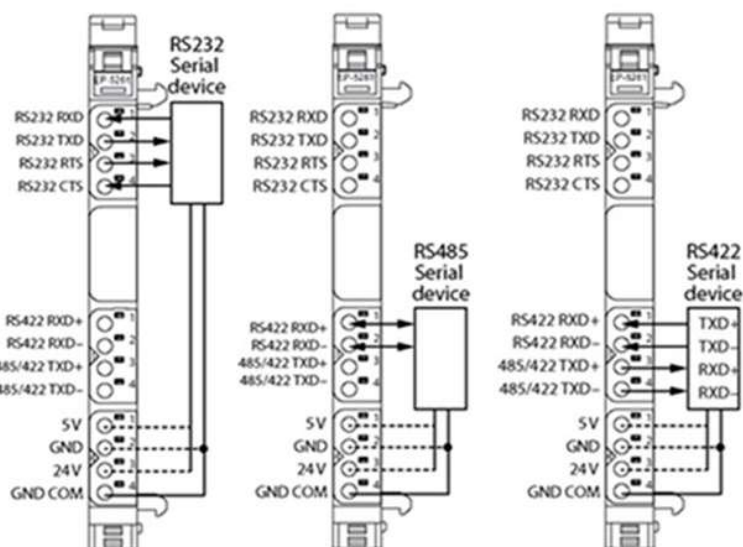


Szeregowy moduł komunikacyjny

EP-5261



Dane na łączu szeregowym mogą być wymieniane między sterownikiem PLC a urządzeniem końcowym za pomocą modułu komunikacyjnego EP-5261. Urządzenie (np. skaner kodów kreskowych, drukarka) można podłączyć poprzez interfejs typu RS232, RS485 lub RS422.

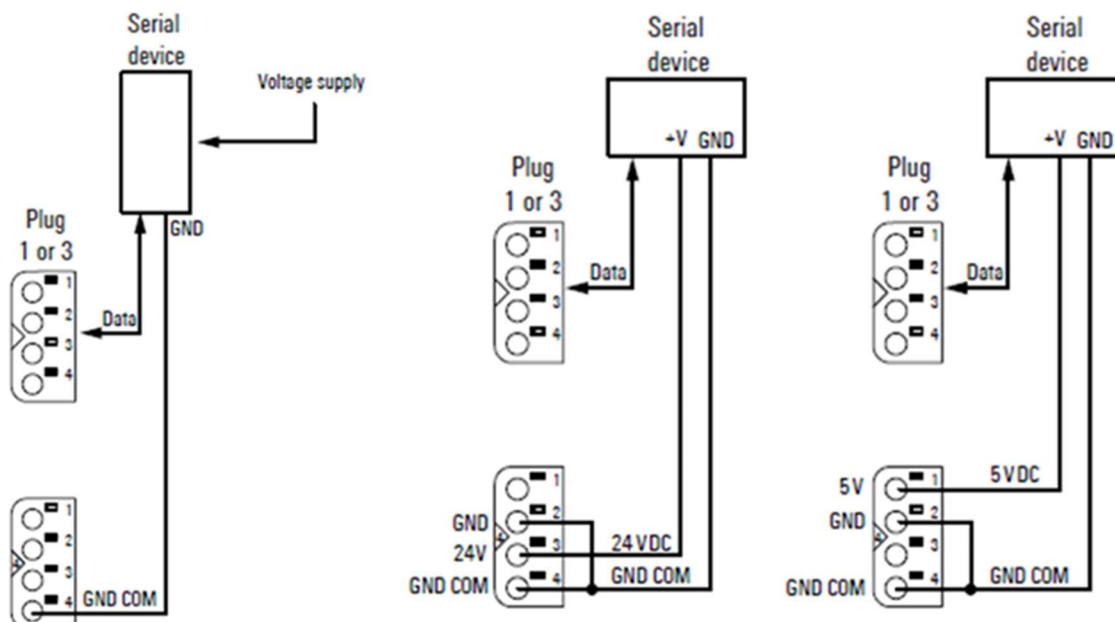
Szybkość transmisji danych można ustawić w zakresie od 300 do 115 200 bps. Długość danych procesowych można ustawić na 8 lub 16 bajtów. Rezystor terminujący można ustawić odpowiednio dla interfejsów RS485 i RS422. Stan komunikacji sygnalizowany jest przez dwie diody LED na odpowiedniej wtyczce.

