

# Instrukcja obsługi

## ADA-7040

### Konwerter Światłowód MM na RS-485 / RS-422



## Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1.1. INFORMACJE GWARANCYJNE.....	3
1.2. OGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....	3
1.3. OZNACZENIE CE.....	3
1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	3
1.5. SERWIS I KONSERWACJA.....	3
1.6. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA.....	3
2. INFORMACJE O PRODUKCIE.....	3
2.1. WŁAŚCIWOŚCI.....	3
2.2. OPIS.....	4
2.3. IZOLACJA.....	5
3. INSTALACJA.....	5
3.1. MONTAŻ.....	5
3.2. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI RS485 / RS422.....	5
3.2.1. POŁĄCZENIE DO 4-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS422.....	5
3.2.2. POŁĄCZENIE DO 4-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS485(4W).....	6
3.2.3. POŁĄCZENIE DO 2-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS485.....	6
3.2.4. PODŁĄCZENIE REZYSTANCJI KOŃCOWEJ $R_t$ NA MAGISTRALI RS485/RS422.....	6
3.3. PODŁĄCZENIE MAGISTRALI ŚWIATŁOWODOWEJ.....	6
3.4. PODŁĄCZENIE ZASILANIA.....	7
4. KONFIGURACJA.....	7
4.1. USTAWIENIA TRYBU PRACY.....	7
4.2. USTAWIENIA FABRYCZNE.....	7
5. URUCHOMIENIE.....	8
5.1. OPIS DIOD SYGNALIZACYJNYCH.....	8
6. WERSJE WYKONANIA.....	8
7. DANE TECHNICZNE.....	9

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Dziękujemy Państwu za zamówienie produktu Firmy **CEL-MAR**. Produkt ten został gruntownie sprawdzony, przetestowany i jest objęty dwuletnią gwarancją na części i działanie od daty sprzedaży.

Jeżeli wynikną jakieś problemy lub pytania podczas instalacji lub używania tego produktu, prosimy o niezwłoczny kontakt z Informacją Techniczną pod numerem +48 41 362-12-46.

### 1.1. INFORMACJE GWARANCYJNE

Firma **CEL-MAR** udziela dwuletniej gwarancji na **konwerter ADA-7040**, liczonej od dnia sprzedaży. Gwarancja nie pokrywa uszkodzeń powstałych z niewłaściwego użytkowania, zużycia lub nieautoryzowanych zmian. Jeżeli produkt nie działa zgodnie z instrukcją, będzie naprawiony pod warunkiem dostarczenia urządzenia do **Firmy CEL-MAR** z opłaconym transportem i ubezpieczeniem.

Firma **CEL-MAR** pod żadnym warunkiem nie będzie odpowiadać za uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego używania produktu czy na skutek przyczyn losowych: wyładowanie atmosferyczne, powódź, pożar itp.

Firma **CEL-MAR** nie ponosi żadnej odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia i straty w tym: utratę zysków, utratę danych, straty pieniężne wynikłe z użytkowania lub niemożności użytkowania tego produktu.

Firma **CEL-MAR** w specyficznych przypadkach cofnie wszystkie gwarancje, przy braku przestrzegania instrukcji obsługi i nie akceptowania warunków gwarancji przez użytkownika.

### 1.2. OGÓLNE WARUNKI BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

Urządzenie należy montować w miejscu bezpiecznym i stabilnym (np. szafka elektroinstalacyjna), kabel zasilający powinien być tak ułożony, aby nie był narażony na deptanie, zaczeplanie lub wrywanie z obwodu zasilającego.

Nie wolno stawiać urządzenia na mokrej powierzchni.

Nie należy podłączać urządzenia do nieokreślonych źródeł zasilania,

Nie należy uszkadzać lub zginać przewodów zasilających.

Nie należy wykonywać połączeń mokrymi rękami.

Nie wolno przerabiać, otwierać albo dziurawić obudowy urządzenia!

Nie wolno zanurzać urządzenia w wodzie ani żadnym innym płynie.

Nie stawiać na urządzeniu źródeł otwartego ognia : świece, lampki oliwne itp.

Całkowite wyłączenie z sieci zasilającej następuje dopiero po odłączeniu napięcia w obwodzie zasilającym.

Nie należy przeprowadzać montażu lub demontażu urządzenia jeżeli jest włączone. Może to doprowadzić do zwarcia elektrycznego i uszkodzenia urządzenia.

Urządzenie nie może być użyte do zastosowań, od których zależy życie i zdrowie ludzkie (np. medyczne).



#### UWAGA!!!

Urządzenie wyposażone w nadajnik laserowy.

