



HRU-5330

**HUB szeregowej transmisji asynchronicznej
RS232 lub RS485 na 4x RS485**

DS-HRU-5330-v_4

Data aktualizacji:

12/2013r.

Spis treści

Symbole i oznaczenia	3
Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa	3
1. Przeznaczenie.....	4
2. Parametry urządzenia	4
2.1. Parametry techniczne	4
2.2. Schemat blokowy	5
2.3. Opis złącz	6
2.4. Opis diod sygnalizacyjnych	8
2.5. Wymiary.....	9
3. Montaż	10
4. Regulacja i użytkowanie.....	11
5. Dane kontaktowe	14

Symbole i oznaczenia

**Porada.**

Podpowiada czynności, które ułatwiają rozwiązanie problemu lub/i jego diagnozowanie. Wykonanie ich nie jest obowiązkowe i nie rzutuje na poprawność funkcjonowania urządzenia.

**Uwaga!**

Ważna informacja lub czynność mająca znaczenie dla prawidłowej pracy urządzenia. Wykonanie jej nie jest obowiązkowe. Jej brak nie spowoduje żadnych zagrożeń dla człowieka i urządzenia. Jedynym skutkiem niezastosowania może być nieprawidłowa praca urządzenia.

**Ostrzeżenie!**

Wskazuje ważne czynności, których niepoprawnie wykonane może spowodować zagrożenie dla obsługi lub uszkodzenie urządzenia.

Ogólne zasady instalacji i bezpieczeństwa

Urządzenie należy instalować zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Spełnienie tego warunku jest podstawą do zapewnienia bezpieczeństwa i poprawnej pracy urządzenia. W przypadku użycia urządzenia w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem może stać ono źródłem zagrożenia. Producent nie odpowiada za szkody wynikłe z użycia urządzenia w niewłaściwy sposób lub niezgodnie z przeznaczeniem. Przeróbki w urządzeniu są niedozwolone i mogą stać się powodem zagrożenia.

1. Przeznaczenie

HUB HRU-5330 służy do przesyłania sygnałów asynchronicznej transmisji szeregowej RS232 lub RS485 do maksymalnie czterech gałęzi RS485. Może pracować w dwóch trybach: jako HUB RS232 na 4 linie RS485 lub jako HUB RS485 na 4 linie RS485. Podczas konwersji standardu RS232 na RS485 nie wymaga żadnych dodatkowych sygnałów sterujących kierunkiem transmisji. Zmiana kierunku odbywa się automatycznie. Stosując moduł HRU-5330 możliwe jest budowanie sieci RS485 w kształt gwiazdy. W ten sposób upraszcza się jej strukturę oraz znacząco ogranicza długość linii. Transmisja protokołów w wyższych warstwach jest transparentna. HUB jednocześnie pełni funkcję wzmacniacza (repeatera) oraz separatora. Sygnał po przejściu przez HUB zostaje zregenerowany i wzmocniony, umożliwiając przedłużenie magistrali RS485 o kolejny odcinek. Porty wejściowe, wyjściowe oraz zasilania odizolowane są od siebie galwanicznie. Dlatego uszkodzenie jednej części nie przenosi się na pozostałe.

2. Parametry urządzenia

2.1. Parametry techniczne

Parametry techniczne modułu zostały przedstawione w tabelicy Tab. 2.1.

Tab. 2.1 Parametry techniczne modułu HRU-5330

Parametr	Opis
Prędkość transmisji	50b/s, 75b/s, 150b/s, 300b/s, 600b/s, 1.2kb/s, 2.4kb/s, 4.8kb/s, 9.6kb/s, 19.2kb/s, 38.4kb/s, 57.6kb/s, 115.2kb/s, 187.5kb/s, 230.4kb/s, 375kb/s
Długość słowa	7, 8 bitów
Kontrola parzystości	załączona, wyłączona
Liczba bitów STOP	1, 2
Liczba gałęzi RS485	4
Zabezpieczenie ESD portów RS232 i RS485	15kV
Izolacja pomiędzy wejściem i wyjściem	2.5kV
Izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem	2.5kV
Izolacja pomiędzy wyjściem i zasilaniem	2.5kV
Napięcie zasilania	5...33 VDC
Maksymalna moc modułu bez obciążenia	700mW
Wilgotność względna pracy	20% ... 95%
Wilgotność względna przechowywania	20% ... 95%
Temperatura pracy	-30°C ... 60°C
Temperatura przechowywania	-40°C ... 60°C
Stopień ochrony zacisków	IP-20 wg DIN 40050/EC 529
Stopień ochrony obudowy	IP-43 wg DIN 40050/EC 529
Montaż	Na wspornikach szynowych wg PN/E-06292 lub DIN EN 50 022-35
Ciężar	116 g
Wymiary z konektorami	53 x 92,2 x 58 mm