Układ elektroniczny modułu zasilają podłączone urządzenie końcowe danymi z wejściowej ścieżki prądowej (IIN) napięciem 5 V DC lub 24 V DC (konfigurowalne).

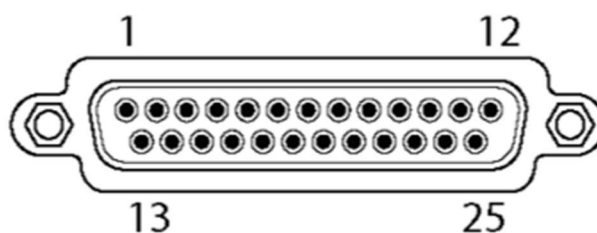
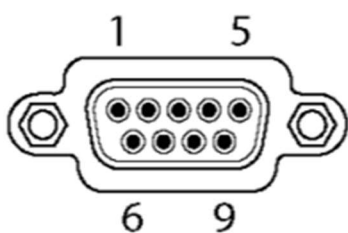
Oba wyjścia zasilające są zabezpieczone przed przeciążeniem.

ZASILANIE URZĄDZENIA KOŃCOWEGO

Warianty podłączenia zasilania napięciowego (z niezależnym zasilaniem/zasilanie 24VDC/zasilanie 5VDC):



ROZMIESZCZENIE PINÓW WTYKU SUB-D (DOTYCZY RS232)



	Nazwa	Sygnał	Kierunek	Zalecany kolor	Nr pinu w RS232
Wtyczka 9-pinowa męska					
1.1	RXD	Dane odbierane	Wejście	Brązowy	2
1.2	TXD	Dane wysyłane	Wyjście	Zielony	3
1.3	RTS	Żądanie nadawania	Wyjście	Niebieski	7
1.4	CTS	Gotowość odbierania	Wejście	Czerwony	8
4.2	GND	Masa		Szary	5
Wtyczka 25-pinowa męska					
1.1	RXD	Dane odbierane	Wejście	Szary	3
1.2	TXD	Dane wysyłane	Wyjście	Brązowy	2
1.3	RTS	Żądanie nadawania	Wyjście	Żółty	4

1.4	CTS	Gotowość odbierania	Wejście	Szary	5
4.2	GND	Masa		niebieski	7

KABLE POŁĄCZENIOWE DO URZĄDZENIA SZEREGOWEGO

Należy stosować kable ekranowane, ponieważ należy liczyć się z zakłóceniami elektromagnetycznymi pochodzącymi z otoczenia. Maksymalna dopuszczalna długość kabla zależy od pojemności kabla i szybkości transmisji.

PODŁĄCZANIE URZĄDZENIA RS232

Maksymalna długość kabla RS232

Pojemność kabla	Maksymalna długość
≤2500 pF	15 m, ekranowany
55 pF/m	45 m

PODŁĄCZANIE URZĄDZENIA RS485 LUB RS 422

Urządzenie szeregowe należy podłączyć za pomocą kabla skrętkowego (U/UTP, typ Cat-3 lub J-2YY-2x2x0,6).

Maksymalna długość kabla RS422/485

Prędkość transmisji [kbps]	Maksymalna długość
≤19200	1200 m, ekranowany
38400	500 m
57600	250 m
115200	200m