Promieniowanie emitowane przez nadajnik laserowy jest szkodliwe dla wzroku!

Pod żadnym pozorem nie należy patrzeć na nieosłonięte gniazdo, do którego nie jest dołączone złącze światłowodowe.

Producent nie odpowiada za używanie urządzenia niezgodnie z instrukcją obsługi.

Instrukcja obsługi jest integralną częścią urządzenia i wraz z nim jest przekazywana użytkownikom.

### 1.3. OZNACZENIE CE



Symbol CE na urządzeniu firmy **CEL-MAR** oznacza zgodność urządzenia z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej **EMC 2014/30/WE** (Electromagnetic Compatibility Directive).

Deklaracja zgodności jest dołączana do niniejszej instrukcji razem z zakupionym urządzeniem.

### 1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA



Znak ten na urządzeniu informuje o zakazie umieszczania zużytego urządzenia łącznie z innymi odpadami. Sprzęt należy przekazać do wyznaczonych punktów zajmujących się utylizacją.

(Zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektronicznym z dnia 29 lipca 2005)

### 1.5. SERWIS I KONSERWACJA

Konwerter ADA-7040 nie wymaga okresowej konserwacji.

Informacja techniczna pod numerem: +48 41 362-12-46 w godzinach 8.00-16.00 od poniedziałku do piątku.

### 1.6. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Konwerter ADA-7040; instrukcja obsługi; deklaracja CE; rezystory terminujące Rt=120W (2 szt).

## 2. INFORMACJE O PRODUKCIE

### 2.1. WŁAŚCIWOŚCI

- Konwersja Światłowodów na RS485/RS422,
- Połączenie światłowodowe dwa złącza światłowodowe typu : ST@ \* lub SC - nadajnik i odbiornik dla długości fali optycznej od 792nm do 865 nm lub SMA – nadajnik i odbiornik dla fali o długości od 640nm do 675nm.
- Linia światłowodowa: dwa włókna wielomodowe np. typu 50/125 µm, 62,5/125 µm, 100/140 µm, 200 µm HCS, 1mm POF,
- Konwertowane sygnały: RX, TX,
- Prędkość transmisji danych do 500kbps,
- Praca na magistrali RS-485 dwu i cztero przewodowej,
- Automatyczne sterowanie kierunkiem przepływu danych na magistrali RS485,
- Przeźroczystość dla wszystkich standardowych protokołów: MODBUS, DNP, PROFIBUS i inne,

