

# Diagnostyka systemu transmisji opartego na konwerterach typu JTS

mgr inż. Marek Piwoński

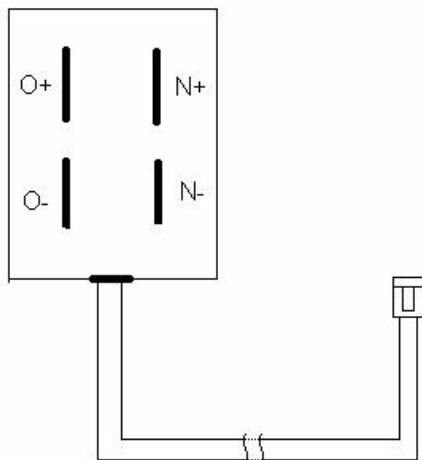
20 sierpnia 2011

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Opis ogólny</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sprawdzenie konwertera</b>	<b>2</b>
2.1	Sprawdzenie nadajnika: . . . . .	2
2.2	Sprawdzenie wstępne nadajnika i odbiornika w konwerterze. . . .	3
2.3	Pomiar napięcia w linii nadawczej . . . . .	3
2.4	Pomiar prądu . . . . .	3
2.5	Końcowy test konwertera: . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Kontrola linii transmisyjnej</b>	<b>4</b>
3.1	Pomiar napięcia . . . . .	5
3.2	Pomiar prądu. . . . .	5
3.3	Badanie linii za pomocą programu komputerowego HYPER TER- MINAL . . . . .	5

# 1 Opis ogólny

Do transmisji pomiędzy rejestratorem i komputerem wykorzystywane są konwertery RS232 na pętlę prądową.



Rysunek 1: Wtyczka wyjściowa konwertera

Na konwerterach umieszczone są diody:

- Czerwona sygnalizująca NADAWANIE
- Zielona sygnalizująca ODBIERANIE
- Pomarańczowa sygnalizująca zasilanie ( w niektórych konwerterach jej nie ma z uwagi na zasilanie zewnętrzne

Transmisja odbywa się czterema liniami zorganizowanymi we dwie pary.

***UWAGA: Jako że jest to pętla prądowa ważne jest nie tylko to, aby pary były zachowane lecz również kolejność wewnątrz par !!!***

***Przy każdej zmianie na liniach telefonicznych należy zwrócić na to uwagę. Nie zachowanie kolejności w parach powoduje brak transmisji.***

## 2 Sprawdzenie konwertera

Gdy konwerter jest podłączony do urządzenia nadawczo-odbiorczego (komputer lub rejestrator poprzez kabel RS232 DB9/DB9 lub DB9/DB15) i włożony do niego zostanie kabel zakończony wtyczką telefoniczną można wykonać następujące testy:

### 2.1 Sprawdzenie nadajnika:

Po zwarciu ze sobą końcówek oznaczonych na rysunku 1 N+ i N- powinna zapalić się czerwona dioda umieszczona na konwerterze.

Jeżeli dioda się nie zapaliła może to oznaczać, że:

- konwerter jest niesprawny lub wyłączony z zasilania
- kabel pomiędzy urządzeniem nadawczo - odbiorczym (rejestratorem lub komputerem) a konwerterem jest uszkodzony (kabel RS232).
- uszkodzony jest port COM komputera lub rejestratora.
- uszkodzony jest kabel telefoniczny

W wypadku negatywnego wyniku ww. testu należy:

- sprawdzić lub podmienić kable z urządzenia sprawnego i wykonać test powtórnie
- przełożyć kabel RS232 do innego złącza COM
- podmienić konwerter

W przypadku, gdy tor nadawczy jest sprawny należy sprawdzić odbiornik konwertera.

## **2.2 Sprawdzenie wstępne nadajnika i odbiornika w konwerterze.**

Po zwarciu N+ z O+ i N- z O- sprawdzony zostanie tor nadawczy i odbiorczy - powinny się wtedy zapalić obie diody (zielona i czerwona) konwertera. W przypadku gdy dioda zielona nie zapali się oznacza to awarię odbiornika konwertera lub uszkodzenie kabla telefonicznego. Należy wymienić kabel i sprawdzić powtórnie, a potem wymienić konwerter.

