

## 4.0 PACSYSTEMS RX3I

INFORMACJE OGÓLNE	4.1
JEDNOSTKI CENTRALNE	4.2
KASETY MONTAŻOWE	4.3
ZASILACZE	4.4
MODUŁY KOMUNIKACYJNE	4.5
MODUŁY WEJŚC DYSKRETNYCH	4.6
MODUŁY WYJŚC DYSKRETNYCH	4.7
MODUŁY WEJŚC ANALOGOWYCH	4.8
MODUŁY WYJŚC ANALOGOWYCH	4.9
MODUŁY WEJŚC/WYJŚC ANALOGOWYCH	4.10
MODUŁY SPECJALIZOWANE	4.11
AKCESORIA	4.12
KABLE	4.13

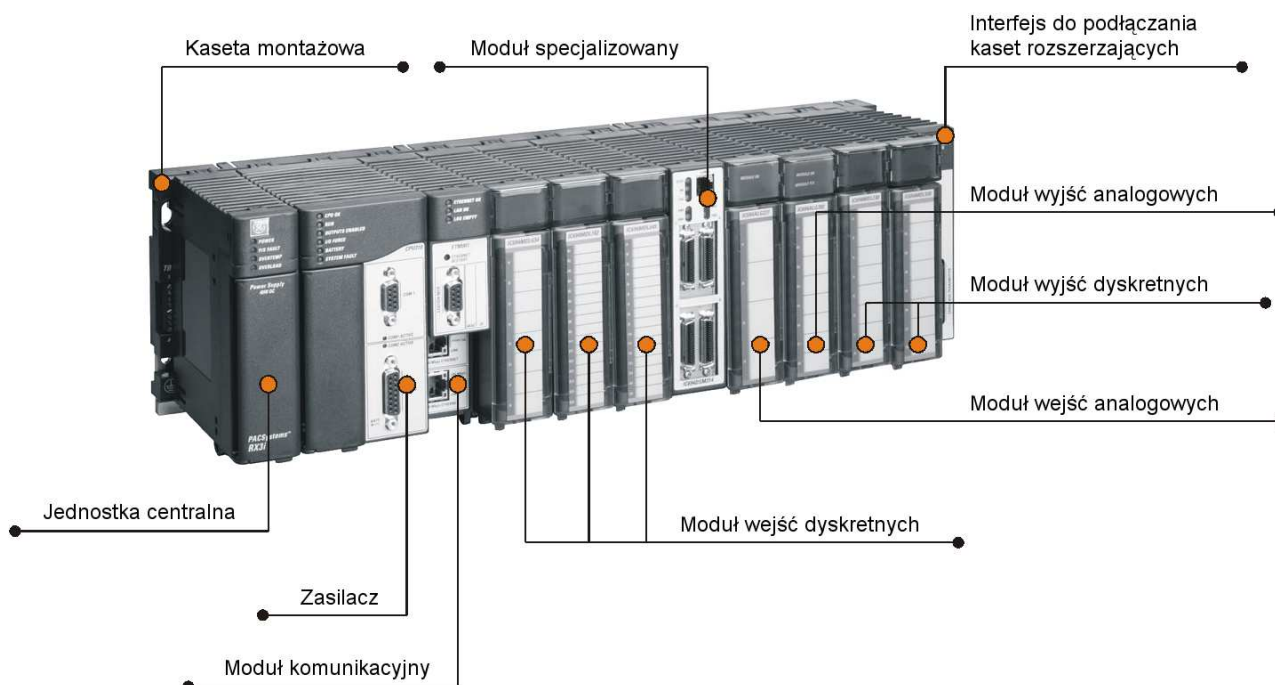
## 4.1 INFORMACJE OGÓLNE

- 10 MB pamięci na przechowywanie programu sterującego, komentarzy, deklaracji zmiennych oraz dokumentacji.
- Procesor Intel Pentium III.
- Magistrala CompactPCI zapewniająca szybki transfer danych na wewnętrznej magistrali komunikacyjnej.
- Jądro systemu sterowania takie jak w kontrolerach RX7i (system czasu rzeczywistego VxWorks).
- Możliwość zastosowania w rozbudowanych układach sterowania obsługujących nawet kilkanaście tysięcy sygnałów obiektowych.

Kontroler PACSystems RX3i jest najnowszą propozycją firmy GE Intelligent Platforms w zakresie sterowania średnimi i dużymi systemami. PACSystems RX3i oferuje w modułowej obudowie, najwyższy poziom funkcjonalności w połączeniu z szeroką gamą dostępnych modułów wejść/wyjść.

RX3i zdecydowanie podnosi wydajność systemu poprzez zastosowaną w nim szybką magistralę opartą na PCI. Dodatkową zaletą jest fakt, iż oprócz nowej, szybkiej magistrali PCI przeznaczonej dla zaawansowanych aplikacji (wymagających wysokich prędkości wymiany danych), system ten posiada też szeregową magistralę, umożliwiającą zastosowanie w jednej kasecie bazowej także standardowych modułów wejść/wyjść sterownika GE Intelligent Platforms 90-30. Daje to użytkownikom niespotykaną skalowalność systemu, który może być dobiegany precyzyjnie do wymagań danej aplikacji.

RX3i obsługuje szeroki zakres powszechnie stosowanych standardów złączy dla układów wejść/wyjść i protokołów komunikacyjnych, oferując tym samym łatwość przyłączenia do istniejących w zakładzie urządzeń. System RX3i wyposażony jest w najmocniejszy procesor wśród dostępnych na rynku systemów tej klasy, co w efekcie pozwala uzyskiwać wysoką prędkość przetwarzania danych i podnosi wydajność całego systemu. Ciekawą funkcją jest możliwość wymiany modułów w systemie "na ruchu", bez względu na to czy są to nowe moduły, dedykowane dla RX3i czy też moduły wejść/wyjść sterownika 90-30. Funkcjonalność ta wpływa pozytywnie na minimalizację czasu przestoju systemu.



PACSystems RX3i cechuje:

- Szybki procesor Pentium/Celeron III 300 MHz oraz opatentowana technologia wysokowydajnej, bezkolizyjnej wymiany informacji.
- Zgodność sprzętowa i programowa z dotychczas produkowanym sterownikiem 90-30, co oznacza, że można w łatwy sposób, bez jakichkolwiek czynności adaptacyjnych, przenosić oprogramowanie aplikacyjne z tego sterownika na nową jednostkę centralną, a także używać w RX3i nowej generacji modułów z dotychczas posiadanymi modułami sterownika 90-30.
- Zgodność programowa z kontrolerem RX7i, co umożliwia łatwe przenoszenie aplikacji pomiędzy tymi kontrolerami.
- Szybka magistrala CompactPCI (oparta na standardzie PCI, znanym z komputerów PC), wykorzystywana przez nowe, zaawansowane moduły wejść/wyjść, zapewniająca wysoką przepustowość magistrali.
- Magistrala szeregową zgodną z systemem 90-30, funkcjonująca w każdym gnieździe kasety bazowej równolegle z CompactPCI, umożliwiającą wykorzystanie posiadanych modułów wejść/wyjść sterownika 90-30.
- 10 MB pamięci na program sterujący, dane i dokumentację.
- Otwartość komunikacyjna – obsługiwane są liczne protokoły komunikacyjne, m.in. Ethernet, Genius, Profibus, DeviceNet i protokoły szeregowo.
- Obsługa modułów wejść/wyjść dyskretnych, analogowych, szybkich liczników (HSC) oraz modułów sterujących serwonapędami.
- Możliwość wymiany modułów wejść/wyjść bez konieczności zatrzymywania pracy systemu sterowania (hot insertion).
- Dobre dostosowanie do sterowania procesami ciągłymi.

**PODRĘCZNIKI**

Więcej informacji dotyczących kontrolerów PACSystems RX3i można znaleźć w następujących podręcznikach. Dokumentacja dostępna jest w systemie ASTOR SWT.

Numer katalogowy	Tytuł
GFK-1742	Motion Mate DSM314 for PACSystems RX3i and Series 90-30 User's Manual
GFK-2196A	DeviceNet Modules for PACSystems RX3i and Series 90-30 User's Manual
GFK-2222	PACSystems CPU Reference Manual
GFK-2224	TCP/IP Ethernet Communications for PACSystems User's Manual
GFK-2225	TCP/IP Ethernet Communications for PACSystems Station Manager Manual
GFK-2259B	C Programmer's Toolkit for PACSystems User's Manual
GFK-2301	PACSystems RX3i Profibus Modules User's Manual
GFK-2314	PACSystems RX3i System Manual
GFK-2358	PACSystems RX3i I/O Link Modules User Manual
GFK-2409	PACSystems RX3i Max-ON Hot Standby Redundancy User's Manual
GFK-2439	PACSystems RX3i Ethernet Network Interface Unit Users Manual
GFK-2441	PACSystems RX3i High-speed Counter Modules User's Manual
GFK-2347	DSM324i Motion Controller for PACSystems RX3i and Series 90-30 User's Manual

CERTYFIKATY



N.A. Safety for Industrial Control Equipment



N.A. Safety for Hazardous Locations  
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D



Low Voltage Directive  
European Safety for Industrial Control Equipment



Electromagnetic Compatibility Directive  
European EMC for Industrial Control Equipment



Explosive Atmospheres Directive  
European Safety for Hazardous Locations Equipment Group II, Category 3, Gas Groups A, B, C

---

Kontrolery PACSystems RX3i powinny być instalowane i używane zgodnie z wytycznymi zawartymi w dołączonych do nich podręcznikach, oraz zgodnie z następującymi zaleceniami:

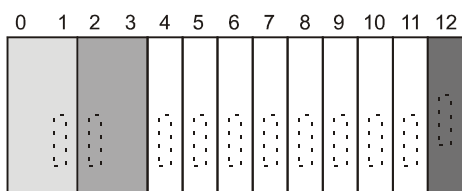
Wibracje	IEC60068-2-6 JISC0911	10 - 57 Hz, 0.012" in p-p 57 - 500 Hz, 1 G
Wstrząsy	IEC60068-2-27 JISC0912	15 G, 11 ms
Zakres temperatur pracy		0 ÷ 60°C
Temperatura przechowywania		-40 ÷ +85°C
Wilgotność		5 ÷ 95%, bez kondensacji

**OBUDOWY**

System RX3i i jego wszystkie komponenty posiadają obudowy otwarte (użytkownik ma dostęp do części elektrycznych) i musi być instalowany w obudowach ochronnych lub innych zapewniających bezpieczeństwo. Obudowa powinna stanowić zabezpieczenie przeciw obiektom o średnicy do 12 mm (np. palce). Jest to objęte normą NEMA/UL Type 1 lub IP20 (IEC60529).

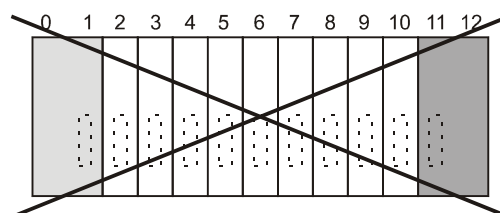
**LOKALIZACJA MODUŁÓW W KASECIE PODSTAWOWEJ**

Prawidłowa lokalizacja modułów w kasecie podstawowej

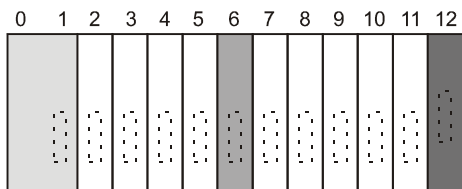


Gniazdo 0: jednostka centralna  
Gniazdo 2: zasilacz  
Gniazdo 12: interfejs do dołączania kaset rozszerzających

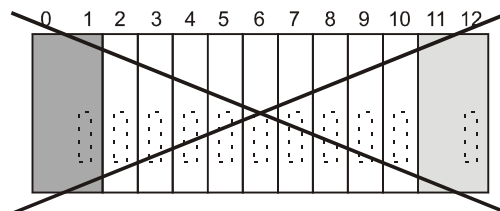
Nieprawidłowa lokalizacja modułów w kasecie podstawowej



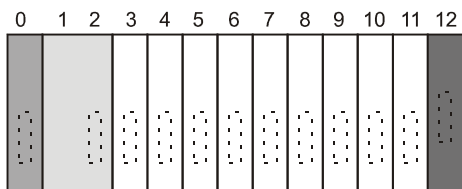
Gniazdo 0: jednostka centralna  
Gniazdo 11: zasilacz



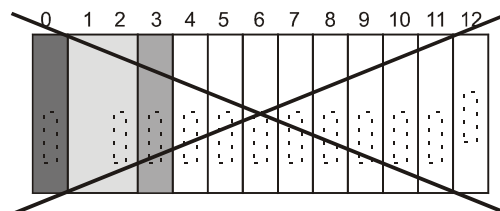
Gniazdo 0: jednostka centralna  
Gniazdo 6: zasilacz  
Gniazdo 12: interfejs do dołączania kaset rozszerzających



Gniazdo 0: zasilacz  
Gniazdo 11: jednostka centralna



Gniazdo 0: zasilacz  
Gniazdo 1: jednostka centralna  
Gniazdo 12: interfejs do dołączania kaset rozszerzających



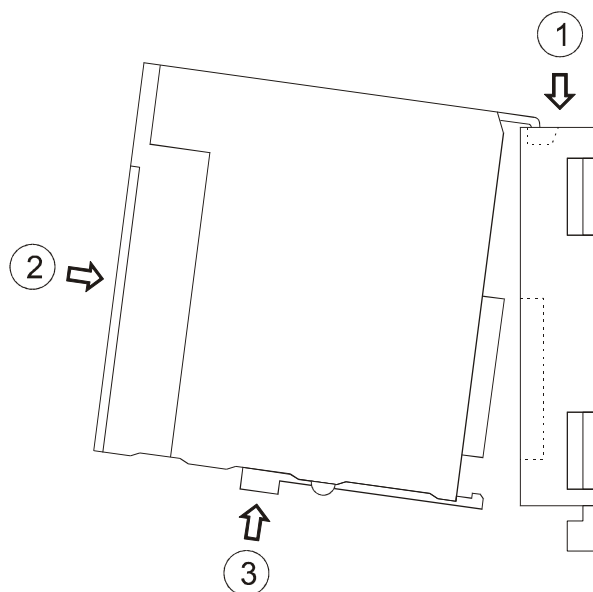
Gniazdo 0: interfejs do dołączania kaset rozszerzających  
Gniazdo 1: jednostka centralna  
Gniazdo 3: zasilacz

Gniazdo 0 kasety bazowej posiada złącze pozwalające na umieszczenie jedynie zasilacza. W złączu tym może być umieszczony moduł zajmujący 2 gniazda, o ile złącze komunikacyjne umieszczone jest w części odpowiadającej gniazdu nr 1 (np. IC695CPU310).

Ostatnie gniazdo (gniazdo 12 w przypadku kasety IC695CHS012 lub gniazdo 16 w przypadku kasety IC695CHS016) przeznaczone jest do montowania modułu umożliwiającego podłączenie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

### MONTAŻ MODUŁÓW

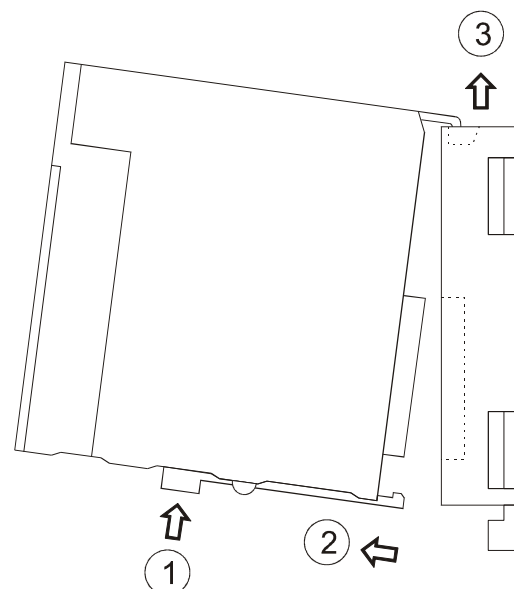
- Sprawdzić, czy numer katalogowy instalowanego modułu odpowiada przeznaczeniu i konfiguracji gniazda w oprogramowaniu narzędziowym.
- Uchwycić pewnie moduł, kierując go terminalem przyłączeniowym w swoim kierunku i tylnym zatrzask osiowym w kierunku przeciwnym.
- Ustawić moduł osiowo w stosunku do określonej kasety bazowej i złącza. Przechylić moduł do przodu, aż do momentu, kiedy tylny zatrzask osiowy modułu połączy się z górnym elementem ustalającym kasety bazowej.
- Przesunąć moduł w dół, do momentu połączenia złącza modułu ze złączem kasety bazowej, oraz zatrzasknięcia dźwigni odblokowującej w dolnej części modułu na dolnym elemencie ustalającym kasety bazowej.
- Sprawdzić wizualnie, czy moduł jest prawidłowo osadzony.



### DEMONTAŻ MODUŁÓW

Jeżeli moduł jest podłączony, należy usunąć jego terminal przyłączeniowy (nie jest konieczne zdejmowanie okablowania z terminala przyłączeniowego) lub okablowanie.

- Zlokalizować dźwignię odblokowującą w dolnej części modułu i stanowczo przesunąć ją w górę, w kierunku modułu.
- Pewnie trzymając moduł w jego górnej części i maksymalnie obniżając dźwignię, obrócić moduł w górę (dźwignia odblokowująca musi zeskokczyć z gniazda zabezpieczającego).
- Rozłączyć zaczep osiowy w górnej tylnej części modułu, przesuwając moduł w górę i w kierunku od kasety.



Należy zachować ostrożność w każdym momencie obsługi demontowanego lub montowanego terminala przyłączeniowego, lub jakichkolwiek podłączonych do niego kabli z uwagi na możliwość wstępowania napięcia pochodzącego od dołączonych urządzeń.

## MONTAŻ I DEMONTAŻ MODUŁÓW W TRAKCIE PRACY KONTROLERA

Moduły montowane w podstawowych kasetach montażowych (IC695CHS012 lub IC695CHS016) mogą być zakładane i zdejmowane bez odłączania napięcia zasilającego system.



Proces montażu i demontażu modułu z kasety w trakcie pracy kontrolera musi być zakończony w przeciągu 2 s. Jest bardzo ważne, aby przez dłuższy okres czasu w trakcie montażu lub demontażu moduł nie był częściowo połączony z kasetą. Pomiedzy kolejnymi wymianami modułów w trakcie pracy kontrolera należy zachować odstęp 2 s.

Jednostki centralne IC695CPU310, IC695CPU320 oraz interfejs IC695NIU001 nie mogą być wymieniane w trakcie pracy kontrolera. Przed wymianą jednostki centralnej należy wyłączyć zasilanie zasilacza(y) kontrolera.

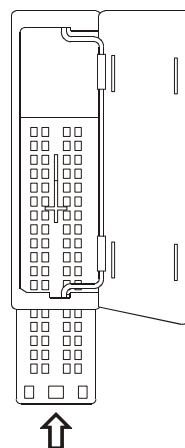
Nie można dokonywać montażu i demontażu modułów przy włączonym zasilaniu w kasetach rozszerzających serii IC693CHS39x i IC694CHS39x. Wymiana modułów przy załączonym zasilaniu może powodować uszkodzenia modułów, kasety rozszerzającej lub spowodować zatrzymanie kontrolera.

### MONTAŻ LISTWY ZACISKOWEJ

- Ustawić górną część listwy zaciskowej względem dolnej części obudowy terminal tak, aby karb na listwie wpasować w wycięcia na obudowie modułu.
- Wsunąć listwę zaciskową w obudowę do momentu zatrzaśnięcia się mocowania.

### DEMONTAŻ LISTWY ZACISKOWEJ

- Demontaż listwy zaciskowej z modułu wykonuje się przez silne wypchnięcie listwy z obudowy, po wcześniejszym zdjęciu całego terminala z modułu.

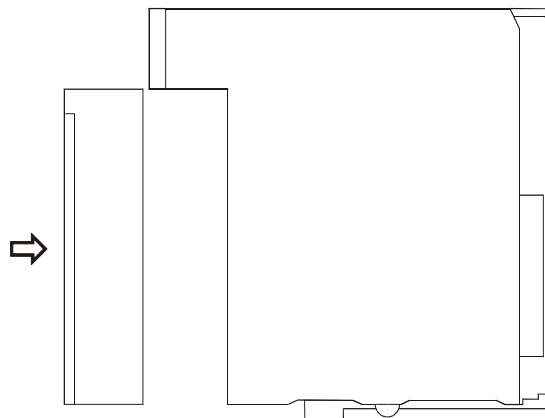


### ZAKŁADANIE TERMINALA PRZYŁĄCZENIOWEGO

- Wcisnąć terminal przyłączeniowy w złącze modułu.
- Otworzyć drzwiczki terminala.
- Przesunąć zatrzask znajdujący się pośrodku listwy zaciskowej w górę, do momentu kliknięcia zatrzasku. Terminal zostanie dociśnięty do modułu – patrząc z boku modułu zniknie przerwa pomiędzy terminalem a modułem.

### ZDEJMOWANIE TERMINALA PRZYŁĄCZENIOWEGO

- Otworzyć drzwiczki terminala.
- Przesunąć zatrzask znajdujący się pośrodku listwy zaciskowej w dół, do momentu kliknięcia zatrzasku. Terminal zostanie częściowo wysunięty ze złącza modułu.
- Wciągnąć terminal ze złącza wykorzystując drzwiczki jako uchwyt.



## 4.2 JEDNOSTKI CENTRALNE

**IC695CPE305** – pamięć użytkownika RAM: 5 MB, podtrzymywana za zasadzie automatycznego zapisu do wbudowanej pamięci Flash 5MB (zapis następuje w momencie utraty zasilania), szybkość wykonywania programu sterującego 0.072 ms na 1000 styków/cewek, porty: RS232 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message), Ethernet do programowania (protokół SRTP), USB (do archiwizacji stanu jednostki centralnej lub ładowania programu i konfiguracji z pamięci USB), jednostka zajmuje jedno gniazdo w kasecie bazowej

**IC695CPE310** – pamięć użytkownika RAM: 10 MB, podtrzymywana za zasadzie automatycznego zapisu do wbudowanej pamięci Flash 10 MB (zapis następuje w momencie utraty zasilania), szybkość wykonywania programu sterującego 0.072 ms na 1000 styków/cewek, porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message), Ethernet do programowania (protokół SRTP), USB (do archiwizacji stanu jednostki centralnej lub ładowania programu i konfiguracji z pamięci USB), jednostka zajmuje dwa gniazda w kasecie bazowej, może być użyta jako zamiennik za jednostkę IC695CPU310

**IC695CPU315** – pamięć użytkownika: 20 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 20 MB nieulotnej pamięci Flash, szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek, porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message) Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message)

**IC695CPU320** – pamięć użytkownika: 64 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 64 MB nieulotnej pamięci Flash, szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek, porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message)

**IC695CRU320** – jednostka centralna przeznaczona do budowania układów z gorącą rezerwacją (HotStandby Redundancy), pamięć użytkownika: 64 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 64 MB nieulotnej pamięci Flash, szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek, porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message)



## IC695CPE305

- Jednostka centralna.
- Pamięć użytkownika: 5 MB podtrzymywanej pamięci RAM (poprzez przepisanie do pamięci Flash w przypadku utraty zasilania), 5 MB nieulotnej pamięci Flash.
- Szybkość wykonywania programu sterującego 0.072 ms na 1000 styków/cewek.
- Porty: RS232 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message), Ethernet (protokół SRTP) – służy do programowania, USB (do archiwizacji stanu jednostki centralnej lub ładowania programu i konfiguracji z pamięci USB).
- Jednostka zajmuje jedno gniazdo w kasecie bazowej.
- Energooszczędny procesor.

Jednostka centralna CPE305 wykonana jest w postaci oddzielnego modułu przeznaczonego do zamontowania w kasecie podstawowej. Moduł zajmuje 1 gniazdo i może być zainstalowany w dowolnym miejscu kasyety oprócz gniazda ostatniego w kasetach 12- i 16-gniazdowych, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączanie dodatkowych kaset rozszerzających.

Jednostka wyposażona jest w przełącznik trybu pracy CPU. Do wyboru są 3 opcje:

- Tryb pracy z wejściami/wyjściami aktywnymi.
- Tryb pracy z wyjściami nieaktywnymi.
- Tryb STOP.

Jednostka CPE305 ma wbudowany port szeregowy w standardzie RS232. Port ten obsługuje następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Master.
- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message (port jest kontrolowany z poziomu bloku programu napisanego w języku C).

Jednostka centralna komunikuje się z modułami przy użyciu magistrali PCI lub magistrali szeregowej, przez co może obsługiwać zarówno moduły RX3i jak i moduły sterownika 90-30.

Do kasyety podstawowej można dołączyć maksymalnie 7 kaset rozszerzających.

Jednostka została wyposażona w pamięć RAM o wielkości 5 MB oraz nieulotną pamięć Flash o pojemności 5 MB. Pamięć służy do przechowywania programu sterującego, konfiguracji, danych, ale także można ją wykorzystać np. do przechowywania dokumentacji technicznej, którą możemy przesłać do kontrolera korzystając z protokołu FTP.

Jednostka centralna może być programowana przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC Professional Edition (wersja 7.0, SIM3 lub wyższej). Do programowania kontrolera może być użyty: wbudowany port szeregowy RS232, wbudowany port Ethernet lub port Ethernet z dodatkowego modułu komunikacyjnego (po dołączeniu do systemu modułu IC695ETM001). **W jednostce centralnej, na wbudowanym porcie Ethernet, skonfigurowany jest fabrycznie domyślny adres do programowania: 192.168.0.100.** Adres ten może zostać przeprogramowany podczas konfigurowania kontrolera.

Użytkownik ma do wyboru cztery języki programowania:

- Język drabinkowy.
- Tekst strukturalny.
- C – biblioteki i kompilator dostarczane są wraz z oprogramowaniem narzędziowym.
- Bloki funkcyjne (FBD) – dostępne od wersji 5.5 oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Jednostka centralna posiada wiele funkcji ułatwiających tworzenie zaawansowanych programów sterujących, jak np.:

- Bloki funkcyjne z parametrem.
- Zmienne symboliczne.
- Adresowanie pośrednie.
- Obsługa alarmów i przerwań.
- Wbudowane bloki regulatora.

Jednostka centralna CPE305 ma następujące sygnalizacyjne diody LED:

- OK – informuje o poprawnym wykonaniu startowych operacji logicznych.
- RN – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania jednostki.
- EN – informuje o stanie wyjść.
- CM – wskazuje aktywność (pracę) portu szeregowego.
- I/O FRCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- STATUS – mówi o statusie modułu Energy Pack.
- SYS FLT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- RDSD – status operacji związanych z obsługą pamięci USB.