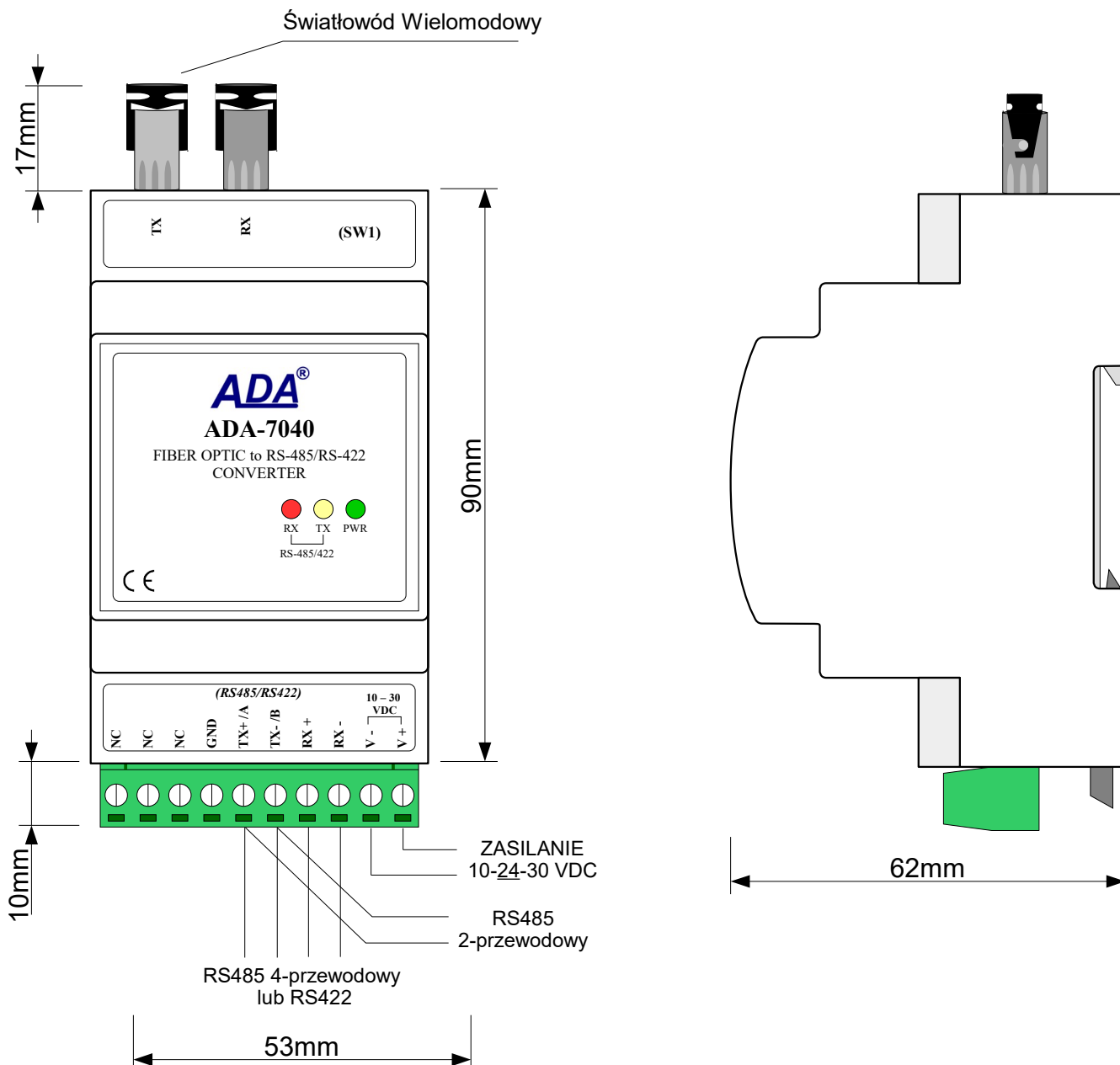
- Zasilanie zewnętrzne od 10 do 30 VDC stabilizowane,
- Izolacja galwaniczna między interfejsem RS485/RS422 i światłowodem a zasilaniem 1kV= lub 3kV=,
- Optoizolacja między interfejsem FO a RS485/RS422 w torze sygnałowym 5kV=,
- Przyłączenie interfejsu RS485/RS422 i zasilania przez złącza śrubowe,
- Podłączenie światłowodu poprzez złącza światłowodowe typu ST® \*(850nm) , SC(850nm), SMA(650nm)
- Wbudowane zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem zasilania,
- Wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe na liniach magistrali RS485/RS422,
- Obudowa zgodna ze standardem DIN 43880 – do montażu w typowych szafkach elektroinstalacyjnych,
- Obudowa przystosowana do montażu na szynie zgodnej ze standardem DIN35 / TS35,
- Wymiary obrysu obudowy (SZ x W x G) 53mm x 90mm x 62mm,

## 2.2. OPIS

Światłowodowy konwerter ADA-7040 jest urządzeniem służącym do łączenia urządzeń wyposażonych w interfejs RS485/RS422 bez ingerencji w format przesyłanych danych. Użycie światłowodu zapewnia całkowitą izolację pomiędzy łączonymi urządzeniami oraz odporność na zakłócenia występujące na drodze przesyłowej. Połączenie światłowodowe realizowane jest linią składającą się z dwóch włókien, jedno włókno dla sygnału Tx i jedno dla Rx. Użycie dwóch takich konwerterów może posłużyć do komunikacji urządzeń znacznie oddalonych od siebie np. komputerów, sterowników, itp.

ADA-7040 jest wyposażony w listwę zacisków śrubowych dla połączeń RS485/RS422 i zasilania. ADA-7040 wspiera transmisję danych z szybkością do 2Mbps przez cztery lub dwie pary skrętek podłączanych do zacisków śrubowych. Urządzenie do swego działania wykorzystuje linie RX+,RX-,TX+,TX- wyprowadzane na listwy zaciskowe.

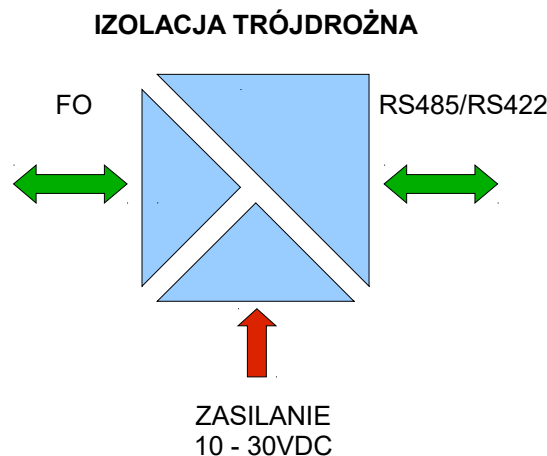
Do magistrali RS485/RS422 zbudowanej na ADA-7040 można podłączyć do 32 urządzeń pracujących w trybie half duplex lub full duplex. Ochronę przeciwprzepięciową na każdej linii RS485/RS422 wykonano na bazie diod przeciwprzepięciowych i bezpieczników.



