

LABOR – ASTER

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



Certyfikat nr QS/14/07



AC 083
QMS

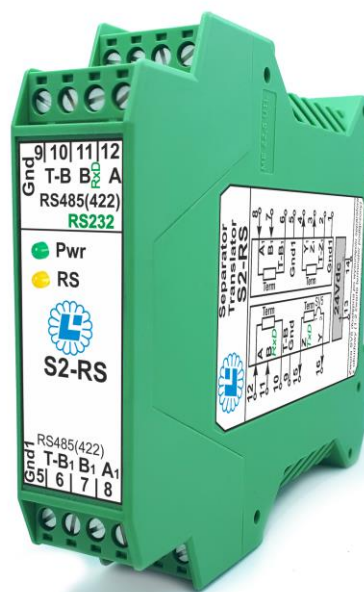


KONWERTER - SEPARATOR LINII TRANSMISYJNYCH po jednej stronie tylko RS485 tj. RS232/RS485, RS422/RS485, RS485/RS485

- Separacja i translacja następujących transmisji :

Jedna strona	Druga strona
RS232	
RS485	RS485
RS422	

- Separator dostosowany jest między innymi do protokołu MODBUS RTU/ASCII , PROFIBUS DP i działa poprawnie z każdym protokołem half duplex.
- Prędkość transmisji ustawiana zworkami: 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 bodów.
- Prędkość transmisji automatyczny pomiar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 33600, 38400, 57600
- Wspierane parametry transmisji 7N2, 7O1, 7O2, 7E1, 7E2, 8N1, 8N2, 8O1, 8O2, 8E1, 8E2 ¹.
- Inteligentne sterowanie kierunkiem przepływu.
- Pełna separacja galwaniczna obwodów.
- Wewnętrzne terminatory linii.
- Sygnalizacja LED zasilania, transmisji i uszkodzenia linii.



PRZEZNACZENIE:

Separator służy do rozdzielenia galwanicznego a także translacji standardów transmisji RS232, RS485, RS422 po stronie bezpiecznej na standard RS485 w obwodzie iskrobezpiecznym idącym do strefy zagrożonej. Separator dla transmisji RS485 i RS422 umożliwia pracę z linią transmisyjną do 1200 metrów (do 1000m dla prędkości 57600, do 600m dla 115200) i współpracę ze sobą wielu urządzeń. Separacja eliminuje zakłócenia i występujące różnice potencjałów. Separator transmisji chroni podłączone urządzenia przed przepięciami.

Po stronie zagrożonej wybuchem wyprowadzony jest tylko interfejs RS485 tj. naprzemienna komunikacja w obu kierunkach po dwużyłowej linii. Po stronie bezpiecznej można wybrać interfejs RS232, RS485 lub RS422. Programowanie odbywa się poprzez ustawienie odpowiednich zwork i połączenia.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE:

Strona RS232 wg standardu RS232C

Parametry odbiornika:

- poziom niski	-	-9 V ÷ -3 V
- poziom wysoki	-	+3 V ÷ +9 V
Długość linii połączeniowej	-	max 15m dla 19200bd (suma pojemności C<2500pF), max 5m dla 57600bd (C<100pF)

Parametry nadajnika:

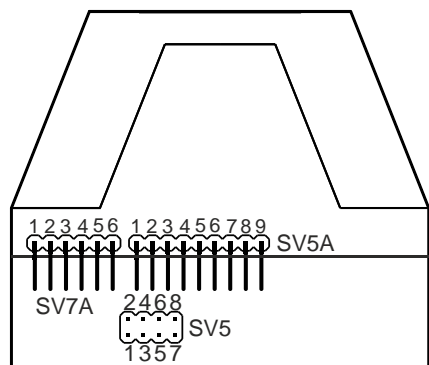
- napięcie wyjściowe	-	minimum ±5V na obciążeniu R ≥ 3kΩ
----------------------	---	-----------------------------------

