

## modu721: Moduł komunikacyjny z interfejsami EIA-232 i EIA-485

### Większa efektywność energetyczna

Technologia SAUTER EY-modulo 5: modułarna, szybka i uniwersalna

### Obszary stosowania

Integracja obcych systemów i produktów pochodzących od innych producentów na poziomie automatyki opartych o protokoły magistrali polowej z EIA-232 lub EIA-485, takie jak Modbus/RTU, M-Bus, oraz integracja obcych produktów ze stacją automatyki modu525 dla zintegrowanego sterowania i zoptymalizowanej regulacji oraz możliwości komunikacji BACnet/IP do poziomu zarządzania.

### Cechy

- Moduł komunikacyjny (moduł COM) z interfejsami EIA-232 i EIA-485
- Dołączalny element do rozszerzenia stacji automatyki modu525
- Konstrukcja modułarna (gniazdo, elektronika, wskaźniki LED)
- Połączenie do obcych systemów (SPS, agregaty chłodnicze, mierniki, itp.)
- Połączenie dla protokołów PPP z interfejsem EIA-232
- Połączenie dla protokołów magistrali polowej opartych na EIA-485
- Bezpośrednie etykietowanie z przodu
- Część rodziny SAUTER EY-modulo 5 systemów

### Opis techniczny

- Zasilanie elektryczne ze stacji automatyki modu525
- Jeden lub dwa moduły COM na stację automatyki modu525
- Do 512 punktów danych dla obcego systemu
- 0.3 do 57.6 kBit/s
- Dwuprzewodowy EIA-485 (półdupleks)
- Izolacja galwaniczna do 300 V
- Sześć zacisków śrubowych (2 x Wspólne, 2 x D+, 2 x D-)
- Zworka dla rezystora mocy magistrali, rezystora końcowego magistrali EIA-485 oraz połączenia dla izolacji galwanicznej
- Wtyczka D-Sub (9-pinowa, męska, DTE) dla EIA-232
- Wspomagane protokoły: Modbus/RTU (Urządzenie nadrzędne) – F010; M-Bus (Urządzenie nadrzędne) – F020; inne na życzenie

### Produkty

Typ	Opis
EY-CM721F010	Moduł komunikacyjny dla Modbus/RTU (Urządzenie nadrzędne, EIA-232 lub EIA-485)
EY-CM721F020	Moduł komunikacyjny dla M-Bus (Urządzenie nadrzędne, EIA-232 lub EIA-485)

### Dane techniczne

#### Zasilanie elektryczne

Zasilanie elektryczne	z modu525
na stację automatyki przy Slocie 1 lub 2	jeden lub dwa moduły COM
Zużycie energii	do 150 mA
Moc rozproszona	do 1.2 W

#### Interfejsy, komunikacja

Interfejs COM – EIA-232 (DTE)	Wtyczka D-Sub (9-pinowa, męska)
Interfejs COM – EIA-485	Zaciski śrubowe (2x C, 2x D+, 2x D-)
Prędkość transmisji	0,3...57,6 kBit/s
Bity danych	5, 6, 7, 8
Bity stopu	1, 1.5, 2
Parzystość	zaden, parzysty, nieparzysty
Połączenie, szyna wej/wyj	12-pinowa, zintegrowana w płycie podstawy
Protokół	
EY-CM721F010	Modbus/RTU (Urządzenie nadrzędne)
EY-CM721F020	M-Bus (Urządzenie nadrzędne)

#### Architektura

Procesor protokołu	FPGA
Interfejs COM	UART
Pamięć	Flash
	(dane użytkownika i protokołu)
Liczba punktów danych	do 512

#### Instalacja

Mocowanie	na szynie montażowej
Wymiary S x W x G (mm)	42 x 170 x 115
Waga (kg)	0,8

#### Normy, dyrektywy

Typ ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	III (EN 60730-1)
Klasa środowiskowa	3K3 (IEC 60721)
Zgodność CE wg	
Dyrektywy elektromagnetycznej 2004/108/WE	EN 61000-6-1 <sup>1)</sup>
	EN 61000-6-2
	EN 61000-6-3
	EN 61000-6-4
Klasa oprogramowania A	EN 60730-1 Załącznik H

#### Dodatkowe informacje

Instrukcja montażu	P100004729
Instrukcja obsługi	7010037
Świadectwo materiałowe	MD 97.012
Rysunek wymiarowy	<a href="#">M11435</a>
Schemat połączeń	<a href="#">A10616</a>
	<a href="#">A10617</a>