Rys 1. Widok ADA-7040

### 2.3. IZOLACJA

W konwerterze ADA-7040 izolacja galwaniczna wykonywana jest jako trójdrożna 1kV= lub 3kV= w zależności od wersji wykonania. Opis wersji wykonania zawiera punkt WERSJE WYKONANIA.



Rys 2. Struktura izolacji

### 3. INSTALACJA

Ten rozdział pokaże Państwu jak poprawnie podłączyć ADA-7040 do magistrali RS485/RS422, światłowodu oraz zasilania.

W celu minimalizacji wpływu zakłóceń z otoczenia zaleca się :

- stosowanie w instalacji kabli ekranowanych typu skrętka-wieloparowa , których ekran można podłączyć do uziemienia na jednym końcu kabla,
- układać kable sygnałowe w odległości nie mniejszej niż 25 cm od kabli zasilających,
- do zasilania konwerterów stosować kabel o odpowiednim przekroju ze względu na spadki napięcia,
- stosować filtry przeciwzakłóceńowe do zasilania konwerterów instalowanych w obrębie jednego obiektu,
- nie zasilac konwerterów z obwodu zasilania urządzenia generującego duże zakłócenia impulsowe np. przekaźniki, styczniki, falowniki.

#### 3.1. MONTAŻ

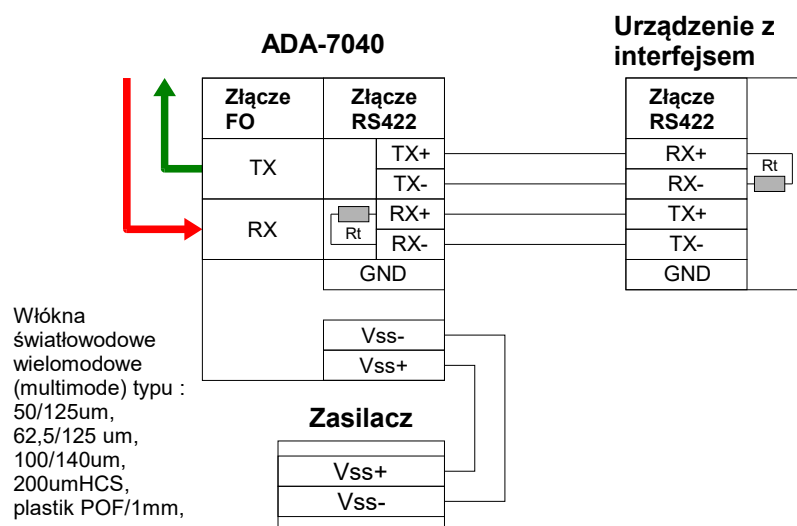
Obudowa konwertera ADA-7040 jest przystosowana do montażu na listwie TS-35 (DIN35). W celu zamontowania na listwie należy konwerter górną częścią obudowy zawiesić zaczepami na listwie TS-35 następnie docisnąć do listwy dolną część obudowy aż do usłyszenia charakterystycznego dźwięku „klik” gdy dolny zaczep zaczepi obudowę na listwie.

#### 3.2. PODŁĄCZENIE DO MAGISTRALI RS485 / RS422

Interfejs RS485/RS422 w konwerterze ADA-7040 dostępny jest na listwie z zaciskami śrubowymi opisanymi następująco: TX+/A, TX-/B, RX+, RX-.