2.2. Schemat blokowy

Na rysunku Rys. 2.1 przedstawiono schemat blokowy modułu HRU-5330. HUB składa się z trzech odseparowanych od siebie części, oznaczonych jako strona pierwotna – COM1 (konektory 1-5), wtórna – COM2 (konektory 10-18) oraz zasilanie (konektory 8-9). Transmisja danych może odbywać się wyłącznie pomiędzy stroną pierwotną a wtórną, nigdy w obrębie jednej części. Urządzenie master, inicjalizujące transmisję, może znajdować się zarówno po stronie pierwotnej lub wtórnej. Jednak przy podłączeniu urządzenia master do jednej z gałęzi strony wtórnej, trzy pozostałe będą nieaktywne. W takiej konfiguracji HUB będzie pełnił rolę zwykłego konwertera.



Porada.

Zaleca się aby urządzenie master, inicjalizujące transmisję, znajdowało się po stronie pierwotnej. Dzięki temu możliwe jest wysyłanie zapytań do czterech gałęzi jednocześnie.

Od strony pierwotnej znajdują się dwa typy portu: RS232 (konektory 3, 4 i 5) i RS485 (konektory 1, 2). Wejścia te, wewnątrz urządzenia połączone są ze sobą logicznie, dlatego w danej chwili sygnał może być doprowadzony tylko do jednego z nich - RS232 albo RS485. Masa GND1 może być podłączona do RS232 lub RS485. Od strony wtórnej znajdują się cztery porty RS485 (konektory 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 i 18) reprezentujące osobne gałęzie magistrali. Użytkownik, w zależności od potrzeby, może wykorzystać od jednego do czterech portów. Masa GND2 (konektor 14) może być wykorzystana do podłączenia ekranu linii RS485.

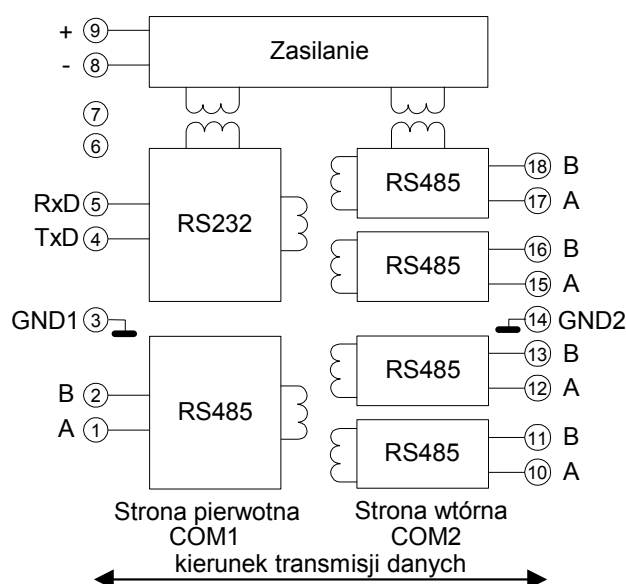


Uwaga!

W przypadku, gdy port RS485 nie jest wykorzystywany, należy załączyć na nim terminator linii. Eliminuje się w ten sposób niepożądane sygnały, które mogą indukować się na jego wejściu.

Zasilanie doprowadzone jest poprzez konektory 8, 9 do modułu zasilacza a następnie przeniesione niezależnie na stronę pierwotną oraz wtórną za pomocą transformatorów separujących. Dane przesyłane są pomiędzy stroną pierwotną a wtórną przy użyciu sprzężenia magnetycznego. Bariera izolacyjna wynosi 2.5kV.