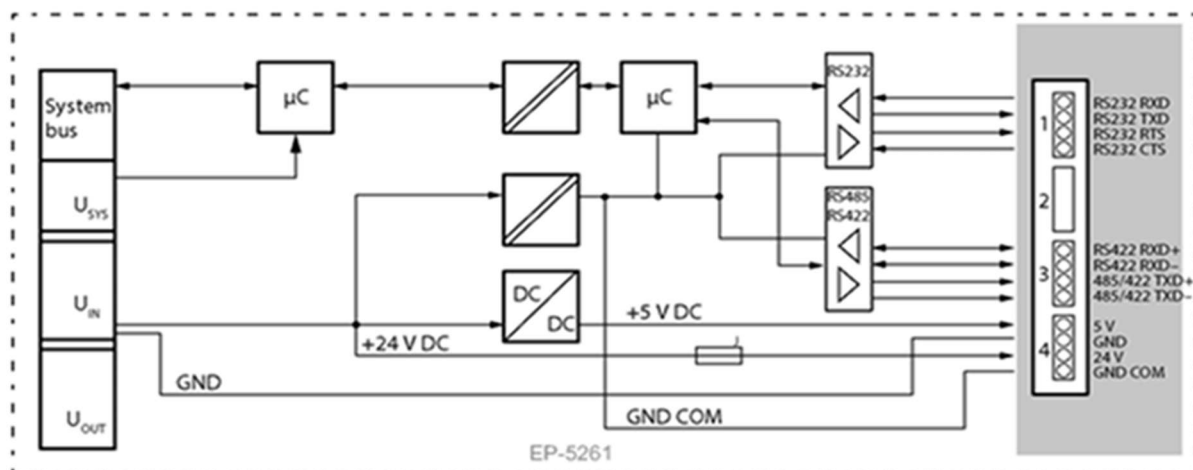
- RS485: Użyj jednej pary żył dla sygnałów Data+/Data-. Do podłączenia sygnału uziemienia GND COM można użyć dowolnego przewodu. Pozostałe wolne przewody należy podłączyć do uziemienia.
- RS422: Przewody do transmisji sygnałów TXD+/TXD- oraz przewody do odbioru sygnałów RXD+/RXD- należy podłączać odpowiednio parami. Do sygnału uziemienia GND COM można użyć dowolnego przewodu. Pozostałe wolne przewody należy podłączyć do uziemienia.

DIODY SYGNALIZACYJNE LED



LED	Nazwa
Status modułu	Zielony: Komunikacja przez magistralę systemową Czerwony: Usterka modułu systemowego lub usterka diagnostyczna
1.1	Żółty: RS232 z ustawionymi parametrami Migający żółty: Trwa odbiór danych
1.2	Żółty: RS232 z ustawionymi parametrami Migający żółty: Trwa odbiór danych
1.3	-
1.4	-
3.1	3.1 ... 3.4 - Żółty: sparаметryzowany RS422 3.1 + 3.2 - Wyłączony, 3.3 + 3.4 - Żółty: sparаметryzowany RS485 3.3 - Żółty migający: trwa odbiór danych 3.4 - Żółty migający: trwa transmisja danych
3.2	
3.3	
3.4	
4.1	Zielony: Napięcie zasilania +5 V DC
4.2	-
4.3	Zielony: Napięcie zasilania +5 V DC
4.4	-

SCHEMAT BLOKOWY



DANE TECHNICZNE

Parametr	Opis
Dane systemowe	
Udostępniane dane	Zależne od zastosowanego interfejsu komunikacyjnego (zobacz do dokumentacji interfejsu)
Złącze	Złącze do magistrali systemowej RSTi-EP
Prędkość transmisji	48 Mbps
Interfejs komunikacyjny	
Ilość	1
Typ	RS232, RS485, RS422, konfigurowalny
Szybkość transmisji	300-115200bps, konfigurowalna
Zasilanie	5VDC lub 24 VDC
Prąd wyjściowy	Maks. 500 mA
Zgodność standardu RS232	DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS232C, CCITT V.24/V.28
Oporność	120 omów
Zabezpieczenie przed zwarcie	Tak
Diagnostyka modułu	Tak
Diagnostyka kanału	Nie
Zasilanie	
Napięcie	20.4V – 28.8V
Pobierany prąd z toru ISYS	8 mA + obciążenie

