



KONWERTER  
RS232 - PĘTLA PRĄDOWA  
**KA-82a**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

[www.yuko.com.pl](http://www.yuko.com.pl)  
e-mail [yuko@yuko.com.pl](mailto:yuko@yuko.com.pl)  
tel. 519087690 (12:00-16:00)

# 1 Opis ogólny

Konwertery KA-82a zamieniają sygnały interfejsu RS232 na pętlę prądową, separują galwanicznie łączone urządzenia i spełniają funkcję modemów. Umożliwiają połączenie ze sobą dwóch odległych urządzeń wyposażonych w ten interfejs. Mogą być użyte do połączenia dwóch komputerów ze sobą.

**Izolacja galwaniczna zabezpiecza układy interfejsu łączonych urządzeń 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.**

Zastosowanie pętli prądowej jako nośnika sygnału pozwala zmniejszyć wpływ zakłóceń elektromagnetycznych oraz uniezależnić, do pewnego stopnia, wpływ oporności linii transmisyjnej na poziom odbieranego sygnału. Przyczynia się to do znacznego zwiększenia zasięgu transmisji.

Konwerter KA-82a symuluje obecność sygnałów interfejsu modemu, w związku z czym, może współpracować z programami komunikacyjnymi.

Kompletne połączenie dwóch urządzeń składa się z pary konwerterów połączonych dwutorową (czteroprzewodową) linią. W jednej parze mogą być użyte różne typy konwerterów Yuko KA. W przypadku niezgodności standardu mechanicznego gniazda interfejsu RS232 można zastosować kable i adaptory dopasowujące. Konwertery KA-82a współpracują z konwerterami Yuko KU-01 i KU-02 (konwertery USB - RS232).

**Konwertery Yuko nie współpracują z konwerterami produkcji innych firm, ani z urządzeniami standardowo wyposażonymi w pętlę prądową. Wszystkie typy konwerterów Yuko KA mogą współpracować ze sobą.**

Konwertery nie posiadają izolacji galwanicznej linii transmisyjnej (przy pełnej izolacji galwanicznej łączonych urządzeń). Konsekwencją tego jest możliwość uszkodzenia łączonych urządzeń przy przypadkowym podłączeniu do linii napięcia rzędu kilkudziesięciu woltów (np. 230V lub induktora telefonicznego). Jednak, przy prawidłowym połączeniu, konwertery są bardzo bezpieczne, gdyż dzięki zasilaniu z sygnałów logicznych, nie posiadają tyle mocy, aby mogły uszkodzić inne urządzenia, nawet przy uszkodzeniu samych konwerterów.

Konwerter posiada z jednej strony złącze DE9F do połączenia z interfejsem RS232, a z drugiej strony złącze śrubowe lub złącze RJ45 do podłączenia linii transmisyjnej oraz złącze zasilania. Konwerter jest wyposażony we wskaźnik obecności zasilania zewnętrznego i dwa wskaźniki sygnalizujące stan linii danych nadawanych. Wskaźnik oznaczony ogniwem łańcucha sygnalizuje połączenie z drugim konwerterem, a wskaźnik oznaczony strzałką wskazuje wysyłanie danych do drugiego konwertera. Urządzenie zasilane jest z portu RS232, ale możliwe jest również zasilanie z zewnętrznego zasilacza stabilizowanego.

Wersje konwertera:

- KA-82a/TB: złącze linii transmisyjnej - śrubowe
- KA-82a/RJ45: złącze linii transmisyjnej - RJ45

## 2 Dane techniczne

- Maksymalna szybkość transmisji: 57600 bps
- Linia transmisyjna
  - Rodzaj transmisji: pętla prądowa -7 mA / +7 mA
  - Typ linii transmisyjnej: podwójna skrętka dwuprzewodowa
  - Zasięg: 1000 m (19200 bps)
  - Złącze
    - KA-82a/TB: śrubowe, rozłączalne
    - KA-82a/RJ45: RJ45
- Interfejs RS232