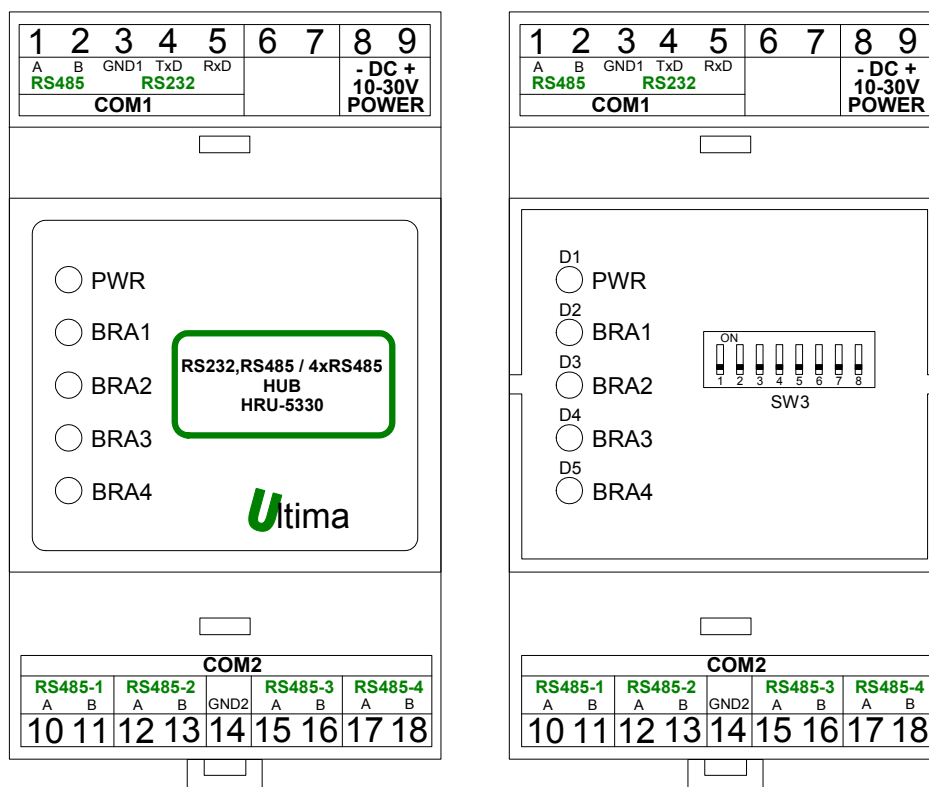
Rys. 2.1 Schemat blokowy modułu HRU-5330



2.3. Opis złącz

Rozmieszczenie konektorów modułu HRU-5330 przedstawia rysunek Rys. 2.2. Znaczenie poszczególnych konektorów opisane jest w tablicy Tab. 2.2. U góry HUB'a znajdują się konektory RS232 i RS485 portu COM1 oraz konektory modułu zasilania. Konektory 6 i 7 wewnątrz nie są podłączone. W dolnej części znajdują się konektory czterech gałęzi RS485 portu COM2.

Rys. 2.2 Widok złącz modułu HRU-5330 od frontu

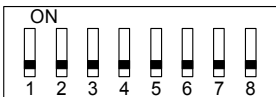


Tab. 2.2 Opis konektorów modułu HRU-5330

Numer konektora	Opis
1	A – RS485 (COM1)
2	B – RS485 (COM1)
3	GND1 – RS232 lub RS485 (COM1)
4	TXD – RS232 (COM1)
5	RXD – RS232 (COM1)
6	nie podłączony
7	nie podłączony
8	zasilanie -
9	zasilanie+
10	A – RS485 (COM2, gałąź 1)
11	B – RS485 (COM2, gałąź 1)
12	A – RS485 (COM2, gałąź 2)
13	B – RS485 (COM2, gałąź 2)
14	GND2 – RS485 (COM2)
15	A – RS485 (COM2, gałąź 3)
16	B – RS485 (COM2, gałąź 3)
17	A – RS485 (COM2, gałąź 4)
18	B – RS485 (COM2, gałąź 4)

Na płycie frontowej pod pokrywą ochronną umieszczony jest dip-switch SW3, służący do konfiguracji parametrów transmisji RS232 i RS485 - prędkości, długości słowa, kontroli parzystości i liczby bitów STOP. Tablica Tab. 2.3 zawiera znaczenie przełączników dip-switcha SW3. Opis konfiguracji znajduje się w rozdziale 4.

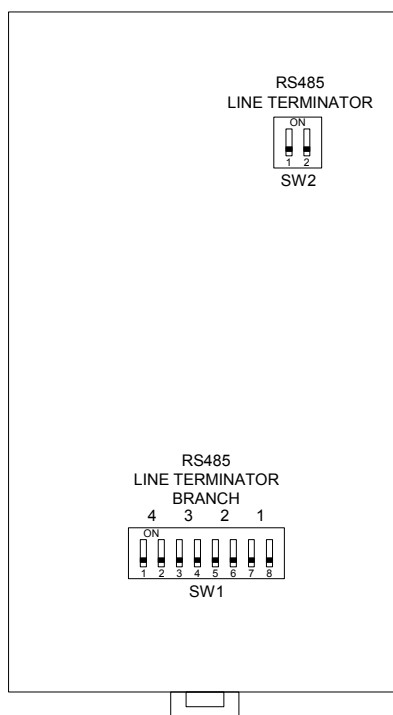
Tab. 2.3 Opis przełącznika dip-switch SW3

 Dip-switch SW3	Numer przełącznika	Opis
	1, 2, 3, 4	prędkość transmisji
	5	długość słowa
	6	kontrola parzystości
	7	liczba bitów STOP
	8	–

W celu jednoznacznego określenia poziomu sygnałów przychodzących, linie RS485 po obu stronach należy dopasować. Realizuje się to za pomocą terminatorów końca linii, znajdujących się w urządzeniach wyposażonych porty RS485.