T10599

**Dozwolone warunki otoczenia**

Temperatura pracy	0...45 °C
Temperatura składowania i transportu	-25...70 °C
Wilgotność	10...85% rh
	brak skraplania

1) EIA-232: długość przewodu do 15 m. EIA-485: przewód ekranowany, 2 x 2-rdzeniowe skrętki; zob. Instrukcja montażu P100004729

## Elementy dodatkowe

Typ	Opis
0386301001	Przewód połączeniowy COM DB9(f)-DB9(f) 3 m (modem zerowy)

## Uwagi dotyczące techniki

## Ogólne informacje o moduCom

Moduły COM, parametry systemowe protokołów i parametry punktu danych specyficznych dla użytkownika są konfigurowane przy użyciu narzędzi oprogramowania SAUTER CASE Suite. Informacje o dokładnej konfiguracji i trybie operacji są podane w instrukcji obsługi CASE Suite (pomoc online) oraz instrukcji obsługi modu-Com (7010037).

Generalnie, odczytywanie lub zapisywanie punktów danych jest wspomagane przez urządzenie magistrali polowej. W tym celu wartości bieżące ("Wartość Obecna") są albo wpisywane przez BACnet do wartości punktu danych systemu nie-Sautera, albo odczytywane z wartości punktu danych systemu nie-Sautera. Następujące funkcje mają zastosowanie do 'mapowania' z punktu widzenia stacji automatyki (obiekt BACnet):

## Obce systemy BACnet: mapowanie

AS (obiekt BACnet)	Operacja	CM (punkt danych FS)
BI (Wartość Obecna)	odczyt	Bitowy punkt danych
AI (Wartość Obecna)	odczyt	Zmiennoprzecinkowy punkt danych Punkt danych bez znaku Punkt danych ze znakiem
MI (Wartość Obecna)	odczyt	Punkt danych bez znaku
BO (Wartość Obecna) BO (Wartość Zwrotna)	zapis (odczyt)	Bitowy punkt danych (zwrotny)
AO (Wartość Obecna)	zapis	Zmiennoprzecinkowy punkt danych Punkt danych bez znaku Punkt danych ze znakiem
MO (Wartość Obecna) MO (Wartość Zwrotna)	zapis (odczyt)	Punkt danych bez znaku (zwrotny)
PC (Licznik)	odczyt	Punkt danych bez znaku

Wadliwe odczytywanie lub zapisywanie może być wspomagane przy użyciu właściwości "Niezwadność" BACnet. W pewnych okolicznościach wartość może utracić pewną ilość dokładności i rozdzielczości przy przetwarzaniu Wartości Bez Znaku / Ze Znakiem na lub z obiektów analogowych.

## Funkcja nasłuchowa do zlecenia, monitorowania, analizy, itp.

Stacja automatyki posiada interfejs TELNET (za pośrednictwem specjalnego portu TELNET/TCP) do zapisywania danych. Umożliwia to zapisywanie monitorowanych danych w odczytywalnym formacie tekstowym (TELNET klient, itp.).

Szczegółowe informacje na temat protokołów i trybu pracy są podane w opisie trybów funkcji i instrukcji obsługi moduCom (7010037).

## EY-CM721F010: modu721-Modbus/RTU (Urządzenie nadrzędne) (interfejs EIA-232 lub EIA-485)

Następujące kody funkcji (fc) Modbus są wspomagane w celu implementacji protokołu Modbus/RTU (Urządzenia nadrzędnego):

(R/W: Odczyt / Zapis)

fc 1: Odczyt Konwektorów (R/W) 1-bitowych wartości (R/W)	Odczyt
fc 2: Odczyt Wejść Nieciągłych (R) 1-bitowych wartości (R)	Odczyt
fc 3: Odczyt Rejestrów do Odczytu i Zapisu (R/W) 16-bitowych wartości (R/W)	Odczyt
fc 4: Odczyt Rejestrów Tylko do Odczytu (R) 16-bitowe wartości (R)	Odczyt
fc 5: Zapis Pojedynczego Konwektora (R/W) 1-bitowej wartości	Zapis
fc 6: Zapis Pojedynczego Rejestru (R/W) 16-bitowej wartości	Zapis
fc 15: Zapis Wielu Konwektorów (R/W) 1-bitowych wartości	Zapis
fc 16: Zapis Wielu Rejestrów (R/W) 16-bitowych wartości	Zapis

Inne wspomagane funkcje:

- Tylko jako urządzenie nadrzędne
- Zakres adresów urządzeń podrzędnych: 1...247
- Maks. 512 obiektów/punktów danych
- Adresowalny multitelegam
- Transmisja telegramu tylko jako ramka RTU (Zdalny Moduł Transmisyjny - Ramka)

Ograniczenia; następujące funkcje nie są wspomagane:

Oprócz wymienionych żadne inne kody funkcji nie są wspomagane; nie jest wspomagana transmisja telegramu z Modbus/ASCII. Podobnie, kody wyjątków nie są ewaluowane.