- Rodzaj transmisji: asynchroniczna, pełny duplex
- Wyjście nadajnika: -7 V / +7 V
- Zasięg: 15 m (19200 bps)
- Złącze: DE9F
- Wskaźniki: zasilanie zewnętrzne, połączenie, dane wysyłane
- Zasilanie z interfejsu RS232
  - Sygnały: TXD, RTS, DTR
- Zasilanie zewnętrzne
  - Napięcie: 9 V DC
  - Pobór prądu: 0,2 W
  - Złącze
    - KA-82a/TB: śrubowe, rozłączalne
    - KA-82a/RJ45: 2, 1/5, 5 (plus w środku)
- Separacja galwaniczna
  - Tor sygnałowy
    - KA-82a/TB: 2,5 kV
    - KA-82a/RJ45: 0,5 kV
- Stopień ochrony obudowy: IP20
- Temperatura otoczenia: -30°C do +50°C
- Wymiary całkowite
  - KA-82a/TB: 106 mm x 60 mm x 27 mm
  - KA-82a/RJ45: 93 mm x 60 mm x 27 mm

600bps	1200bps	2400bps	4800bps	9600bps	19200bps	38400bps	57600bps
12000m	8000m	5000m	3200m	1800m	1000m	400m	200m

*Tabela 1: Zasięg KA-82a dla typowej skrętki telefonicznej 0,5 mm*

Tabela zasięgu przedstawia tylko dane orientacyjne. Zasięg jest silnie uzależniony od jakości linii transmisyjnej (grubość przewodów, poziom zakłóceń elektromagnetycznych).

### 3 Zasada działania

Sygnal danych wejściowych interfejsu RS232 zamieniany jest w układzie nadawczym konwertera na sygnał prądowy, który w układzie odbiorczym odległego konwertera steruje elementem optoelektronicznym. Element ten przekształca sygnał wejściowy z linii na sygnał napięciowy sterujący linią danych wyjściowych interfejsu RS232.

Układ nadawczy każdego z konwerterów nie jest odseparowany galwanicznie od linii, ale ze względu na to, że w układach odbiorczych konwerterów zastosowano transoptory, w efekcie następuje separacja galwaniczna obu łączonych urządzeń.

Do zasilania konwerterów wykorzystane są standardowe sygnały interfejsu RS232. Używane są do tego celu bezpośrednio sygnały RTS i DTR. Do zasilania konwertera zastosowano przetwornicę napięcia, dzięki czemu sygnały sterujące mogą być w dowolnym stanie, a nawet w niektórych przypadkach, przy braku ja-

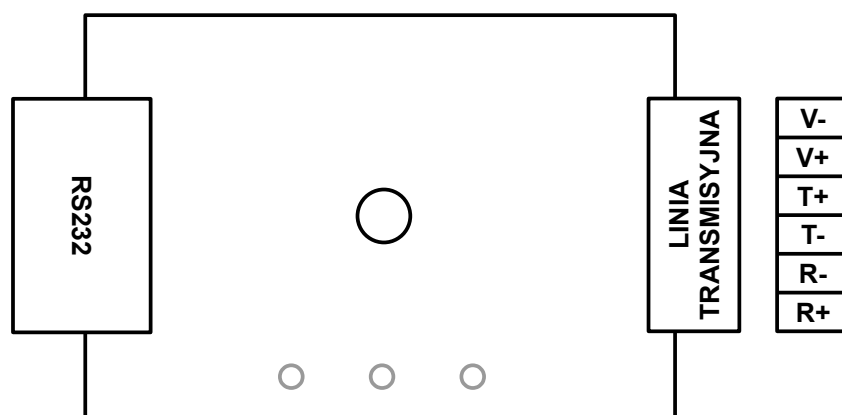
kichkolwiek sygnałów, wystarczające jest zasilanie pobierane z linii danych wejściowych. Sygnał na linii danych wyjściowych jest dwubiegunowy.