W HUB'ie terminatory linii znajdują się na płycie głównej. Dostępne są po zdjęciu części mocującej obudowy (tylnej pokrywy). Terminator portu COM1 załączany jest przełącznikiem SW2, a portu COM2 - przełącznikiem SW1. Rozmieszczenie terminatorów przedstawione jest na rysunku Rys. 2.3, natomiast znaczenie przełączników w tablicach Tab. 2.4 i Tab. 2.5. Opis konfiguracji znajduje się w rozdziale 4.

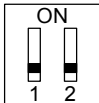
Rys. 2.3 Widok złącz modułu HRU-5330 od tyłu



Tab. 2.4 Opis przełącznika dip-switch SW1

 Dip-switch SW1	Numer przełącznika	Opis
	1, 2	terminator RS485 (COM2, gałąź 4)
	3, 4	terminator RS485 (COM2, gałąź 3)
	5, 6	terminator RS485 (COM2, gałąź 2)
	7, 8	terminator RS485 (COM2, gałąź 1)

Tab. 2.5 Opis przełącznika dip-switch SW2

 Dip-switch SW2	Numer przełącznika	Opis
	1, 2	terminator RS485 (COM1)

2.4. Opis diod sygnalizacyjnych

Na frontowej ściance urządzenia umieszczonych jest pięć diod sygnalizacyjnych. Dioda PWR informuje o załączonym zasilaniu, natomiast pozostałe określają kierunek transmisji w poszczególnych gałęziach. Opis znaczenia diod przedstawiono w tabeli Tab. 2.6. W czasie przesyłania danych diody BRA1 – BRA4 powinny mrugać. Intensywność mrugania zależy od prędkości transmisji oraz ilości przesyłanych danych. Gdy przesyłane są dane z portu COM1 w stronę portu COM2 (kierunek downlink), wówczas mrugają jednocześnie diody D2 – D5 na zielono. Jeśli natomiast dane są przesyłane z jednej z gałęzi portu COM2 w stronę portu COM1 (kierunek uplink), mruga na czerwono tylko jedna z diod D2 - D5 wskazując aktywną gałąź.

Tab. 2.6 Znaczenie diod sygnalizacyjnych

Dioda	Kolor świecenia	Znaczenie
PWR	czerwony	Załączone zasilanie
BRA1	zielony	Przesyłanie danych z portu COM1 do gałęzi 1 portu COM2
BRA1	czerwony	Przesyłanie danych z gałęzi 1 portu COM2 do portu COM1
BRA2	zielony	Przesyłanie danych z portu COM1 do gałęzi 2 portu COM2
BRA2	czerwony	Przesyłanie danych z gałęzi 2 portu COM2 do portu COM1
BRA3	zielony	Przesyłanie danych z portu COM1 do gałęzi 3 portu COM2
BRA3	czerwony	Przesyłanie danych z gałęzi 3 portu COM2 do portu COM1
BRA4	zielony	Przesyłanie danych z portu COM1 do gałęzi 4 portu COM2
BRA4	czerwony	Przesyłanie danych z gałęzi 4 portu COM2 do portu COM1