Następujące typy danych można stosować do funkcjonalności urządzenia nadrzędnego:

1-bitowy konwektor, 1-bitowe wejście nieciągłe, 16-bitowy rejestr do odczytu i zapisu, 16-bitowy rejestr tylko do odczytu, "32-bitowe formaty" z 2x16-bitowymi rejestrami ("podwójny rejestr"), 1-bitowy z 16-bitowego rejestru. Dane z modelu danych Modbus można odczytywać i zapisywać. Implementacja protokołu urządzenia nadrzędnego Modbus umożliwia interpretowanie danych w różnych formatach danych i łączenie danych z obiektami danych BACnet.

Następujące typy danych są wspomagane przez urządzenie nadrzędne Modbus:

- 1-Bitowy boolowski (8-Bitowy Typ Całkowity Ze Znakiem / Bez znaku)
- (8- / 16- / 32-Bitowe Pola)
- 16-Bitowy Typ Całkowity Ze Znakiem / Bez znaku
- 32-Bitowy Typ Całkowity Ze Znakiem / Bez znaku
- 32-Bitowy typ zmiennoprzecinkowy IEEE

## Specjalna funkcjonalność urządzenia nadrzędnego Modbus

32-bitowe formaty danych można interpretować w odwrotnej sekwencji 16-bitowego rejestru przy użyciu parametru "kolejności bajtów" dla punktów danych. Parametr ten może być definiowany indywidualnie dla każdego punktu danych.

Każdy pojedynczy bit 16-bitowego rejestru można także przypisać do obiektu danych binarnych (BACnet BI, BO) (parametr punktu danych: "BitNo przy BitField"). Uwaga: Gdy więcej niż jeden BO jest wprowadzony do rejestru, tylko ostatni bit, który jest zapisany, wpłynie na cały rejestr.

Parametr "Kod Funkcji" dla punktów danych można użyć do wymuszenia Pojedynczego Zapisu dla konwektorów z fc15, podczas gdy Pojedynczy Zapis dla rejestratorów jest wykonywany przy użyciu fc16.

Adresowanie JBUS (tj. od 0 do 65535) jest wspomagane dla wszystkich zakresów modeli danych (x, 1x, 3x, 4x), aby używać adresów Modbus z offsetem -1.

**EY-CM721F020: modu721-MBus (Urządzenie nadrzędne) (interfejs EIA-232 lub EIA-485)**

Następujące funkcje M-Bus są wspomagane dla implementacji protokołu M-Bus (wg EN 1434 lub EN 13757 (w części)):

- Tylko jako urządzenie nadrzędne
- Zakres adresów głównych: 1...250
- Maks. liczba liczników M-Bus jest określona przez konwerter poziomu
- Maks. 512 obiektów / punktów danych
- Sekwencja punktu danych jest ustawiona przez opis producenta (zapisy M-Bus)
- Odpowiedź ze strukturą danych stałych i odpowiedź ze strukturą danych zmiennych
- Tylko format transmisji Młodszy Bajt / Starszy Bajt (CI-Pole = 0x72)
- Zapytanie o wartości z wielu stron pamięci (licznik multitelegramu ze stronami M-Bus)
- Telegram inicjalizacji SND\_NKE
- Tylko REQ\_UD2
- Dekodowanie pól danych części ramki DIF i VIF (Pole Informacyjne Danych / Wartości)
- Odczyt liczników sterowane czasem lub poleceniami (oszczędza baterie)
- Automatyczne rozpoznanie jednostek M-Bus i przystosowanie do jednostek SI

Ograniczenia; następujące funkcje nie są wspomagane:

- Wtórne adresowanie i wspomaganie sieciowe
- Emitowane telegramy
- Części ramek własnych producenta (DIF 0x0F)
- Części ramek, takie jak Medium, DIFE (Rozszerzenie Pola Informacyjnego Danych), części ramek VIFE ((Rozszerzenie) Pola Informacyjnego Wartości)