Pobierany prąd z toru IIN	16 mA + obciążenie
Dane ogólne	
Masa	92 g

PARAMETRY KONFIGUROWALNE

Parametr	Wartości	Wartość domyślna
Tryb pracy	Wyłączony (0) RS232 (1) RS485 (2) RS422 (3)	Wyłączony
Ilość bitów danych	7 bitów (0) / 8 bitów (1)	8 bitów
Prędkość transmisji	300 (0) 600 (1) 1200 (2) 2400 (3) 4800 (4) 9600 (5) 14400 (6) 19200 (7) 28800 (8) 38400 (9) 57600 (10) 115200 (11)	9600
Ilość bitów stopu	1 bit (0) 2 bity (1)	1 bit
Kontrola parzystości	None (0) Even (1) Odd (2)	None
Sprzętowa kontrola transmisji	None (0) CTS/RTS (1) XON/XOFF (2)	None
Znak XON	0-255	17
Znak XOFF	0-255	19
Załączenie/wyłączenie rezystora terminującego RS485/422	Off (0) On (1)	Off
Długość danych procesowych	16 bajtów (1)	16 bajtów

DANE DIAGNOSTYCZNE

Nazwa	Nr bajtu	Nr bitu	Opis	Wartość domyślna
Błąd	0	0	Błąd modułu	
		1	Wewnętrzny błąd	
		2	Zewnętrzny błąd	
		3	Błąd kanału	0
		4	Błąd	
		5	-	0
		6	-	0
		7	Błąd parametryzacji	
Typ modułu		0	Typ modułu	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	-	0
		5	-	0
		6	-	0
		7	-	0
Bajt 2 błędu	2	0-7	-	0
Bajt 3 błędu	3	0-2	-	0
		3	Przepełniona tablica FIFO wewnętrznej diagnostyki	
		4-7	-	0
Typ kanału	4	0-7	Typ kanału	0x79
Bit diagnostyczny kanału	5		Ilość bitów diagnostycznych na kanał	0
Kanały	6		Ilość kanałów	1
Błąd kanału	7-10	0-31	-	
Błędy kanałów 0-31	11-42	0-7	-	
Metka czasowa	43-46		Wartość 32-bitowa w mikrosekundach	

Uwaga: Dostęp do tych danych diagnostycznych jest możliwy wyłącznie za pośrednictwem kart sieciowych Modbus, EtherCAT i Ethernet/IP przy użyciu pamięci referencyjnej.

PRZESYŁANIE DANYCH

Długość danych procesowych można ustawić na 8 lub 16 bajtów. Bajt 0 służy do przekazywania informacji o stanie i diagnostyce, bajt 1 określa długość segmentu danych, a pozostałe 6 lub 14 bajtów to dane użytkownika.

Dane wejściowe procesu: Dane wysyłane z urządzenia szeregowego są zapisywane w pamięci odbiorczej modułu RSTi-EP. Gdy tylko żądanie sterownika PLC spowoduje, że wartość RX_CNT nie będzie równa RX_CNT_ACK, dane zostaną wysłane w segmentach przez kartę sieciową do sterownika PLC. Pomyślny transfer danych zostanie potwierdzony w module.

Pamięć odbiorcza może pomieścić maksymalnie 255 bajtów. Za pomocą funkcji kontroli przepływu można skonfigurować protokół uzgadniania oprogramowania (XON/XOFF) lub sprzętu (RTS/CTS), tak aby alarm ostrzegał przed przepełnieniem bufora.

Dane wyjściowe procesu: Dane wysyłane ze sterownika PLC za pośrednictwem karty sieciowej są zapisywane w pamięci transmisyjnej modułu RSTi-EP. Moduł na bieżąco sprawdza, czy dane są gotowe do wysłania lub czy transfer danych do urządzenia zakończył się pomyślnie. Dopiero wtedy następne dane zostaną przesłane.

WEJŚCIOWE DANE PROCESOWE

Bajt	Nazwa	Nr bitu	Opis	Uwagi
IB0	Bity statusowe i diagnostyczne	IX0.0	Są dane odebrane	RX = 0: Pamięć odbiorcza jest pusta RX = 1: Telegram (lub segment telegramu) znajdujący się w pamięci odbiorczej jest gotowy do transmisji.
		IX0.1	Bufor odbiorczy niemal przepełniony	W pamięci odbiorczej pozostało tylko 10 znaków. Jeśli parametr ten zostanie ustawiony, zostanie włączony tryb XOFF.
		IX0.2	-	
		IX0.3	RX_CNT	Wartość RX_CNT jest przypisywana do każdego segmentu danych wejściowych procesu podczas transmisji. Sekwencja wartości RX_CNT wygląda następująco: W systemie binarnym: 00, 01, 10, 11, 00, ... W systemie dziesiętnym: 0, 1, 2, 3, 0, ... Błędna sekwencja danych wskazuje na brakujące segmenty danych.
		IX0.4		