W obwodzie nadawczym konwertera włączone są dwa wskaźniki umożliwiające obserwację stanu linii danych nadawanych. Świecenie się wskaźnika oznaczonego symbolem ogniwa łańcucha następuje, tylko w przypadku, gdy linia transmisyjna nie jest przerwana. Wskaźnik ten pokazuje prawidłowość połączenia linii danych nadawanych z danego konwertera. Wskaźnik oznaczony strzałką zostaje zapalony w przypadku wysyłania danych. Miganie tego wskaźnika świadczy o aktywności połączenia, a konkretnie o nadawaniu informacji przez konwerter na linię transmisyjną.

## 4 Podłączenie konwertera

Podłączenia konwertera powinna dokonywać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami. Należy zachować szczególną ostrożność przy podłączaniu źródła zasilania.

**Nieprawidłowe podłączenie może spowodować uszkodzenie konwertera, zasilacza lub innych urządzeń podłączonych do konwertera.**



Rysunek 1: Rozmieszczenie złączy konwertera KA-82a/TB

### 4.1 Linia transmisyjna

Linie transmisyjną należy podłączyć do złącza śrubowego konwertera oznaczonego symbolami T+, T-, R+, R- (KA-82a/TB) lub złącza RJ45 (KA-82a/RJ45). Do wykonania połączenia wymagana jest czteroprzewodowa linia, najlepiej w postaci dwóch par typowych skrętek telefonicznych. Sposób połączenia konwerterów określa się jako połączenie z przeplotem.

konwerter KA		konwerter KA
T +	—————	R +
T -	—————	R -
R -	—————	T -
R +	—————	T +

Tabela 2: Sposób połączenia konwerterów

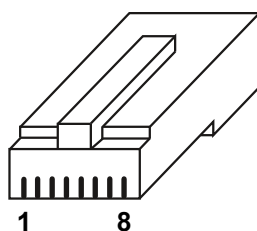
Nr styku	Linia
3	T+
4	T-
5	R-
6	R+

Tabela 3: Rozmieszczenie sygnałów w złączu RJ45 konwertera KA-82a/RJ45

Ponieważ różnica potencjału zera energetycznego w odległych punktach często dochodzi do kilkuset woltów, przy włączonym konwerterze i manipulacji na drugim końcu linii, może dojść do porażenia prądem elektrycznym.

**Wszelkich manipulacji przy linii transmisyjnej należy dokonywać przy konwerterach odłączonych od interfejsu RS232.**

Separacja galwaniczna łączonych urządzeń zachodzi tylko przy prawidłowym połączeniu konwerterów. W przypadku błędnego połączenia brak jest separacji galwanicznej, z wszelkimi wynikającymi z tego faktu konsekwencjami (możliwość uszkodzenia układów interfejsu łączonych urządzeń). Dlatego należy bardzo starannie zidentyfikować poszczególne przewody linii transmisyjnej przed ich podłączeniem do konwertera. Przed włączeniem konwerterów do interfejsu RS232 można skontrolować prawidłowość połączenia mierząc omomierzem rezystancję pomiędzy liniami T (T+ lub T-) i R (R+ lub R-). Omomierz powinien wykazywać przerwę (brak połączenia). Test ten nie gwarantuje prawidłowego połączenia, jednak gwarantuje separację galwaniczną urządzeń.