RS485 oraz RS422

- czułość odbiornika	-	± 0,2 V
- sygnał z nadajnika	-	minimum ±2V na obciążeniu R ≥ 100Ω
Długość linii połączeniowej	-	max 1200m dla <57600bd max 1000m dla 57600 max 600m dla 115200
Prędkość transmisji	-	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 33600, 38400, 57600, 115200
Minimalny odstęp między przełączeniem	-	3 body lub ² 15-20 bodów
Czas przełączania kierunku linii	-	<150 ns
Zniekształcenie bitu	-	<100 ns
Przesunięcie fazowe bitu	-	<100 ns
Ilość urządzeń pracujących	-	max 32 w linii
Sygnalizacja zasilania	-	świecenie diody PWR
Sygnalizacja transmisji	-	miganie diody RS
Zasilanie	-	20...28Vdc/60mA na szynę TS35
Obudowa listwowa IP20	-	zaciski do kabli ≤ 2,5mm ²
Separacja galwaniczna	-	obwody transmisji oraz zasilanie wzajemnie odseparowane
- napięcie próby izolacji	-	2kV 50Hz
Obudowa na szynę TS35	-	wymiary 114,5 x 99 x 22,5mm
Wymagania EMC 2004/108/WE	-	PN-EN 61326-1:2013
Wymagania bezpieczeństwa	-	PN-EN 61010-1:2002

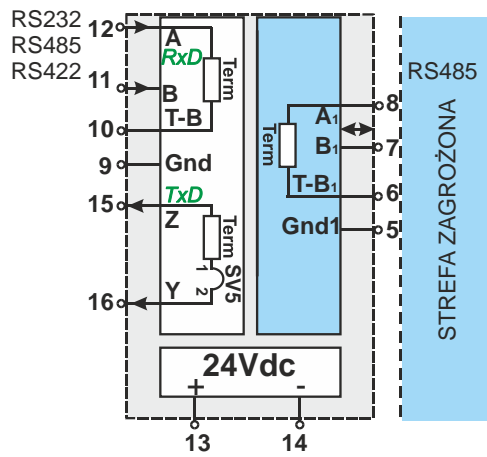
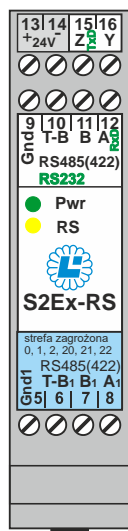
¹ 7,8 – ilość bitów, N - brak bitu parzystości, O - nieparzystość, E – parzystość, 1 – 1 bit stopu, 2 – 2 bity stopu

² W zależności od ustawienia zworki SV5A 6-7 i braku kontroli transmisji



Widok grzebienia za zworniami do przełączania.

Opis konfiguracji zworniami znajduje się w tabeli na stronie nr 3.



STREFA BEZPIECZNA

Wymiary obudowy: grubość 22,5 mm; szerokość 99 mm, wysokość 114,5 mm.

UWAGA: Zacisk GND1 umożliwia podłączenie ekranu kabla do transmisji. Oplotu kabla ekranowanego nie należy uziemiać z obu stron. Jeśli użytkownik chce uziemić ekran (minimalizacja zakłóceń) to oplot powinien być podłączony do uziemienia tylko z jednej strony.

OPIS DZIAŁANIA

Urządzenie po stronie zagrożonej wybuchem posiada tylko interfejs RS485. Konsekwencją tego jest działanie tylko i wyłącznie w trybie half duplex (naprzemienna komunikacja w obu kierunkach po dwużyłowej linii).

Urządzenie posiada 3 tryby pracy.

W pierwszym trybie ustawiona jest prędkość transmisji za pomocą zworek. Urządzenie czyta poszczególne bajty. Jeśli po ostatnim w paczce nie będzie kontynuacji, to po zakończeniu transmisji linia zwalniana jest po 3 bodach od ostatniego bitu stopu. W przypadku stwierdzenia błędu ramki, wtedy urządzenie zwalnia linię po około 15 do 20 bodach od ostatniego zarejestrowanego zbocza. Ten tryb jest zalecany przy znanej stałej prędkości transmisji mieszczącej się w możliwościach urządzenia. Jest on silnie zalecany przy możliwych dużych zakłóceniach.

W drugim trybie zworki ustalające prędkość transmisji ustawiane są na automatyczny pomiar. W tym przypadku urządzenie najpierw mierzy prędkość transmisji. Pierwsza ramka i prawdopodobnie druga może nie być prawidłowo transmitowana. Objawia się to opóźnieniem czasu zwolnienia linii transmisyjnej identycznie jak w przypadku błędnej ramki. Po zmierzeniu prędkości urządzenie czyta poszczególne bajty. Jeśli po ostatnim w paczce nie będzie kontynuacji, to po zakończeniu transmisji linia zwalniana jest po 3 bodach od ostatniego bitu stopu. W przypadku stwierdzenia błędu ramki, wtedy urządzenie zwalnia linię po około 15 do 20 bodach od ostatniego zarejestrowanego zbocza i przechodzi w tryb pomiaru prędkości transmisji. Ustawienie tego trybu jest zalecane w przypadku braku informacji o prędkości transmisji, lub prędkość transmisji nie jest określona w zbiorze transmisji możliwych do ustawienia zworkami.