**Ogólne informacje o modu721**

**Moduł COM z następującymi sześcioma lub siedzioma funkcjami LED:**

Nazwa LED	Stan	Częstotliwość <sup>1)</sup>	Opis
<b>Magistrala wej/wyj</b>			
(Brak nazwy)	zielony, ciągły	—————	Praca moduCom prawidłowa („pracuje”)
	zielony, pulsacyjny	• • • •	Brak konfiguracji kanału
	zielony, pulsacyjny szybki	••••••••••	Urządzenie w trakcie konfiguracji
	czerwony pulsacyjny	• • • •	Brak protokołu załadowanego w urządzeniu
	czerwony pulsacyjny szybki	••••••••••	Brak komunikacji ze stacją automatyki
	czerwony migający	— — — —	Błąd wewnętrzny
	przemienne: zielony, czerwony, wyłączony	— — — —	Test lampki aktywny (typ wyświetlacza ma priorytet)
<b>Nr LED</b>			
1	zielony, ciągły	—————	Moc 1 przy moduCom
2			Nie używany
3			Nie używany
4			Nie używany
5	zielony	•• •• •• ••	Właściwy dla protokołu; ogólnie, żądanie (WYŚLAĆ)
	czerwony	• • or ———	Właściwy dla protokołu; ogólnie, błędne żądanie (Tg-Błąd)
6	zielony	•• •• •• ••	Właściwy dla protokołu; ogólnie, odpowiedź (ODEBRAĆ)
	czerwony	• •	Właściwy dla protokołu; ogólnie, błędna odpowiedź (Czas Ważności, Tg-Błąd)

1) pulsacyjny: 0.1 s / 10 % cyklu roboczego  
każda faza

pulsacyjny szybki: 0.1 s / 50 % cyklu roboczego

migający 0.5 s / 50 % cyklu roboczego przemienne: 1 s

**Moduł COM z blokiem 12 zacisków i następującym przydzieleniem zacisków:**

Zaciski	Kierunek	Oznaczenie	Opis
7-12	-	NC	niepołączony
5, 6	Wspólny	C	EIA-485 Wspólny (masa GND2) <sup>1)</sup>
3, 4	Wyjście	D+	EIA-485 Linia danych (+)
1, 2	Wejście	D-	EIA-485 Linia danych (-)

1) Może być galwanicznie oddzielony od uziemienia systemu GND1 przy użyciu zworki GND

**Moduł COM z następującymi zworkami dla rezystora końcowego magistrali i rezystora mocy magistrali (zgodnie z EIA-485, półdupleks):**

Zworka	Rezystancja	Oznaczenie	Opis
górna	-	GND	Masa GND2 połączona z GND1
górna / środkowa	511 Omów	Pull-down	Zworka podciągająca do masy (pull-down) (D- do GND2 (masa EIA-485) z 511 Omami)
dolna / środkowa	511 Omów	Pull-up	Zworka podciągająca do zasilania (pull-up) (D+ do VPP2 (zasilanie EIA-485) z 511 Omami)
dolna	121 Omów	Zakończenie	Zworki kończące (D+ do D- z 121 Omami)

Moduł COM posiada dwa porty: szeregowy port zgodnie z EIA-232 i port do protokołów magistrali polowej zgodnie EIA-485 (półdupleks). Komunikacja z systemem nie-Sautera może odbywać się albo za pomocą interfejsu EIA-232, albo interfejsu EIA-485.

Prawidłowe połączenie bezpośrednio do urządzeń nie-Sautera lub do dodatkowego łącznika magistrali (EIA-485<->EIA-485/422) dla większej ochrony izolacyjnej przeciwko napięciu obcemu (oddzielenie galwaniczne lub optyczne) musi być wykonane zgodnie z normami EIA-485.

W przypadku (dwuprzewodowego) okablowania półdupleks EIA-485 w module COM występują rezystor kończący (121 Omów) oraz rezystory podciągające do zasilania (pull-up) i podciągające do masy (pull-down) (511 Omów). Rezystory można dodawać i usuwać z obwodu przy użyciu zworek. Wszystkie zworki są nastawione fabrycznie. Przed zmianą nastawień zworek należy całkowicie odłączyć stację od zasilania elektrycznego. Człon elektroniki modułu COM należy najpierw usunąć z gniazda, a następnie można usunąć lub nastawić zworki, które znajdują się wewnątrz modułu. Należy także zastosować wspólny przewód. Trzy przewody magistrali (C, D+, D-) nie należy, jeżeli są skręcone, wydłużać do ponad 1.2 km (w zależności od prędkości transmisji). Zalecane okablowanie: 2x2-rdzeniowe skrętki z osłoną, jedna para z osłoną

można połączyć do przewodu wspólnego. W magistrali EIA-485 nie powinno być linii wyrównujących. Magistrala musi być zorganizowana z topologią liniową. Do magistrali można połączyć do trzydziestu jeden urządzeń EIA-485.