## **2.3 Pomiar napięcia w linii nadawczej**

napięcie powinno być mierzone po wyjęciu wtyczki telefonicznej z gniazdka gdy zarówno konwerter jak i urządzenie nadawcze są włączone. Wartość napięcia wychodzącego z konwertera zmierzona pomiędzy N+ a N- powinna zawierać się w zakresie 22V - 32V.

## **2.4 Pomiar prądu**

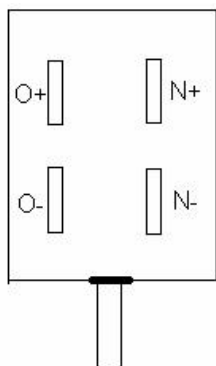
Zmierzona wartość prądu pomiędzy liniami N+ i N- powinna wynosić około 20mA do 28mA. Konwertery posiadają możliwość regulacji prądu w zależności od stanu linii transmisyjnej dlatego wartość prądu może się różnić. Należy zanotować zmierzony prąd.

Jeżeli powyższe testy zakończyły się sukcesem to konwerter jest najprawdopodobniej sprawny.

## **2.5 Końcowy test konwertera:**

Zwieramy N+ z O+ i N- z O - a następnie na komputerze uruchamiamy program do komunikacji poprzez łącze szeregowy np. Hyperterminal i uruchamiamy komunikację poprzez interfejs szeregowy (COM), do którego podłączony jest konwerter (próbę można wykonać jedynie na komputerze). Jeżeli znaki wprowadzane z klawiatury przychodzą z powrotem przez konwerter i wyświetlane są na ekranie bez błędów oznacza, że konwerter jest sprawny.

### 3 Kontrola linii transmisyjnej



Rysunek 2: Gniazdo, do którego podłączamy konwerter

Konwertery należy łączyć ze sobą w sposób następujący:

- N+ pierwszego do O+ drugiego
- N- pierwszego do O- drugiego
- O+ pierwszego do N+ drugiego
- O- pierwszego do N- drugiego

Kiedy zostaną połączone ze sobą w taki sposób, transmisja powinna zadziałać i wszystkie diody powinny się świecić. W przeciwnym przypadku, po uprzednim sprawdzeniu konwerterów wg procedury opisanej w poprzednim punkcie należy sprawdzić linię transmisyjną.

#### 3.1 Pomiar napięcia

Należy sprawdzić napięcie w linii przy odłączeniu jednego z konwerterów. Napięcie mierzymy w gniazdku telefonicznym (rysunek 2). Pomiędzy N+ a N- powinno być napięcie od +22V do +32V, gdy napięcia nie ma należy sprawdzić czy jest pomiędzy O+ a O-. Jeżeli napięcie występuje w parze O+ i O- należy zamienić pary miejscami. Jeżeli napięcie pomiędzy N+ a N- jest ujemne, należy zamienić kolejność w tej parze.

### 3.2 Pomiar prądu.

Należy sprawdzić czy prąd płynący przez linię jest wystarczający, czyli należy zmierzyć prąd w gniazdku (rysunek 8.2). Pomiędzy N+ i N- powinno być pomiędzy 20mA a 28mA.

Jeżeli transmisja nie działa a prąd jest mniejszy niż 20mA to może być przyczyną awarii. Należy wtedy po drugiej stronie linii podkręcić prąd tak, aby co najmniej 20mA dochodziło przez linię transmisyjną.

UWAGA: Operacji podkręcania prądu NIE NALEŻY robić bez uprzedniego skontaktowania się z serwisem. Działanie samowolne może doprowadzić do zniszczenia konwertera.

### 3.3 Badanie linii za pomocą programu komputerowego HYPER TERMINAL

Podłączyć komputer do konwertera po jednej stronie linii transmisyjnej. Po drugiej stronie linii transmisyjnej zewrzeć ze sobą na gnieździe konwertera (DB9) sygnał 2 i 3.

Następnie za pomocą programu HYPER TERMINAL wysyłać dane na port szeregowy, do którego podpięty jest konwerter. Gdy linia transmisyjna jest dobra i połączona do konwerterów w odpowiedni sposób powinniśmy dostawać te same dane, które wysyłamy.

*Uwaga: Najczęstszym przypadkiem awarii transmisji jest zamienienie kolejności w parach. Spowodowane jest to omyłkowym traktowaniem pary przeznaczonej do pracy z konwerterem jak pary telefonicznej.*