		IX0.5	TX_CNT_ACK	Wartość TX_CNT_ACK stanowi kopię wartości TX_CNT, która została przekazana wraz z ostatnim segmentem danych wyjściowych procesu. TX_CNT_ACK potwierdza, że dane zostały pomyślnie przejęte.
		IX0.6		
		IX0.7	STAT	STAT = 1: Komunikacja z urządzeniem przebiega bez zakłóceń. STAT = 0: Wystąpiły zakłócenia w komunikacji z urządzeniem.
IB1	Długość segmentu danych / lub kolejnych danych diagnostycznych		RX	Długość danych / danych diagnostycznych w tej ramce
IB2-IB7 lub IB2-IB15	Dane odebrane		Dane użytkownika	

WYJŚCIOWE DANE PROCESOWE

Bajt	Nazwa	Nr bitu	Opis	Uwagi
QB0	Bity statusowe i diagnostyczne	QX0.0	RXBUF FLUSH	Bit 0: RXBUF FLUSH Za pomocą tego bitu można wyczyścić pamięć odbiorczą. STATRES = 1: Żądanie przy RXBUF FLUSH = 1 zostanie zignorowane. STATRES = 0: Pamięć odbiorcza zostanie wyczyszczona przy RXBUF FLUSH = 1.
		QX0.1	TXBUF FLUSH	Bit 1: TXBUF FLUSH Za pomocą tego bitu można wyczyścić pamięć transmisji. IX0.1 TXBUF FLUSH STATRES = 1: Żądanie przy TXBUF FLUSH = 1 zostanie zignorowane. STATRES = 0: Pamięć transmisji zostanie wyczyszczona przy TXBUF FLUSH = 1.

		QX0.2	RX_HWBUFFER	Bit 2: DisableSend_TX_HWBUFFER Ten bit steruje pamięcią buforową sprzętową: DisableSend_TX_HWBUFFER = 0: Pamięć bufora sprzętowego jest zwalniana. Znak (bajt) zostanie wysłany, gdy tylko trafi do bufora. DisableSend_TX_HWBUFFER = 1: Sprzętowa pamięć transmisyjna jest zablokowana. Znaki (bajty) będą wysyłane dopiero wtedy, gdy wartość DisableSend_TX_HWBUFFER zostanie ponownie ustawiona na 0.
		QX0.3 QX0.4	TX_CNT	Każdemu segmentowi danych wyjściowych procesu przypisywana jest wartość TX_CNT. Sekuencja wartości TX_CNT wygląda następująco: W systemie binarnym: 00→01→10→11→00... W systemie dziesiętnym: 0→1→2→3→0... Błędna sekwencja danych wskazuje na brakujące segmenty danych.
		QX0.5 QX0.6	RX_CNT_ACK	RX_CNT_ACK musi zawierać kopię wartości RX_CNT. Wartość RX_CNT została przesłana wraz z ostatnim segmentem danych wejściowych procesu. RX_CNT_ACK musi być ustawiony analogicznie do RX_CNT (w bajcie stanu). Wskazuje on, że segment danych został pomyślnie przesłany przy użyciu RX_CNT i umożliwia odbiór nowych danych.
		QX0.7	Status komunikacji	Za pomocą tego bitu zostanie zresetowany bit stanu danych wejściowych STAT. Przy zmianie wartości z 1