Można brać pod uwagę różne topologie (aby uzyskać szczegółowe informacje, należy zapoznać się z dokumentacją dotyczącą urządzenia obcego lub opcjonalny łącznik magistrali):

- Dwuprzewodowa topologia magistrali EIA-485 połączona do modu721
- Czteroprzewodowe (pełny dupleks) urządzenia EIA-485 połączone do modu721 z dwuprzewodową topologią magistrali
- Czteroprzewodowa (pełny dupleks) topologia magistrali EIA-485 z dodatkowym łącznikiem magistrali dla modu721
- Topologia magistrali EIA-485 z urządzeniami EIA-485 w liczbie większej niż trzydzieści jeden z dodatkowym wzmacniaczem magistrali

Uwagi dotyczące tych topologii można znaleźć w instrukcji obsługi moduCom (7010037).

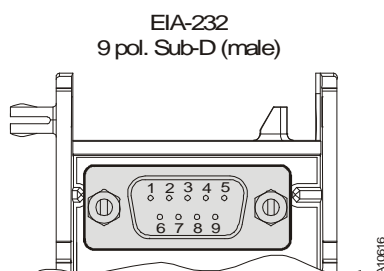
**Moduł COM z 9-pinową wtyczką D-Sub i następującym przydzieleniem pinów (zgodnie z DTE):**

PIN	Kierunek	Oznaczenie	Opis
1	Wejście	DCD	Wykrywanie Nośników Danych
2	Wejście	RxD	Odbiór Danych
3	Wyjście	TxD	Transmisja Danych
4	Wyjście	DTR	Terminal Danych Gotowy
5	-	GND	Masa
6	Wejście	DSR	Gotowość Zestawu Danych
7	Wyjście	RTS	Gotowość Wysłania Danych
8	Wejście	CTS	Gotowość Przyjęcia Danych
9	Wejście	RI	Wskaźnik Dzwonka
SH	-	GND	Masa ('Osłona' – ekranowanie kabla)

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat sposobu wykonania bezpośredniego połączenia albo do urządzenia nie-Sautera, albo do łącznika magistrali (EIA-232<->EIA-485/422), należy zapoznać się z dokumentacją dotyczącą urządzenia nie-Sautera lub łącznika magistrali. Zwykle wystarczy połączyć piny danych (2/3) oraz pin 5 (masa).

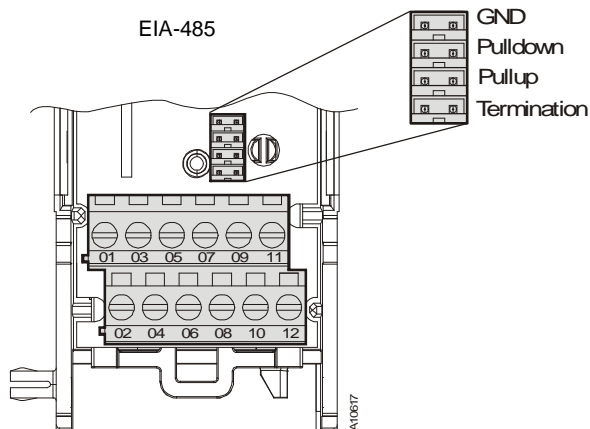
Maksymalna długość kabla EIA-232 nie może przekraczać 15 metrów. Szumy wybuchowe większe niż 1 kV mogą powodować nieprawidłową pracę kabla EIA-232. Przy większych odległościach stosować albo interfejs EIA-485 bezpośrednio, albo dodatkowy konwerter poziomemu EIA-232<->EIA-485.

**Schemat połączeń**



**Klucz**

1	DCD (IN)
2	RxD (IN)
3	TxD (OUT)
4	DTR (OUT)
5	GND
6	DSR (IN)
7	RTS (OUT)
8	CTS (IN)
9	RI (IN)



**Klucz**

01, 02	D-
03, 04	D+
05, 06	Wspólny
07 - 12	NC



Rysunek wymiarowy