## PARAMETRY

Podtrzymanie pamięci	Program, konfiguracja oraz dane mogą być przechowywane w pamięci Flash. Będą wtedy ładowane do pamięci RAM, po załączeniu zasilania jednostki centralnej, jako domyślne dane, program i konfiguracja.  Jeżeli zostanie zaprogramowana pamięć RAM i podłączony jest moduł Energy Pack, w przypadku utraty zasilania jednostki centralnej, informacje (program, konfiguracja, dane) zostaną automatycznie przepisane z pamięci RAM do pamięci Flash. Po załączeniu zasilania zostaną przesłane z pamięci Flash do RAM, a pamięć Flash zostanie skasowana. W ten sposób moduł Energy Pack we współpracy z pamięcią Flash zastępuje baterię podtrzymującą pamięć RAM.
Pamięć użytkownika	5 MB pamięci RAM 5 MB nieulotnej pamięci Flash
Pobór prądu	z wewnętrznej magistrali 3.3 V: 1.0 A z wewnętrznej magistrali 5 V: 1.0 A (maksymalnie 1,5 A, w przypadku gdy port USB będzie obciążony maksymalnie, tzn. prądem 0,5 A) z wewnętrznej magistrali 24 V: 0,5 A na starcie (dotyczy jedynie przypadku, gdy do jednostki centralnej został dołączony moduł Energy Pack)
Zmienny przecinek	TAK
Szybkość wykonywania programu sterującego	0.072 ms na 1000 styków/cewek
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232, z gniazdem RJ-25
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Master Modbus RTU Slave SNP Slave Serial I/O Message
Magistrala	Jednostka centralna obsługuje moduły wejść/wyjść i komunikacyjne zarówno za pomocą magistrali RX3i PCI, jak i szeregowej 90-30
Bloki podprogramów	maksymalnie do 512 bloków maksymalny rozmiar pojedynczego bloku 128 kB
Wejścia dyskretne (%I)	32768
Wyjścia dyskretne (%Q)	32768
Wejścia analogowe (%AI)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Wyjścia analogowe (%AQ)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Wewnętrzne zmienne dyskretne z pamięcią (%M)	32768
Pamięć rejestrowa (%R)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Pamięć typu Bulk (%W)	maksymalnie do wielkości dostępnej pamięci RAM (konfigurowalne)
Pamięć dla zmiennych symbolicznych	maksymalnie 41 943 040 bitów oraz maksymalnie 2 621 440 słów
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	rozbieżność maksymalnie 2 s / dzień
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C
<i>Właściwości wbudowanego portu Ethernet</i>	
Maksymalna ilość połączeń	Dwa połączenia do programowania
Prędkość transmisji	10Mb/s and 100Mb/s
Gniazdo	10BaseT RJ-45
Używanie narzędzia Remote Station Manager poprzez UDP	TAK, szczegóły w dokumentacji GFK-2225J lub nowszej
Możliwość konfigurowania parametrów dodatkowych (AUP - Advanced User Parameters)	TAK, szczegóły obsługi plików AUP są w dokumentacji GFK-2224K lub nowszej

## PORTY

Port 1 (jedyne port szeregowy w tej jednostce centralnej), to port RS232 z 6-pinowym gniazdem typu RJ-25. może być używany do programowania, komunikacji z innymi urządzeniami lub systemami SCADA oraz do ładowania oprogramowania systemowego jednostki centralnej. Do połączenia komputera z jednostką centralną za pomocą portu szeregowego służy kabel IC693CBL316. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy gniazda i jest połączone z aluminiową częścią kasety bazowej kontrolera.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	CTS	Wejściowy	Clear to Send
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	0V	-	Sygnal masy
4	0V	-	Sygnal masy
5	RXD	Wejściowy	Receive Data
6	RTS	Wyjściowy	Request to Send

## WSPÓŁPRACA Z PAMIĘCIĄ USB

Zainstalowany w jednostce centralnej port USB, oznaczony jako UBS-A RDS, umożliwia dołączenie pamięci ze złączem USB do jednostki centralnej. Rolę pamięci może również pełnić telefon komórkowy, aparat cyfrowy ze złączem USB, odtwarzacz MP3, itp. Dołączone urządzenie musi być zgodne ze specyfikacją USB 2.0.

Na pamięć USB można zapisywać bieżącą konfigurację, program, dane oraz zawartość tablic błędów. Po zaprogramowaniu pamięci USB można za jej pomocą przenosić program, konfigurację, a nawet dane procesowe do innej jednostki centralnej CPE305. Pamięć USB pełni w takim przypadku rolę programatora.

Zapis do pamięci odbywa się po ustawieniu 3-pozycyjnego przełącznika w pozycję UPLOAD, a następnie naciśnięciu przycisku START. Odczyt pamięci następuje po wybraniu pozycji DOWNLOAD i wciśnięciu przycisku START. O sukcesie operacji świadczy zapalona na stałe dioda RDS w kolorze zielonym. Nie należy usuwać pamięci USB w trakcie jej odczytu lub zapisu, o czym sygnalizuje mrugająca w kolorze zielonym dioda RDS.

## PODTRZYMYWANIE ZAWARTOŚCI PAMIĘCI RAM

Jednostka centralna nie wymaga dołączania baterii do podtrzymywania pamięci RAM. Podtrzymywanie pamięci RAM (programu, konfiguracji, danych) odbywa się we współpracy z modulem Energy Pack, którego zadaniem jest dostarczenie zasilania na czas potrzebny na przepisanie bieżącej zawartości pamięci RAM do nieulotnej pamięci Flash, co ma miejsce w przypadku zaniku napięcia zasilającego kontroler.

O stanie modułu Energy Pack informuje dioda sygnalizacyjna STATUS oraz zmienna programowa %S0014.

Znaczenie zmiennej %S0014 (PLC\_BAT):

- 0 moduł Energy Pack jest podłączony i pracuje poprawnie,
- 1 moduł Energy Pack nie jest podłączony lub jest uszkodzony.

Dzięki zastosowanej technologii z wykorzystaniem modułu Energy Pack, użytkownik nie musi używać baterii do podtrzymania pamięci RAM, nie musi też dbać o jej stan i cykliczną wymianę.

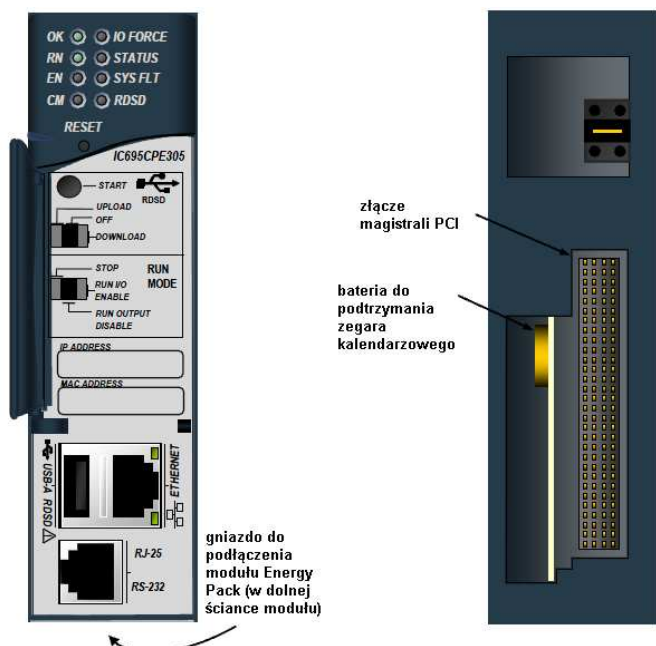
Moduł Energy Pack można rozłączać lub wymieniać, nawet przy wyłączonym zasilaniu jednostki centralnej. Zabrania się rozłączania modułu Energy Pack w chwili, gdy jednostka centralna przepisuje informacje do pamięci Flash, czyli przy wyłączeniu zasilania i bezpośrednio po nim oraz przy załączeniu zasilania jednostki centralnej (załączenie zasilania jednostki centralnej bez modułu Energy Pack traktowane jest jako polecenie skasowania programu, konfiguracji oraz danych).

**UWAGA: W PRZYPADKU SKONFIGUROWANEGO PARAMETRU Logic/Config Power-up Source jako RAM oraz Data Power-up Source jako RAM, ZAŁĄCZENIE ZASILANIA JEDNOSTKI CENTRALNEJ BEZ PODŁĄCZONEGO MODUŁU ENERGY PACK SPÓWODUJE USUNIĘCIE PROGRAMU, KONFIGURACJI I DANYCH Z PAMIĘCI JEDNOSTKI CENTRALNEJ. NASTĘPSTWEM TEGO BĘDZIE KONIECZNOŚĆ PONOWNEGO ZAPROGRAMOWANIA JEDNOSTKI CENTRALNEJ.**

Moduł Energy Pack montowany jest z reguły z lewej strony pierwszego modułu, jaki został zainstalowany w kasie bazowej. Montaż odbywa się za pomocą haczyków i zatrzasków znajdujących się na module Energy Pack. Do połączenia z jednostką centralną służy kabel IC695CBL001. Zainstalowanie Energy Pack na module znajdującym się w gnieździe 0 powoduje zwiększenie szerokości kontrolera o 21 mm.

Wraz z jednostką centralną IC695CPE305, razem z nią dostarczane są komplecie również: IC695ACC400 – moduł Energy Pack i IC695CBL001 – kabel łączący tą jednostkę centralną z modulem Energy Pack. Zamawiając jednostkę centralną, nie trzeba zamawiać oddzielnie pozycji IC695ACC400 i IC695CBL001.

WYGLĄD JEDNOSTKI CENTRALNEJ



PODTRZYMANIE PRACY ZEGARA KALENDARZOWEGO

W jednostce centralnej, w okolicach złącza magistrali PCI, znajduje się wymienna bateria pastylkowa do podtrzymania pracy zegara kalendarzowego (RTC). W fabrycznie nowej jednostce centralnej bateria zabezpieczona jest przed zużyciem za pomocą paska folii. Aby uaktywnić pracę baterii pasek ten należy usunąć (przez pociągnięcie).

Numer katalogowy baterii	IC690ACC001
Trwałość baterii	5 lat

PRZEŁĄCZNIKI ZAINSTALOWANE NA JEDNOSTCE CENTRALNEJ

Przełączniki związane z obsługą pamięci USB  
(skrót RSD oznacza Removable Data Storage Devices)

<b>Włącznik START</b>	Jego wciśnięcie powoduje zainicjalizowanie transmisji z pamięcią USB (3-pozycyjny przełącznik musi być wcześniej ustawiony w pozycję Upload lub Download).
<b>3-pozycyjny przełącznik</b>	Zezwala na transfer z pamięcią USB w odpowiednim kierunku lub blokuje transfer
Upload	Ładuje informacje z jednostki centralnej do pamięci USB
Off	Blokuje transfer z pamięcią USB
Download	Ładuje informacje z pamięci USB do jednostki centralnej

Przełącznik do sterowania trybem pracy jednostki centralnej

<b>RUN MODE</b>	3-pozycyjny przełącznik służący do ustawiania trybu pracy jednostki centralnej. Szczegółowy opis znajduje się w dokumentacji GFK-2222.
-----------------	--

## IC695CPE310

- Jednostka centralna.
- Pamięć użytkownika: 10 MB podtrzymywanej pamięci RAM (poprzez przepisanie do pamięci Flash w przypadku utraty zasilania), 10 MB nieulotnej pamięci Flash.
- Szybkość wykonywania programu sterującego 0.072 ms na 1000 styków/cewek.
- Porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message), Ethernet (protokół SRTP) – służy do programowania, USB (do archiwizacji stanu jednostki centralnej lub ładowania programu i konfiguracji z pamięci USB).
- Jednostka zajmuje dwa gniazda w kasecie podstawowej.
- Energooszczędny procesor.

Jednostka centralna CPE310 wykonana jest w postaci oddzielnego modułu przeznaczonego do zamontowania w kasecie podstawowej. Moduł zajmuje 2 gniazda i może być zainstalowany w dowolnym miejscu kasyety oprócz gniazda ostatniego w kasetach 12- i 16-gniazdowych, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączanie dodatkowych kaset rozszerzających.

Jednostka wyposażona jest w przełącznik trybu pracy CPU. Do wyboru są 3 opcje:

- Tryb pracy z wejściami/wyjściami aktywnymi.
- Tryb pracy z wyjściami nieaktywnymi.
- Tryb STOP.

Jednostka CPE310 ma wbudowane porty szeregowy w standardzie RS232 oraz RS485. Porty obsługują następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Master.
- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message (port jest kontrolowany z poziomu bloku programu napisanego w języku C).

Jednostka centralna komunikuje się z modułami przy użyciu magistrali PCI lub magistrali szeregowy, przez co może obsługiwać zarówno moduły RX3i jak i moduły sterownika 90-30.

Do kasyety podstawowej można dołączyć maksymalnie 7 kaset rozszerzających.

Jednostka centralna jest zbudowana w oparciu o procesor Atom 1,1 GHz i została wyposażona w pamięć RAM o wielkości 10 MB oraz nieulotną pamięć Flash o pojemności 10 MB. Pamięć służy do przechowywania programu sterującego, konfiguracji, danych, ale także być użyta np. do przechowywania dokumentacji technicznej, którą możemy przesłać do kontrolera korzystając z protokołu FTP.

Jednostka centralna może być programowana przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC Professional Edition (wersja 7.0, SIM3 lub wyższej). Do programowania kontrolera może być użyty: wbudowany port szeregowy RS232 lub RS485, wbudowany port Ethernet lub port Ethernet z dodatkowego modułu komunikacyjnego (po dołączeniu do systemu modułu IC695ETM001). **W jednostce centralnej, na wbudowanym porcie Ethernet, skonfigurowany jest fabrycznie domyślny adres do programowania: 192.168.0.100.** Adres ten może zostać przeprogramowany podczas konfigurowania kontrolera.

Użytkownik ma do wyboru cztery języki programowania:

- Język drabinkowy.
- Tekst strukturalny.
- C – biblioteki i kompilator dostarczane są wraz z oprogramowaniem narzędziowym.
- Bloki funkcyjne (FBD) – dostępne od wersji 5.5 oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Jednostka centralna posiada wiele funkcji ułatwiających tworzenie zaawansowanych programów sterujących, jak np.:

- Bloki funkcyjne z parametrem.
- Zmienne symboliczne.
- Adresowanie pośrednie.
- Obsługa alarmów i przerwań.
- Wbudowane bloki regulatora.

Jednostka centralna CPE310 ma następujące sygnalizacyjne diody LED:

- CPU OK – informuje o poprawnym wykonaniu startowych operacji logicznych.
- RUN – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania jednostki.
- OUTPUTS ENABLED – informuje o stanie wyjść.
- COM1 – wskazuje aktywność (pracę) portu szeregowego COM1.
- I/O FORCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- STATUS – mówi o statusie modułu Energy Pack.
- SYS FLT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- RDSD/COM2 – status operacji związanych z obsługą pamięci USB / aktywność (praca) portu szeregowego COM2.

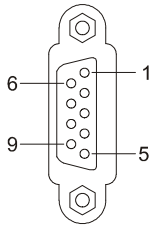
Przez posiadaczy starszej wersji programowania (Proficy ME 5.0 lub wersji późniejszej), jednostka CPE310 może zostać użyta jako zamiennik za CPU310. W takim przypadku jednostka może być skonfigurowana i programowana jako CPU310.

## PARAMETRY

Podtrzymanie pamięci	Program, konfiguracja oraz dane mogą być przechowywane w pamięci Flash. Będą wtedy ładowane do pamięci RAM, po załączeniu zasilania jednostki centralnej, jako domyślne dane, program i konfiguracja.  Jeżeli zostanie zaprogramowana pamięć RAM i podłączony jest moduł Energy Pack, w przypadku utraty zasilania jednostki centralnej, informacje (program, konfiguracja, dane) zostaną automatycznie przepisane z pamięci RAM do pamięci Flash. Po załączeniu zasilania zostaną przesłane z pamięci Flash do RAM, a pamięć Flash zostanie skasowana. W ten sposób moduł Energy Pack we współpracy z pamięcią Flash zastępuje baterię podtrzymującą pamięć RAM.
Pamięć użytkownika	10 MB pamięci RAM 10 MB nieulotnej pamięci Flash
Pobór prądu	z wewnętrznej magistrali 3.3 V: 1.0 A z wewnętrznej magistrali 5 V: 1.0 A (maksymalnie 1,5 A, w przypadku gdy port USB będzie obciążony maksymalnie, tzn. prądem 0,5 A) z wewnętrznej magistrali 24 V: 0,5 A na starcie (dotyczy jedynie przypadku, gdy do jednostki centralnej został dołączony moduł Energy Pack)
Zmienny przecinek	TAK
Szybkość wykonywania programu sterującego	0.072 ms na 1000 styków/cewek
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232, z gniazdem RJ-25
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Master Modbus RTU Slave SNP Slave Serial I/O Message
Magistrala	Jednostka centralna obsługuje moduły wejść/wyjść i komunikacyjne zarówno za pomocą magistrali RX3i PCI, jak i szeregowej 90-30
Bloki podprogramów	maksymalnie do 512 bloków maksymalny rozmiar pojedynczego bloku 128 kB
Wejścia dyskretne (%I)	32768
Wyjścia dyskretne (%Q)	32768
Wejścia analogowe (%AI)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Wyjścia analogowe (%AQ)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Wewnętrzne zmienne dyskretne z pamięcią (%M)	32768
Pamięć rejestrowa (%R)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Pamięć typu Bulk (%W)	maksymalnie do wielkości dostępnej pamięci RAM (konfigurowalne)
Pamięć dla zmiennych symbolicznych	maksymalnie 83 886 080 bitów oraz maksymalnie 5 242 880 słów
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	rozbieżność maksymalnie 2 s / dzień
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C
<i>Właściwości wbudowanego portu Ethernet</i>	
Maksymalna ilość połączeń	Dwa połączenia do programowania
Prędkość transmisji	10Mb/s and 100Mb/s
Gniazdo	10BaseT RJ-45
Używanie narzędzia Remote Station Manager poprzez UDP	TAK, szczegóły w dokumentacji GFK-2225J lub nowszej
Możliwość konfigurowania parametrów dodatkowych (AUP - Advanced User Parameters)	TAK, szczegóły obsługi plików AUP są w dokumentacji GFK-2224K lub nowszej

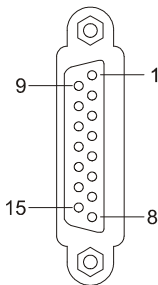
## PORTY

Port 1 to port RS232 z 9-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Jest on wykorzystywany do komunikacji z innymi urządzeniami lub systemami SCADA oraz do ładowania oprogramowania systemowego jednostki centralnej. Rozmieszczenie styków portu 1 pozwala na bezpośrednie połączenie z portem RS232 standardowych komputerów. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	-	-	-
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	RXD	Wejściowy	Receive Data
4	DSR	Wejściowy	Data Set Ready
5	0V	-	Sygnal masy
6	DTR	Wyjściowy	Data Terminal Ready
7	CTS	Wejściowy	Clear to Send
8	RTS	Wyjściowy	Request to Send
9	-	-	-

Port 2 to port RS485 z 15-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Do portu można dołączyć konwerter sygnału RS485/RS232.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	SHLD	-	Przewód ekranujący kabla
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	+5VDC	Wyjściowy	Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych +5.1 VDC (maksymalnie 100 mA)
6	RTS(A)	Wyjściowy	Request to Send (A)
7	0V	-	Sygnal masy
8	CTS(B')	Wejściowy	Clear to Send (B)
9	RT	-	Rezystor terminujący (120 Ω) dla RD(A')
10	RD(A')	Wejściowy	Receive Data (A)
11	RD(B')	Wejściowy	Receive Data (B)
12	SD(A)	Wyjściowy	Transmit Data (A)
13	SD(B)	Wyjściowy	Transmit Data (B)
14	RTS(B)	Wyjściowy	Request to Send (B)
15	CTS(A')	Wejściowy	Clear to Send (A)

## WSPÓŁPRACA Z PAMIĘCIĄ USB

Zainstalowany w jednostce centralnej port USB, oznaczony jako UBS-A RDSB, umożliwia dołączenie pamięci ze złączem USB do jednostki centralnej. Rolę pamięci może również pełnić telefon komórkowy, aparat cyfrowy ze złączem USB, odtwarzacz MP3, itp. Dołączone urządzenie musi być zgodne ze specyfikacją USB 2.0.

Na pamięć USB można zapisywać bieżącą konfigurację, program, dane oraz zawartość tablic błędów. Po zaprogramowaniu pamięci USB można za jej pomocą przenosić program, konfigurację, a nawet dane procesowe do innej jednostki centralnej CPE310. Pamięć USB pełni w takim przypadku rolę programatora.

Zapis do pamięci odbywa się po ustawieniu 3-pozycyjnego przełącznika w pozycję UPLOAD, a następnie naciśnięciu przycisku START. Odczyt pamięci następuje po wybraniu pozycji DOWNLOAD i wciśnięciu przycisku START. O sukcesie operacji świadczy zapalona na stałe dioda RDSB w kolorze zielonym. Nie należy usuwać pamięci USB w trakcie jej odczytu lub zapisu, o czym sygnalizuje mrugająca w kolorze zielonym dioda RDSB.

## PODTRZYMYWANIE ZAWARTOŚCI PAMIĘCI RAM

Jednostka centralna nie wymaga dołączania baterii do podtrzymywania pamięci RAM. Podtrzymywania pamięci RAM (programu, konfiguracji, danych) odbywa się we współpracy z modułem Energy Pack, którego zadaniem jest dostarczenie zasilania na czas potrzebny na przepisanie bieżącej zawartości pamięci RAM do nieulotnej pamięci Flash, co ma miejsce w przypadku zaniku napięcia zasilającego kontroler.

O stanie modułu Energy Pack informuje dioda sygnalizacyjna STATUS oraz zmienna programowa %S0014.

Znaczenie zmiennej %S0014 (PLC\_BAT):

- 0 moduł Energy Pack jest podłączony i pracuje poprawnie,
- 1 moduł Energy Pack nie jest podłączony lub jest uszkodzony.

Dzięki zastosowanej technologii z wykorzystaniem modułu Energy Pack, użytkownik nie musi używać baterii do podtrzymania pamięci RAM, nie musi też dbać o jej stan i cykliczną wymianę.

Moduł Energy Pack można rozłączać lub wymieniać, nawet przy wyłączonym zasilaniu jednostki centralnej. Zabrania się rozłączania modułu Energy Pack w chwili, gdy jednostka centralna przepisuje informacje do pamięci Flash, czyli przy wyłączeniu zasilania i bezpośrednio po nim oraz przy załączeniu zasilania jednostki centralnej (załączenie zasilania jednostki centralnej bez modułu Energy Pack traktowane jest jako polecenie skasowania programu, konfiguracji oraz danych).

**UWAGA: W PRZYPADKU SKONFIGUROWANEGO PARAMETRU Logic/Config Power-up Source jako RAM oraz Data Power-up Source jako RAM, ZAŁĄCZENIE ZASILANIA JEDNOSTKI CENTRALNEJ BEZ PODŁĄCZONEGO MODUŁU ENERGY PACK SPÓWODUJE USUNIĘCIE PROGRAMU, KONFIGURACJI I DANYCH Z PAMIĘCI JEDNOSTKI CENTRALNEJ. NASTĘPSTWEM TEGO BĘDZIE KONIECZNOŚĆ PONOWNEGO ZAPROGRAMOWANIA JEDNOSTKI CENTRALNEJ.**

Moduł Energy Pack montowany jest z reguły z lewej strony pierwszego modułu, jaki został zainstalowany w kasie bazowej. Montaż odbywa się za pomocą haczyków i zatrzasków znajdujących się na module Energy Pack. Do połączenia z jednostką centralną służy kabel IC695CBL001. Zainstalowanie Energy Pack na module znajdującym się w gnieździe 0 powoduje zwiększenie szerokości kontrole-ra o 21 mm.

Wraz z jednostką centralną IC695CPE310, razem z nią dostarczane są komplecie również: IC695ACC400 – moduł Energy Pack i IC695CBL001 – kabel łączący tą jednostkę centralną z modułem Energy Pack. Zamawiając jednostkę centralną, nie trzeba zamawiać oddzielnie pozycji IC695ACC400 i IC695CBL001.

## WYGLĄD JEDNOSTKI CENTRALNEJ



Gniazdo do podłączenia modułu Energy Pack znajduje się w dolnej ścianie jednostki centralnej.



**PODRZYMANIE PRACY ZEGARA KALENDARZOWEGO**

W jednostce centralnej, w okolicach złącza magistrali PCI, znajduje się wymienna bateria pastylkowa do podtrzymania pracy zegara kalendarzowego (RTC). W fabrycznie nowej jednostce centralnej bateria zabezpieczona jest przed zużyciem za pomocą paska folii. Aby uaktywnić pracę baterii pasek ten należy usunąć (przez pociągnięcie).

Numer katalogowy baterii	IC690ACC001
Trwałość baterii	5 lat

**PRZEŁĄCZNIKI ZAINSTALOWANE NA JEDNOSTCE CENTRALNEJ**

*Przełączniki związane z obsługą pamięci USB*

*(skrót RDSD oznacza Removable Data Storage Devices)*

<b>Włącznik START</b>	Jego wciśnięcie powoduje zainicjalizowanie transmisji z pamięcią USB (3-pozycyjny przełącznik musi być wcześniej ustawiony w pozycję Upload lub Download).
<b>3-pozycyjny przełącznik</b>	Zezwala na transfer z pamięcią USB w odpowiednim kierunku lub blokuje transfer
Upload	Ładuje informacje z jednostki centralnej do pamięci USB
Off	Blokuje transfer z pamięcią USB
Download	Ładuje informacje z pamięci USB do jednostki centralnej
<i>Przełącznik do sterowania trybem pracy jednostki centralnej</i>	
<b>RUN MODE</b>	3-pozycyjny przełącznik służący do ustawiania trybu pracy jednostki centralnej. Szczegółowy opis znajduje się w dokumentacji GFK-2222.

## IC695CPU315

- Jednostka centralna.
- Pamięć użytkownika: 20 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 20 MB nieulotnej pamięci Flash.
- Szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek.
- Porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message).

Jednostka centralna CPU315 wykonana jest w postaci oddzielnego modułu przeznaczonego do zamontowania w kasecie podstawowej. Moduł zajmuje 2 gniazda i może być zainstalowany w dowolnym miejscu kasety oprócz gniazda ostatniego, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączanie dodatkowych kaset rozszerzających.

Jednostka wyposażona jest w przełącznik trybu pracy CPU. Do wyboru są 3 opcje:

- Tryb pracy z wejściami/wyjściami aktywnymi.
- Tryb pracy z wyjściami nieaktywnymi.
- Tryb STOP.

Jednostka CPU315 ma wbudowane dwa porty szeregowo oznaczone jako Port 1 (standard RS232) oraz Port 2 (standard RS485). Porty te obsługują następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Master.
- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message (port jest kontrolowany z poziomu bloku programu napisanego w języku C).

Jednostka centralna komunikuje się z modułami przy użyciu magistrali PCI lub magistrali szeregowo. Powoduje to, że CPU może obsługiwać moduły RX3i jak i moduły sterownika 90-30.

Do kasety podstawowej możemy dołączyć maksymalnie do 7 kaset rozszerzających.

Jednostka centralna jest zbudowana w oparciu o procesor Celeron-M (Pentium) 1 GHz i została wyposażona w 20 MB pamięci RAM oraz 20 MB nieulotnej pamięci Flash. Pamięć służy do przechowywania programu sterującego, konfiguracji, danych, ale także można ją wykorzystać np. do przechowywania dokumentacji technicznej, którą możemy przesłać do kontrolera korzystając z protokołu FTP.

Jednostka centralna może być programowana przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC Professional Edition (wersja 6.0 lub wyższa). Do programowania kontrolera można wykorzystać jeden z portów szeregowych wbudowanych w CPU lub port Ethernet, po dodaniu do systemu modułu IC695ETM001. Użytkownik ma do wyboru cztery języki programowania:

- Język drabinkowy.
- Tekst strukturalny.
- C – biblioteki i kompilator dostarczane są wraz z oprogramowaniem narzędziowym.
- Bloki funkcyjne (FBD) – dostępne od wersji 5.5 oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Jednostka centralna posiada wiele funkcji ułatwiających tworzenie zaawansowanych programów sterujących, jak np.:

- Bloki funkcyjne z parametrem.
- Zmienne symboliczne.
- Adresowanie pośrednie.
- Obsługa alarmów i przerwań.
- Wbudowane bloki regulatora.

Jednostka centralna CPU315 posiada następujące diody LED:

- CPU OK – informuje o poprawnym wykonaniu startowych operacji logicznych.
- RUN – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania jednostki.
- OUTPUT ENABLED – informuje o stanie wyjść.
- I/O FORCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- BATTERY – świecąca dioda informuje wyczerpaniu lub braku baterii zasilającej.
- SYSTEM FAULT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- COM1, COM2 – wskazują aktywność (pracę) portów szeregowych.