**Uwaga!**

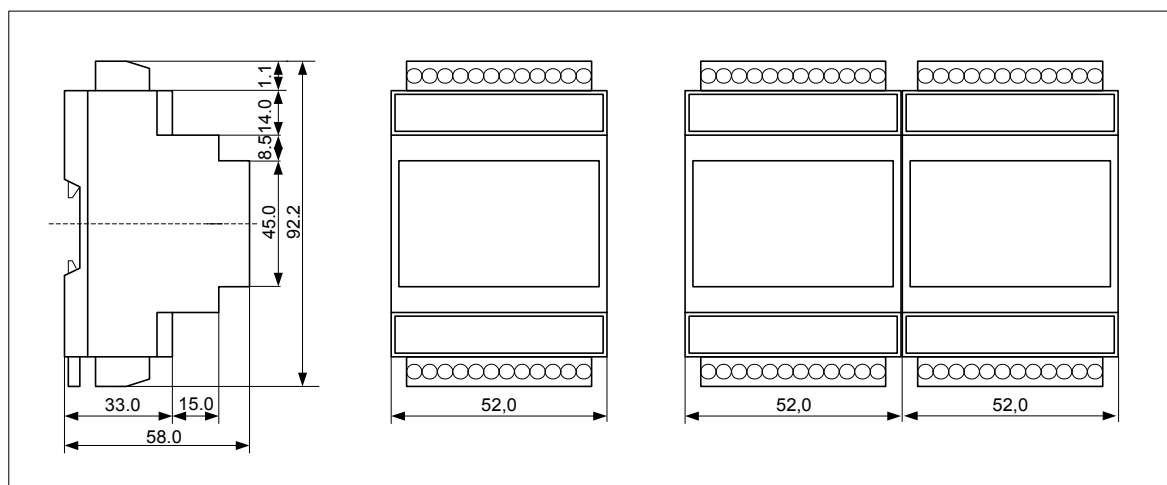
Po podłączeniu HUB'a do systemu, w stanie spoczynkowym powinna świecić się tylko dioda czerwona (PWR). Diody BRA1 – BRA4 powinny pozostawać wygaszone. Jeżeli któraś z diod BRA1 – BRA4 świeci się w sposób ciągły, oznacza to błąd w połączeniu kabli transmisyjnych. W takim przypadku należy sprawdzić:

- czy nie są zamienione ze sobą kable A i B w odpowiedniej gałęzi RS485,
- czy podczas używania RS232, terminator linii odpowiadający RS485 (konektory 1 i 2) jest załączony.

2.5. Wymiary

Wymiary modułu HRU-5330 zostały pokazane na rysunku Rys. 2.4.