W trzecim trybie zworki ustalające prędkość transmisji ustawiane są na wyłączenie automatyki pomiaru i analizowania transmisji. W tym przypadku urządzenie mierzy czas trwania poziomów (bodów). Linia transmisyjna zwalniana jest po czasie wynoszącym 12 do 15 bodów. W tym przypadku istnieje możliwość zwiększenia o dodatkowe 12 bodów czasu zwolnienia linii w zależności od ustawienia zworki SV5A 6-7. Urządzenie traktuje każdą ramkę osobno. Aby urządzenie działało prawidłowo należy zapewnić, aby w każdej ramce transmisyjnej był przynajmniej jeden bod odpowiadający prędkości transmisji. Ten wymóg jest automatycznie spełniony przy obecności silnych sum kontrolnych opartych o wielomiany (np. CRC16 dla MODBUS RTU, PROFIBUS DP etc.). Ten tryb jest zalecany w przypadku separacji transmisji w której każda para (zapytanie → odpowiedź) ma inną prędkość transmisji lub paczki transmisyjne posiadają przerwy.

Do kontroli transmisji służą diody LED.


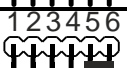






- Dioda PWR - Świecenie ciągle po włączeniu zasilania oznacza prawidłową pracę oraz brak zdefiniowanej prędkości transmisji.
- Dioda PWR - Świecenie szybkimi impulsami po włączeniu zasilania oznacza prawidłową pracę oraz fakt zaprogramowania prędkości transmisji za pomocą zworek. Po chwili zaczyna świecić w sposób ciągły.
- Dioda PWR - Świecenie pulsacyjne światłem przerywanym. Błąd podłączenia linii. Program wykrywa sytuację, gdy po bicie startu nie ma bitu danych. Impuls jest zbyt długi. Urządzenie nie przerywa działania, a świecenie pulsujące jest tylko informacją. Aby zlikwidować ten błąd należy zmienić polaryzację przewodów przyłączeniowych.
- Dioda RS - Świeci podczas trwania transmisji w którąkolwiek stronę.

Konfigurowanie urządzenia.

Separator wyposażony jest w dołączane opcjonalnie wewnętrzne terminatory 300Ω dopasowujące oporność falową linii. Po otwarciu obudowy i odłączeniu zasilania 24V można ustawić :

SV5A	Opis konfiguracji zworkami.
1-2	Zwarcie – blokowanie echa (dla RS232) Rozwarcie – obwód blokady echa wyłączony
2-3	Zwarcie – włączenie sterowania kierunkiem transmisji po stronie RS232. Rozwarcie – wyłączenie sterowania transmisją. Nadajnik jest włączony na stałe. Rozwarcie przy RS232.
4-5	Zwarcie – standard RS232. Rozwarcie – standard RS485 lub RS422.
6-7 ³	Zwarcie – transmitowany jest dodatkowy bit parzystości. Zewrzeć dla 8O1, 8O2, 8E1, 8E2 ⁴ . Rozwarcie – dla transmisji 7N2, 7O1, 7O2, 7E1, 7E2, 8N1, 8N2.
6-7 ⁵	Zwarcie – dodatkowe wydłużenie zwolnienia linii o 15 bodów. Rozwarcie – brak wydłużenia.
8-9	Zwarcie – przy transmisji RS485 wykorzystywane są tylko zaciski 15 i 16. Rozwarcie – podłączenie typowe dla interfejsu RS422. W przypadku RS485 należy odpowiednie końcówki 11-15 i 12-16 zewrzeć.

SV5	Opis konfiguracji zworkami.
1-2	Zwarcie – włączenie na linię Y/Z terminatora wewnętrznego. Rozwarcie – odłączenie terminatora linii Y/Z.
3-4 5-6 7-8	Magazyn zworek do konfiguracji.