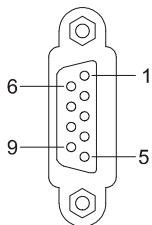
Do programowania jednostki centralnej IC695CPU315 należy stosować oprogramowanie Proficy\* Machine Edition Logic Developer 6.0, SIM 16 lub nowsze.

## PARAMETRY

Procesor	Celeron-M (Pentium) 1 GHz
Pamięć użytkownika	20 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM 20 MB nieulotnej pamięci Flash
Pobór prądu	z wewnętrznej magistrali 3.3 V: 1.0 A z wewnętrznej magistrali 5V: 1.2 A
Zmienny przecinek	TAK
Szybkość wykonywania programu sterującego	0.047 ms
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232 RS485
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Master Modbus RTU Slave SNP Slave Serial I/O Message
Magistrala	podwójna: RX3i PCI, szeregowo 90-30
Bloki podprogramów	maksymalnie do 512 bloków maksymalny rozmiar pojedynczego bloku 128 kB
Wejścia dyskretne (%I)	32768
Wyjścia dyskretne (%Q)	32768
Wejścia analogowe (%AI)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wyjścia analogowe (%AQ)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wewnętrzne zmienne dyskretne z pamięcią (%M)	32768
Pamięć rejestrowa (%R)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Pamięć typu Bulk (%W)	maksymalnie do wielkości dostępnej pamięci RAM (konfigurowalne)
Pamięć dla zmiennych symbolicznych	maksymalnie 536 870 912 bitów oraz maksymalnie 33 554 432 słów
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	maksymalnie 2 s / dzień
Żywotność baterii (bez obciążenia)	7 lat (w temperaturze 20°C)
Żywotność baterii (z obciążeniem)	Przybliżona: 30 dni, przy użyciu IC693ACC302 (zewnętrzny zestaw bateryjny), w temperaturze 20°C. Uwaga: standardowa bateria litowa IC698ACC701 nie jest kompatybilna z jednostką IC695CPU315.
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C

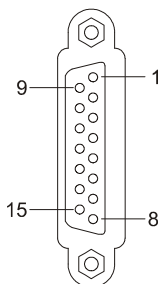
## PORTY

Port 1 to port RS232 z 9-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Jest on wykorzystywany do komunikacji z innymi urządzeniami lub systemami SCADA oraz do ładowania oprogramowania systemowego jednostki centralnej. Rozmieszczenie styków portu 1 pozwala na bezpośrednie połączenie z portem RS232 standardowych komputerów. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	-	-	-
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	RXD	Wejściowy	Receive Data
4	DSR	Wejściowy	Data Set Ready
5	0V	-	Sygnal masy
6	DTR	Wyjściowy	Data Terminal Ready
7	CTS	Wejściowy	Clear to Send
8	RTS	Wyjściowy	Request to Send
9	-	-	-

Port 2 to port RS485 z 15-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Do portu można dołączyć konwerter sygnału RS485/RS232.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	SHLD	-	Przewód ekranujący kabla
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	+5VDC	Wyjściowy	Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych +5.1 VDC (maksymalnie 100 mA)
6	RTS(A)	Wyjściowy	Request to Send (A)
7	0V	-	Sygnal masy
8	CTS(B')	Wejściowy	Clear to Send (B)
9	RT	-	Rezystor terminujący (120 Ω) dla RD(A')
10	RD(A')	Wejściowy	Receive Data (A)
11	RD(B')	Wejściowy	Receive Data (B)
12	SD(A)	Wyjściowy	Transmit Data (A)
13	SD(B)	Wyjściowy	Transmit Data (B)
14	RTS(B)	Wyjściowy	Request to Send (B)
15	CTS(A')	Wejściowy	Clear to Send (A)

## IC695CPU320

- Jednostka centralna.
- Pamięć użytkownika: 64 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 64 MB nieulotnej pamięci Flash.
- Szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek.
- Porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message).

Jednostka centralna CPU320 wykonana jest w postaci oddzielnego modułu przeznaczonego do zamontowania w kasecie podstawowej. Moduł zajmuje 2 gniazda i może być zainstalowany w dowolnym miejscu kasyety oprócz gniazda ostatniego, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączanie dodatkowych kaset rozszerzających.

Jednostka wyposażona jest w przełącznik trybu pracy CPU. Do wyboru są 3 opcje:

- Tryb pracy z wejściami/wyjściami aktywnymi.
- Tryb pracy z wyjściami nieaktywnymi.
- Tryb STOP.

Jednostka CPU320 ma wbudowane dwa porty szeregowo oznaczone jako Port 1 (standard RS232) oraz Port 2 (standard RS485). Porty te obsługują następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Master.
- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message (port jest kontrolowany z poziomu bloku programu napisanego w języku C).

Jednostka centralna komunikuje się z modułami przy użyciu magistrali PCI lub magistrali szeregowo. Powoduje to, że CPU może obsługiwać moduły RX3i jak i moduły sterownika 90-30.

Do kasyety podstawowej możemy dołączyć maksymalnie do 7 kaset rozszerzających.

Jednostka centralna jest zbudowana w oparciu o procesor Celeron-M (Pentium) 1 GHz i została wyposażona w 64 MB pamięci RAM oraz 64 MB nieulotnej pamięci Flash. Pamięć służy do przechowywania programu sterującego, konfiguracji, danych, ale także można ją wykorzystać np. do przechowywania dokumentacji technicznej, którą możemy przesłać do kontrolera korzystając z protokołu FTP.

Jednostka centralna może być programowana przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC Professional Edition (wersja 5.0 lub wyższa). Do programowania kontrolera możemy wykorzystać jeden z portów szeregowych wbudowanych w CPU lub port Ethernet po dołączeniu do systemu modułu IC695ETM001. Użytkownik ma do wyboru cztery języki programowania:

- Język drabinkowy.
- Tekst strukturalny.
- C – biblioteki i kompilator dostarczane są wraz z oprogramowaniem narzędziowym.
- Bloki funkcyjne (FBD) – dostępne od wersji 5.5 oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Jednostka centralna posiada wiele funkcji ułatwiających tworzenie zaawansowanych programów sterujących, jak np.:

- Bloki funkcyjne z parametrem.
- Zmienne symboliczne.
- Adresowanie pośrednie.
- Obsługa alarmów i przerw.
- Wbudowane bloki regulatora.

Jednostka centralna CPU320 posiada następujące diody LED:

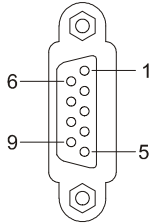
- CPU OK – informuje o poprawnym wykonaniu startowych operacji logicznych.
- RUN – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania jednostki.
- OUTPUT ENABLED – informuje o stanie wyjść.
- I/O FORCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- BATTERY – świecąca dioda informuje wyczerpaniu lub braku baterii zasilającej.
- SYSTEM FAULT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- COM1, COM2 – wskazują aktywność (pracę) portów szeregowych.

## PARAMETRY

Procesor	Celeron-M (Pentium) 1 GHz
Pamięć użytkownika	64 MB podrzamywanej bateryjnie pamięci RAM 64 MB nieulotnej pamięci Flash
Pobór prądu	z wewnętrznej magistrali 3.3 V: 1.0 A z wewnętrznej magistrali 5V: 1.2 A
Zmienny przecinek	TAK
Szybkość wykonywania programu sterującego	0.047 ms
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232 RS485
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Master Modbus RTU Slave SNP Slave Serial I/O Message
Magistrala	podwójna: RX3i PCI, szeregowo 90-30
Bloki podprogramów	maksymalnie do 512 bloków maksymalny rozmiar pojedynczego bloku 128 kB
Wejścia dyskretne (%I)	32768
Wyjścia dyskretne (%Q)	32768
Wejścia analogowe (%AI)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wyjścia analogowe (%AQ)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wewnętrzne zmienne dyskretne z pamięcią (%M)	32768
Pamięć rejestrowa (%R)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Pamięć typu Bulk (%W)	maksymalnie do wielkości dostępnej pamięci RAM (konfigurowalne)
Pamięć dla zmiennych symbolicznych	maksymalnie 536 870 912 bitów oraz maksymalnie 33 554 432 słów
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	maksymalnie 2 s / dzień
Żywotność baterii (bez obciążenia)	7 lat (w temperaturze 20°C)
Żywotność baterii (z obciążeniem)	Przybliżona: 30 dni, przy użyciu IC693ACC302 (zewnętrzny zestaw bateryjny), w temperaturze 20°C. Uwaga: standardowa bateria litowa IC698ACC701 nie jest kompatybilna z jednostką IC695CPU320.
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C

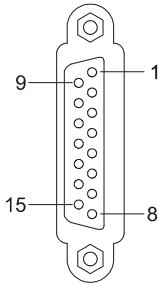
## PORTY

Port 1 to port RS232 z 9-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Jest on wykorzystywany do komunikacji z innymi urządzeniami lub systemami SCADA oraz do ładowania oprogramowania systemowego jednostki centralnej. Rozmieszczenie styków portu 1 pozwala na bezpośrednie połączenie z portem RS232 standardowych komputerów. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	-	-	-
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	RXD	Wejściowy	Receive Data
4	DSR	Wejściowy	Data Set Ready
5	0V	-	Sygnal masy
6	DTR	Wyjściowy	Data Terminal Ready
7	CTS	Wejściowy	Clear to Send
8	RTS	Wyjściowy	Request to Send
9	-	-	-

Port 2 to port RS485 z 15-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Do portu można dołączyć konwerter sygnału RS485/RS232.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	SHLD	-	Przewód ekranujący kabla
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	+5VDC	Wyjściowy	Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych +5.1 VDC (maksymalnie 100 mA)
6	RTS(A)	Wyjściowy	Request to Send (A)
7	0V	-	Sygnal masy
8	CTS(B')	Wejściowy	Clear to Send (B)
9	RT	-	Rezystor terminujący (120 Ω) dla RD(A')
10	RD(A')	Wejściowy	Receive Data (A)
11	RD(B')	Wejściowy	Receive Data (B)
12	SD(A)	Wyjściowy	Transmit Data (A)
13	SD(B)	Wyjściowy	Transmit Data (B)
14	RTS(B)	Wyjściowy	Request to Send (B)
15	CTS(A')	Wejściowy	Clear to Send (A)

Do programowania jednostki centralnej IC695CPU320 wymagana jest wersja 5.7 oprogramowania narzędziowego Proficy ME (lub nowsza).

## IC695CRU320

- Jednostka centralna przeznaczona do budowania układów z gorącą rezerwacją.
- Pamięć użytkownika: 64 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM, 64 MB nieulotnej pamięci Flash.
- Szybkość wykonywania programu sterującego 0.047 ms na 1000 styków/cewek.
- Porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message).

Jednostka centralna CRU320 jest przeznaczona do budowania układów sterowania z gorącą rezerwacją jednostek centralnych (Hot Standby Redundancy). Realizowana jest ona przy pomocy dwóch oddzielnych kontrolerów RX3i, wyposażonych w specjalizowane moduły do synchronizacji, IC695RMX128. Systemy gorącej rezerwacji zapewniają bezuderzeniowość procesu przełączania na rezerwę. Jednostka centralna IC695CRU320 ma system operacyjny przygotowany do realizacji zadań związanych z gorącą rezerwacją.

Jednostka centralna CRU320 wykonana jest w postaci oddzielnego modułu przeznaczonego do zamontowania w kasecie podstawowej. Zajmuje 2 gniazda i może być zainstalowana w dowolnym miejscu kasety oprócz gniazda ostatniego, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączenie dodatkowych kaset rozszerzających.

Jednostka wyposażona jest w przełącznik trybu pracy CPU. Do wyboru są opcje:

- Tryb pracy z wejściami/wyjściami aktywnymi.
- Tryb STOP.

Jednostka CRU320 ma wbudowane dwa porty szeregowo oznaczone jako Port 1 (standard RS232) oraz Port 2 (standard RS485). Porty te obsługują następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Master.
- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message (port jest kontrolowany z poziomu bloku programu napisanego w języku C).

Jednostka centralna komunikuje się z modułami przy użyciu magistrali PCI lub magistrali szeregowo. Powoduje to, że CPU może obsługiwać moduły RX3i jak i moduły sterownika 90-30.

Do kasety podstawowej możemy dołączyć maksymalnie do 7 kaset rozszerzających.

Jednostka centralna jest zbudowana w oparciu o procesor Celeron-M (Pentium) 1 GHz i została wyposażona w 64 MB pamięci RAM oraz 64 MB nieulotnej pamięci Flash. Pamięć służy do przechowywania programu sterującego, konfiguracji, danych, ale także można ją wykorzystać np. do przechowywania dokumentacji technicznej, którą możemy przesłać do kontrolera korzystając z protokołu FTP.

Jednostka centralna może być programowana przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC Professional Edition (wersja 5.0 lub wyższa). Do programowania kontrolera można wykorzystać jeden z portów szeregowych wbudowanych w CPU lub port Ethernet po dołączeniu do systemu modułu IC695ETM001. Użytkownik ma do wyboru cztery języki programowania:

- Język drabinkowy.
- Tekst strukturalny.
- C – biblioteki i kompilator dostarczane są wraz z oprogramowaniem narzędziowym.
- Bloki funkcyjne (FBD) – dostępne od wersji 5.5 oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Jednostka centralna posiada wiele funkcji ułatwiających tworzenie zaawansowanych programów sterujących, jak np.:

- Bloki funkcyjne z parametrem.
- Zmienne symboliczne.
- Adresowanie pośrednie.
- Obsługa alarmów.
- Wbudowane bloki regulatora.

Jednostka centralna CRU320 posiada następujące diody LED:

- CPU OK – informuje o poprawnym wykonaniu startowych operacji logicznych.
- RUN – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania jednostki.
- OUTPUT ENABLED – informuje o stanie wyjść.
- I/O FORCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- BATTERY – świecąca dioda informuje wyczerpaniu lub braku baterii zasilającej.
- SYSTEM FAULT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- COM1, COM2 – wskazują aktywność (pracę) portów szeregowych.

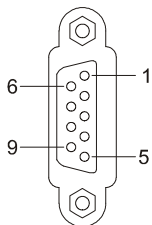


## PARAMETRY

Procesor	Celeron-M (Pentium) 1 GHz
Pamięć użytkownika	64 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM 64 MB nieulotnej pamięci Flash
Pobór prądu	z wewnętrznej magistrali 3.3 V: 1.0 A z wewnętrznej magistrali 5V: 1.2 A
Zmienny przecinek	TAK
Szybkość wykonywania programu sterującego	0.047 ms
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232 RS485
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Master Modbus RTU Slave SNP Slave Serial I/O Message
Magistrala	podwójna: RX3i PCI, szeregowo 90-30
Bloki podprogramów	maksymalnie do 512 bloków maksymalny rozmiar pojedynczego bloku 128 kB
Wejścia dyskretne (%I)	32768
Wyjścia dyskretne (%Q)	32768
Wejścia analogowe (%AI)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wyjścia analogowe (%AQ)	maksymalnie 32 640 słów (konfigurowalne)
Wewnętrzne zmienne dyskretne z pamięcią (%M)	32768
Pamięć rejestrowa (%R)	maksymalnie 32640 słów (konfigurowalne)
Pamięć typu Bulk (%W)	maksymalnie do wielkości dostępnej pamięci RAM (konfigurowalne)
Pamięć dla zmiennych symbolicznych	maksymalnie 536 870 912 bitów oraz maksymalnie 33 554 432 słów
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	maksymalnie 2 s / dzień
Żywotność baterii (bez obciążenia)	7 lat (w temperaturze 20°C)
Żywotność baterii (z obciążeniem)	Przybliżona: 30 dni, przy użyciu IC693ACC302 (zewnętrzny zestaw bateryjny), w temperaturze 20°C. Uwaga: standardowa bateria litowa IC698ACC701 nie jest kompatybilna z jednostką IC695CRU320.
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C

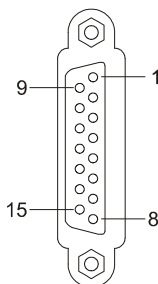
## PORTY

Port 1 to port RS232 z 9-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Jest on wykorzystywany do komunikacji z innymi urządzeniami lub systemami SCADA oraz do ładowania oprogramowania systemowego jednostki centralnej. Rozmieszczenie styków portu 1 pozwala na bezpośrednie połączenie z portem RS232 standardowych komputerów. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	-	-	-
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	RXD	Wejściowy	Receive Data
4	DSR	Wejściowy	Data Set Ready
5	0V	-	Sygnal masy
6	DTR	Wyjściowy	Data Terminal Ready
7	CTS	Wejściowy	Clear to Send
8	RTS	Wyjściowy	Request to Send
9	-	-	-

Port 2 to port RS485 z 15-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Do portu można dołączyć konwerter sygnału RS485/RS232.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	SHLD	-	Przewód ekranujący kabla
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	+5VDC	Wyjściowy	Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych +5.1 VDC (maksymalnie 100 mA)
6	RTS(A)	Wyjściowy	Request to Send (A)
7	0V	-	Sygnal masy
8	CTS(B')	Wejściowy	Clear to Send (B)
9	RT	-	Rezystor terminujący (120 Ω) dla RD(A')
10	RD(A')	Wejściowy	Receive Data (A)
11	RD(B')	Wejściowy	Receive Data (B)
12	SD(A)	Wyjściowy	Transmit Data (A)
13	SD(B)	Wyjściowy	Transmit Data (B)
14	RTS(B)	Wyjściowy	Request to Send (B)
15	CTS(A')	Wejściowy	Clear to Send (A)

Do programowania jednostki centralnej IC695CRU320 wymagana jest wersja 6.0 oprogramowania narzędziowego Proficy ME (lub nowsza).

## 4.3 KASETY MONTAŻOWE

---

**IC695CHS007** – 7 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa

**IC695CHS012** – 12 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa

**IC695CHS016** – 16 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa

**IC694CHS392** – 10-gniazdowa kasetka montażowa rozszerzająca

**IC694CHS398** – 5-gniazdowa kasetka montażowa rozszerzająca

**IC695LRE001** – interfejs do dołączania kasetek rozszerzających

---

## IC695CHS007

- 7 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa (7 gniazd magistrali szeregowej / 5 gniazd PCI).

Kaseta podstawowa CHS007 ma sumarycznie 7 gniazd, w tym:  
 - 2 gniazda magistrali zgodnej z magistralą sterownika 90-30,  
 - 5 gniazd z podwójną magistralą: CompactPCI oraz magistralą zgodną z magistralą sterownika 90-30.

Dzięki temu kasety współpracują z modułami z grupy IC694, IC695 oraz modułami sterownika 90-30 (wyjątkiem są niektóre moduły komunikacyjne: IC693CMM302, IC693CMM311, IC693CMM321, IC693PCM301, IC693PCM311, IC693RTM705, IC693PBM200, IC693PBS201). Kaseta obsługuje wymianę modułów na ruchu.



Kaseta CHS007 współpracuje tylko z zasilaczami z grupy IC695.

Z lewej strony kasetka CHS007 ma wbudowany terminal przyłączeniowy do podłączenia zewnętrznego izolowanego zasilania 24 VDC potrzebnego do zasilania obwodów niektórych modułów z grupy IC693 i IC694.

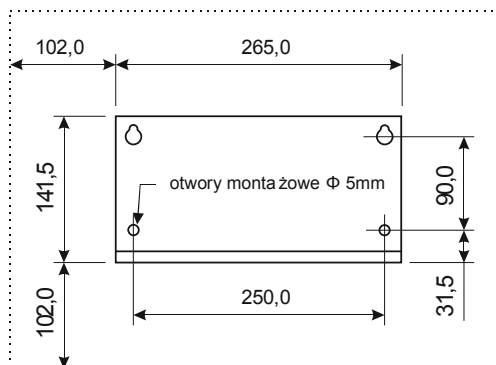
Gniazdo 0 kasety bazowej posiada złącze pozwalające na umieszczenie jedynie zasilacza. W złączu tym może być umieszczony moduł zajmujący 2 gniazda, o ile złącze komunikacyjne umieszczone jest w części odpowiadającej 1 gniazdu (np. CPU310).

Kaseta nie jest przeznaczona do instalowania modułu do kasety rozszerzających (IC695LRE001).

U dołu kasety umieszczona jest listwa z nawierconymi, gwintowanymi otworami, celem podłączenia uziemienia ekranów kabli sygnałowych. Kasety nie należy montować w pozycji pionowej, ze względu na prawdopodobne niewystarczające chłodzenie grawitacyjne modułów.

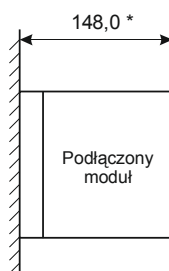
### WYMIARY

#### WIDOK Z PRZODU



Linia przerywaną oznaczono minimalną przestrzeń roboczą do chłodzenia grawitacyjnego.

#### WIDOK Z BOKU



\* Wymiar nie uwzględnia otwartych klapek modułów wejść/wyjść.

Wymiar nie uwzględnia dodatkowego miejsca dla kabli.

W przypadku zastosowania terminali rozszerzających IC694TBB132 wielkość ta musi być zwiększona o około 13 mm.

Wszystkie wymiary podane w milimetrach.



W przypadku, gdy kontroler RX3i montowany jest w szafie sterowniczej, w celu zapewnienia chłodzenia grawitacyjnego po każdej stronie kontrolera należy zapewnić wolną przestrzeń. Minimalna przestrzeń robocza gwarantująca prawidłowe chłodzenie grawitacyjne wynosi 102 mm.

## IC695CHS012

- 12 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa.

Kaseta podstawowa CHS012 posiada 12 gniazd z podwójną magistralą: CompactPCI oraz magistralą zgodną z magistralą sterownika 90-30. Dzięki temu kasety współpracują z modułami z grupy IC694, IC695 oraz modułami sterownika 90-30 (wyjątkiem są niektóre moduły komunikacyjne: IC693CMM302, IC693CMM311, IC693CMM321, IC693PCM301, IC693PCM311, IC693RTM705, IC693PBM200, IC693PBS201).

Kaseta obsługuje wymianę modułów na ruchu.



Kaseta CHS012 współpracuje tylko z zasilaczami z grupy IC695.

Z lewej strony kasetka CHS012 posiada wbudowany terminal przyłączeniowy do podłączenia zewnętrznego izolowanego zasilania 24 VDC potrzebnego do zasilania obwodów niektórych modułów z grupy IC693 i IC694.

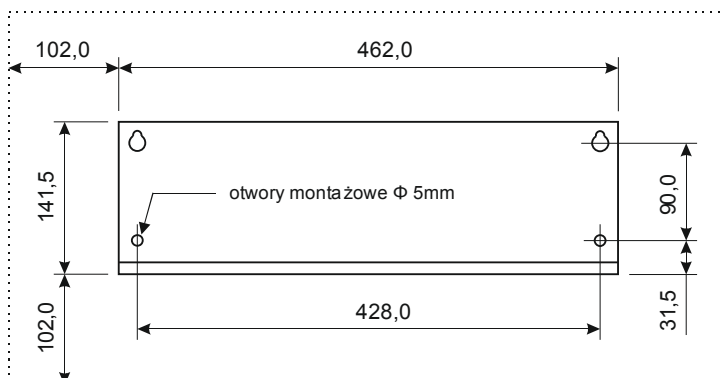
Gniazdo 0 kasety bazowej posiada złącze pozwalające na umieszczenie jedynie zasilacza. W złączu tym może być umieszczony moduł zajmujący 2 gniazda, o ile złącze komunikacyjne umieszczone jest w części odpowiadającej 1 gniazdu (np. CPU310).

Ostatnie gniazdo (gniazdo 12) przeznaczone jest do montowania modułu umożliwiającego podłączenie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

U dołu kasety umieszczona jest listwa posiadająca nawiercone otwory, celem wspólnego spięcia, uziemienia ekranów kabli sygnałowych.

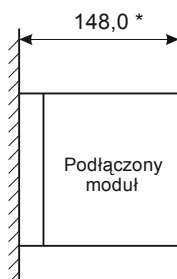
### WYMIARY

#### WIDOK Z PRZODU



Linia przerywaną oznaczono minimalną przestrzeń roboczą do chłodzenia grawitacyjnego.

#### WIDOK Z BOKU



\* Wymiar nie uwzględnia otwartych kłapek modułów wejść/wyjść.

Wymiar nie uwzględnia dodatkowego miejsca dla kabli.

W przypadku zastosowania terminali rozszerzających IC694TBB132 wielkość ta musi być zwiększona o około 13 mm.

Wszystkie wymiary podane w milimetrach.



W przypadku, gdy kontroler RX3i montowany jest w szafie sterowniczej, w celu zapewnienia chłodzenia grawitacyjnego po każdej stronie kontrolera należy zapewnić wolną przestrzeń. Minimalna przestrzeń robocza gwarantująca prawidłowe chłodzenie grawitacyjne wynosi 102 mm.

**IC695CHS016**

- 16 gniazdowa kasetka montażowa podstawowa.

Kaseta podstawowa CHS016 posiada 16 gniazd z podwójną magistralą: CompactPCI oraz magistralą zgodną z magistralą sterownika 90-30. Dzięki temu kasety współpracują z modułami z grupy IC694, IC695 oraz modułami sterownika 90-30 (wyjątkiem są niektóre moduły komunikacyjne: IC693CMM302, IC693CMM311, IC693CMM321, IC693PCM301, IC693PCM311, IC693RTM705, IC693PBM200, IC693PBS201).

Kaseta obsługuje wymianę modułów na ruchu.



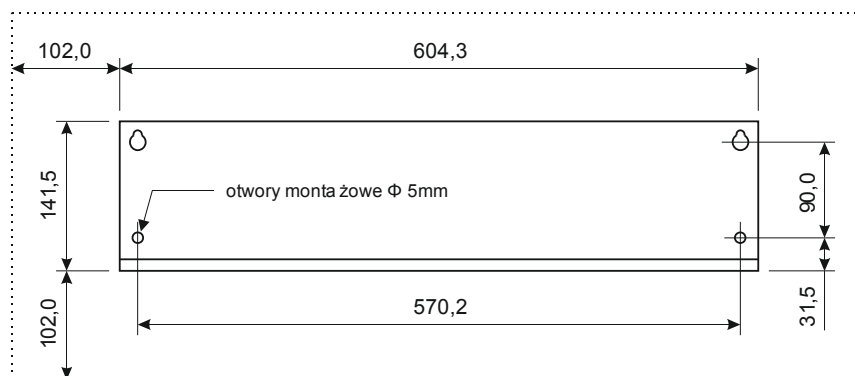
Kaseta CHS016 współpracuje tylko z zasilaczami z grupy IC695.

Z lewej strony kasetka CHS016 posiada wbudowany terminal przyłączeniowy do podłączenia zewnętrznego izolowanego zasilania 24 VDC potrzebnego do zasilania obwodów niektórych modułów z grupy IC693 i IC694.

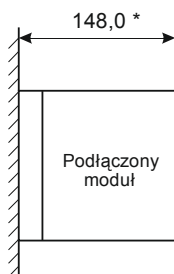
Gniazdo 0 kasety bazowej posiada złącze pozwalające na umieszczenie jedynie zasilacza. W złączu tym może być umieszczony moduł zajmujący 2 gniazda, o ile złącze komunikacyjne umieszczone jest w części odpowiadającej 1 gniazdu (np. CPU310).

Ostatnie gniazdo (gniazdo 16) przeznaczone jest do montowania modułu umożliwiającego podłączenie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

U dołu kasety umieszczona jest listwa posiadająca nawiercone otwory, celem wspólnego spięcia, uziemienia ekranów kabli sygnałowych.

**WYMIARY****WIDOK Z PRZODU**

Linia przerywaną oznaczono minimalną przestrzeń roboczą do chłodzenia grawitacyjnego.