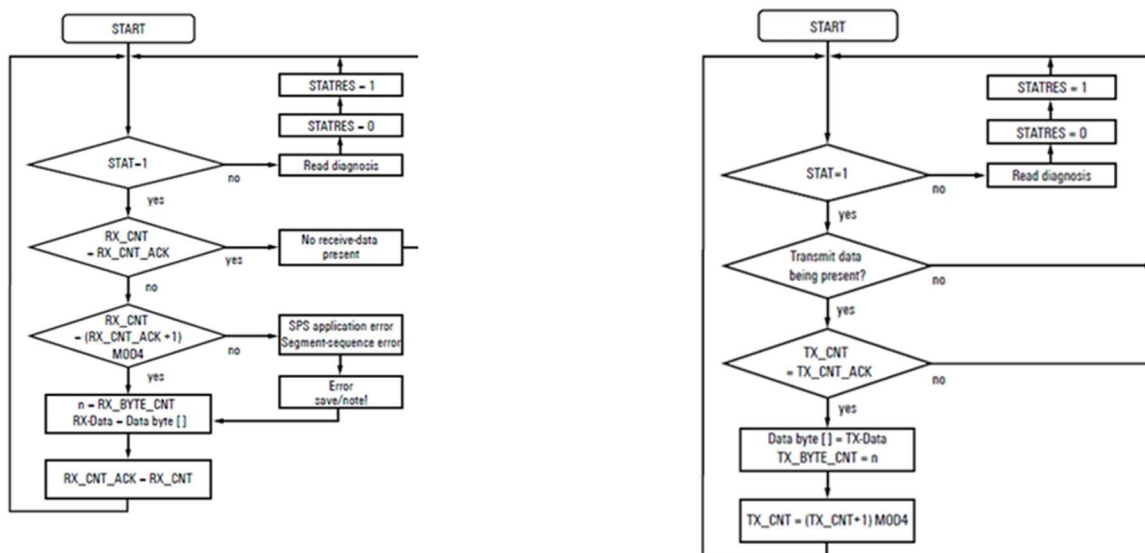
				na 0 (zbocze opadające) STAT zostanie zresetowany z 0 na 1. STAT = 0: Wszystkie zmiany w polach danych TX_BYTE_CNT, TX_CNT i RX_CNT_ACK zostaną zignorowane. Pamięć odbiorczą lub nadawczą można wyczyścić odpowiednio za pomocą poleceń RXBUF FLUSH lub TXBUF FLUSH. STAT = 1 lub zmiana z 0 na 1: Buforów nie można wyczyścić.
QB1	Długość segmentu danych			
QB2-QB7 lub QB2-Qb15	Dane przesyłane		Dane użytkownika	

AKTYWOWANIE PRZESYŁU DANYCH

Istnieją różne sposoby zgłoszenia modułu komunikacyjnego do sterownika. Korzystając z trybu testowego, należy skopiować dane wejściowe do danych wyjściowych modułu, tak aby odebrane dane zostały ponownie wysłane. Można też wybrać jeden z bloków funkcyjnych udostępnionych przez narzędzie inżynierskie.

Podczas programowania należy kierować się poniższymi schematami przedstawiającymi sekwencje odbioru i transmisji danych

Sekwencja odbioru i wysłania:



Wartości słów stanu i sterujących w różnych stanach komunikacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Akcja	Bajt wejściowy 0 (stan) modułu								dane wejściowe Bajt1 (długość segmentu bajtów odbiorczych)	Bajt wyjściowy 0 (stan) modułu								dane wyjściowe Bajt1 (długość segmentu bajtów odbiorczych)	Uwagi
	7	6	5	4	3	2	1	0		7	6	5	4	3	2	1	0		
	Stat	TX_CNT_ACK		RX_CNT						STATRES	RX_CNT_ACK		TX_CNT						
Inicjalizacja/uruchomienie	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Po włączeniu zasilania moduł jest gotowy do komunikacji
Aktywuj Komunikację	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Sterownik PLC jest gotowy do komunikacji (odpowiedź)
Odbierz Dane	1	0	0	0	1	0	0	0	N (1-14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Moduł odebrał bajty
	1	0	0	0	1	0	0	0	N	1	0	1	0	0	0	0	0	0	RX potwierdzenie po odebraniu danych
Wyślij dane	1	0	0	0	1	0	0	0	X	1	0	1	0	1	0	0	0	N (1-14)	Przed

																			Zmianą TX, ustaw liczbę bajtów TX
	1	0	1	0	1	0	0	0	X	1	0	1	0	1	0	0	0	N	TX potwierdź enie po wysłaniu danych przez moduł