SV7A				Widok zworek	Ustawianie prędkości transmisji i analizowanie transmisji
1-2	3-4	5-6			
rozarty	rozarty	rozarty		9600 bodów	
rozarty	rozarty	zwarty		14400 bodów	
rozarty	zwarty	rozarty		19200 bodów	
rozarty	zwarty	zwarty		38400 bodów	
zwarty	rozarty	rozarty		57600 bodów	
zwarty	rozarty	zwarty		115200 bodów	
zwarty	zwarty	rozarty		Automatyczny pomiar prędkości	
zwarty	zwarty	zwarty		Wyłączenie analizowania transmisji	

³ Zworka działa w tym trybie, jeśli włączone jest analizowanie transmisji.

⁴ 7,8 – ilość bitów, N - brak bitu parzystości, O - nieparzystość, E – parzystość, 1 – 1 bit stopu, 2 – 2 bity stopu

⁵ Zworka działa w tym trybie, jeśli wyłączone jest analizowanie transmisji.

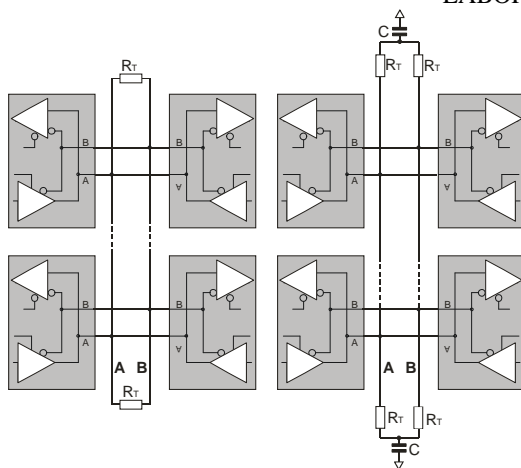
Jedna strona	Opis podłączenia urządzenia	Opis podłączenia zewnętrznego
RS232	SV5A 6-7 zwarty SV5A 4-5 rozwarty SV5A 3-4 zwarty	DB9 – Female (przykład) TxD – DB9-2 RxD – DB9-3 GND – DB9-5
RS485	SV5A 6-7 rozwarty SV5A 4-5 zwarty	A zwarte z Y ⇒ sygnał A magistrali RS485 B zwarte z Z ⇒ sygnał B magistrali RS485 (opcjonalnie T-B podłączone do B - wewnętrzny terminator)
RS422	SV5A 6-7 rozwarty SV5A 4-5 zwarty (opcja rozwarty) SV5 1-2 (opcja zwarty dla terminatora)	A ⇒ sygnał A, B ⇒ sygnał B (opcjonalnie T-B podłączone do B - wewnętrzny terminator) Y ⇒ sygnał Y, Z ⇒ sygnał Z

Dru ga strona	Opis podłączenia urządzenia	Opis podłączenia zewnętrznego
RS485	SV5A 1-2 zwarty	A1 ⇒ sygnał A magistrali RS485 B1 ⇒ sygnał B magistrali RS485 (opcjonalnie T-B1 podłączone do B1 - wewnętrzny terminator)

Przykłady zastosowania terminatorów

Podłączenie bez filtru przeciwzakłóceniewego

Podłączenie z filtrem przeciwzakłóceniewym. Tylko po stronie bezpiecznej. Stosować w przypadku istnienia w pobliżu urządzeń generujących zakłócenia np. silniki elektryczne dużej mocy, turbiny, piece indukcyjne. Można je zamówić w firmie LABOR-ASTER po konsultacji.



$$C = \frac{1}{2 * \pi * BaudRate * R_t}$$

BaudRate – prędkość transmisji w bodach.

SPOSÓB ZAMAWIANIA: Konwerter-separator typ S2-RS-Y v.485

Y=(A,B,C,CH,E) wg tabeli poniżej

Parametr Y w kodzie zamówieniowym jest opcjonalny, ponieważ użytkownik może przestawić standard zworkami.

Opis wykonania	Y
RS232 bez echa	A
RS232 echo	B
RS485	C
RS485 2-przewody	CH
RS422 half-duplex z terminatorem	E

PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA: Separator transmisji RS485/RS422:

typ: S2-RS-E v.485

Produkcja i dystrybucja:

LABOR – ASTER

04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19

tel. +48 22 610 71 80; +48 22 610 89 45; fax. +48 22 610 89 48

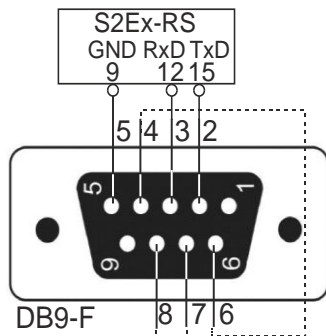
e-mail: biuro@labor-automatyka.pl <http://www.labor-automatyka.pl>

Producent zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w wyrobie. Wyd. 06 / 2024

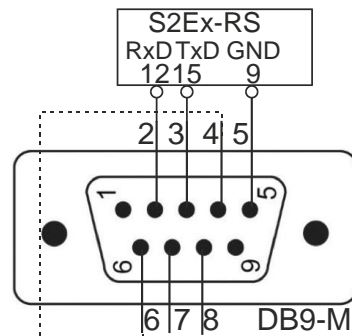
Szczegółowy opis podłączeń i konfiguracji poszczególnych wersji.