**WIDOK Z BOKU**

\* Wymiar nie uwzględnia otwartych kłapek modułów wejść/wyjść.

Wymiar nie uwzględnia dodatkowego miejsca dla kabli.

W przypadku zastosowania terminali rozszerzających IC694TBB132 wielkość ta musi być zwiększona o około 13 mm.

Wszystkie wymiary podane w milimetrach.



W przypadku, gdy kontroler RX3i montowany jest w szafie sterowniczej, w celu zapewnienia chłodzenia grawitacyjnego po każdej stronie kontrolera należy zapewnić wolną przestrzeń. Minimalna przestrzeń robocza gwarantująca prawidłowe chłodzenie grawitacyjne wynosi 102 mm.

## IC694CHS392

- 10-gniazdowa kasetka montażowa rozszerzająca.

Kasetka montażowa rozszerzająca CHS392 posiada 10 gniazd do zamontowania modułów oraz gniazdo do podłączenia zasilacza. Moduł zasilacza musi zostać zainstalowany w pierwszym gnieździe od lewej strony.

Kasetka ta jest podobna do kaset podstawowych. Jediną różnicą jest przełącznik DIP, za pomocą którego ustawia się numer przypisany danej kasetce w systemie. Kasetka podstawowa posiada zawsze numer 0, pozostałym kasetom można przypisać numery 1-7. Do każdego z 10 gniazd można podłączać moduły wejść/wyjść oraz większość modułów dodatkowych.



Wyspecjalizowane moduły dodatkowe muszą być zainstalowane w kasetce podstawowej, ponieważ jedynie ona posiada odrębną magistralę przeznaczoną dla szybkiej komunikacji z modułami tego typu.

Po prawej stronie każdej kasetki rozszerzającej umieszczone jest 25-wtykowe gniazdo złącza typu D (oznaczone EXPANSION) dla podłączenia kolejnej kasetki rozszerzającej (kasetka podstawowa jednostki centralnej również posiada takie gniazdo) lub kasetki montażowej do montowania w oddaleniu. Długość kabla łączącego wszystkie kasetki systemu nie może przekraczać 15 metrów i wszystkie kasetki muszą być podłączone do wspólnego przyłącza uzziemienia. Producent dostarcza kable połączeniowe o długości 1 m, 2 m, 8 m oraz 15 m. Na ostatniej kasetce rozszerzającej powinien być zainstalowany terminator (IC693ACC307), który jest dostarczany razem z każdą kasetką rozszerzającą.



Kasetka CHS392 obsługuje moduły z grupy IC693 oraz IC694 (oprócz modułów CMM311, CMM321, PCM301, PCM311, RTM705).

Każda kasetka montażowa jest identyfikowana na podstawie unikalnego numeru. Numer 0 jest automatycznie przypisywany do kasetki podstawowej. Numery kaset rozszerzających ustawia się za pomocą przełączników DIP na kasetkach. Numery kaset rozszerzających nie mogą powielać się w obrębie systemu.

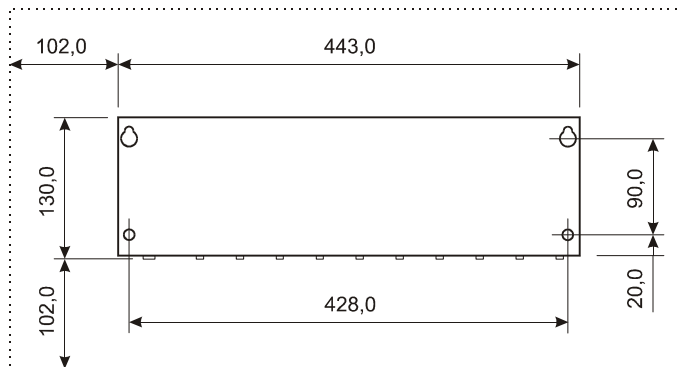
Pozycja OPEN oznacza przełącznik wciśnięty po stronie oznaczonej "OPEN".

Przełącznik DIP	Kasetka 1	Kasetka 2	Kasetka 3	Kasetka 4	Kasetka 5	Kasetka 6	Kasetka 7
1	OPEN	-	OPEN	-	OPEN	-	OPEN
2	-	OPEN	OPEN	-	-	OPEN	OPEN
3	-	-	-	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN

Numer "0" zastrzeżony jest dla kasetki podstawowej.

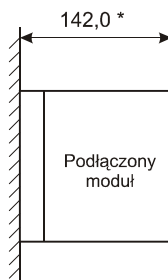
## WYMIARY

## WIDOK Z PRZODU



Linia przerywaną oznaczono minimalną przestrzeń roboczą do chłodzenia grawitacyjnego.

## WIDOK Z BOKU



\* Wymiar nie uwzględnia otwartych kłapek modułów wejść/wyjść.

Wymiar nie uwzględnia dodatkowego miejsca dla kabli.

W przypadku zastosowania terminali rozszerzających IC694TBB132 wielkość ta musi być zwiększona o około 13 mm.

Wszystkie wymiary podane w milimetrach.



W przypadku, gdy kontroler RX3i montowany jest w szafie sterowniczej, w celu zapewnienia chłodzenia grawitacyjnego po każdej stronie kontrolera należy zapewnić wolną przestrzeń. Minimalna przestrzeń robocza gwarantująca prawidłowe chłodzenie grawitacyjne wynosi 102 mm.

W przypadku, gdy montowany jest kabel rozszerzający, z prawej strony kasety montażowej należy pozostawić 150 mm wolnej przestrzeni.



## IC694CHS398

- 5-gniazdowa kasetka montażowa rozszerzająca.

Kasetka montażowa rozszerzająca CHS398 posiada 5 gniazd do zamontowania modułów oraz gniazdo do podłączenia zasilacza. Moduł zasilacza musi zostać zainstalowany w pierwszym gnieździe od lewej strony.

Kasetka ta jest podobna do kaset podstawowych. Jediną różnicą jest przełącznik DIP, za pomocą którego ustawia się numer przypisany danej kasetce w systemie. Kasetka podstawowa posiada zawsze numer 0, pozostałym kasetom można przypisać numery 1-7. Do każdego z 5 gniazd można podłączać moduły wejść/wyjść oraz większość modułów dodatkowych.



Wyspecjalizowane moduły dodatkowe muszą być zainstalowane w kasetce podstawowej, ponieważ jedynie ona posiada odrębną magistralę przeznaczoną dla szybkiej komunikacji z modułami tego typu.

Po prawej stronie każdej kasetki rozszerzającej umieszczone jest 25-wtykowe gniazdo złącza typu D (oznaczone EXPANSION) dla podłączenia kolejnej kasetki rozszerzającej (kasetka podstawowa jednostki centralnej również posiada takie gniazdo) lub kasetki montażowej do montowania w oddaleniu. Długość kabla łączącego wszystkie kasetki systemu nie może przekraczać 15 metrów i wszystkie kasetki muszą być podłączone do wspólnego przyłącza uzziemienia. Producent dostarcza kable połączeniowe o długości 1 m, 2 m, 8 m oraz 15 m. Na ostatniej kasetce rozszerzającej powinien być zainstalowany terminator (IC693ACC307), który jest dostarczany razem z każdą kasetką rozszerzającą.



Kasetka CHS398 obsługuje moduły z grupy IC693 oraz IC694 (oprócz modułów CMM311, CMM321, PCM301, PCM311, RTM705).

Każda kasetka montażowa jest identyfikowana na podstawie unikalnego numeru. Numer 0 jest automatycznie przypisywany do kasetki podstawowej. Numery kaset rozszerzających ustawia się za pomocą przełączników DIP na kasetkach. Numery kaset rozszerzających nie mogą powielać się w obrębie systemu.

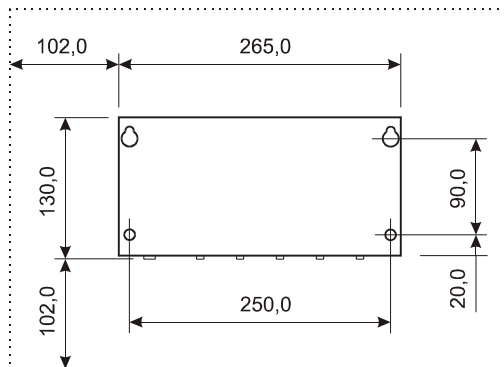
Pozycja OPEN oznacza przełącznik wciśnięty po stronie oznaczonej "OPEN".

Przełącznik DIP	Kasetka 1	Kasetka 2	Kasetka 3	Kasetka 4	Kasetka 5	Kasetka 6	Kasetka 7
1	OPEN	-	OPEN	-	OPEN	-	OPEN
2	-	OPEN	OPEN	-	-	OPEN	OPEN
3	-	-	-	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN

Numer "0" zastrzeżony jest dla kasetki podstawowej.

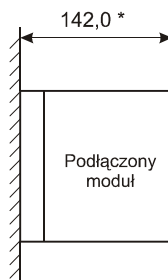
## WYMIARY

## WIDOK Z PRZODU



Linia przerywaną oznaczono minimalną przestrzeń roboczą do chłodzenia grawitacyjnego.

## WIDOK Z BOKU



\* Wymiar nie uwzględnia otwartych kłapek modułów wejść/wyjść.

Wymiar nie uwzględnia dodatkowego miejsca dla kabli.

W przypadku zastosowania terminali rozszerzających IC694TBB132 wielkość ta musi być zwiększona o około 13 mm.

Wszystkie wymiary podane w milimetrach.



W przypadku, gdy kontroler RX3i montowany jest w szafie sterowniczej, w celu zapewnienia chłodzenia grawitacyjnego po każdej stronie kontrolera należy zapewnić wolną przestrzeń. Minimalna przestrzeń robocza gwarantująca prawidłowe chłodzenie grawitacyjne wynosi 102 mm.

W przypadku, gdy montowany jest kabel rozszerzający, z prawej strony kasety montażowej należy pozostawić 150 mm wolnej przestrzeni.

**IC695LRE001**

- Interfejs do dołączania kaset rozszerzających zgodnych z kasetami rozszerzającymi sterownika 90-30.

Do kasety podstawowej kontrolera RX3i możliwe jest dołączenie maksymalnie do 7 kaset rozszerzających serii IC694 lub IC693. W tym celu konieczne jest zastosowanie w kasecie podstawowej modułu IC695LRE001. Moduł ten jest montowany w ostatnim gnieździe kasety podstawowej.

Kasety mogą być oddalone maksymalnie do 15 m w przypadku stosowania kaset rozszerzających lub do 213 m przy użyciu kaset rozszerzających do montowania w oddaleniu. W ostatniej kasecie musi być zainstalowany terminator o symbolu IC693ACC307.



W kasetach rozszerzających możemy stosować tylko moduły I/O z grupy IC693 lub IC694.

Moduł LRE001 nie ma możliwości wymiany podczas pracy kontrolera. Aby wymienić ten moduł, należy wyłączyć zasilanie kasety kontrolera RX3i.

## 4.4 ZASILACZE

**IC695PSA040** – zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 40 W  
zasilacz dla kaset montażowych podstawowych

**IC695PSA140** – zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 40 W, do układów z rezerwacją zasilaczy lub do zwiększenia mocy dostarczanej do modułów kontrolera RX3i (poprzez zastosowanie wielu zasilaczy w jednej kasecie), zasilacz dla kaset montażowych podstawowych

**IC695PSD040** – zasilacz 24 VDC, 40 W  
zasilacz dla kaset montażowych podstawowych; zalecany ze względu na obsadzenie tylko jednego gniazda kasety bazowej w kontrolerze

**IC695PSD140** – zasilacz 24 VDC, do układów z rezerwacją zasilaczy lub do zwiększenia mocy dostarczanej do modułów kontrolera RX3i (poprzez zastosowanie wielu zasilaczy w jednej kasecie), zasilacz dla kaset montażowych podstawowych; zalecany ze względu na obsadzenie tylko jednego gniazda kasety bazowej w kontrolerze

**IC694PWR321** – zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 30 W  
zasilacz dla kaset montażowych rozszerzających

**IC694PWR330** – zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 30 W, zwiększona moc na napięciu +5 VDC  
zasilacz dla kaset montażowych rozszerzających

**IC694PWR331** – zasilacz 24 VDC, 30 W, zwiększona moc na napięciu +5 VDC  
zasilacz dla kaset montażowych rozszerzających

## IC695PSA040

- Zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 40 W.

Zasilacz PSA040 może pracować przy napięciu zasilającym 230 VAC lub 125 VDC.

Zasilacz zajmuje dwa gniazda kasety montażowej. Może być montowany w dowolnym gnieździe kasety głównej kontrolera, oprócz gniazda ostatniego, przeznaczonego dla modułu umożliwiającego podłączanie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

Zasilacz dostarcza na magistralę kontrolera napięcia: 3.3 VDC, 24 VDC do zasilania cewek wyjść przekaźnikowych oraz 5.1 VDC. W przypadku niektórych modułów z grupy IC693 i IC694 wymagających izolowanego zasilania 24 VDC, konieczne jest dołączenie zewnętrznego źródła zasilania do zacisków na kasecie.

Zasilacz PSA040 wyposażony jest w 4 diody statusowe:

- POWER – wskazuje obecność napięcia zasilającego (kolor pomarańczowy) i podanie zasilania na magistralę kontrolera (kolor zielony).
- P/S FAULT – oznacza uszkodzenie zasilacza (czerwony), zasilacz nie podaje zasilania na magistralę kontrolera.
- OVERTEMP – dopuszczalna temperatura pracy zasilacza jest przekroczona lub bliska przekroczenia (pomarańczowy).
- OVERLOAD – dopuszczalne obciążenie zostało przekroczone, w co najmniej jednym z obwodów wyjściowych zasilacza (pomarańczowy).

Dodatkowo zasilacz jest wyposażony w przełącznik załączający/wyłączający zasilanie oraz posiada podwójne zaciski, co umożliwia połączenie zasilaczy w łańcuch.

Obwody napięciowe 5.1 VDC i 3.3 VDC posiadają zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe. Po zadziałaniu takiego zabezpieczenia zasilacz odłącza zasilanie kontrolera RX3i, a następnie samodzielnie próbuje przywrócić zasilanie do kaset. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano bezpiecznik. Błędy w działaniu zasilacza (Overtemp, Overload, P/S Fault) są lokowane do tablicy błędów kontrolera RX3i.



Zasilacz PSA040 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

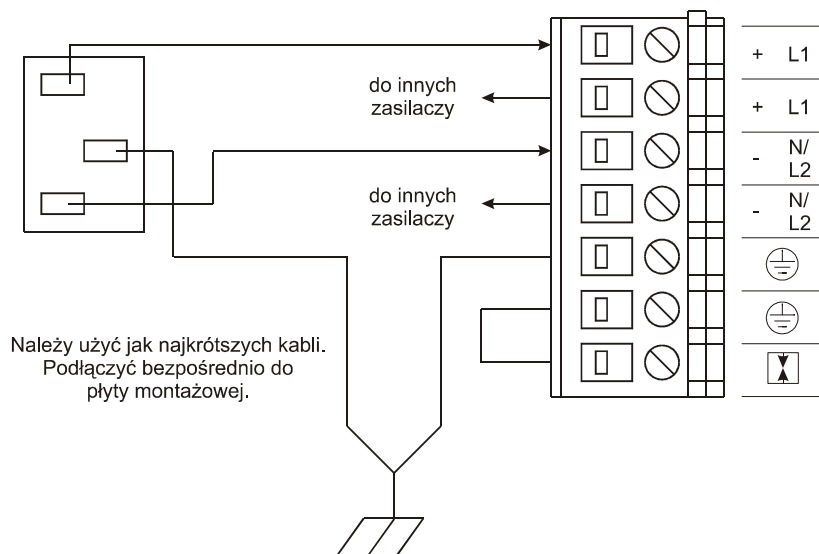
Zasilacz tego typu nie może być stosowany w kasetach rozszerzających z grupy IC694 i IC693.

W jednej kasecie można zainstalować tylko jeden zasilacz PSA040.

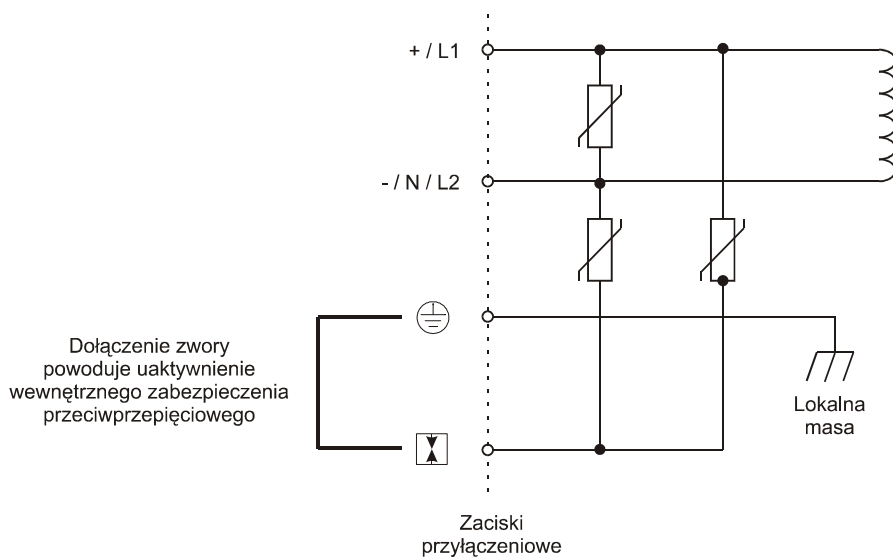
### PARAMETRY

Napięcie wejściowe	120/240 VAC 125 VDC
Zakres napięć wejściowych	85 ÷ 264 VDC 100 ÷ 300 VDC
Moc wejściowa	maksymalnie 70 W przy pełnym obciążeniu
Prąd rozruchowy	maksymalnie 4 A przez 250 ms
Moc wyjściowa	maksymalnie 40 W dla +24 VDC (przełączniki) maksymalnie 30 W dla +5.1 VDC maksymalnie 30 W dla +3.3 VDC maksymalna moc zależy od temperatury pracy
Napięcia wyjściowe	nominalnie 24 VDC (19.2 ÷ 28.8 VDC) nominalnie 5.1 VDC (5.0 ÷ 5.2 VDC) nominalnie 3.3 VDC (3.1 ÷ 3.5 VDC)
Prądy wyjściowe	0 ÷ 6 A przy 5.1 VDC 0 ÷ 9 A przy 3.3 VDC 0 ÷ 1.6 A przy 24 VDC
Izolacja	250 VAC ciągle 1500 VAC przez 1 minutę
Czas podtrzymywania	20 ms Jest to czas, przez który zasilacz będzie utrzymywał poprawne napięcia, mimo zaniku napięcia zasilania. Jeżeli zasilacz jest używany do modułów przekaźnikowych, wymagane są specjalne zabezpieczenia, ponieważ mogą wystąpić chwilowe wyłączenia przekaźników.

**Doprowadzenie zasilania do zasilacza**



**Uaktywnienie wewnętrznego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (zabezpieczenie warystorowe)**

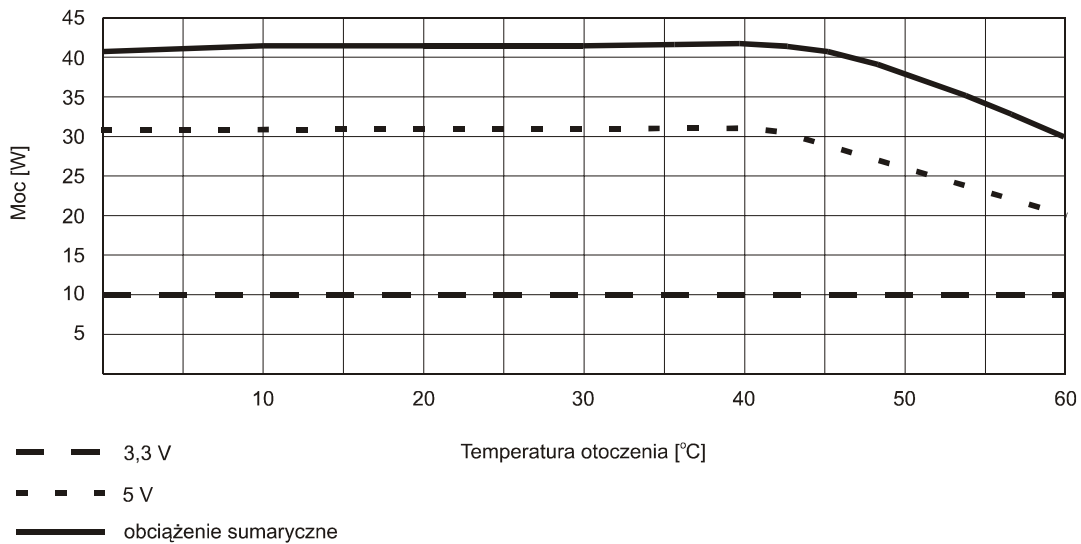


### Ograniczenia mocy związane z temperaturą otoczenia

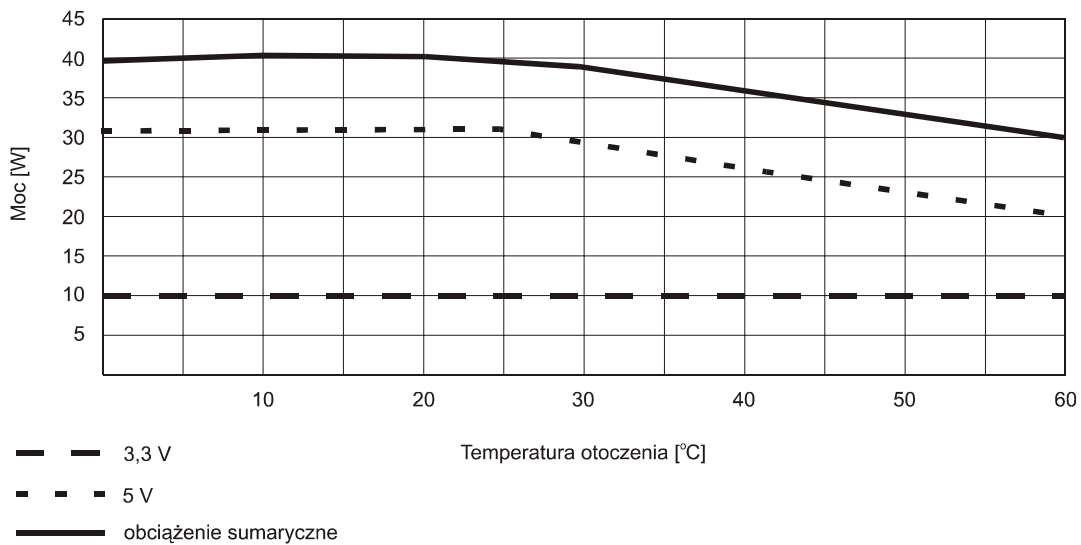
Zasilacz wytwarza napięcia 3,3 VDC, 5 VDC oraz 24 VDC; do tego celu ma wbudowane dwa stabilizatory. Na ograniczenie mocy, jaka może być pobierana z zasilacza, mają wpływ:

- Sumaryczna moc pobierana z zasilacza: nie może przekroczyć 40 W.
- Temperatura otoczenia: wraz ze wzrostem temperatury pogarsza się odbieranie ciepła wytwarzanego w zasilaczu.

Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 5 VDC:



Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 3,3 VDC:



## IC695PSA140

- Zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 40 W.
- Do układów z rezerwacją zasilacza lub do zwiększenia mocy dostarczanej do modułów kontrolera RX3i.

Zasilacz PSA140 dedykowany jest do kaset z modułami RX3i o większym zapotrzebowaniu na moc lub do kaset z rezerwacją zasilaczy. W jednej kasecie RX3i można instalować kilka takich zasilaczy, przez co uzyskuje się zwiększenie dostarczanej do kasety sumarycznej mocy lub osiąga się rezerwację zasilaczy. Uwaga: zasilacz może być instalowany w jednej kasecie wraz zasilaczami PSA140 lub PSD140. Ze względu na mniejszą ilość miejsca zajmowanego w kasecie, zaleca się stosowanie zasilaczy PSD140 w układach rezerwacji.

Zasilacz zajmuje dwa gniazda kasety montażowej. Może być montowany w dowolnym gnieździe kasety głównej kontrolera, oprócz gniazda ostatniego, przeznaczonego dla modułu umożliwiającego podłączanie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

Zasilacz dostarcza na magistralę kontrolera napięcia: 3.3 VDC, 24 VDC do zasilania cewek wyjść przekaźnikowych oraz 5.1 VDC. W przypadku niektórych modułów z grupy IC693 i IC694 wymagających izolowanego zasilania 24 VDC, konieczne jest dołączenie zewnętrznego źródła zasilania do zacisków na kasecie.

Zasilacz ten, obok standardowych trybów pracy, może pracować w następujących dodatkowych trybach:

- Load Sharing – podział zapotrzebowania na moc pomiędzy kilka zasilaczy.
- Basic Redundancy – podstawowa metoda rezerwacji.
- Power Source Redundancy – pełna rezerwacja zasilania.

W trybie Load Sharing w ramach kasety kontrolera możemy zainstalować maksymalnie do 4 identycznych modułów zasilacza, dzięki czemu możemy do systemu dostarczyć do 160 W. W trybie tym bardzo ważne jest, aby poszczególne moduły zasilacza były podpięte z jednego źródła zasilania tak, aby załączanie i wyłączanie zasilaczy następowało równocześnie.

Basic Redundancy to tryb polegający na dodaniu jednego dodatkowego zasilacza powyżej liczby zasilaczy wymaganych w systemie. Dzięki temu możliwa jest w trakcie pracy wymiana jednego z nich, podczas gdy pozostałe zapewnią wystarczającą moc do zasilania całego układu. Należy jednak pamiętać, że tryb ten nie zabezpiecza przed utratą zewnętrznego zasilania.

Power Source Redundancy łączy obydwie dwie metody oferując dodatkowo możliwość zabezpieczenia się na skutek braku utraty zasilania z jednego ze źródeł. Przykładowo w kontrolerze możemy zbudować system, który będzie wyposażony w cztery zasilacze po dwa w grupie podłączonej do różnych źródeł zasilania. Przy takim rozwiązaniu mamy w systemie zapewnione dostarczenie w ciągły sposób 80 W a także automatyczne przełączenie na zasilacze rezerwowe w przypadku awarii jednego ze źródeł zasilających.

Zasilacz PSA140 wyposażony jest w 4 diody statusowe:

- POWER – wskazuje obecność napięcia zasilającego (kolor pomarańczowy) i podanie zasilania na magistralę kontrolera (kolor zielony).
- P/S FAULT – oznacza uszkodzenie zasilacza (czerwony), zasilacz nie podaje zasilania na magistralę kontrolera.
- OVERTEMP – dopuszczalna temperatura pracy zasilacza jest przekroczona lub bliska przekroczenia (pomarańczowy).
- OVERLOAD – dopuszczalne obciążenie zostało przekroczone, w co najmniej jednym z obwodów wyjściowych zasilacza (pomarańczowy).

Dodatkowo zasilacz jest wyposażony w przełącznik załączający/wyłączający zasilanie oraz posiada podwójne zaciski, co umożliwia połączenie zasilaczy w łańcuch.

Obwody napięciowe 5.1 VDC i 3.3 VDC posiadają zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe. Po zadziałaniu takiego zabezpieczenia zasilacz odłącza zasilanie kontrolera RX3i, a następnie samodzielnie próbuje przywrócić zasilanie do kaset. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano bezpiecznik. Błędy w działaniu zasilacza (Overtemp, Overload, P/S Fault) są lokowane do tablicy błędów kontrolera RX3i.



Zasilacz PSA140 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

Zasilacz tego typu nie może być stosowany w kasetach rozszerzających z grupy IC694 i IC693.