Rysunek 2: Rozmieszczenie styków w złączu RJ45

## 4.2 Interfejs RS232

Konwerter KA-82a posiada dziewięciostykowe złącze interfejsu RS232 w standardzie DCE (Data Communication Equipment). Do połączenia z komputerem (interfejs DTE - Data Terminal Equipment) można użyć standardowego kabla modemowego, przenoszącego sygnały "jeden do jednego". W przypadku zastosowania uproszczonego kabla lub niewystarczającej wydajności prądowej portu RS232 należy podłączyć zewnętrzny zasilacz.

konwerter	urządzenie DTE
DCD 1	1 DCD
RXD 2	2 RXD
TXD 3	3 TXD
DTR 4	4 DTR
GND 5	5 GND
DSR 6	6 DSR
RTS 7	7 RTS
CTS 8	8 CTS

Tabela 4: Połączenie konwertera z urządzeniem DTE - zasilanie z urządzenia DTE

konwerter	urządzenie DTE
RXD 2	2 RXD
TXD 3	3 TXD
GND 5	5 GND

Tabela 5: Uprozczone połączenie z urządzeniem DTE - zasilanie zewnętrzne

konwerter	urządzenie DCE
RXD 2	3 TXD
TXD 3	2 RXD
DTR 4	4 DTR
GND 5	5 GND
DSR 6	6 DSR
RTS 7	7 RTS
CTS 8	8 CTS

Tabela 6: Połączenie z urządzeniem DCE - zasilanie z urządzenia DCE

konwerter	urządzenie DCE
RXD 2	3 TXD
TXD 3	2 RXD
GND 5	5 GND

Tabela 7: Uprozczone połączenie z urządzeniem DCE - zasilanie zewnętrzne

### 4.3 Zasilanie

Do zasilania konwerterów wymagana jest obecność co najmniej jednego z sygnałów interfejsu RS232: RTS lub DTR. W niektórych przypadkach, przy braku sygnałów sterujących interfejsu RS232, wystarczające jest zasilanie pobierane wyłącznie z linii TXD.

Konwertery można również zasilac z zewnętrznego zasilacza. Pozwala to stosować te urządzenia nawet przy braku odpowiednich sygnałów sterujących interfejsu lub przy nietypowych układach nadajników z nie-

wystarczającą wydajnością prądową. Do zasilania zewnętrznego należy użyć zasilacza stabilizowanego 9 V DC. Urządzenie pobiera maksymalnie 0,2 W mocy. W przypadku konwertera KA-82a/TB przewody zasilające trzeba przykręcić do listwy zaciskowej obok złącza linii transmisyjnej. Na rysunku nr 1 styki zasilania są oznaczone jako V+ i V-, a na obudowie konwertera jako "9V + -". Dla konwertera KA-82a/RJ45 wtyk zasilający 2,1/5,5 trzeba podłączyć do gniazda obok złącza RJ45. Poprawne podłączenie jest sygnalizowane świeceniem odpowiedniego wskaźnika. Odwrotne podłączenie zasilania nie spowoduje uszkodzenia konwertera ani zasilacza.

**Oba bieguny zasilacza powinny być odizolowane od potencjału ziemi.**

## Spis treści

1	Opis ogólny.....	2
2	Dane techniczne.....	2
3	Zasada działania.....	3
4	Podłączenie konwertera.....	4
4.1	Linia transmisyjna.....	4
4.2	Interfejs RS232.....	5
4.3	Zasilanie.....	6

## Wykaz ilustracji

Rysunek 1:	Rozmieszczenie złączy konwertera KA-82a/TB.....	4
Rysunek 2:	Rozmieszczenie styków w złączu RJ45.....	5

## Wykaz tabel

Tabela 1:	Zasięg KA-82a dla typowej skrętki telefonicznej 0,5 mm.....	3
Tabela 2:	Sposób połączenia konwerterów.....	4
Tabela 3:	Rozmieszczenie sygnałów w złączu RJ45 konwertera KA-82a/RJ45.....	5
Tabela 4:	Połączenie konwertera z urządzeniem DTE - zasilanie z urządzenia DTE.....	6
Tabela 5:	Uproszczone połączenie z urządzeniem DTE - zasilanie zewnętrzne.....	6
Tabela 6:	Połączenie z urządzeniem DCE - zasilanie z urządzenia DCE.....	6
Tabela 7:	Uproszczone połączenie z urządzeniem DCE - zasilanie zewnętrzne.....	6