Rys. 2.4 Wymiary modułu HRU-5330

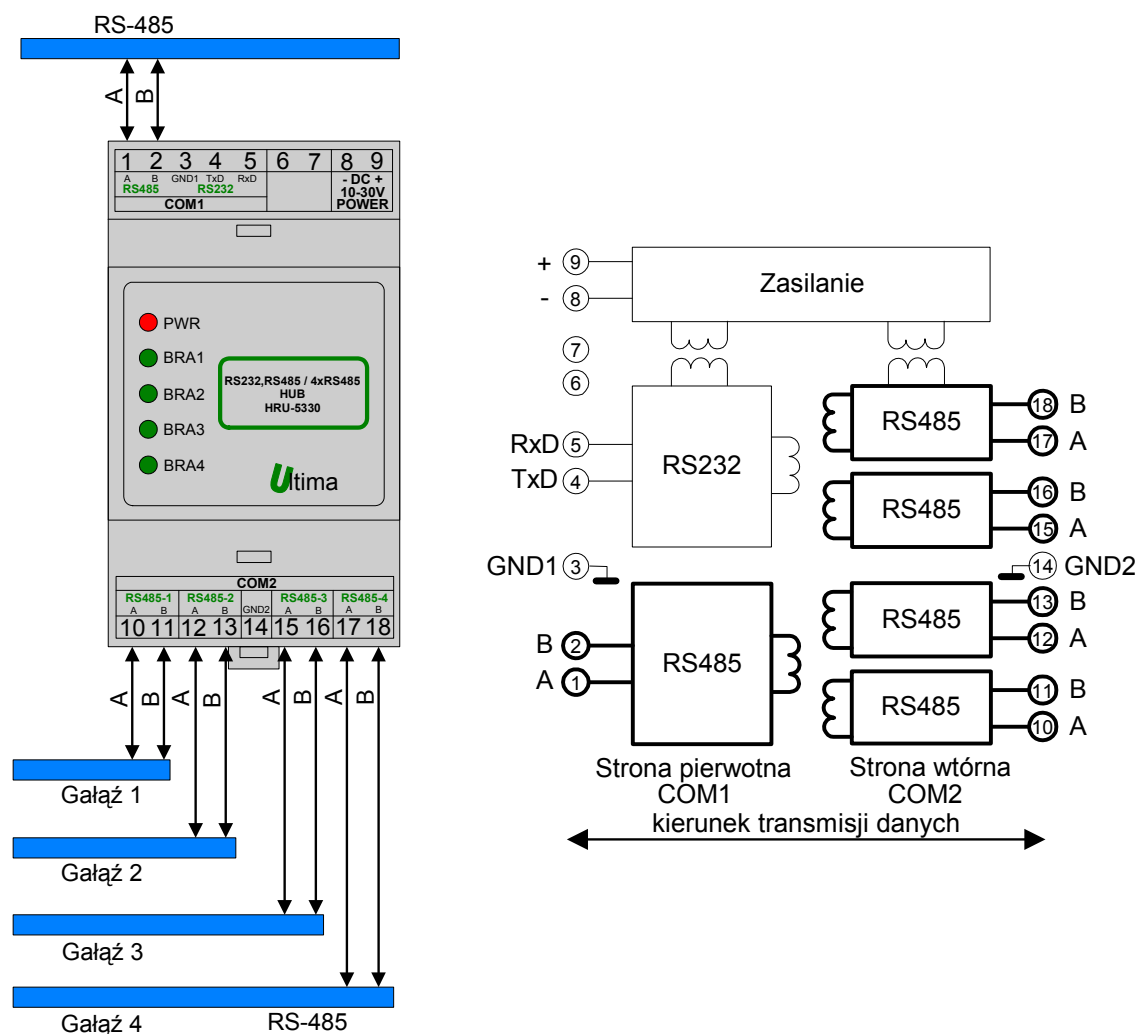


3. Montaż

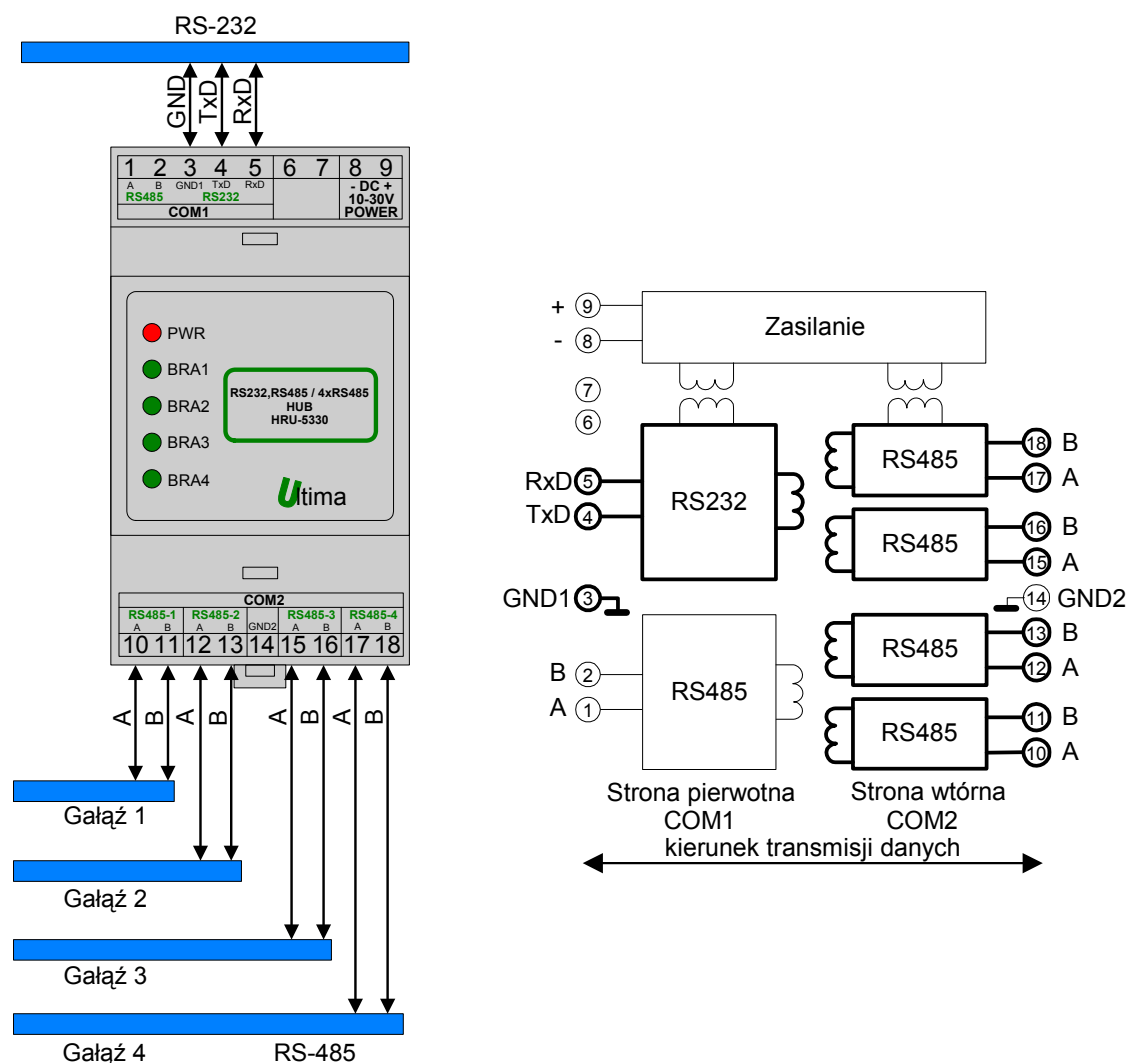
HUB HRU-5330 umożliwia dystrybucję sygnałów do maksymalnie czterech gałęzi RS485. Można skonfigurować go na dwa sposoby: jako HUB RS232 na 4 linie RS485 lub jako HUB RS485 na 4 linie RS485. W pierwszym przypadku występuje dodatkowo konwersja standardu RS232 na RS485. Jeżeli użytkownik nie ma takiej potrzeby, nie musi wykorzystywać wszystkich czterech gałęzi RS485. Wówczas w nie używanych gałęziach należy załączyć terminatory linii, aby uniknąć generowania się sygnałów niepożądanych.