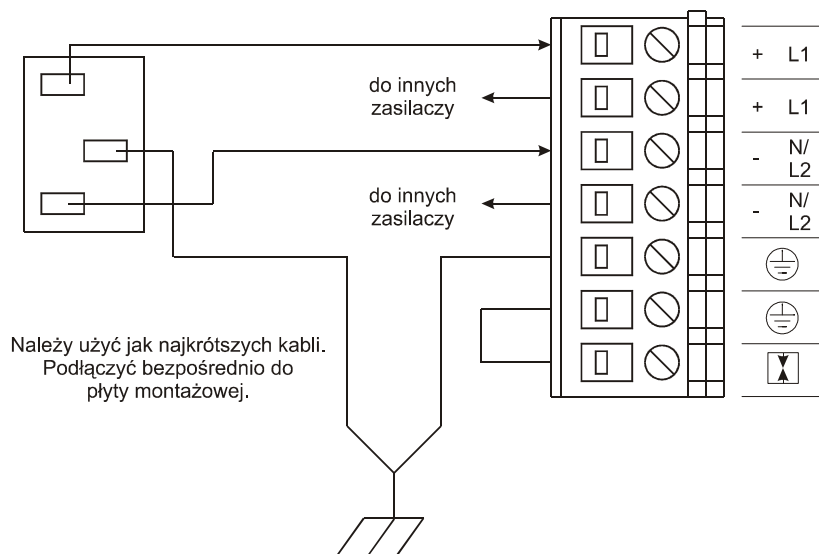
Zasilacz ten nie może być instalowany w jednej kasecie razem z zasilaczem IC695PSA040 lub IC695PSD040.



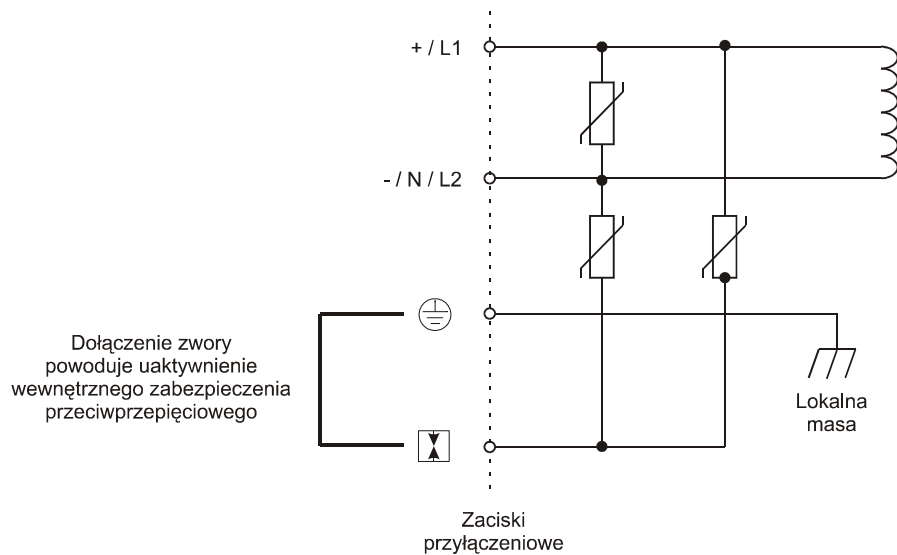
## PARAMETRY

Napięcie wejściowe	120/240 VAC 125 VDC
Zakres napięć wejściowych	85 ÷ 264 VDC 100 ÷ 300 VDC
Moc wejściowa	maksymalnie 70 W przy pełnym obciążeniu
Prąd rozruchowy	maksymalnie 4 A przez 250 ms
Moc wyjściowa	maksymalnie 40 W dla +24 VDC (przełączniki) maksymalnie 30 W dla +5.1 VDC maksymalnie 30 W dla +3.3 VDC maksymalna moc zależy od temperatury pracy
Napięcia wyjściowe	nominalnie 24 VDC (19.2 ÷ 28.8 VDC) nominalnie 5.1 VDC (5.0 ÷ 5.2 VDC) nominalnie 3.3 VDC (3.1 ÷ 3.5 VDC)
Prądy wyjściowe	0 ÷ 6 A przy 5.1 VDC 0 ÷ 9 A przy 3.3 VDC 0 ÷ 1.6 A przy 24 VDC
Izolacja	250 VAC ciągle 1500 VAC przez 1 minutę
Czas podtrzymywania	20 ms Jest to czas, przez który zasilacz będzie utrzymywał poprawne napięcia, mimo zaniku napięcia zasilania. Jeżeli zasilacz jest używany do modułów przełącznikowych, wymagane są specjalne zabezpieczenia, ponieważ mogą wystąpić chwilowe wyłączenia przełączników.

Doprowadzenie zasilania do zasilacza



Uaktywnienie wewnętrznego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (zabezpieczenie warystorowe)

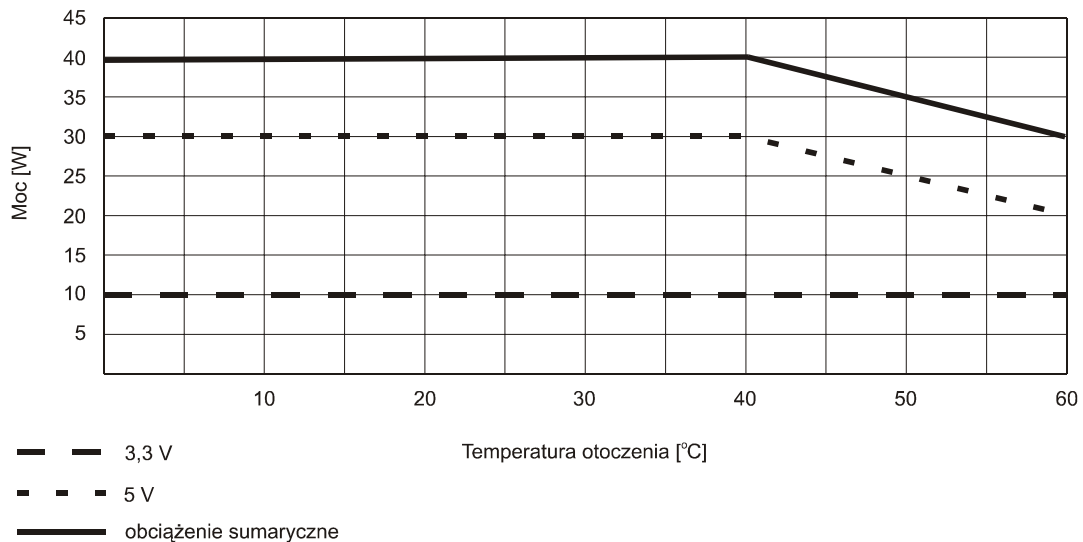


### Ograniczenia mocy związane z temperaturą otoczenia

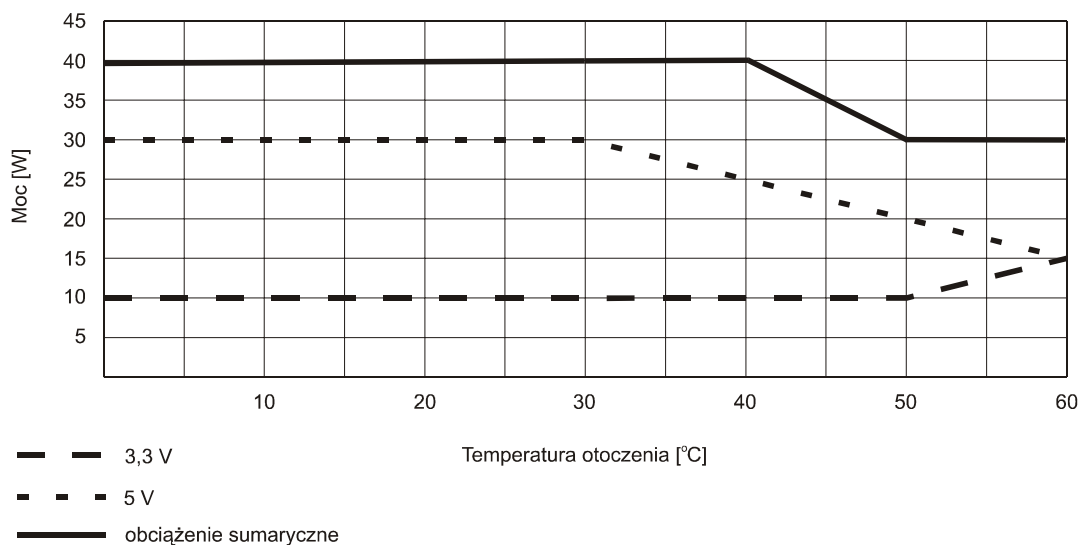
Zasilacz wytwarza napięcia 3,3 VDC, 5 VDC oraz 24 VDC; do tego celu ma wbudowane dwa stabilizatory. Na ograniczenie mocy, jaka może być pobierana z zasilacza, mają wpływ:

- Sumaryczna moc pobierana z zasilacza: nie może przekroczyć 40 W.
- Temperatura otoczenia: wraz ze wzrostem temperatury pogarsza się odbieranie ciepła wytwarzanego w zasilaczu.

Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 5 VDC:



Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 3,3 VDC:



## IC695PSD040

- Zasilacz 24 VDC, 40 W.

Zasilacz PSD040 może pracować przy napięciu zasilającym 24 VDC.

Zasilacz zajmuje jedno gniazda kasety montażowej. Może być montowany w dowolnym gnieździe kasety głównej kontrolera, oprócz gniazda ostatniego, przeznaczonego dla modułu umożliwiającego podłączanie kaset rozszerzających (IC695LRE001).

Zasilacz dostarcza na magistralę kontrolera napięcia: 3.3 VDC, 24 VDC do zasilania cewek wyjść przekaźnikowych oraz 5.1 VDC. W przypadku niektórych modułów z grupy IC693 i IC694 wymagających izolowanego zasilania 24 VDC, konieczne jest dołączenie zewnętrznego źródła zasilania do zacisków na kasecie.

Zasilacz PSD040 wyposażony jest w 4 diody statusowe:

- POWER – wskazuje obecność napięcia zasilającego (kolor pomarańczowy) i podanie zasilania na magistralę kontrolera (kolor zielony).
- P/S FAULT – oznacza uszkodzenie zasilacza (czerwony), zasilacz nie podaje zasilania na magistralę kontrolera.
- OVERTEMP – dopuszczalna temperatura pracy zasilacza jest przekroczona lub bliska przekroczenia (pomarańczowy).
- OVERLOAD – dopuszczalne obciążenie zostało przekroczone, w co najmniej jednym z obwodów wyjściowych zasilacza (pomarańczowy).

Dodatkowo zasilacz jest wyposażony w przełącznik załączający/wyłączający zasilanie oraz posiada podwójne zaciski, co umożliwia połączenie zasilaczy w łańcuch.

Obwody napięciowe 5.1 VDC i 3.3 VDC posiadają zabezpieczenie przeciwzwarciove i przeciążeniowe. Po zadziałaniu takiego zabezpieczenia zasilacz odłącza zasilanie kontrolera RX3i, a następnie samodzielnie próbuje przywrócić zasilanie do kaset. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano bezpiecznik. Błędy w działaniu zasilacza (Overtemp, Overload, P/S Fault) są lokowane do tablicy błędów kontrolera RX3i.



Zasilacz PSD040 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

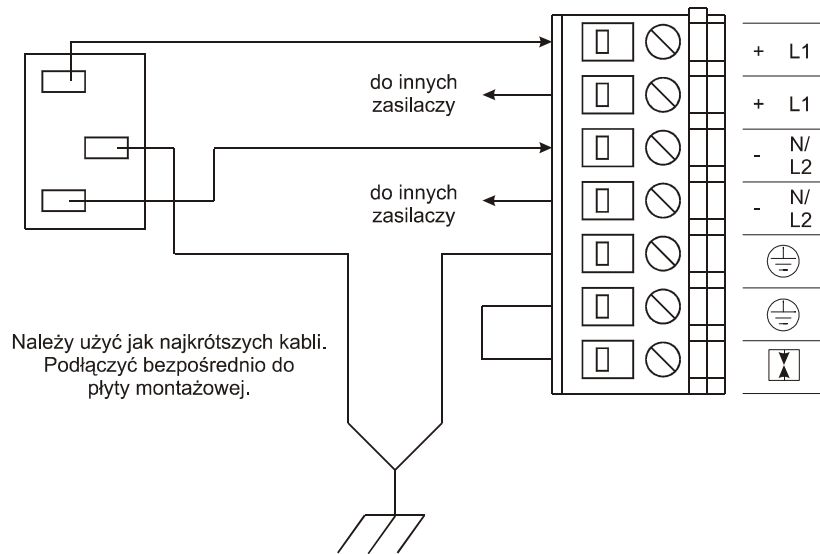
Zasilacz tego typu nie może być stosowany w kasetach rozszerzających z grupy IC694 i IC693.

W jednej kasecie można zainstalować tylko jeden zasilacz PSD040.

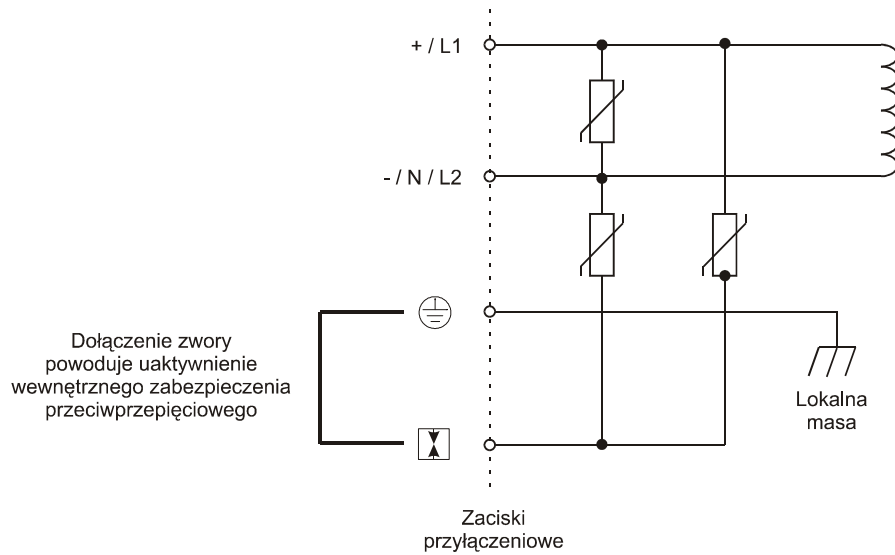
### PARAMETRY

Napięcie wejściowe	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	18 ÷ 30 VDC (przy uruchamianiu) 12 ÷ 30 VDC (podczas pracy)
Moc wejściowa	maksymalnie 60 W przy pełnym obciążeniu
Prąd rozruchowy	maksymalnie 4 A przez 100 ms
Moc wyjściowa	maksymalnie 40 W dla +24 VDC (przełączniki) maksymalnie 30 W dla +5.1 VDC maksymalnie 30 W dla +3.3 VDC maksymalna moc zależy od temperatury pracy
Napięcia wyjściowe	nominalnie 5.1 VDC (5.0 ÷ 5.2 VDC) nominalnie 3.3 VDC (3.1 ÷ 3.5 VDC)
Prądy wyjściowe	0 ÷ 6 A przy 5.1 VDC 0 ÷ 9 A przy 3.3 VDC
Izolacja	-
Czas podtrzymywania	10 ms Jest to czas, przez który zasilacz będzie utrzymywał poprawne napięcia, mimo zaniku napięcia zasilania. Jeżeli zasilacz jest używany do modułów przekaźnikowych, wymagane są specjalne zabezpieczenia, ponieważ mogą wystąpić chwilowe wyłączenia przekaźników.

Doprowadzenie zasilania do zasilacza



Uaktywnienie wewnętrznego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (zabezpieczenie warystorowe)

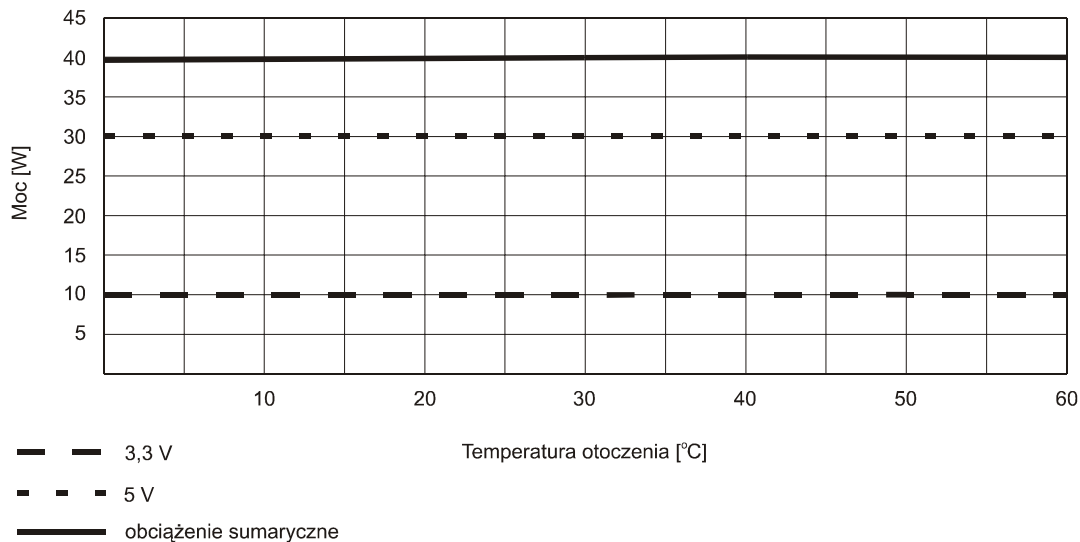


**Ograniczenia mocy związane z temperaturą otoczenia**

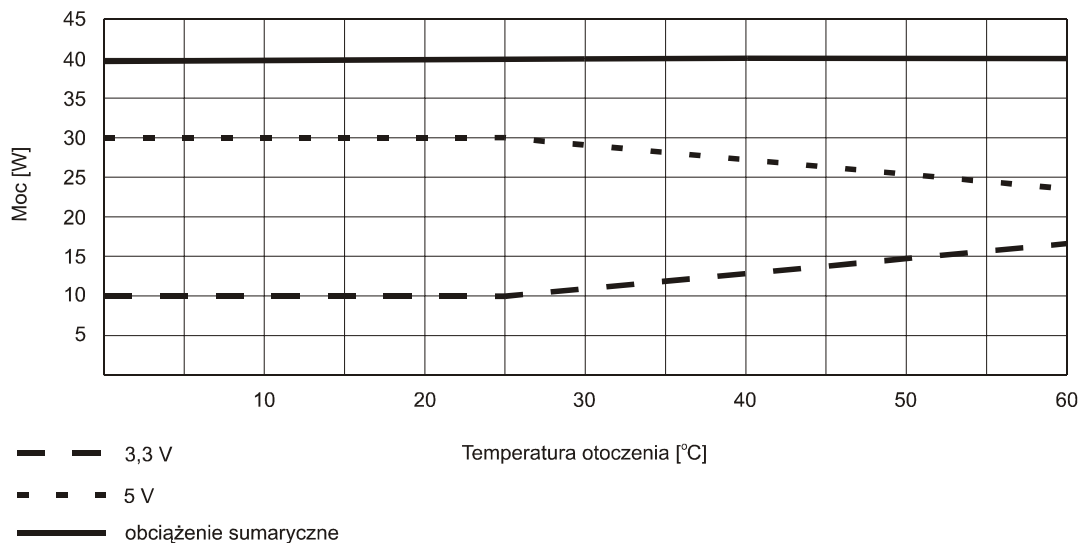
Zasilacz wytwarza napięcia 3,3 VDC, 5 VDC oraz 24 VDC; do tego celu ma wbudowane dwa stabilizatory. Na ograniczenie mocy, jaka może być pobierana z zasilacza, mają wpływ:

- Sumaryczna moc pobierana z zasilacza: nie może przekroczyć 40 W.
- Temperatura otoczenia: wraz ze wzrostem temperatury pogarsza się odbieranie ciepła wytwarzanego w zasilaczu.

Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 5 VDC:



Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 3,3 VDC:



## IC695PSD140

- Zasilacz 24 VDC.
- Do układów z rezerwacją zasilaczy lub do zwiększenia mocy dostarczanej do modułów kontrolera RX3i.

Zasilacz PSD140 dedykowany jest do kaset z modułami RX3i o większym zapotrzebowaniu na moc lub do kaset z rezerwacją zasilaczy. W jednej kasecie RX3i można instalować kilka takich zasilaczy, przez co uzyskuje się zwiększenie dostarczanej do kasety sumarycznej mocy lub osiąga się rezerwację zasilaczy. Uwaga: zasilacz może być instalowany w jednej kasecie wraz zasilaczami PSA140 lub PSD140. Ze względu na mniejszą ilość miejsca zajmowanego w kasecie, zaleca się stosowanie zasilaczy PSD140 w układach rezerwacji.

Zasilacz dostarcza na magistralę kontrolera napięcia: 3.3 VDC, 24 VDC do zasilania cewek wyjść przekaźnikowych oraz 5.1 VDC. W przypadku niektórych modułów z grupy IC693 i IC694 wymagających izolowanego zasilania 24 VDC, konieczne jest dołączenie zewnętrznego źródła zasilania do zacisków na kasecie.

Zasilacz ten, obok standardowych trybów pracy, może pracować w następujących dodatkowych trybach:

- Load Sharing – podział zapotrzebowania na moc pomiędzy kilka zasilaczy.
- Basic Redundancy – podstawowa metoda rezerwacji.
- Power Source Redundancy – pełna rezerwacja zasilania.

W trybie Load Sharing w ramach kasety kontrolera możemy zainstalować maksymalnie do 4 identycznych modułów zasilacza, dzięki czemu możemy do systemu dostarczyć do 160 W. W trybie tym bardzo ważne jest, aby poszczególne moduły zasilacza były podpięte z jednego źródła zasilania tak, aby załączanie i wyłączenie zasilaczy następowało równocześnie.

Basic Redundancy to tryb polegający na dodaniu jednego dodatkowego zasilacza powyżej liczby zasilaczy wymaganych w systemie. Dzięki temu możliwa jest w trakcie pracy wymiana jednego z nich, podczas gdy pozostałe zapewnią wystarczającą moc do zasilenia całego układu. Należy jednak pamiętać, że tryb ten nie zabezpiecza przed utratą zewnętrznego zasilania.

Power Source Redundancy łączy obydwie metody oferując dodatkowo możliwość zabezpieczenia się na wskutek braku utraty zasilania z jednego ze źródeł. Przykładowo w kontrolerze możemy zbudować system, który będzie wyposażony w cztery zasilacze po dwa w grupie podłączonej do różnych źródeł zasilania. Przy takim rozwiązaniu mamy w systemie zapewnione dostarczenie w ciągły sposób 80 W a także automatyczne przełączenie na zasilacze rezerwowe w przypadku awarii jednego ze źródeł zasilających.

Zasilacz PSD140 wyposażony jest w 4 diody statusowe:

- POWER – wskazuje obecność napięcia zasilającego (kolor pomarańczowy) i podanie zasilania na magistralę kontrolera (kolor zielony).
- P/S FAULT – oznacza uszkodzenie zasilacza (czerwony), zasilacz nie podaje zasilania na magistralę kontrolera.
- OVERTEMP – dopuszczalna temperatura pracy zasilacza jest przekroczona lub bliska przekroczenia (pomarańczowy).
- OVERLOAD – dopuszczalne obciążenie zostało przekroczone, w co najmniej jednym z obwodów wyjściowych zasilacza (pomarańczowy).

Dodatkowo zasilacz jest wyposażony w przełącznik załączający/wyłączający zasilanie oraz posiada podwójne zaciski, co umożliwia połączenie zasilaczy w łańcuch.

Obwody napięciowe 5.1 VDC i 3.3 VDC posiadają zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe. Po zadziałaniu takiego zabezpieczenia zasilacz odłącza zasilanie kontrolera RX3i, a następnie samodzielnie próbuje przywrócić zasilanie do kaset. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano bezpiecznik. Błędy w działaniu zasilacza (Overtemp, Overload, P/S Fault) są lokowane do tablicy błędów kontrolera RX3i.



Zasilacz PSD140 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

Zasilacz tego typu nie może być stosowany w kasetach rozszerzających z grupy IC694 i IC693.

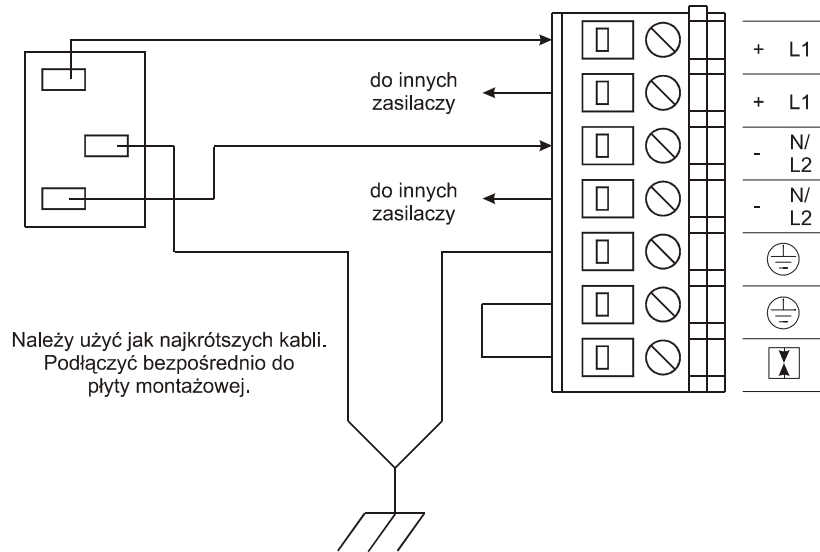
Zasilacz ten nie może być instalowany w jednej kasecie razem z zasilaczem IC695PSA040 lub IC695PSD040.

## PARAMETRY

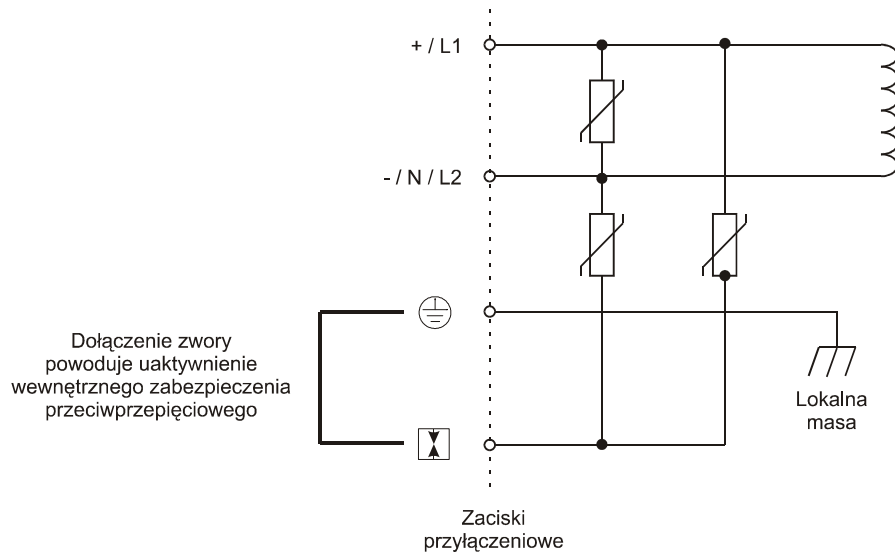
Napięcie wejściowe	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	18 ÷ 30 VDC
Moc wejściowa	maksymalnie 60 W przy pełnym obciążeniu
Prąd rozruchowy	maksymalnie 4 A przez 100 ms
Moc wyjściowa	maksymalnie 40 W dla +24 VDC (przełączniki) maksymalnie 30 W dla +5.1 VDC maksymalnie 30 W dla +3.3 VDC maksymalna moc zależy od temperatury pracy
Napięcia wyjściowe	nominalnie 5.1 VDC (5.0 ÷ 5.2 VDC) nominalnie 3.3 VDC (3.1 ÷ 3.5 VDC)
Prądy wyjściowe	0 ÷ 6 A przy 5.1 VDC 0 ÷ 9 A przy 3.3 VDC
Izolacja	-
Czas podtrzymywania	10 ms Jest to czas, przez który zasilacz będzie utrzymywał poprawne napięcia, mimo zaniku napięcia zasilania. Jeżeli zasilacz jest używany do modułów przełącznikowych, wymagane są specjalne zabezpieczenia, ponieważ mogą wystąpić chwilowe wyłączenia przełączników.



