sposób wyboru źródła zasilania za pomocą dwóch zwór przedstawia rys.11.

Do zasilania zewnętrznego należy zastosować zasilacz stabilizowany 9V, zapewniający dostarczanie prądu 7 mA do każdego modemu. Oba bieguny zasilacza powinny być odizolowane od potencjału ziemi. Zewnętrzne zasilanie podłącza się do listwy zaciskowej w tylnej części płytki elektroniki. Odpowiednie zaciski oznaczone są symbolami **V+** i **V-** (rys.11). Wszystkie modemy ASM-5(6) występujące w instalacji, można podłączyć równolegle do jednego zasilacza, o ile potrafi on dostarczyć odpowiednią wielkość prądu (7 mA na 1 modem).

## 5. Testowanie.

Zakład „YUKO” oferuje program „COMTEST” pracujący w mikrokomputerach IBM-PC, służący do testowania portów szeregowych typu **COM** w mikrokomputerze, oraz linii komunikacyjnej, przy różnych prędkościach transmisji. Program ten umożliwia także testowanie modemów ASM w różnych warunkach pracy.

### Testowanie pracy modemu przy zerowej długości linii komunikacyjnej.

Aby przetestować pracę modemu przy zerowej długości linii, należy zewrzeć linię **T+** z **R+**, a **T-** z **R-**, włożyć modem do gniazda interfejsu i uruchomić program „COMTEST”.

### Testowanie zasięgu pracy modemu

Aby sprawdzić zasięg modemu należy pomiędzy linię **T** a **R** modemu wpiąć symulowaną linię długą o zmiennej długości. Nastawiając w programie „COMTEST” różne prędkości transmisji, można sprawdzić odpowiadający im zasięg transmisji.

### Testowanie współpracy modemu z rzeczywistą linią komunikacyjną.

Po podłączeniu rzeczywistej linii do modemu należy na drugim końcu linii zewrzeć przewód **T+** z **R+**, a **T-** z **R-**. W tym połączeniu efektywna odległość transmisji jest jednak dwa razy większa od długości linii.

### Testowanie współpracy pary modemów z rzeczywistą linią komunikacyjną

Aby przetestować kompletne łącze, należy jeden z modemów włączyć do mikrokomputera z programem „COMTEST”, natomiast drugi do urządzenia, które będzie natychmiast wysyłać z powrotem każdy odczytany znak (można do tego celu wykorzystać drugi komputer z programem COMTEST).

### UWAGA :

Jeżeli pomiędzy testowany modem a gniazdo interfejsu włączony jest wskaźnik z diodami LED (np **VT-23**), to uzyskany zasięg transmisji może być mniejszy od rzeczywistego, gdyż wskaźnik pobiera część energii z sygnału TxD, potrzebną do zasilania modemu.

## 6. Podsumowanie właściwości

- Izolacja galwaniczna łączonych urządzeń zabezpiecza układy interfejsu przed uszkodzeniem, w przypadku wystąpienia dużej różnicy potencjałów zera energetycznego pomiędzy punktami ich zainstalowania, oraz zmniejsza poziom zakłóceń przez wyeliminowanie prądu wyrównawczego na linii zerowej.
- Izolacja galwaniczna linii komunikacyjnej zabezpiecza łączone urządzenia przed uszkodzeniem, w sytuacji przypadkowego podłączenia napięcia do linii transmisyjnej (np. induktora telefonicznego, itp). Uszkodzeniu ulega wtedy modem ASM, a nie urządzenia przez niego łączone.
- Zmiana parametrów elektrycznych nośnika sygnału pozwala znacznie zwiększyć zasięg transmisji.
- Pomiędzy dwoma urządzeniami połączonymi za pomocą modemów ASM transmitowane są jedynie sygnały danych, pozostałe sygnały interfejsu V.24/RS 232C nie są przenoszone. Są one jednak symulowane, tak że możliwa jest praca z programami komunikacyjnymi, oraz terminalami przystosowanymi do współpracy z modemami.
- Kompletnie połączenie dwóch urządzeń składa się z pary modemów połączonych dwutorową (czteroprzewodową) linią.
- Do połączenia na odległość przekraczającą kilkaset metrów konieczne jest zastosowanie symetrycznego kabla teletechnicznego tzw. skrętki.
- W przypadku niezgodności standardu mechanicznego złącza modemu i gniazda interfejsu, można zastosować adaptery produkowane przez YUKO : **UA-9/25**, **AK-9/25**, **AA-25**.

## 6.1. Ograniczenia

- ☠ Do poprawnego działania urządzenia wymagane są nadajniki sygnału danych TxD interfejsu V.24/RS 232C w łączonych urządzeniach zapewniające dostarczenie prądu nie mniejszego niż 6 mA przy napięciu wyjściowym conajmniej 5 V. jest to warunek spełniony przez wszystkie typowe układy interfejsu. W przypadku, gdy podane wyżej warunki nie są spełnione, parametry modemu, w szczególności zasięg mogą ulec zmianie.
- ☠ Modemy ASM produkcji „YUKO” nie mogą współpracować z konwerterami typu KA, ani z short modemami produkcji innych firm, ani z terminalami standardowo wyposażonymi w pętlę prądową.
- ☠ Czasami (bardzo rzadko) zdarza się, że producent urządzenia podłącza poprzez opornik pewne napięcie na sygnał wejściowy interfejsu RS-232. Ma to na celu wymuszenie pewnego stanu na linii wejściowej, w przypadku braku połączenia z innym interfejsem. Normalny nadajnik interfejsu podłączony do takiej linii generuje prąd dużo większy niż płynący przez opornik i wymusza właściwy stan na linii wejściowej. Modemy ASM nie posiadają tak dużo mocy, aby wymusić właściwy stan linii wejściowej. A więc w przypadku, gdy na linii **RxD** nie podłączonego interfejsu będzie wymuszony stan inny niż 0V, modem ASM nie będzie działał, lub będzie działał niepewnie. Taki interfejs łatwo wykryć włączając wskaźnik z diodami LED (np **VT-23** prod. YUKO) do nie podłączonego nigdzie interfejsu. Świecenie się którejkolwiek diody linii **RxD** (pin nr 3 złącza 25-cio stykowego) świadczy o podłączeniu opornika i możliwości nieprawidłowej współpracy z modemem ASM.
- ☠ Modemy ASM nie posiadają homologacji, a więc nie mogą być wykorzystane do transmisji po liniach Telekomunikacji Polskiej.