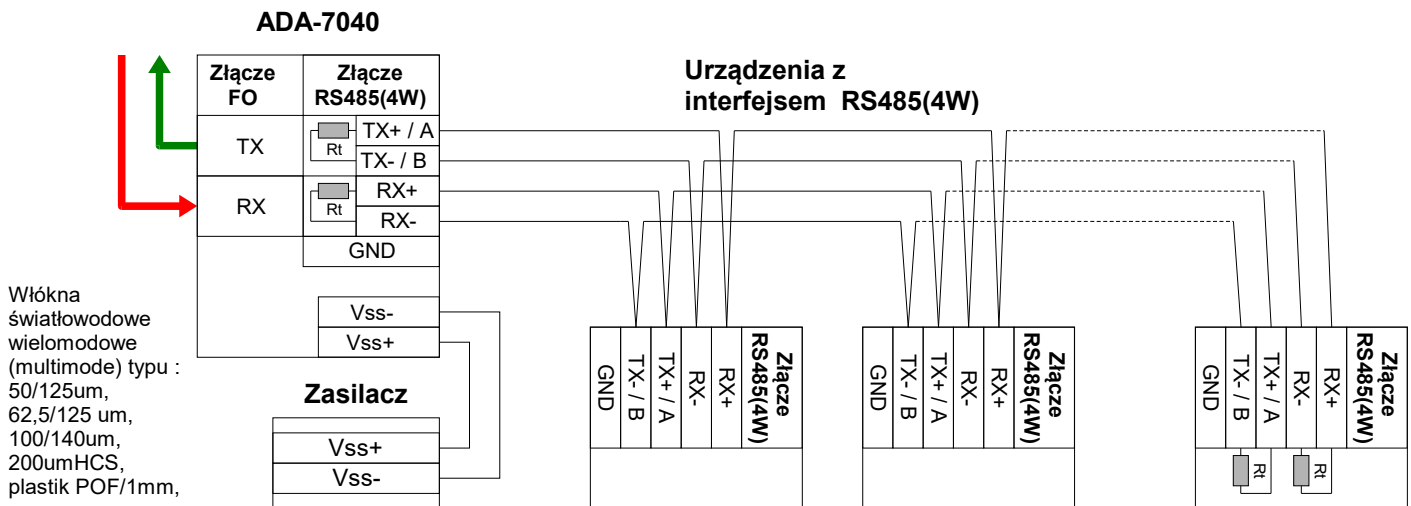
ADA-7040 pozwala na pracę na magistrali RS422 oraz RS485. Obydwie magistrale wymagają odpowiedniego okablowania.

##### 3.2.1. POŁĄCZENIE DO 4-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS422



Rys 3. Przykładowe podłączenie urządzenia z interfejsem RS422 lub RS485(4W) do konwertera ADA-7040

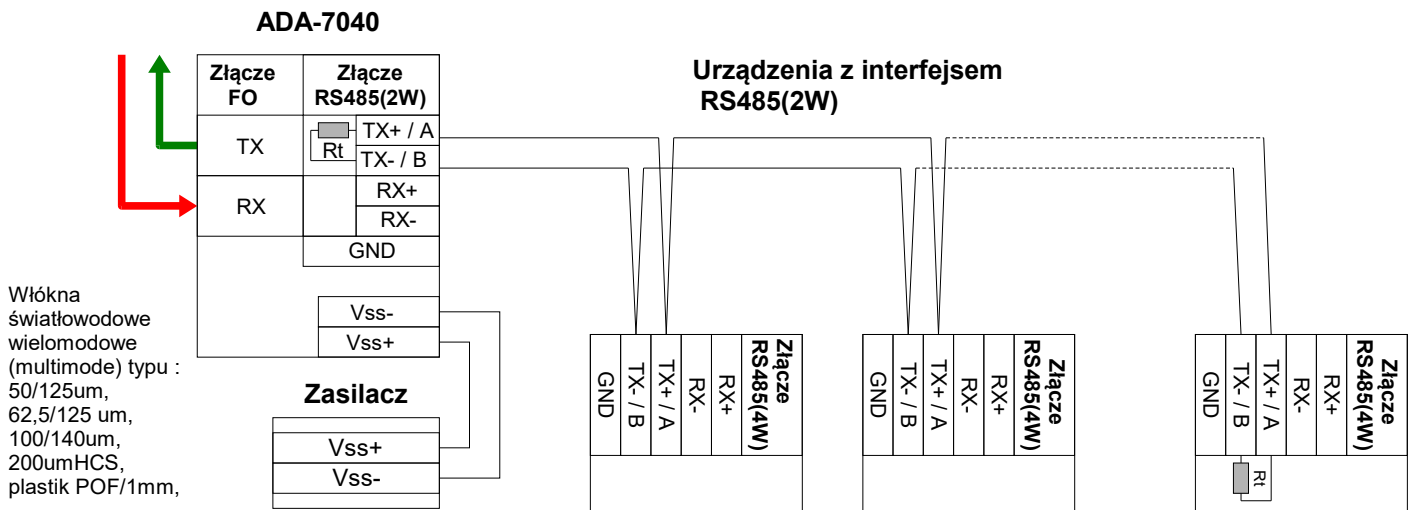
### 3.2.2. POŁĄCZENIE DO 4-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS485(4W)



Rys 4. Przykładowe podłączenie urządzeń z interfejsem RS485(4W) do konwertera ADA-7040

### 3.2.3. POŁĄCZENIE DO 2-PRZEWODOWEJ MAGISTRALI RS485

Większość urządzeń z interfejsem RS485 wykorzystuje do transmisji danych dwuprzewodową magistralę RS485, na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe podłączenie ADA-7040 do magistrali RS485(2W).