Niniejszy opis dotyczy zamówionej wersji oraz sposobu jego podłączenia. Użytkownik na podstawie poniższych rysunków może samodzielnie zmienić wersję urządzenia po jego zdemontowaniu, i wysunięciu z obudowy. **Na fioletowo zaznaczono kody wersji często występujących.** W stanie nieaktywnej transmisji linie A Y A1 mają napięcie dodatnie w stosunku do swoich odpowiedników B Z B1 przy podłączeniu woltomierza pomiędzy zaciski transmisyjne (pary: A B, A1 B1, Y Z). **Producenci różnie interpretują linie A i B. W przypadku problemu z transmisją warto spróbować podłączyć te linie odwrotnie.**

Połączenie pomiędzy S2Ex-RS a komputerem nadrzędnym w wersji z interfejsem RS-232 dla dwóch typów złącz. Inne połączenia przedstawiono na końcu niniejszego dokumentu.

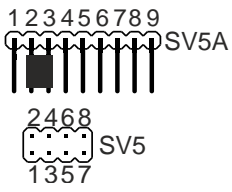
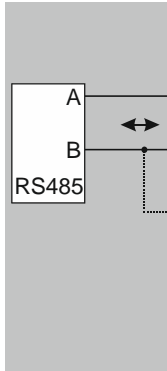
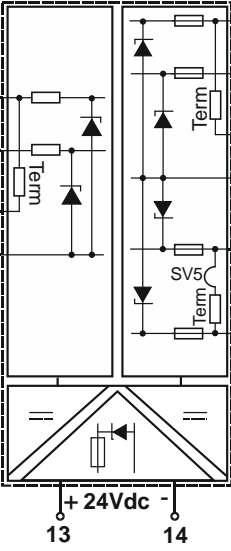
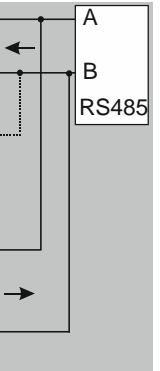
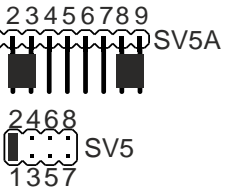
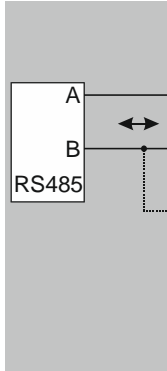
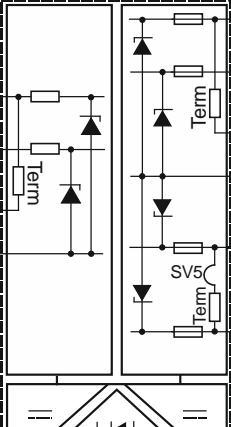
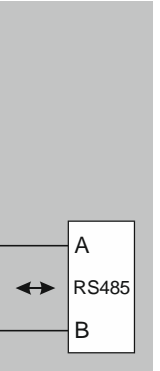
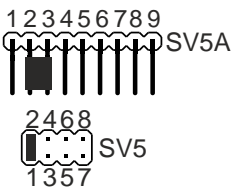
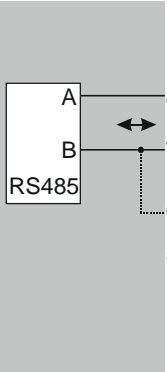
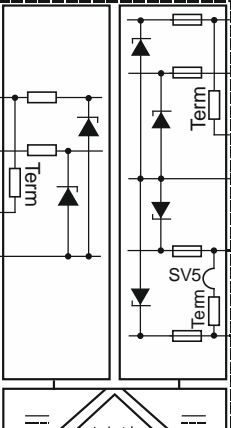
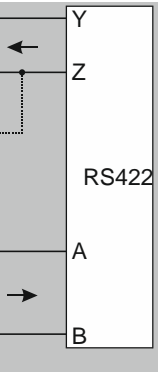


Linia przerywaną zaznaczono połączenia opcjonalne dla wersji 2-przewodowej.