Rysunek Rys. 3.1 przedstawia sposób połączenia modułu jako HUB-separator RS485 na 4 linie RS485, natomiast rysunek Rys. 3.2 – konfigurację modułu jako HUB-konwerter RS232 na 4 linie RS485.

Rys. 3.1 Sposób połączenia modułu HRU-5330 jako HUB-separator RS485 na 4x RS485



Rys. 3.2 Sposób połączenia modułu HRU-5330 jako HUB-konwerter RS232 na 4x RS485



4. Regulacja i użytkowanie

Parametry transmisji ustawia się za pomocą dip-swichta SW3, umieszczonego na płycie czołowej pod plastikową osłoną. Osłonę należy uprzednio zdjąć, lekko ją podważając płaskim śrubokrętem w miejscach szczelin. Konfiguracja polega na ustawieniu:

- prędkości transmisji przełączniki 1, 2, 3, 4,
- długości słowa przełącznik 5,
- kontroli parzystości przełącznik 6,
- bitów STOP przełącznik 7.

Przełącznik nr 8 nie jest wykorzystywany. Szczegóły konfiguracji zostały przedstawione w tablicy Tab. 4.1.

Przykład: HUB należy ustawić w konfiguracji: prędkość 9.6kb/s, słowo 8-bitowe bez kontroli parzystości, 1 bit stopu.

Pozycja SW3: 1 2 3 4 5 6 7 8

Ustawienie: 1 0 0 0 0 1 1 x

x – ustawienie dowolne

Tab. 4.1 Opis konfiguracji parametrów transmisji

Znaczenie ustawień przełącznika SW3: 1 – ON, 0 – OFF											
1	2	3	4	prędkość transmisji	5	długość słowa	6	Kontrola parzystości	7	Liczba bitów STOP	
0	0	0	0	50 b/s	0	8 bitów	0	załączona	0	2 bity	
0	0	0	1	75 b/s	1	7 bitów	1	wyłączona	1	1 bit	
0	0	1	0	150 b/s							
0	0	1	1	300 b/s							
0	1	0	0	600 b/s							
0	1	0	1	1.2 kb/s							
0	1	1	0	2.4 kb/s							
0	1	1	1	4.8kb/s							
1	0	0	0	9.6kb/s							
1	0	0	1	19.2 kb/s							
1	0	1	0	38.4 kb/s							
1	0	1	1	57.6 kb/s							
1	1	0	0	115.2 kb/s							
1	1	0	1	187.5 kb/s							
1	1	1	0	230.4 kb/s							
1	1	1	1	375 kb/s							

Aby dopasować gałęzie linii RS485 należy na obu ich końcach załączyć terminatory linii. W HUB'ie terminatory linii znajdują się na płycie głównej. Dostępne są po zdjęciu części mocującej obudowy (tylnej pokrywy). W tablicy Tab. 4.2 przedstawiony jest sposób konfiguracji gałęzi RS485 portu COM2, natomiast w tablicy Tab. 4.3 przedstawiony jest sposób załączania terminatora linii portu COM1.

**Uwaga!**

Ustawienia par przełączników 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 muszą być jednakowe tzn. para musi być albo załączona albo wyłączona. Ustawienie jednego przełącznika w parze jako ON drugiego jako OFF może spowodować powstawanie na linii stanów nieokreślonych powodujących nieprawidłowe działanie urządzenia.

Zalecany sposób zakończenia linii RS485 przedstawiony jest na rysunkach Rys. 4.1 i Rys. 4.2. W konfiguracji sieciowej załączany jest jedynie terminator w urządzeniu znajdującym się na początku linii RS485 oraz w urządzeniu na końcu linii – najbardziej odległym. W pozostałych urządzeniach terminatory powinny być wyłączone.