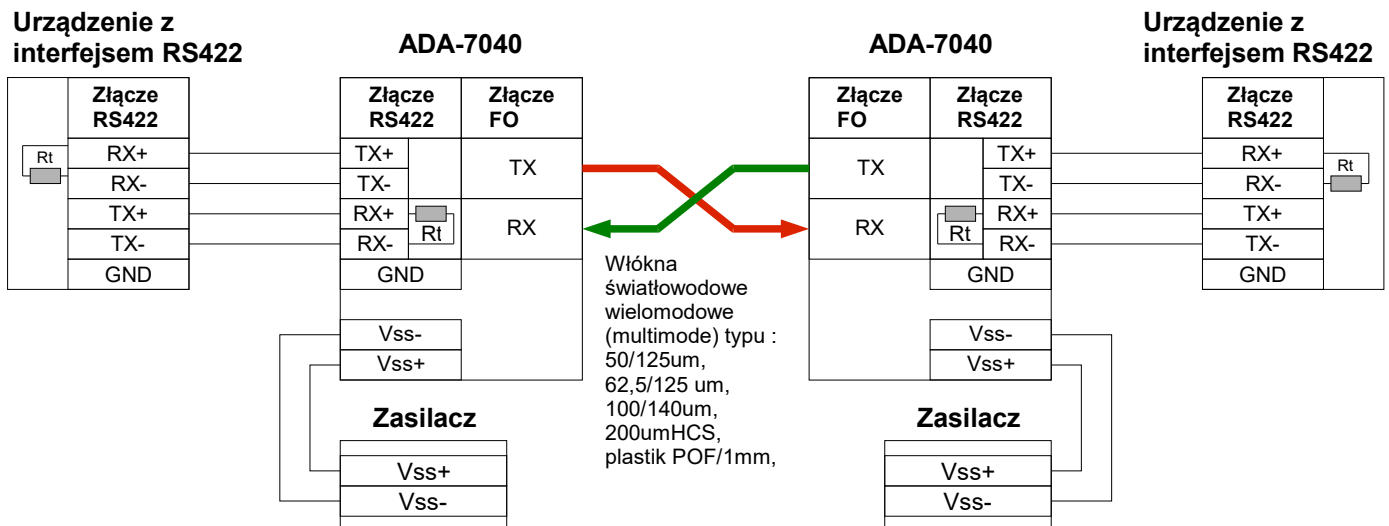
Rys 5. Przykładowe podłączenie urządzeń z interfejsem RS485(2W) do konwertera ADA-7040

### 3.2.4. PODŁĄCZENIE REZYSTANCJI KOŃCOWEJ Rt NA MAGISTRALI RS485/RS422.

Zastosowanie rezystancji końcowej  $R_t = 120 \Omega$  pozwala na zmniejszenie wpływu odbić w liniach długich i przy dużej szybkości transmisji. Dla prędkości poniżej 9600Bd rezystor nie jest potrzebny. Dla odległości powyżej 1000m i 9600Bd lub 700m i prędkości 19200Bd rezystor może być niezbędny, jeżeli wystąpią problemy z poprawnością transmisji. Rezystory końcowe (terminujące)  $R_t$  w ADA-7040 podłączamy do zacisków złącza śrubowego interfejsu RS485/RS422 (Rys. 3, 4, 5).

### 3.3. PODŁĄCZENIE MAGISTRALI ŚWIATŁOWODOWEJ

Włókna światłowodowe wielomodowe (multimode) zakończone złączami ST<sup>®</sup>, SC lub SMA podłączamy do konwertera w odpowiadające im złącza typu ST<sup>®</sup>, SC lub SMA w sposób przedstawiony na Rys.6. Podłączając kable światłowodowe, należy być ostrożnym i uważać, aby ich nie uszkodzić lub zabrudzić. Jeżeli konieczne jest prowadzenie kabli pod kątem, należy utworzyć odpowiednie łuki.



Rys 6. Przykładowe podłączenie konwerterów ADA-7040 linią światłowodową

### 3.4. PODŁĄCZENIE ZASILANIA

W celu podłączenia zasilania do konwertera ADA-7040 należy zaopatrzyć się w zasilacz stabilizowany o napięciu wyjściowym od 10V= do 30V= o mocy minimalnej 2W, np. HDR-15-24. Długość kabla zasilającego od zasilacza do urządzenia nie powinna przekroczyć 3 m. Podłączyć biegun dodatni (+) zasilacza do zacisku V+, a ujemny (-) do V- na listwie zaciskowej konwertera. ADA-7040 posiada zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem napięcia zasilającego. Jeżeli po podłączeniu zasilania na panelu frontowym nie świeci się zielona dioda oznaczona jako PWR, należy sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (polaryzację).