Doprowadzenie zasilania do zasilacza



Uaktywnienie wewnętrznego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (zabezpieczenie warystorowe)

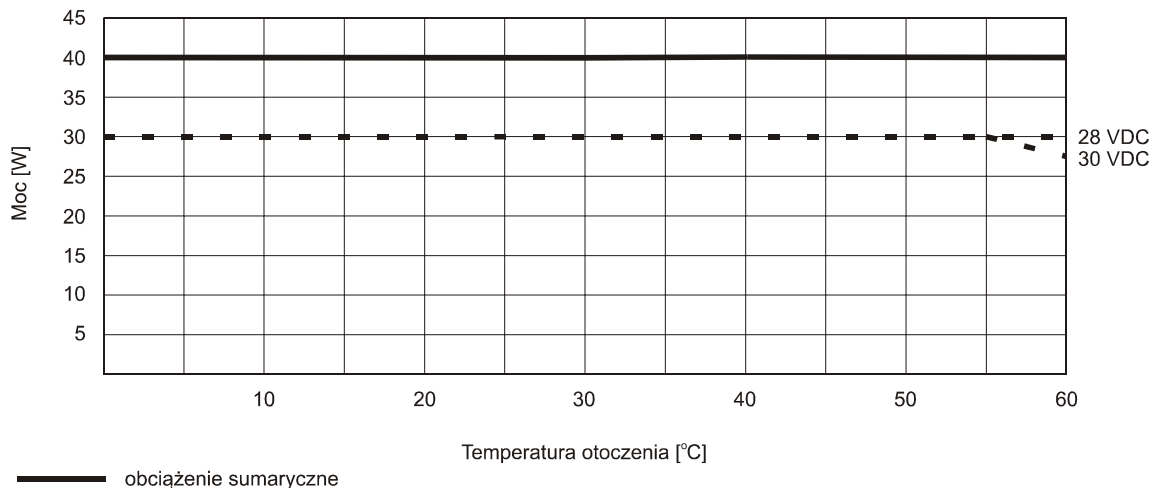


**Ograniczenia mocy związane z temperaturą otoczenia**

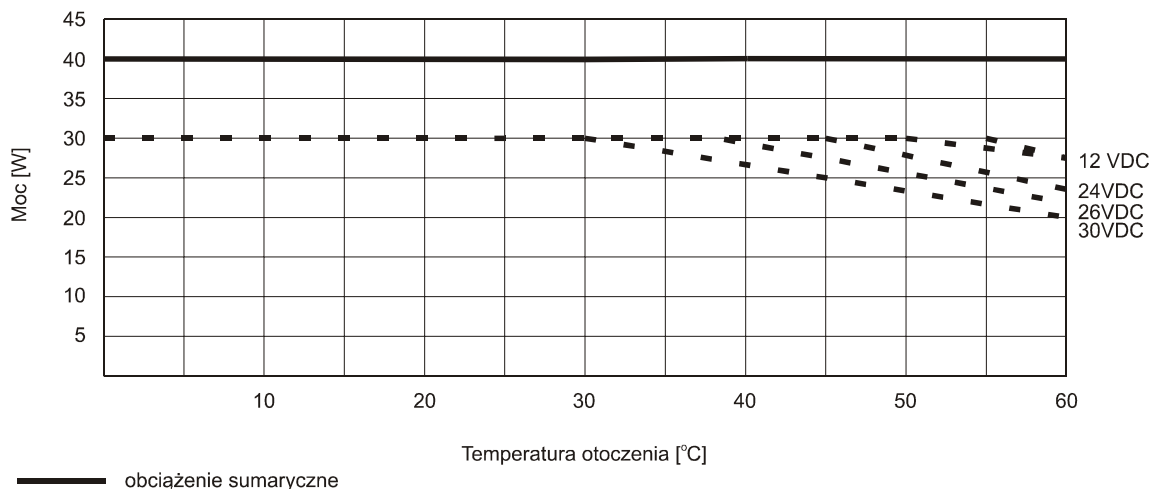
Zasilacz wytwarza napięcia 3,3 VDC, 5 VDC oraz 24 VDC; do tego celu ma wbudowane dwa stabilizatory. Na ograniczenie mocy, jaka może być pobierana z zasilacza, mają wpływ:

- Sumaryczna moc pobierana z zasilacza: nie może przekroczyć 40 W.
- Temperatura otoczenia: wraz ze wzrostem temperatury pogarsza się odbieranie ciepła wytwarzanego w zasilaczu.

Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 5 VDC:



Ograniczenia w przypadku w pełni obciążonego stabilizatora 3,3 VDC:



**IC694PWR321**

- Zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 30 W.

Zasilacz PWR321 może pracować przy napięciach zasilających z zakresu 85 ÷ 264 VAC (nominalnie: 120/240 V) lub od 100 do 300 VDC (nominalnie: 125 V).

Łączna moc pobierana na wszystkich wyjściach nie może przekroczyć 30 W. Ostatnie wyjście 24 V może służyć do zasilania niektórych obwodów wejściowych lub wyjściowych. Jego zaciski znajdują się na płycie czołowej zasilacza (24 VDC OUTPUT).

Diody statusowe:

- PWR – (dioda zielona, zaświecona) – moduł zasilacza pracuje poprawnie.
- OK – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje poprawnie.
- RUN – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje w trybie RUN.
- BATT – (dioda czerwona, zaświecona) – bateria litowa jest wyczerpana.



Zasilacz PWR321 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC693 oraz IC694.

**PARAMETRY**

Napięcie zasilające	120/240 VAC 125 VDC
Zakres napięć wejściowych	85 ÷ 264 VAC 100 ÷ 300 VDC
Maksymalne obciążenie	30 W
Prąd rozruchowy	4 A, maksymalnie 250 ms
Obciążenie maksymalne (wyjście)	15 W dla +5 VDC 20 W dla +24 VDC (izolowane) 15 W dla +24 VDC (przełączniki)
Moc pobierana	90 VA dla AC 50 W dla DC

**IC694PWR330**

- Zasilacz 100/240 VAC lub 125 VDC, 30 W.
- Zwiększona moc na napięciu +5 VDC.

Zasilacz PWR330 może pracować przy napięciach zasilających z zakresu 85 ÷ 264 VAC (nominalnie: 120/240 V) lub 100 ÷ 300 VDC (nominalnie: 125 V).

Łączna moc pobierana na wszystkich wyjściach nie może przekroczyć 30 W. Ostatnie wyjście 24 V może służyć do zasilania niektórych obwodów wejściowych lub wyjściowych. Jego zaciski znajdują się na płycie czołowej zasilacza (24 VDC OUTPUT).

Diody statusowe:

- PWR – (dioda zielona, zaświecona) – moduł zasilacza pracuje poprawnie.
- OK – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje poprawnie.
- RUN – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje w trybie RUN.
- BATT – (dioda czerwona, zaświecona) – bateria litowa jest wyczerpana.



Zasilacz PWR330 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC693 oraz IC694.

**PARAMETRY**

Napięcie zasilające	120/240 VAC 125 VDC
Zakres napięć wejściowych	85 ÷ 264 VAC 100 ÷ 300 VDC
Maksymalne obciążenie	30 W
Prąd rozruchowy	4 A, maksymalnie 250 ms
Obciążenie maksymalne (wyjście)	30 W dla +5 VDC 20 W dla +24 VDC (izolowane) 15 W dla +24 VDC (przełączniki)
Moc pobierana	100 VA dla AC 50 W dla DC

**IC694PWR331**

- Zasilacz 24 VDC, 30 W.
- Zwiększona moc na napięciu +5 VDC.

Zasilacz PWR331 może pracować przy napięciach  $12 \div 30$  VDC (nominalnie: 24 V). Wymaga on napięcia przy rozruchu o wartości, co najmniej 18 V.

Łączna moc pobierana na wszystkich wyjściach nie może przekroczyć 30 W. Ostatnie wyjście 24 V może służyć do zasilania niektórych obwodów wejściowych lub wyjściowych. Jego zaciski znajdują się na płycie czołowej zasilacza (24 VDC OUTPUT).

Diody statusowe:

- PWR – (dioda zielona, zaświecona) – moduł zasilacza pracuje poprawnie.
- OK – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje poprawnie.
- RUN – (dioda zielona, zaświecona) – kontroler RX3i pracuje w trybie RUN.
- BATT – (dioda czerwona, zaświecona) – bateria litowa jest wyczerpana.



Zasilacz PWR331 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC693 oraz IC694.

**PARAMETRY**

Napięcie zasilające	24 VDC 10 ÷ 30 VDC
Zakres napięć wejściowych	18 ÷ 30 VDC (przy uruchamianiu) 12 ÷ 30 VDC (podczas pracy)
Maksymalne obciążenie	30 W
Prąd rozruchowy	4 A, maksymalnie 100 ms
Obciążenie maksymalne (wyjście)	30 W dla +5 VDC 20 W dla +24 VDC (izolowane) 15 W dla +24 VDC (przełączniki)
Moc pobierana	50 W

## 4.5 MODUŁY KOMUNIKACYJNE

**IC695CMM002** – moduł komunikacyjny do łączy szeregowych RS232/422/485, wbudowane 2 porty komunikacyjne

**IC695CMM004** – moduł komunikacyjny do łączy szeregowych RS232/422/485, wbudowane 4 porty komunikacyjne

**IC695ETM001** – moduł komunikacyjny sieci Ethernet, 2 porty w standardzie RJ-45, obsługiwane protokoły komunikacyjne: SRTP, EGD, Modbus TCP Server

**IC695NIU001** – interfejs komunikacyjny sieci Ethernet, porty RS232, RS485, obsługiwane protokoły: Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message

**IC695PBM300** – moduł komunikacyjny Master sieci Profibus DP

**IC695PBS301** – moduł komunikacyjny Slave sieci Profibus DP

**IC695BEM320** – moduł komunikacyjny Slave sieci I/O Link

**IC695BEM321** – moduł komunikacyjny Master sieci I/O Link

**IC694BEM331** – kontroler sieci Genius

## IC695CMM002

- Moduł komunikacyjny do łączy szeregowych RS232/422/485.
- Wbudowane 2 porty komunikacyjne.
- Obsługa protokołów: Modbus RTU Master i Slave, Serial I/O, CCM Slave, DNP3 Master i Slave (na każdym z portów z osobna).

Moduł komunikacyjny IC695CMM002 rozszerza możliwości komunikacyjne systemu RX3i o dodatkowe łącza szeregowo. Posiada dwa niezależne porty komunikacyjne, izolowane zarówno względem siebie, jak i magistrali PCI. Może być instalowany w kasecie głównej, przy czym, maksymalnie można zainstalować 6 takich modułów w systemie RX3i.

Porty komunikacyjne można konfigurować do pracy w protokole Modbus Master, Modbus Slave lub do wysyłania i odbierania ciągów znakowych, czyli do pracy w tzw. trybie Serial I/O.

Możliwość pracy portów modułu IC695CMM002 w protokole DNP3 jest istotna w przypadku stosowania serii RX3i w systemach energetycznych, w których ten protokół jest rozpowszechniony.

Po skonfigurowaniu trybu Modbus Master, port może obsługiwać maksymalnie 64 urządzenia Slave.

Moduł CMM002 można wymieniać na ruchu, podczas pracy kontrolera RX3i.

Aby zachować zgodność ze znakiem CE, do komunikacji należy stosować kable ekranowane.

Moduł ma przygotowane puste miejsca do naniesienia opisów dotyczących poszczególnych portów.

Moduł CMM002 posiada 3 diody LED:

- MODULE OK – ciągłe świecenie w kolorze zielonym oznacza poprawną pracę modułu, przerywane świecenie w kolorze zielonym oznacza przechodzenie modułu przez fazę testów, świecenie w kolorze żółtym lub zgaśnięcie oznacza błąd modułu.
- PORT FAULT – kolor zielony oznacza poprawną pracę wszystkich portów, kolor żółty oznacza błąd na przynajmniej jednym z portów.
- STATUS (osobna dioda na każdy port) – zielony kolor wskazuje aktywność portu komunikacyjnego.



Minimalna wersja systemu operacyjnego w jednostce centralnej kontrolera RX3i: 3.83.

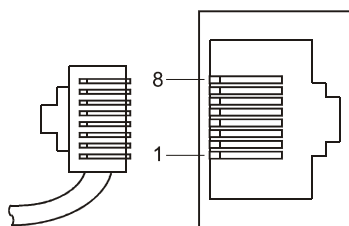
Minimalna wersja narzędzia do konfigurowania modułu: Proficy Machine Edition Logic Developer 5.5 (Service Pack 2, Sim 4).

### PARAMETRY

Ilość portów szeregowych	2
Typ złącza	RJ-45
Maksymalna ilość modułów w systemie RX3i	6, instalowane tylko w kasecie głównej
Pobór prądu	maksymalnie 0.7 A ze źródła 3.3 VDC maksymalnie 0.115 A ze źródła 5.0 VDC
Rodzaj portów	RS232 lub RS485/22 port RS485/422 może pracować 4-przewodowo (full-duplex) lub 2-przewodowo (half-duplex)
Kontrola przepływu danych w porcie RS232	konfigurowalna: sprzętowa (Hardware, CTS/RTS) lub brak (none)
Prędkości portów	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2k
Kontrola parzystości	Even, Odd, None
Ilość bitów danych	konfigurowalna: 7 lub 8 (zależy od wybranego protokołu)
Ilość bitów stopu	konfigurowalna: 1 lub 2
Impedancja wejściowa	RS232: 3 ÷ 7 kΩ RS485/422: minimalnie 96 kΩ
Dopuszczalne przepięcie (przeciążenie napięciowe)	±25 V
Tłumienie sygnału pomiędzy kanałami	minimalnie -55 dB
Izolacja	izolacja pomiędzy portem a magistralą systemową oraz pomiędzy portem a masą lokalną: 250 VAC/test ciągły, 150 VAC/test przez 1 minutę, 2550 VAC/test przez 1 sekundę izolacja pomiędzy portami: 500 VDC/test ciągły, 710 VDC/test przez 1 minutę

PORTY

W porcie nie ma zacisku dedykowanego do podłączenia ekranowania kabla komunikacyjnego.



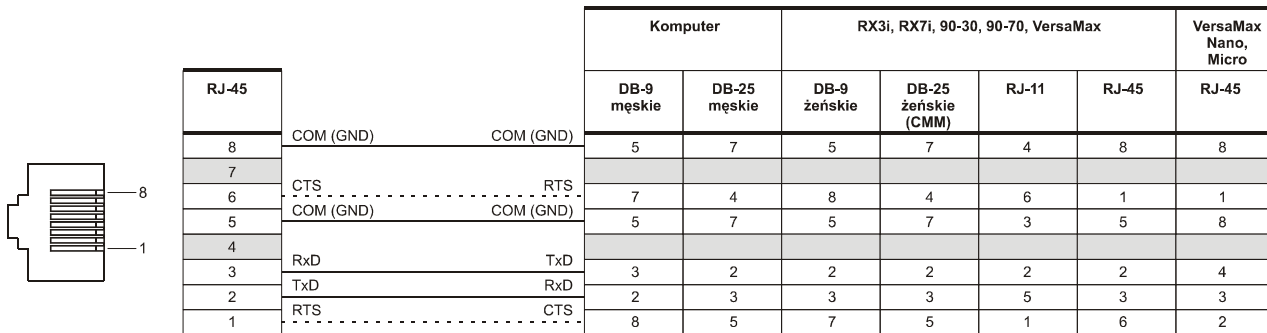
Zacisk w porcie RJ-45	Sygnał RS232	Sygnał RS485/422 2-przewodowy (half-duplex)	Sygnał RS485/422 4-przewodowy (full-duplex)
1	RTS	T+ / R+ (D1)	T+ (TxD1)
2	TxD	T- / R- (D0)	T- (TxD0)
3	RxD		R+ (RxD1)
4		Terminator 1	
5	COM	GND	GND
6	CTS		R- (RxD0)
7			Terminator 2
8	COM	GND	GND

Różne sposoby oznaczania sygnałów w porcie RS485

Oznaczenie sygnałów w porcie modułu komunikacyjnego CMM002
T+
T-
R+
R-

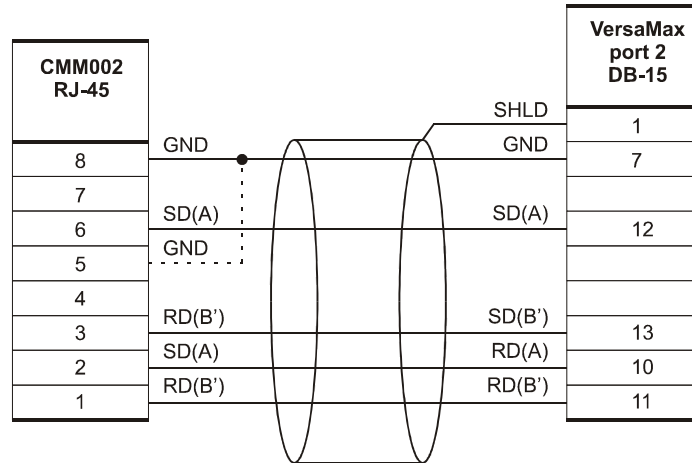
Oznaczenie sygnałów w porcie jednostki centralnej 90-30 (IC693CPU363) lub RX3i
RD(B')
RD(A')
SD(B)
SD(A)

Wykonywanie kabli połączeniowych pomiędzy modułami CMM002 a komputerem lub innymi sterownikami GE Intelligent Platforms

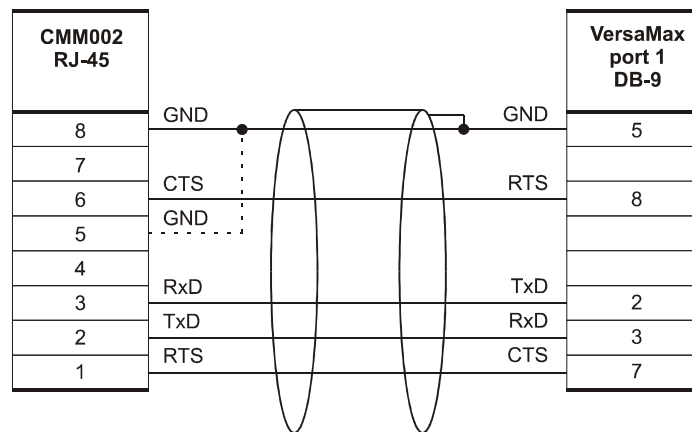




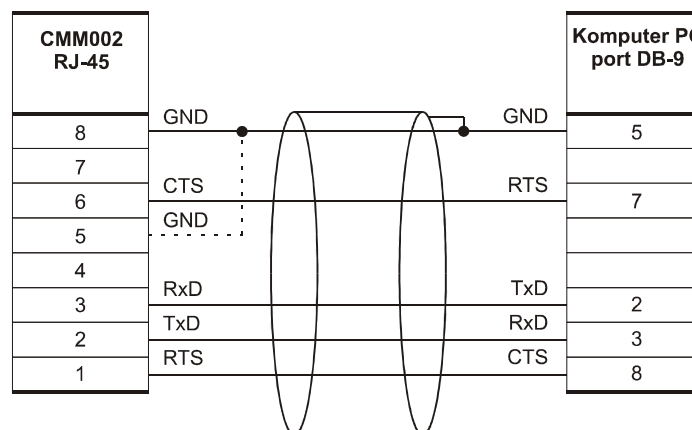
Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem nr 2 w sterowniku serii VersaMax (łącze RS422)



Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem nr 1 w sterowniku serii VersaMax (łącze RS232)



Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem komputera (łącze RS232)

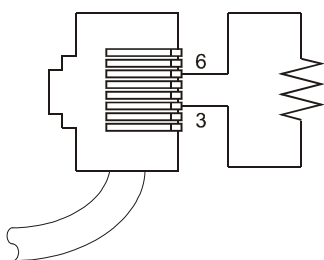


**Terminowanie sygnałów RS422/485**

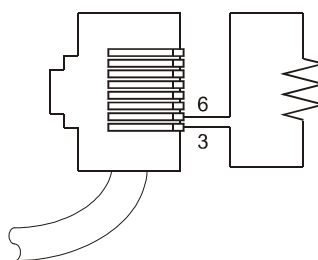
Zgodnie z wytycznymi standardów RS422/485, końce sieci szeregowej muszą być terminowane, czyli wyposażone w opornik o rezystancji 120 Ω. Rezystor terminujący może być zewnętrzny lub można do tego celu wykorzystać wbudowany fabrycznie rezystor terminujący. W tym przypadku należy zdjąć przednią osłonę modułu i ustawić na module mikroprzełączniki w odpowiednich pozycjach, wg niżej załączonego rysunku.

**INSTALOWANIE ZEWNĘTRZNEGO REZYSTORA TERMINUJĄCEGO**

RS485/422, 4-przewodowy (Full Duplex)



RS485/422, 2-przewodowy (Half Duplex)



**WYKORZYSTANIE WBUDOWANYCH FABRYCZNIE TERMINATORÓW RS485**

wewnętrzny rezystor terminujący 120 Ω  
domyślne ustawienie zwrotek

front modułu  
ze zdjętą przednią obudową



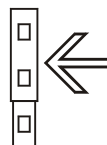
zworka do konfigurowania trybu 4-przewodowego domyślnie w pozycji górnej

zworka do konfigurowania trybu 2-przewodowego domyślnie w pozycji górnej

RS485/422  
4-przewodowy (Full Duplex)

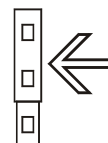


zainstaluj zworkę w pozycji dolnej lub zewrzyj zaciski 7 i 3



pozostaw zworkę w pozycji domyślnej

RS485/422  
2-przewodowy (Half Duplex)



pozostaw zworkę w pozycji domyślnej



zainstaluj zworkę w pozycji dolnej lub zewrzyj zaciski 4 i 1

## IC695CMM004

- Moduł komunikacyjny do łączy szeregowych RS232/422/485.
- Wbudowane 4 porty komunikacyjne.
- Obsługa protokołów: Modbus RTU Master i Slave, Serial I/O, CCM Slave, DNP3 Master i Slave (na każdym z portów z osobna).

Moduł komunikacyjny IC695CMM004 rozszerza możliwości komunikacyjne systemu RX3i o dodatkowe łącza szeregowo. Posiada cztery niezależne porty komunikacyjne, izolowane zarówno względem siebie, jak i magistrali PCI. Może być instalowany w kasecie głównej, przy czym, maksymalnie można zainstalować 6 takich modułów w systemie RX3i.

Porty komunikacyjne można konfigurować do pracy w protokole Modbus Master, Modbus Slave lub do wysyłania i odbierania ciągów znakowych, czyli do pracy w tzw. trybie Serial I/O.

Możliwość pracy portów modułu IC695CMM004 w protokole DNP3 jest istotna w przypadku stosowania serii RX3i w systemach energetycznych, w których ten protokół jest rozpowszechniony.

Po skonfigurowaniu trybu Modbus Master, port może obsługiwać maksymalnie 64 urządzenia Slave.

Moduł CMM004 można wymieniać na ruchu, podczas pracy kontrolera RX3i.

Aby zachować zgodność ze znakiem CE, do komunikacji należy stosować kable ekranowane.

Moduł ma przygotowane puste miejsca do naniesienia opisów dotyczących poszczególnych portów.

Moduł CMM004 posiada 3 diody LED:

- MODULE OK – ciągłe świecenie w kolorze zielonym oznacza poprawną pracę modułu, przerywane świecenie w kolorze zielonym oznacza przechodzenie modułu przez fazę testów, świecenie w kolorze żółtym lub zgaśnięcie oznacza błąd modułu.
- PORT FAULT – kolor zielony oznacza poprawną pracę wszystkich portów, kolor żółty oznacza błąd na przynajmniej jednym z portów.
- STATUS (osobna dioda na każdy port) – zielony kolor wskazuje aktywność portu komunikacyjnego.



Minimalna wersja systemu operacyjnego w jednostce centralnej kontrolera RX3i: 3.83.

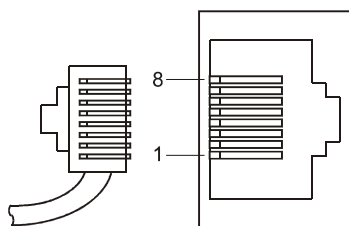
Minimalna wersja narzędzia do konfigurowania modułu: Proficy Machine Edition Logic Developer 5.5 (Service Pack 2, Sim 4).

### PARAMETRY

Ilość portów szeregowych	4
Typ złącza	RJ-45
Maksymalna ilość modułów w systemie RX3i	6, instalowane tylko w kasecie głównej
Pobór prądu	maksymalnie 0.7 A ze źródła 3.3 VDC maksymalnie 0.150 A ze źródła 5.0 VDC
Rodzaj portów	RS232 lub RS485/22 port RS485/422 może pracować 4-przewodowo (full-duplex) lub 2-przewodowo (half-duplex)
Kontrola przepływu danych w porcie RS232	konfigurowalna: sprzętowa (Hardware, CTS/RTS) lub brak (none)
Prędkości portów	1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2k
Kontrola parzystości	Even, Odd, None
Ilość bitów danych	konfigurowalna: 7 lub 8 (zależy od wybranego protokołu)
Ilość bitów stopu	konfigurowalna: 1 lub 2
Impedancja wejściowa	RS232: 3 ÷ 7 kΩ RS485/422: minimalnie 96 kΩ
Dopuszczalne napięcie (przebieżenie napięciowe)	±25 V
Tłumienie sygnału pomiędzy kanałami	minimalnie -55 dB
Izolacja	izolacja pomiędzy portem a magistralą systemową oraz pomiędzy portem a masą lokalną: 250 VAC/test ciągły, 150 VAC/test przez 1 minutę, 2550 VAC/test przez 1 sekundę izolacja pomiędzy portami: 500 VDC/test ciągły, 710 VDC/test przez 1 minutę

PORTY

W porcie nie ma zacisku dedykowanego do podłączenia ekranowania kabla komunikacyjnego.