**Ostrzeżenie!**

Dla napowietrznych linii RS485 zaleca się stosowanie przy urządzeniach dodatkowych odgromników serii OPR-5320 w celu ochrony urządzeń przed wyładowaniami atmosferycznymi.

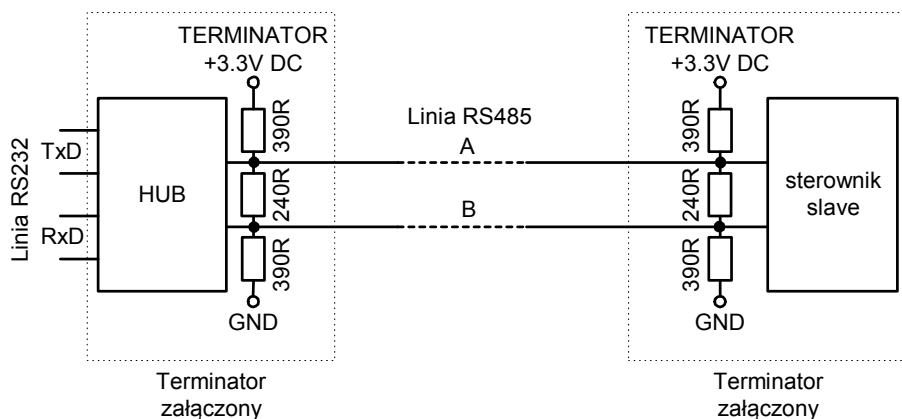
Tab. 4.2 Opis konfiguracji terminatorów linii portu COM2

Znaczenie ustawień przełącznika SW1: 1 – ON, 0 – OFF											
1	2	Terminator COM2, gałąź 4	3	4	Terminator COM2, gałąź 3	5	6	Terminator COM2, gałąź 2	7	8	Terminator COM2, gałąź 1
0	0	wyłączony	0	0	wyłączony	0	0	wyłączony	0	0	wyłączony
1	1	załączony	1	1	załączony	1	1	załączony	1	1	załączony

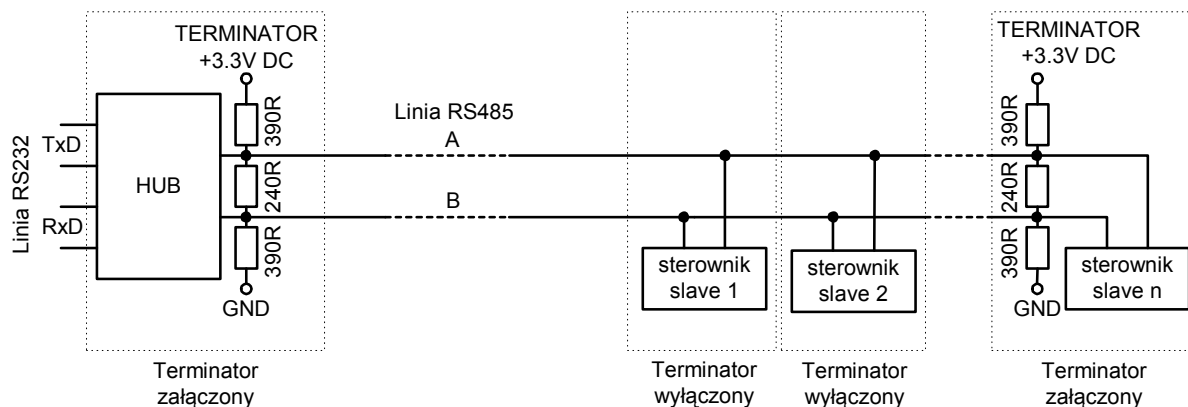
Tab. 4.3 Opis konfiguracji terminatorów linii portu COM1

Znaczenie ustawień przełącznika SW2: 1 – ON, 0 – OFF		
1	2	Terminator COM1
0	0	wyłączony
1	1	załączony

Rys. 4.1 Sposób zakończenia linii RS485 w konfiguracji punkt-punkt



Rys. 4.2 Sposób zakończenia linii RS485 w konfiguracji sieciowej



5. Dane kontaktowe**Adres:**

ULTIMA

Ul. Okrężna 1

81-822 Sopot

Tel./fax. - +48(058) 341 16 61**Tel.** - +48(058) 555 71 49**e-mail:** ultima@ultima-automatyka.pl**Adres internetowy:** www.ultima-automatyka.pl