## 4. KONFIGURACJA

Do ustawiania trybu pracy w konwerterze ADA-7040 służy sześciosekcyjny przełącznik SW1. Przełącznik SW1 umieszczony jest obok złącza światłowodowego (Rys.1). W celu przestawienia sekcji przełącznika SW1, należy zdjąć pokrywkę złąc i małym, płaskim wkrętakiem dokonać odpowiednich przestawień.

### 4.1. USTAWIENIA TRYBU PRACY

Ustawienia sekcji przełącznika SW1 służące do ustawienia trybu pracy konwertera ADA-7040 przedstawione są w Tabeli 1 (poniżej). Jeżeli macie Państwo dodatkowe pytania, prosimy o kontakt z pomocą techniczną: +48 41 362-12-46.

Tabela 1. Ustawienie trybu pracy RS422 lub RS485.

SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5	SW1-6	Opis	Tryb pracy
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Magistrala RS-422	Magistrala RS422 4-przewodowa. Transmisja full duplex lub half duplex
ON	ON	ON	ON	ON	ON	Magistrala RS-485 automatyczne sterowanie przepływem danych	Magistrala RS485 2-przewodowa i 4-przewodowa. Transmisja half duplex lub full duplex.

### 4.2. USTAWIENIA FABRYCZNE

Konwerter ADA-7040 podczas produkcji konfigurowany jest na pracę w trybie RS485 jak w tabeli poniżej.

Tabela 2.

SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5	SW1-6
ON	ON	ON	ON	ON	ON



## 5.URUCHOMIENIE

Po poprawnym wykonaniu instalacji według powyższych punktów możemy załączyć zasilanie. Przy prawidłowym podłączeniu powinna zaświecić się zielona dioda PWR na frontowym panelu konwertera. Jeżeli dioda nie świeci należy sprawdzić polaryzację podłączonego zasilania. Podczas poprawnej transmisji danych przez konwerter powinny mrugać diody LED oznaczone jako Tx, Rx .

### 5.1.OPIS DIOD SYGNALIZACYJNYCH

Opis działania diod sygnalizacyjnych przedstawiono poniżej:

LED	Opis
PWR	sygnalizacja obecności zasilania konwertera
RX	sygnalizacja odbioru danych przez konwertera ADA-7040 z portu RS485 / RS422
TX	sygnalizacja transmisji danych z konwertera ADA-7040 przez port RS485 / RS422

#### UWAGA !!!

**PRZY PRĘDKOŚCIACH POWYŻEJ 38.400BPS DIODY LED BĘDĄ SŁABIEJ ŚWIECIĆ PODCZAS PRZESYŁANIA DANYCH**

## 6.WERSJE WYKONANIA

ADA-7040 -  -  -  -

### Wersja elektroniczna:

Podstawowa

1

Wykonanie specjalne

2

### Izolacja galwaniczna:

1kV=

2

3kV=

3

### Rodzaj pokrywy i złącz:

Pokrywa bez otworów, złącza śrubowe nierozłączne

1

Pokrywa z otworami, złącza śrubowe nierozłączne

2

Pokrywa bez otworów, złącza śrubowe rozłączne

3

### Typ złącz Światłowodów:

ST 850nm

1

SC 850nm

2

SMA 650nm

3

Przykład zamówienia:

Symbol produktu: **ADA-7040-1-2-3-1**

1 – podstawowa wersja elektroniczna,

2 - izolacja galwaniczna 1kV=,

3 - pokrywa bez otworów, złącza śrubowe rozłączne,

1 - złącza światłowodowe typu ST 850 nm,



## 7.DANE TECHNICZNE

## DANE TECHNICZNE

## Parametry Transmisji

Interfejs	Światłowód	RS-485/RS-422
Złącze	- typu ST®* -nadajnik i odbiornik dla długości fali optycznej od 792nm do 865nm, - typu SC -nadajnik i odbiornik dla długości fali optycznej od 792nm do 865nm, - typu SMA -nadajnik i odbiornik dla długości fali optycznej od 640nm do 675nm.	Złącze śrubowe, maksymalny przekrój przewodu 2,5mm <sup>2</sup>
Długość linii	-do 2000m dla włókna typu 50/125 μm, budżet optyczny łącza Tx/Rx 9,6[dB] -do 2500m dla włókna typu 62,5/125 μm budżet optyczny łącza Tx/Rx 15[dB] -do 2000m dla włókna typu 100/140 μm budżet optyczny łącza Tx/Rx 15[dB] -do 1500m dla włókna typu 200 μm HCS budżet optyczny łącza Tx/Rx 20[dB] -do 20m dla włókna typu POF/1mm	1200 m
Maksymalna liczba podłączonych urządzeń	1	32 / 2
Linia transmisyjna	Dwa włókna światłowodowe wielomodowe (multimode): - Złącza ST-850 włókna typu 50/125 μm, 62,5/125 μm, 100/140μm, 200μm HCS. - Złącza SC-850 włókna typu 50/125 μm, 62,5/125 μm, 100/140μm, 200μm HCS. - Złącza SMA-650 włókna typu plastik POF/1mm.	Kabel skrętkowy 1-parowy, 2-parowy lub 4-parowy typu UTP Kat. 5e, w środowisku o dużych zakłóceniach typu STP Kat. 5e.
Zgodność ze Standardami	EIA-485/422, CCITT V.11	
Maksymalna prędkość transmisji danych	do 500kbps, prędkość zależna od długości magistrali RS-485/RS-422	
Typ transmisji	Asynchroniczny, full duplex lub half duplex.	
Sygnalizacja optyczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zieloną diodą PWR – zasilanie,</li> <li>• czerwoną diodą RX - odbiór danych od strony RS-485/RS-422,</li> <li>• żółta dioda TX - transmisja danych przez interfejs RS-485/RS-422.</li> </ul>	
<b>Parametry Elektryczne</b>		
Napięcie zasilania	10 - 24 – 30 V DC	
Przewód zasilający	Zalecana długość przewodu zasilającego – do 3m	
Moc pobierana	< 3W	
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją zasilania	Tak	
Izolacja galwaniczna	Między obwodem zasilania a torem sygnałowym FO i RS-485/RS-422 na poziomie 1kV DC lub 3kV DC.	
Optoizolacja	5kV - pomiędzy torem sygnałowym FO a RS485/RS422	
Kompatybilność elektromagnetyczna	Odporność na zakłócenia według normy PN-EN 55024. Emisja zakłóceń według normy PN-EN 55022.	
Wymagania bezpieczeństwa	Według normy PN-EN60950.	
Środowisko	Handlowe i lekko przemysłowione.	
<b>Parametry Środowiskowe</b>		
Temperatura pracy	-30°C ÷ 60°C	
Wilgotność względna powietrza	0 ÷ 95% - bez kondensacji	
Temperatura przechowywania	-40 ÷ +70 °C	
<b>Obudowa</b>		
Wymiary	52,8 x 90 x 62 mm,	
Materiał	ABS/PC	
Stopień ochrony obudowy	IP40	
Stopień ochrony zacisków	P20	
Masa	0,10 kg	
Wykonanie wg. Standardu	DIN EN50022, DIN EN43880	
Położenie podczas pracy	Dowolne.	
Sposób montowania	Na szynie zgodnej ze standardem DIN35 / TS35.	

\* ST jest znakiem handlowym firmy AT&amp;T.





**Drogi Kliencie,**

Dziękujemy Państwu za zakup produktu Firmy **CEL-MAR**.

Doceniając Państwa działalność, mamy nadzieję że ta instrukcja obsługi pomogła w podłączeniu i uruchomieniu konwertera **ADA-7040**. Pragniemy poinformować również iż jesteśmy producentem posiadającym jedną z najszerszych gam produktów transmisji danych wliczając: konwertery transmisji danych interfejsów RS232, RS485, RS422, USB, konwertery światłowodowe, pętle prądowe, separatory/powielacze (repeater'y).

Prosimy o kontakt w celu wyrażenia opinii o produkcie oraz jak możemy zaspokoić Państwa obecne i przyszłe oczekiwania.

**CEL-MAR sp.j.**

Zakład Informatyki i Elektroniki  
ul. Ściegiennego 219C  
25-116 Kielce, POLSKA

Tel.....: +48 41 362-12-46  
Tel/fax.....: +48 41 361-07-70  
Web.....: <http://www.cel-mar.pl>  
Biuro.....: [biuro@cel-mar.pl](mailto:biuro@cel-mar.pl)  
Dział handlowy.....: [handlowy@cel-mar.pl](mailto:handlowy@cel-mar.pl)  
Informacja techniczna .....: [serwis@cel-mar.pl](mailto:serwis@cel-mar.pl)