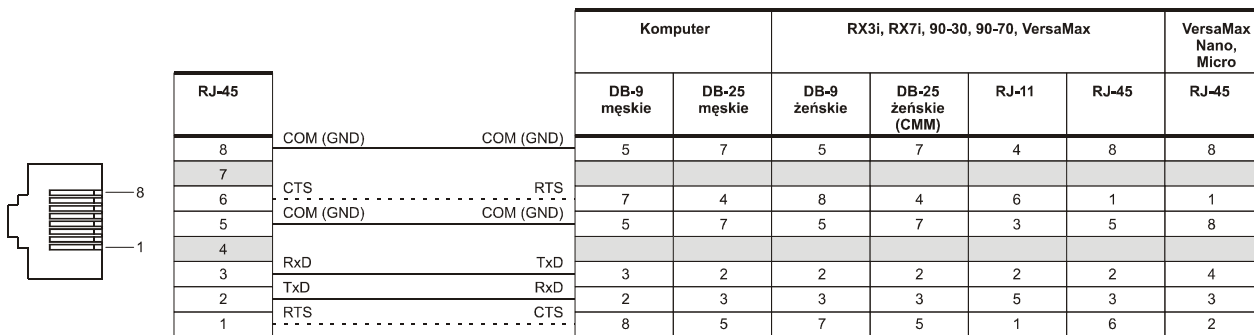
Zacisk w porcie RJ-45	Sygnal RS232	Sygnal RS485/422 2-przewodowy (half-duplex)	Sygnal RS485/422 4-przewodowy (full-duplex)
1	RTS	T+ / R+ (D1)	T+ (TxD1)
2	TxD	T- / R- (D0)	T- (TxD0)
3	RxD		R+ (RxD1)
4		Terminator 1	
5	COM	GND	GND
6	CTS		R- (RxD0)
7			Terminator 2
8	COM	GND	GND

Różne sposoby oznaczania sygnałów w porcie RS485

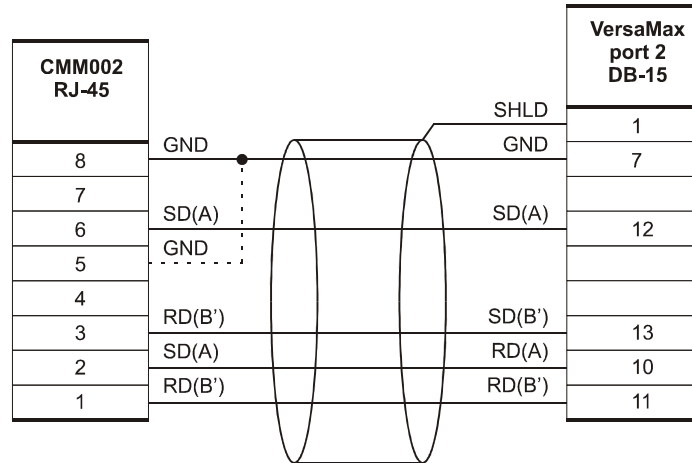
Oznaczenie sygnałów w porcie modułu komunikacyjnego CMM004
T+
T-
R+
R-

Oznaczenie sygnałów w porcie jednostki centralnej 90-30 (IC693CPU363) lub RX3i
RD(B')
RD(A')
SD(B)
SD(A)

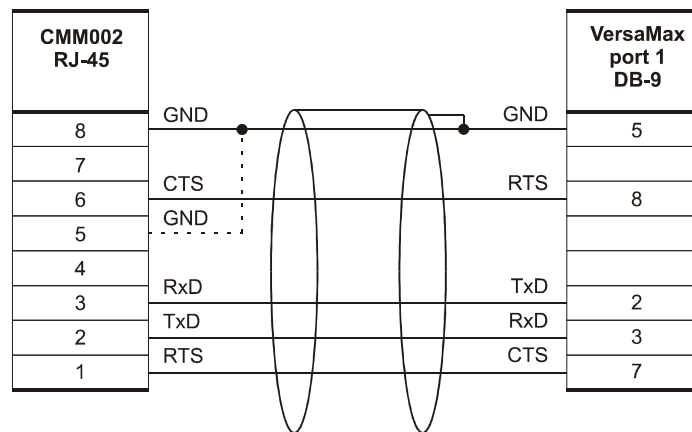
Wykonywanie kabli połączeniowych pomiędzy modułami CMM004 a komputerem lub innymi sterownikami GE Intelligent Platforms



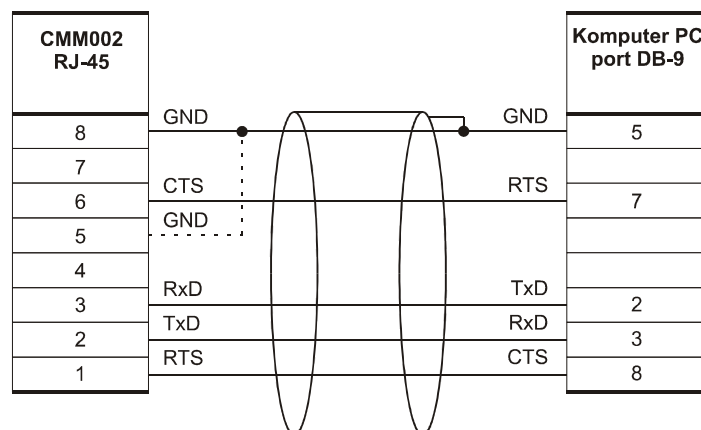
Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem nr 2 w sterowniku serii VersaMax (łącze RS422)



Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem nr 1 w sterowniku serii VersaMax (łącze RS232)



Przykład kabla do komunikacji pomiędzy modułem IC695CMM002 a portem komputera (łącze RS232)

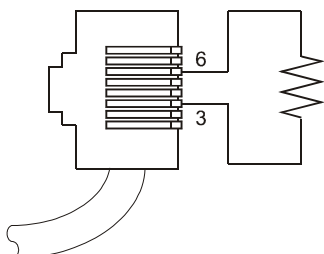


**Terminowanie sygnałów RS422/485**

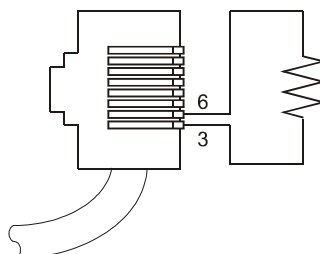
Zgodnie z wytycznymi standardów RS422/485, końce sieci szeregowej muszą być terminowane, czyli wyposażone w opornik o rezystancji 120 Ω. Rezystor terminujący może być zewnętrzny lub można do tego celu wykorzystać wbudowany fabrycznie rezystor terminujący. W tym przypadku należy zdjąć przednią osłonę modułu i ustawić na module mikroprzełączniki w odpowiednich pozycjach, wg niżej załączonego rysunku.

**INSTALOWANIE ZEWNĘTRZNEGO REZYSTORA TERMINUJĄCEGO**

RS485/422, 4-przewodowy (Full Duplex)



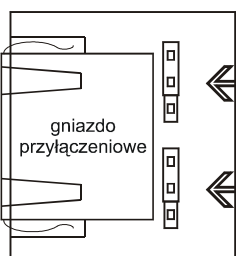
RS485/422, 2-przewodowy (Half Duplex)



**WYKORZYSTANIE WBUDOWANYCH FABRYCZNIE TERMINATORÓW RS485**

wewnętrzny rezystor terminujący 120 Ω  
domyślne ustawienie zworek

front modułu  
ze zdjętą przednią obudową



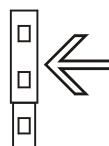
zworka do konfigurowania trybu 4-przewodowego domyślnie w pozycji górnej

zworka do konfigurowania trybu 2-przewodowego domyślnie w pozycji górnej

RS485/422  
4-przewodowy (Full Duplex)

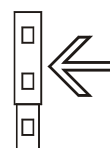


zainstaluj zworkę w pozycji dolnej lub zewrzyj zaciski 7 i 3



pozostaw zworkę w pozycji domyślnej

RS485/422  
2-przewodowy (Half Duplex)



pozostaw zworkę w pozycji domyślnej



zainstaluj zworkę w pozycji dolnej lub zewrzyj zaciski 4 i 1

**IC695ETM001**

- Moduł komunikacyjny sieci Ethernet.
- 2 porty w standardzie RJ-45.
- Obsługiwane protokoły komunikacyjne: SRTP, EGD, Modbus TCP Server.

Moduł komunikacyjny ETM001 umożliwia podłączenie kontrolera RX3i do sieci Ethernet.

Moduł obsługuje protokoły komunikacyjne: SRTP, EGD oraz Modbus TCP Server.

Moduł ETM001 wyposażony jest w dwa porty w standardzie RJ-45 z autodetekcją prędkości (10/100 Mb/s), trybu pracy (half duplex/full duplex) oraz rodzaju podłączonego kabla (skrosowany/prosty). Oba porty pracują przy użyciu jednego, swobodnie konfigurowalnego adresu IP i mogą pracować jako Switch, co daje użytkownikowi możliwość podłączenia się do innych urządzeń w sieci Ethernet korzystając z jednego z portów modułu ETM001.

Moduł daje możliwość programowania i konfigurowania kontrolera przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC (wersja 5.0 lub wyższa).

Moduł ETM001 wyposażony jest w przycisk Restart, który umożliwia zrestartowanie systemu operacyjnego odpowiedzialnego za obsługę sieci Ethernet bez restartu całego kontrolera.

Moduł ETM001 posiada 3 diody LED:

- ETHERNET OK – informuje o zdolności modułu do pracy.
- LAN OK – wskazuje podłączenie do sieci Ethernet -mruganie diody sygnalizuje odbieranie lub wysyłanie danych.
- LOG EMPTY – zapalona przy normalnej pracy, gaśnie po załogowaniu zdarzenia.

Moduł jest wyposażony w port RS232, służący do uaktualnienia oprogramowania systemowego.



Moduł ETM001 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

## IC695NIU001

- Interfejs komunikacyjny sieci Ethernet.
- Porty: RS232, RS485 (obsługiwane protokoły: Modbus RTU Slave, SNP Slave, Serial I/O, Message).

Moduł NIU001 (ENIU) wykonany jest w postaci oddzielnego modułu, do zainstalowania w kasecie montażowej podstawowej serii RX3i. Moduł NIU001 instalowany jest zamiast jednostki centralnej.

Moduł zajmuje 2 gniazda i może być zainstalowany w dowolnym miejscu kasety oprócz gniazda ostatniego, które jest przeznaczone dla modułu IC695LRE001, umożliwiającego podłączanie dodatkowych kaset rozszerzających.



Moduł NIU001 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

Moduł NIU001, w połączeniu z modułem komunikacyjnym IC695ETM001 stanowi interfejs komunikacyjny sieci Ethernet, co oznacza, że można przy ich pomocy zrealizować układ wejść/wyjść rozproszonych RX3i, z portem sieci Ethernet. Może być dołączony do dowolnego systemu nadrzędnego GE Intelligent Platforms, który ma zaimplementowaną obsługę protokołu EGD (Ethernet Global Data). Po skonfigurowaniu modułu ENIU, przesyłanie danych po sieci Ethernet następuje automatycznie. Moduł dostarcza informacje kontrolne i statusowe odnośnie każdej kolejnej wymiany danych. Dodatkowo wyposażony jest w narzędzia diagnostyczne.

Układ wejść/wyjść rozproszonych RX3i Ethernet NIU zbudowany jest z następujących elementów:

- kasety montażowej RX3i (IC695CHS012 lub IC695CHS016),
- zasilacza RX3i (IC695PSA040, IC695PSA140, IC695PSD040 lub IC695PSD140),
- modułu RX3i Ethernet NIU (IC695NIU001),
- jednego lub więcej modułów komunikacyjnych sieci Ethernet (IC695ETM001),
- oprogramowania narzędziowego do konfigurowania i programowania ENIU,
- opcjonalnie kaset rozszerzających (IC694CHS392 lub IC694CHS398),
- modułów wejść/wyjść.

Konfigurowanie modułu ENIU wymaga stosowania oprogramowania Machine Edition Logic Developer w wersji 5.5, SP1 lub nowszej.

Właściwości modułu ENIU:

- możliwość programowania we wszystkich językach stosowanych w kontrolerach PACSystems (z wyjątkiem języka C) – 20 kB pamięci na program,
- 10 MB pamięci CMOS RAM na dane (pamięć opcjonalnie podtrzymywana bateryjnie),
- 10 MB pamięci Flash na dane (użycie tej pamięci jest opcjonalne),
- podtrzymywany bateryjnie zegar kalendarzowy,
- dwa porty komunikacyjne RS232 oraz RS485,
- możliwość realizacji interfejsu komunikacyjnego sieci Ethernet (przy stosowaniu wraz z modułem IC695ETM001),
- komunikacja TCP/IP wykorzystująca SRTP,
- wymiana danych przez EGD,
- narzędzia diagnostyczne (wbudowany system Station Manager, tablice błędów),
- możliwość wysłania polecenia COMMREQ z kontrolerów RX3i/RX7i do RX3i ENIU po sieci Ethernet,
- wbudowany trzypozycyjny przełącznik: RUN OUTPUT ENABLE/RUN OUTPUT DISABLE/STOP, umożliwiający np. testowanie programu bez załączania urządzeń wyjściowych.

Moduł ENIU jest wyposażony w dwa porty szeregowo oznaczone jako Port 1 (standard RS232) oraz Port 2 (standard RS485). Porty te obsługują następujące protokoły komunikacyjne:

- Modbus RTU Slave.
- SNP Slave.
- Serial I/O.
- Message.

Maksymalne długości kabla komunikacyjnego wynoszą 15 m dla RS232 oraz 1200 m dla RS485. Należy stosować odpowiedni kabel komunikacyjny, dedykowany do transmisji na łączach RS.

Moduł posiada następujące diody LED:

- NIU OK – sygnalizuje, że moduł działa prawidłowo (moduł przeszedł pozytywnie testy diagnostyczne).
- NIU SCANNING – sygnalizuje pracę bądź stan zatrzymania (RUN/STOP).
- OUTPUT ENABLED – informuje o stanie wyjść.



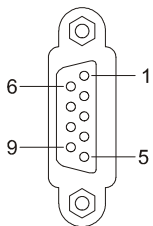
- I/O FORCE – informuje o ewentualnych wymuszeniach.
- BATTERY – świecąca dioda informuje wyczerpaniu lub braku baterii zasilającej.
- SYSTEM FAULT – sygnalizuje przejście jednostki w stan zatrzymania z powodu wystąpienia błędu krytycznego.
- COM1, COM2 – wskazują aktywność (pracę) portów szeregowych.

## PARAMETRY

Pobór prądu	+3.3 VDC: 1.25 A +5 VDC: 1.0 A
Wbudowane porty komunikacyjne	RS232 RS485
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Modbus RTU Slave SNP Serial I/O
Magistrala systemowa	PCI RX3i szeregowa 90-30
Zmienny przecinek	TAK
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C

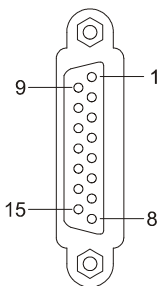
## PORTY

Port 1 to port RS232 z 9-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Rozmieszczenie styków portu 1 pozwala na bezpośrednie połączenie z portem RS232 standardowych komputerów. Ekranowanie kabla przyłączone jest do obudowy.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	-	-	-
2	TXD	Wyjściowy	Transmit Data
3	RXD	Wejściowy	Receive Data
4	DSR	Wejściowy	Data Set Ready
5	0V	Masa	Sygnal masy
6	DTR	Wyjściowy	Data Terminal Ready
7	CTS	Wejściowy	Clear to Send
8	RTS	Wyjściowy	Request to Send
9	-	-	-

Port 2 to port RS485 z 15-pinowym żeńskim gniazdem typu D. Do portu można dołączyć konwerter sygnału RS485/RS232.



Styk	Sygnal	Kierunek	Funkcja
1	SHLD	-	Przewód ekranujący kabla
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	+5VDC	Wyjściowy	Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych +5.1 VDC (maksymalnie 100 mA)
6	RTS(A)	Wyjściowy	Request to Send (A)
7	0V	Masa	Sygnal masy
8	CTS(B')	Wejściowy	Clear to Send (B)
9	RT	-	Rezystor terminujący (120 Ω) dla RD(A')
10	RD(A')	Wejściowy	Receive Data (A)
11	RD(B')	Wejściowy	Receive Data (B)
12	SD(A)	Wyjściowy	Transmit Data (A)
13	SD(B)	Wyjściowy	Transmit Data (B)
14	RTS(B)	Wyjściowy	Request to Send (B)
15	CTS(A')	Wejściowy	Clear to Send (A)

**IC695PBM300**

- Moduł komunikacyjny Master sieci Profibus DP.

Moduł komunikacyjny PBM300 umożliwia kontrolerowi RX3i pracę w sieci opartej o protokół Profibus DP jako stacji Master.

Moduł może być konfigurowany z poziomu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC (wersja 5.0 SP2 lub nowsza) i współpracuje z jednostką centralną IC695CPU310 (z oprogramowaniem systemowym w wersji 2.9 lub nowszej)

Cechy charakterystyczne modułu:

- Moduł obsługuje wszystkie standardowe prędkości wymiany danych charakterystyczne dla protokołu Profibus DP (9.6 kBit/s, 19.2 kBit/s, 93.75 kBit/s, 187.5 kBit/s, 500 kBit/s, 1.5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s).
- Maksymalny rozmiar danych wejściowych – 3584 B.
- Maksymalny rozmiar danych wyjściowych – 3584 B.
- Maksymalny rozmiar danych wejściowych przypadających na jeden Slave – 244 B.
- Maksymalny rozmiar danych wyjściowych przypadających na jeden Slave – 244 B.
- Obsługuje tryb Sync i Freeze.
- Obsługuje do 125 stacji Profibus DP Slave.
- Wspiera standard DP-V1 – odczyt, zapis i wiadomości alarmowe.
- Moduł jest wyposażony w diagnostyczne diody LED.



Moduł PBM300 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

**PARAMETRY**

Pobór prądu z magistrali kontrolera	440 mA przy 3.3 VDC
Prędkość przesyłu danych	9.6 kBit/s
	19.2 kBit/s
	93.75 kBit/s
	187.5 kBit/s
	500 kBit/s
	1.5 MBit/s
Rozmiar danych	3 MBit/s
	6 MBit/s
	12 MBit/s
	konfigurowalny maksymalnie po 3584 B dla danych wejściowych i wyjściowych
Wbudowana diagnostyka pracy systemu	TAK
Magistrala komunikacyjna z CPU	CompactPCI
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C
Temperatura przechowywania	-40 ÷ 85°C

**IC695PBS301**

- Moduł komunikacyjny Slave sieci Profibus DP.

Moduł komunikacyjny PBS301 umożliwia kontrolerowi RX3I pracę w sieci opartej o protokół Profibus DP jako stacji Slave.

Moduł może być konfigurowany z poziomu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC (wersja 5.5 lub nowsza) i współpracuje z jednostką centralną IC695CPU310 oraz IC695CPU320 (oprogramowanie systemowe w wersji 3.0 lub nowszej).

Cechy charakterystyczne modułu:

- Moduł obsługuje wszystkie standardowe prędkości wymiany danych charakterystyczne dla protokołu Profibus DP (9.6 kBit/s, 19.2 kBit/s, 93.75 kBit/s, 187.5 kBit/s, 500 kBit/s, 1.5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s).
- Maksymalny rozmiar danych wejściowych – 244 B.
- Maksymalny rozmiar danych wyjściowych – 244 B.
- Zgodny ze standardem DP-V1 – odczyt, zapis i wiadomości alarmowe.
- Moduł jest wyposażony w diagnostyczne diody LED.



Moduł PBS301 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

**PARAMETRY**

Pobór prądu z magistrali kontrolera	440 mA przy 3.3 VDC
Prędkość przesyłu danych	9.6 kBit/s
	19.2 kBit/s
	93.75 kBit/s
	187.5 kBit/s
	500 kBit/s
	1.5 MBit/s
	3 MBit/s
Magistrala komunikacyjna z CPU	6 MBit/s
	12 MBit/s
	CompactPCI
Temperatura pracy	0 ÷ 60°C
Temperatura przechowywania	-40 ÷ 85°C

**IC694BEM320**

- Moduł komunikacyjny Slave sieci I/O Link.

Moduł komunikacyjny BEM320 pracuje jako urządzenie Slave i służy do przesyłania danych (32 lub 64 sygnały) do urządzenia nadrzędnego (master). Głównym przeznaczeniem modułu jest połączenie układów CNC i robotów firmy FANUC lub sterowników serii 90 wyposażonych w moduł I/O Link z kontrolerami PACSystems RX3i.

Kontroler ten może być zainstalowany w dowolnym, wolnym gnieździe kasety RX3i. Maksymalna liczba modułów zainstalowanych w kasecie zależy od mocy dostarczonej przez zasilacz. Przeważnie, jeśli w systemie zainstalowano więcej niż jeden moduł BEM320, każdy powinien być podłączony do osobnej magistrali komunikacyjnej, aczkolwiek możliwe jest połączenie jedną siecią większej ilości modułów zainstalowanych w jednej kasecie. Na jednej magistrali możliwa jest praca maksymalnie 16 urządzeń.

Pod zdejmowaną frontową obudową modułu znajduje się zworka przeznaczona do przełączania trybu pracy (32 lub 64 przesyłane sygnały). Dla trybu pracy z 32 sygnałami zworkę należy ustawić pomiędzy najwyższym a środkowym pinem po lewej stronie. Jeżeli ma pracować z 64 sygnałami zworka powinna być ustawiona pomiędzy środkowym a dolnym pinem.

Moduł wyposażony jest w dwie diody:

- OK – sygnalizuje status pracy; zapala się po podłączeniu zasilania kontrolera.
- RDY – sygnalizuje status komunikacji; zapala się gdy komunikacja jest poprawna.

Moduł BEM320 posiada dwa 20-pinowe porty (JD1B, JD1A), służące do podłączania kabli I/O. Jeden z nich wykorzystywany jest do podłączenia kabla od urządzenia poprzedniego (Master lub Slave). Drugi z portów wykorzystywany jest do podłączenia następnego urządzenia Slave, jeśli urządzenie jest zainstalowane.

Maksymalna odległość pomiędzy urządzeniami podłączonymi po sieci I/O Link nie może przekraczać 10 m pomiędzy dwoma sąsiednimi urządzeniami. Dystans ten może zostać zwiększony przez zastosowania kabla światłowodowego.

Aby do komunikacji wykorzystać światłowód, należy zastosować adapter optyczny, którego zadaniem jest konwersja sygnału z postaci elektrycznej na optyczną. Adaptery podpinane są do gniazda JD1A.

Realizacja systemu przy pomocy kabla optycznego wymaga zastosowania dwóch adapterów (jeden do zamiany sygnału elektrycznego na optyczny, drugi odwrotnie). Długość światłowodu wynosi  $10 \div 100$  m.

**PARAMETRY**

Sygnały I/O	32 lub 64 (ustawiane przy pomocy zworki przełączającej)
Pobór prądu	205 mA bez przyłączonego optycznego adaptera 405 mA z przyłączonym adapterem optycznym

## IC694BEM321

- Moduł komunikacyjny Master sieci I/O Link.

Moduł BEM321 służy do komunikacji z układami CNC i robotami firmy FANUC lub sterownikami serii 90. Wyposażony jest on w jeden 20-pinowy port typu Honda (poziom sygnałów kompatybilny z RS422/485).

Moduł ten pozwala na obsługę 1024 sygnałów dyskretnych zarówno wejściowych jak i wyjściowych. Urządzenia działające pod jego kontrolą posiadają wspólny obszar danych.

Moduł BEM321 może być zainstalowany w dowolnym, wolnym gnieździe kasety RX3i. Zaleca się, aby znajdował się na kasecie głównej, jeśli system składa się z więcej niż jednej kasety (maksymalna ilość modułów zainstalowanych na jednej kasecie zależy od mocy dostarczonej przez zasilacz). Jeśli w systemie znajduje się więcej niż jeden moduł BEM321, każdy z nich powinien być podpięty do osobnej magistrali komunikacyjnej. Połączenie z innym modułem można zrealizować przy pomocy kabla elektrycznego (maksymalnie 10 m pomiędzy modułami) lub optycznego (maksymalnie 100 m pomiędzy modułami)

Na module znajdują się trzy diody informujące nas o konfiguracji i zasilaniu

- OK – oznacza załączone zasilanie.
- CFG – dioda świeci się, gdy moduł jest skonfigurowany.
- ACTV – dioda zapala się, gdy została nawiązana komunikacja.

OK	CFG	ACTV	Znaczenie
OFF	OFF	OFF	Brak zasilania.
ON	OFF	OFF	Moduł zasilony, ale nieskonfigurowany.
ON	ON	OFF	Moduł zasilony i skonfigurowany, konfiguracja minimalna, wejścia nieaktywne bądź były aktywne, ale już nie są
ON	ON	ON	Normalna praca, wejścia aktywne

Moduł BEM321 posiada przycisk RESTART, umożliwiający restartowanie operacji, gdy pojawił się jakiś błąd. Próba restartu, podczas gdy wykonywane są operacje nie przynosi efektów.

Maksymalna odległość pomiędzy urządzeniami podłączonymi do sieci I/O Link nie może przekraczać 10 m pomiędzy dwoma sąsiednimi urządzeniami. Dystans ten może zostać zwiększony przez zastosowania kabla światłowodowego.

Aby do komunikacji wykorzystać światłowód, należy zastosować adapter optyczny, którego zadaniem jest konwersja sygnału z postaci elektrycznej na optyczną. Adaptery podpinane są do gniazda JD1A.

Realizacja systemu przy pomocy kabla optycznego wymaga zastosowania dwóch adapterów (jeden do zamiany sygnału elektrycznego na optyczny, drugi odwrotnie). Długość światłowodu wynosi  $10 \div 100$  m.

### PARAMETRY

Sygnały I/O	do 1024 sygnałów wejściowych i 12024 sygnałów wyjściowych
Pobór prądu	415 mA bez przyłączonego optycznego adaptera 615 mA z przyłączonym adapterem optycznym

**IC694BEM331**

- Kontroler sieci Genius (Genius Bus Controller).

Kontroler BEM331 realizuje cykliczną deterministyczną obsługę komunikacji w postaci danych globalnych i asynchroniczną w postaci datagramów pomiędzy urządzeniami podłączonymi do magistrali komunikacyjnej Genius (VersaMax I/O, bloki Genius, panele Quickpanel CE z kartą sterowniki 90-30, 90-70, kontrolery RX7i).

Konfigurację modułu przeprowadza się przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC (wersja 5.0 SP2 lub nowsza).

Na obudowie modułu BEM331 znajdują się dwie diody:

- **MODULE OK** – sygnalizuje jego załączenie i pozytywne przejście przez fazę diagnostyczną.
- **COMM OK** – świeci się, gdy magistrala pracuje stabilnie, miga w przypadku pojawienia się błędów.

Moduł BEM331 umożliwia pracę w systemie redundantnym, zapewnia też szerokie możliwości diagnostyczne systemu (zapis komunikatów diagnostycznych w tablicy błędów kontrolera RX3i).

**PARAMETRY**

Rodzaj komunikacji	Global Data – dane globalne, cykliczne, samoczynne wysyłanie pakietu danych Datagramy
Wielkość pakietu danych	128 bajtów
Prędkość transmisji	153.5 kbaud standard lub extended 76.8 kbaud 38.4 kbaud
Maksymalna długość magistrali Genius	2000 m przy prędkości 38.4 kbaud 1300 m przy prędkości 76.8 kbaud 1000 m przy prędkości 153.6 kbaud extended 600 m przy prędkości 153.6 kbaud standard
Liczba wszystkich urządzeń w sieci	32 lub 16 przy prędkości 38.4kbaudów

## 4.6 MODUŁY WEJŚĆ DYSKRETNYCH

---

**IC694MDL231** – 8 wejść dyskretnych izolowanych 240 VAC

**IC694MDL241** – 16 wejść dyskretnych 24 VDC lub 24 VAC, logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL634** – 8 wejść dyskretnych 24 VDC, logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL645** – 16 wejść dyskretnych 24 VDC, logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL646** – 16 wejść dyskretnych 24 VDC, logika dodatnia/ujemna, wersja „szybka”

**IC694MDL654** – 32 wejścia dyskretne 5/12 VDC (TTL), logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL655** – 32 wejścia dyskretne 24 VDC, logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL660** – 32 wejścia dyskretne 24 VDC, logika dodatnia/ujemna

---

## IC694MDL231

- 8 wejść dyskretnych izolowanych 240 VAC.

Moduł MDL231 posiada 8 wejść izolowanych. Obwody wejściowe są wykonane jako reaktywne (rezystancyjno-pojemnościowe).

Do modułu MDL231 można podłączyć urządzenia wejściowe takie jak wyłączniki przyciskowe, wyłączniki krańcowe, elektroniczne wyłączniki zbliżeniowe. Urządzenia te muszą być zasilane z zewnętrznego źródła zasilania.