Kod	Opis	Opis i układ zworek ⁶	Strefa zagrożona	Rysunek połączeń	Strefa bezpieczna
S2-RS-A v.485	RS232 ↔ RS485 Nadawanie z tłumieniem echa. Transmisja half duplex.	SV5A 1-2 zwarty SV5A 4-5 zwarty SV5A SV5			
S2-RS-B v.485	RS232 ↔ RS485 Nadawanie z podsłuchem linii (echem) A1 B1. Transmisja half duplex. Niezgodne echo świadczy o wystąpieniu konfliktu w linii RS485 .	SV5A 4-5 zwarty SV5A SV5			

⁶ Zworekę SV5A 8-9 zaleca się użyć w przypadku występowania nieciągłej transmisji. Istnienie tej zworki nie wpływa na funkcje urządzenia przedstawionej w poniższej tabeli. Opis znaczenia tej zworki na poprzednich stronach.

Kod	Opis	Opis i układ zwrotek	Strefa zagrożona	Rysunek połączeń	Strefa bezpieczna
S2-RS-C v.485	<p>RS485 ↔ RS485</p> <p>Transmisja half duplex ze sterowaniem wszystkich kierunków.</p>	<p>SV5A 2-3 zwarty</p> 			
S2-RS-CHv.485	<p>RS485 ↔ RS485</p> <p>Transmisja half duplex ze sterowaniem wszystkich kierunków. RS485 po stronie bezpiecznej w wersji 2 przewodowej z wewnętrznym terminatorem. Konfiguracja zalecana. Ogranicza ilość połączeń. Zamontowany terminator wewnętrznie zworką po stronie bezpiecznej.</p>	<p>SV5A 2-3 zwarty SV5A 8-9 zwarty SV5 1-2 zwarty</p> 			
S2-RS-E v.485	<p>RS422 ↔ RS485</p> <p>A, B odbiór, Y Z nadawanie. Transmisja half duplex ze sterowaniem wszystkich kierunków transmisji. Terminatory od strony bezpiecznej są zamontowane.</p>	<p>SV5A 2-3 zwarty SV5 1-2 zwarty</p> 			

Poniżej została przedstawiona szczegółowa tabela połączeń interfejsu RS232C z urządzenia do standardów obowiązujących w różnych firmach. W celu zapewnienia prawidłowej pracy sygnały sterujące transmisją powinny być zwarte. Tabela ma charakter poglądowy. W celu ustalenia ostatecznego połączenia należy skonfrontować poniższe połączenia z danymi katalogowymi podłączonego urządzenia.

Rodzaj złącza → Nazwa firmy →			LABOR S2Ex-RS	DB-25M	DB-25F	DB-9M	DB-9F	8P8C (RJ45)						10P10C (RJ50)		
Nazwa sygnału	Sym	Kierunek						TIA-561	Yost	MMJ	Cisco	Hirschmann	Cyclades	National Instruments	Cyclades	Digi
Common Ground	G		GND	7	7	5	5	4	4-5	3-4	4-5	4	4	6	5	7
Transmitted Data	TxD	→	TxD	2	3	3	2	6	3	2	3	3	3	8	4	5
Received Data	RxD	←	RxD	3	2	2	3	5	6	5	6	5	6	9	7	6
Data Terminal Ready	DTR	→	Zwarte	20	6	4	6	3	2	1	2	-	2	7	3	9
Data Set Ready	DSR	←		6	20	6	4	1	7	6	7	-	8	5	9	2-10
Carrier Detect	DCD	←		8	-	1	-	2	7	-	-	-	7	10	8	10-2
Request To Send or Ready to Receive	RTS RTR	→	Zwarte	4	5	7	8	8	1	-	-	-	1	4	2	3
Clear To Send	CTS	←		5	4	8	7	7	8	-	-	-	5	3	6	8
Ring Indicator	RI	←		22	(NC)	9	-	1	-	-	-	-	-	2	10	1

Uwaga. No Connect (NC) – pozostawić niepodłączone. Pola puste (-) w tabeli oznaczają niewykorzystanie sygnału.

Separator umieszczony jest w obudowie z tworzywa samogasnącego (poliamid PA 6.6) przeznaczonej do montażu na listwę TS35. Stopień ochrony obudowy i zacisków wynosi IP20.