Prąd płynący w obwodzie wejścia powoduje ustawienie stanu zmiennej wejściowej przypisanej danemu wejściu na 1 (stan wysoki).

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z ośmiu zielonych diod typu LED, umieszczonych w jednym rzędzie na obudowie modułu.

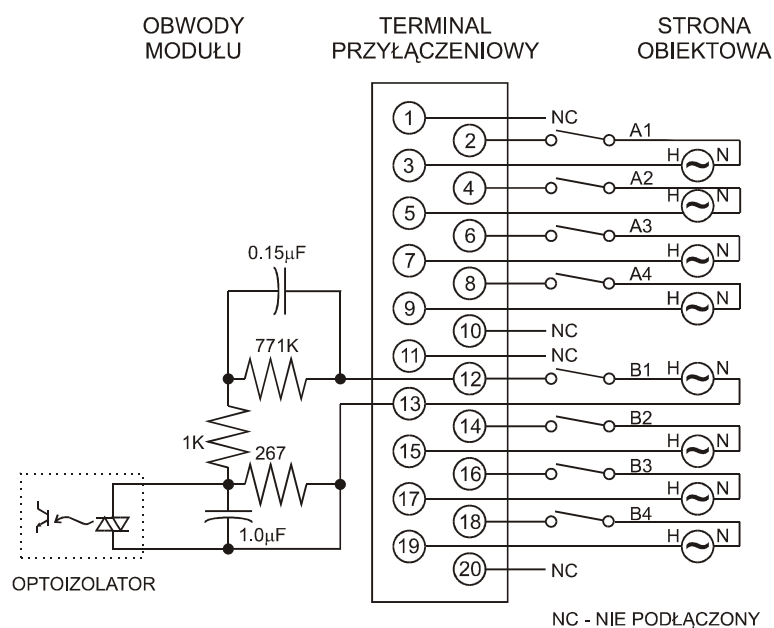


Moduł MDL231 wymaga zasilania prądem przemiennym i nie można go używać ze źródłem prądu stałego.

### PARAMETRY

Liczba punktów	8 (każdy punkt posiada oddzielny przewód zasilający)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy wejściami
Pobór prądu	60 mA (przy wszystkich wejściach aktywnych) przy 5 V z magistrali kasyety
Napięcie nominalne	240 VAC, 50/60 Hz
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ 264 VAC, 50/60 Hz
Prąd wejścia	15 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 6.0 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 2.2 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 30 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 45 ms
Napięcie w stanie aktywnym	148 ÷ 264 VAC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 40 VAC

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ





# IC694MDL241

- 16 wejść dyskretnych 24 VDC lub 24 VAC.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL241 posiada 16 punktów wejściowych ze wspólnym przewodem zasilającym. Wejścia mogą być zasilane prądem przemiennym lub stałym (z niezależnego źródła lub z zacisków +24 V OUT oraz 0 V OUT), przy czym przy zasilaniu prądem stałym moduł może działać w logice dodatniej lub ujemnej.

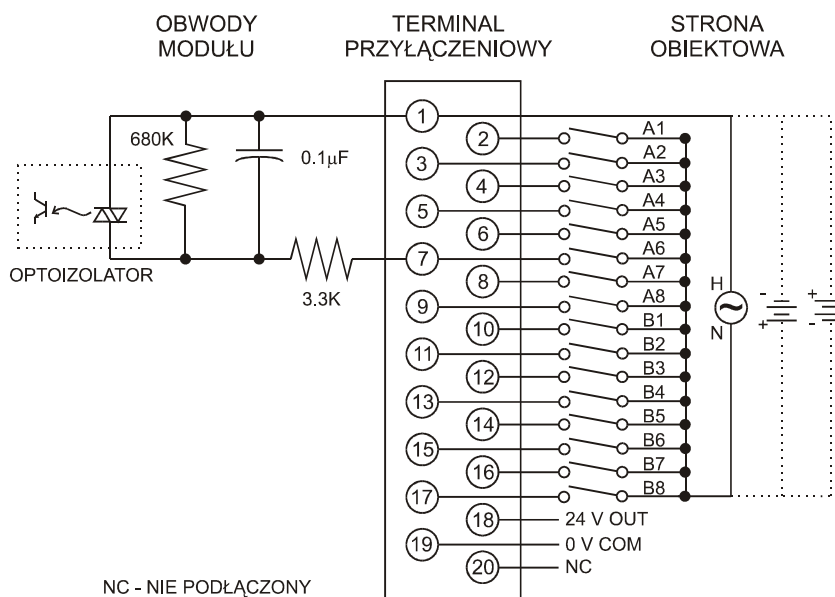
Do wejść modułu można podłączyć różne powszechnie stosowane urządzenia wejściowe, jak np. wyłączniki przyciskowe, wyłączniki krańcowe, elektroniczne wyłączniki zbliżeniowe.

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z szesnastu zielonych diod typu LED, ulokowanych w dwóch rzędach na obudowie modułu.

## PARAMETRY

Liczba punktów	16 (punkty posiadają wspólny przewód zasilający)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	80 mA (przy wszystkich wejściach aktywnych) przy 5 V z magistrali kasyety 125 mA przy 24 V z magistrali kasyety lub z zewnętrznego źródła zasilania
Napięcie nominalne	24 VDC 24 VAC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ 30 VDC 0 ÷ 30 VAC, 50/60 Hz
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC 11.5 ÷ 30 VAC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ +4 VDC 0 ÷ +4 VAC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.0 mA
Czas reakcji przy załączeniu	12 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	28 ms

## SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL634

- 8 wejść dyskretnych 24 VDC.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL634 posiada 8 punktów wejściowych ze wspólnym przewodem zasilającym.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową (tzn. dołączyć napięcie 24VDC do zacisków z lewej strony kasety).

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

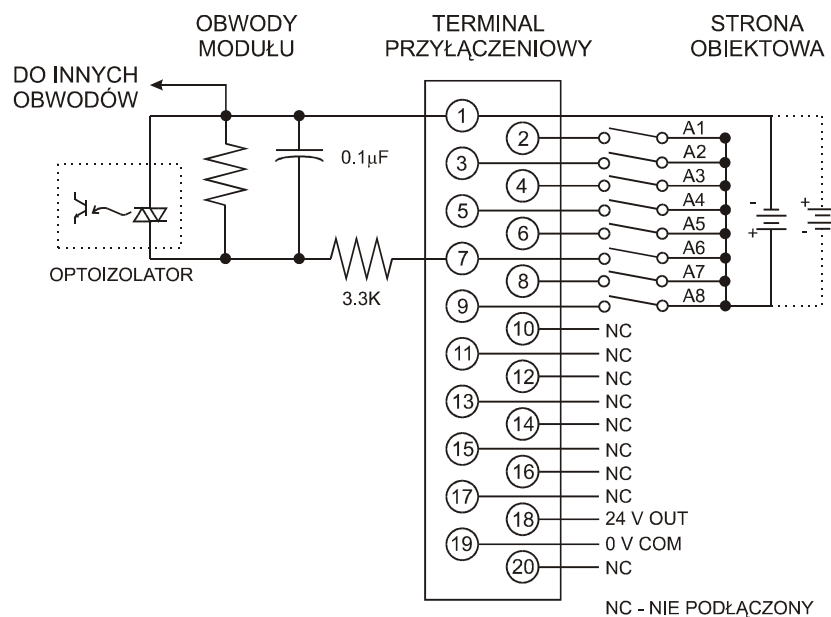
Moduł MDL634 działa w logice dodatniej lub ujemnej.

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z ośmiu zielonych diod LED, umieszczonych w jednym rzędzie na obudowie modułu.

### PARAMETRY

Liczba punktów	8
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	45 mA przy 5 V z magistrali kasety 62 mA z izolowanej 24 V magistrali kasety lub z zewnętrznego, niezależnego źródła zasilania
Napięcie nominalne	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ +30 VDC
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 5 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	7 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	7 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL645

- 16 wejść dyskretnych 24 VDC.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL645 ma 16 punktów wejściowych ze wspólnym przewodem zasilającym.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową (tzn. dołączyć napięcie 24VDC do zacisków z lewej strony kasety).

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

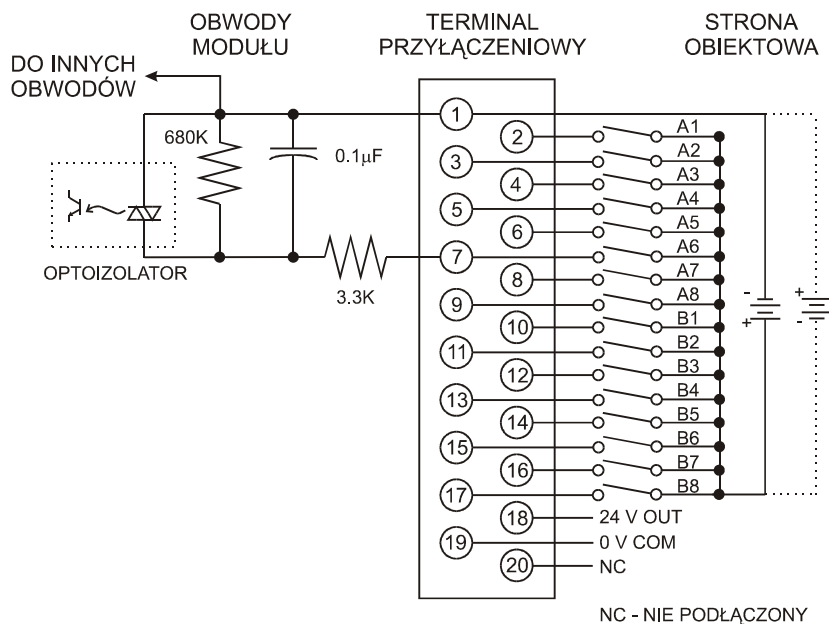
Moduł MDL645 działa w logice dodatniej lub ujemnej.

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z szesnastu zielonych diod LED, umieszczonych w dwóch rzędach na obudowie modułu.

### PARAMETRY

Liczba punktów	16
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	80 mA przy 5 V z magistrali kasety 125 mA z izolowanej 24 V magistrali kasety lub z zewnętrznego, niezależnego źródła zasilania
Napięcie nominalne	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ +30 VDC
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 5 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	7 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	7 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL646

- 16 wejść dyskretnych 24 VDC.
- Logika dodatnia/ujemna.
- Wersja „szybka”.

Moduł MDL646 posiada 16 punktów wejściowych ze wspólnym przewodem zasilającym.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową (tzn. dołączyć napięcie 24VDC do zacisków z lewej strony kasety).

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

Moduł MDL646 działa w logice dodatniej lub ujemnej.

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z szesnastu zielonych diod LED, umieszczonych w dwóch rzędach na obudowie modułu.

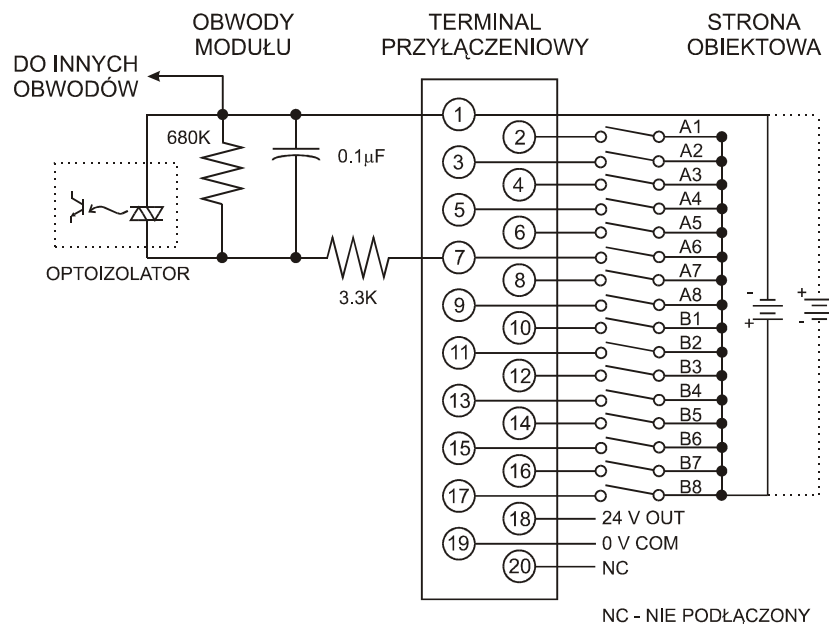
### PARAMETRY

Liczba punktów	16
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	80 mA przy 5 V z magistrali kasety 125 mA z izolowanej 24 V magistrali kasety lub z zewnętrznego, niezależnego źródła zasilania
Napięcie nominalne	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ +30 VDC
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym

### Parametry wejść

Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 5 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	1 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	1 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**IC694MDL654**

- 32 wejścia dyskretne 5/12 VDC (TTL).
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL654 posiada 32 wejścia w standardzie TTL. Oprócz standardu TTL, wejścia mogą pracować też przy napięciu 12 VDC. Wejścia modułu podzielone są na cztery grupy po osiem wejść, każda ze wspólnym przewodem zasilającym.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 5/12 VDC.

Moduł MDL654 umożliwia zasilanie obwodów wejściowych napięciem +5 V +5% (ograniczony do 150 mA) przez złącze I/O umieszczone na płycie czołowej modułu. Napięcie to jest generowane w module i jest ono odizolowane od kasety kontrolera RX3i.

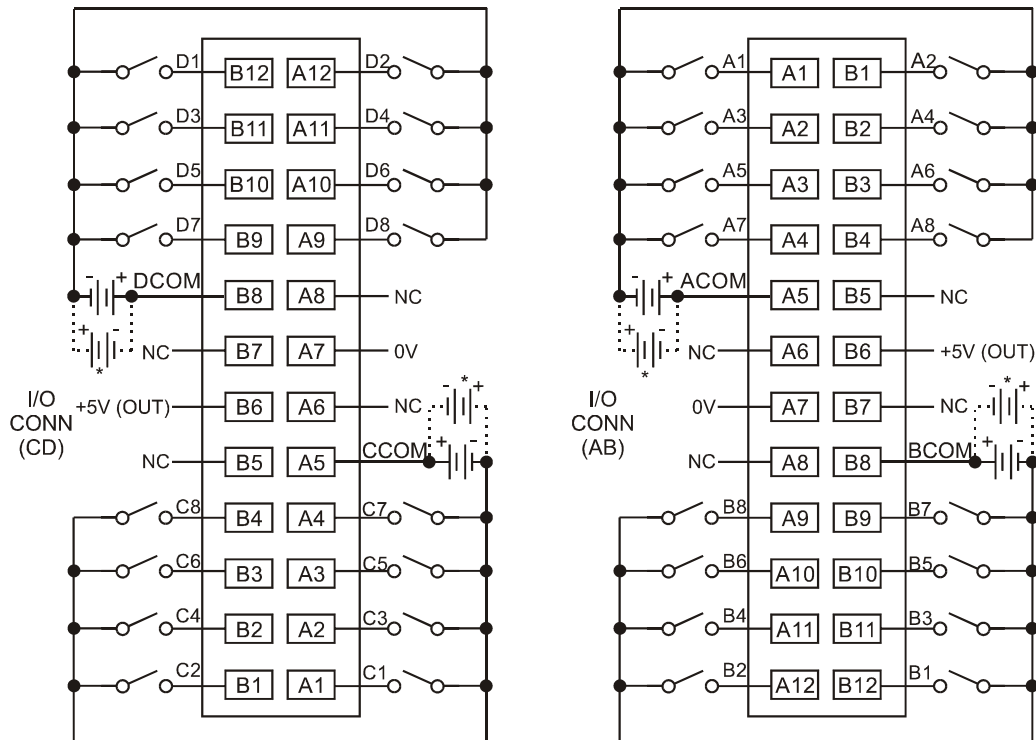
Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z trzydziestu dwóch zielonych diod typu LED, umieszczonych na obudowie modułu.

Połączenia obwodów wejściowych z urządzeniami wejściowymi są dokonywane za pośrednictwem dwóch 24-wtykowych złączy Fujitsu zamontowanych na płycie czołowej modułu (numery katalogowe złączy: IC693ACC316, IC639ACC317, IC693ACC318). Dostępne są również prefabrykowane kable o długości 3 m zakończone odpowiednią wtyczką po jednej stronie (numery katalogowe kabli: IC693CBL327, IC693CBL328).

**PARAMETRY**

Liczba punktów	32 (4 grupy, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 250 V pomiędzy grupami wejść
Pobór prądu	195 mA maksymalnie z 5 V magistrali kasety, (29 mA + 0.5 mA/punkt aktywny + 4.7 mA/zapaloną diodę LED) 440 mA maksymalnie z 5 V magistrali kasety, gdy zaciski +5 V (OUT) są używane do zasilania obwodów wejściowych i wszystkie wejścia są aktywne 96 mA z niezależnego źródła 5 V (przy wszystkich wejściach aktywnych) 272 mA z niezależnego źródła 12 V (przy wszystkich wejściach aktywnych)
Napięcie nominalne	5 ÷ 12 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ 15 VDC
Prąd wejścia	3.0 mA przy napięciu 5 VDC 8.5 mA przy napięciu 12 VDC
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	4.2 ÷ 15 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 2.6 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 2.5 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.2 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 1 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 1 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



W prostokątach podano numery zacisków w złączu Fujitsu.  
 Numery podane bez prostokątów odnoszą się do numerów obwodów.  
 Prosimy zwrócić uwagę na to, że są to dwie niezależne numeracje.

\* Wewnętrznie wygenerowane źródło napięcia +5V (może być używane zamiast zewnętrznego źródła napięcia).

## IC694MDL655

- 32 wejścia dyskretne 24 VDC.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL655 posiada 32 punkty wejściowe, podzielone na cztery grupy po osiem punktów, każda grupa ze wspólnym przewodem zasilającym.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

Moduł MDL655 może mieć charakterystykę odpowiadającą logice dodatniej lub ujemnej.

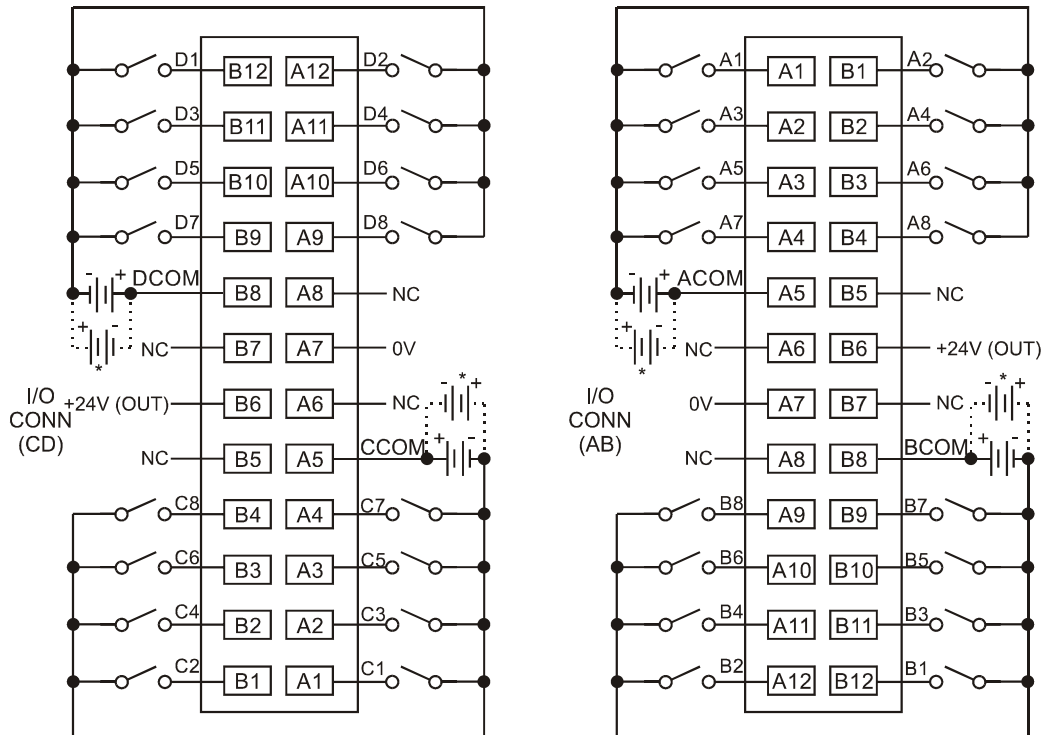
Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z trzydziestu dwóch zielonych diod typu LED, umieszczonych na obudowie modułu.

Połączenia obwodów wejściowych z urządzeniami wejściowymi są dokonywane za pośrednictwem dwóch 24-wtykowych złączy Fujitsu zamontowanych na płycie czołowej modułu (numery katalogowe złączy: IC693ACC316, IC639ACC317, IC693ACC318). Dostępne są również prefabrykowane kable o długości 3 m zakończone odpowiednią wtyczką po jednej stronie (numery katalogowe kabli: IC693CBL327, IC693CBL328).

### PARAMETRY

Liczba punktów	32 (4 grupy, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 250 V pomiędzy grupami wejść
Pobór prądu	195 mA maksymalnie przy 5 V z magistrali kasety, (29 mA + 0.5 mA/punkt aktywny + 4.7 mA/zapaloną diodę LED) 224 mA przy 24 VDC z izolowanej magistrali kasety lub z niezależnego źródła + 24 V (przy wszystkich wejściach aktywnych)
Napięcie nominalne	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ 30 VDC
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 5 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 2 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



W prostokątach podano numery zacisków w złączu Fujitsu.  
 Numery podane bez prostokątów odnoszą się do numerów obwodów.  
 Prosimy zwrócić uwagę na to, że są to dwie niezależne numeracje.

\* Wewnętrznie wygenerowane źródło napięcia +24V (może być używane zamiast zewnętrznego źródła napięcia).



## IC694MDL660

- 32 wejścia dyskretne 24 VDC.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL660 posiada 32 punkty wejściowe 24 VDC, podzielone na cztery grupy po osiem punktów.

Moduł może mieć charakterystykę odpowiadającą logice dodatniej lub ujemnej.

Głównym źródłem zasilania modułu jest zewnętrzne izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z trzydziestu dwóch diod typu LED umieszczonych na obudowie modułu.

Moduł posiada możliwość wykrywania wypięcia terminala przyłączeniowego. Jest ono sygnalizowane zapaleniem diody TB na czerwono. W stanie normalnym dioda świeci na zielono.

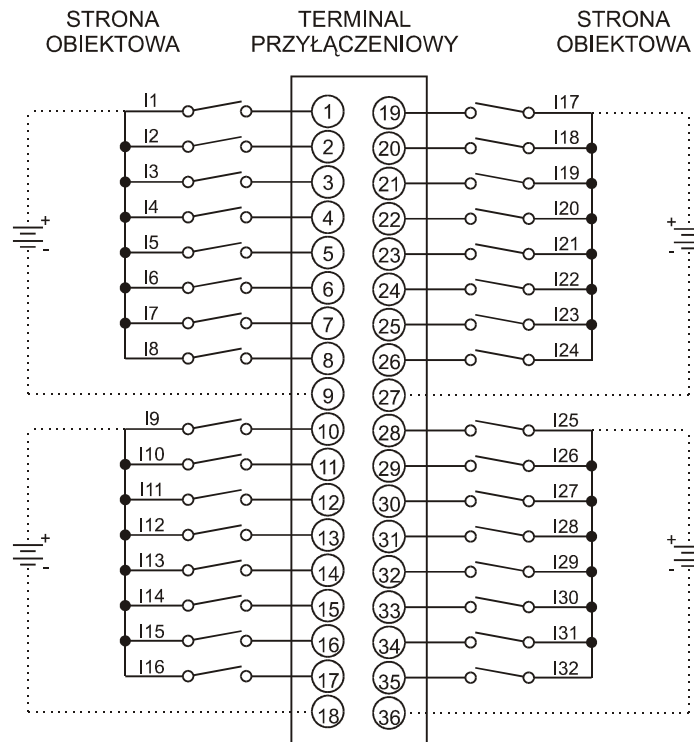


Sygnaly wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

### PARAMETRY

Liczba punktów	32 (4 grupy)
Odporność napięciowa izolacji	250 VAC stała pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi oraz pomiędzy grupami wejść 1500 VAC przez jedną minutę pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi oraz pomiędzy grupami wejść
Pobór prądu	195 mA maksymalnie przy 5 V z magistrali kasety, (29 mA + 0.5 mA/punkt aktywny + 4.7 mA/zapaloną diodę LED) 224 mA przy 24 VDC z izolowanej magistrali kasety lub z niezależnego źródła + 24 V (przy wszystkich wejściach aktywnych)
Napięcie nominalne	24 VDC
Zakres napięć wejściowych	0 ÷ 30 VDC
Prąd wejścia	7 mA przy napięciu nominalnym
<b>Parametry wejść</b>	
Napięcie w stanie aktywnym	11.5 ÷ 30 VDC
Napięcie w stanie nieaktywnym	0 ÷ 5 VDC
Prąd w stanie aktywnym	minimalnie 3.2 mA
Prąd w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1.1 mA
Czasy filtrowania	konfigurowalny 0.5 ms, 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 50 ms, 100 ms
Czas reakcji przy załączeniu	zależnie od ustawień filtrowania 0.5 ms, 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 50 ms, 100 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	zależnie od ustawień filtra czasowego wejść 0.5 ms, 1 ms, 2 ms, 5 ms, 10 ms, 50 ms, 100 ms
Pobór prądu	300 mA (wszystkie wejścia w stanie aktywnym) z magistrali 5 VDC
Temperatura pracy	0 ÷ +60 °C
Temperatura przechowywania	-40 ÷ +85 °C

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



\* Moduł obsługuje zarówno logikę ujemną jak i dodatnią (na rysunku przedstawiono logikę dodatnią)

## 4.7 MODUŁY WYJŚĆ DYSKRETNYCH

**IC694MDL330** – 8 wyjść dyskretnych 120/240 VAC, 2.0 A

**IC694MDL390** – 5 wyjść dyskretnych izolowanych, 120/240 VAC, 2.0 A

**IC694MDL730** – 8 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 2.0 A, logika dodatnia

**IC694MDL732** – 8 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A, logika dodatnia

**IC694MDL734** – 6 wyjść dyskretnych izolowanych 125 VDC, 1.0 A, logika dodatnia/ujemna

**IC694MDL740** – 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A, logika dodatnia

**IC694MDL741** – 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A, logika ujemna

**IC694MDL742** – 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 1.0 A, zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem, logika dodatnia

**IC694MDL752** – 32 wyjścia dyskretne 5/24 VDC (TTL), 0.25 mA / 0.5 A, logika ujemna

**IC694MDL753** – 32 wyjścia dyskretne 12/24 VDC (TTL), 0.5 A, logika dodatnia

**IC694MDL754** – 32 wyjścia dyskretne 12/24 VDC, 0.75 A, zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem, logika dodatnia

**IC694MDL930** – 8 wyjść przekaźnikowych zwiernych, 4.0 A

**IC694MDL931** – 8 wyjść przekaźnikowych rozwiernych, 8.0 A

**IC694MDL940** – 16 wyjść przekaźnikowych zwiernych, 2.0 A

## IC694MDL330

- 8 wyjść dyskretnych 120/240 VAC, 2.0 A.

Moduł MDL330 posiada 8 punktów wyjściowych w dwóch grupach po 4 punkty. Wyjścia każdej grupy posiadają wspólny przewód zasilający; przewody te są od siebie odizolowane. Każda grupa jest zabezpieczona bezpiecznikiem topikowym 5 A, a każde z wyjść jest wyposażone w układ RC służący do tłumienia zakłóceń wynikających ze stanów przejściowych w sieci zasilającej.

Moduł MDL330 posiada również wysoką zdolność przeciążeniową (natężenie prądu rozruchowego może wielokrotnie przekroczyć nominalne natężenie prądu dla modułu).

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu przemiennego.

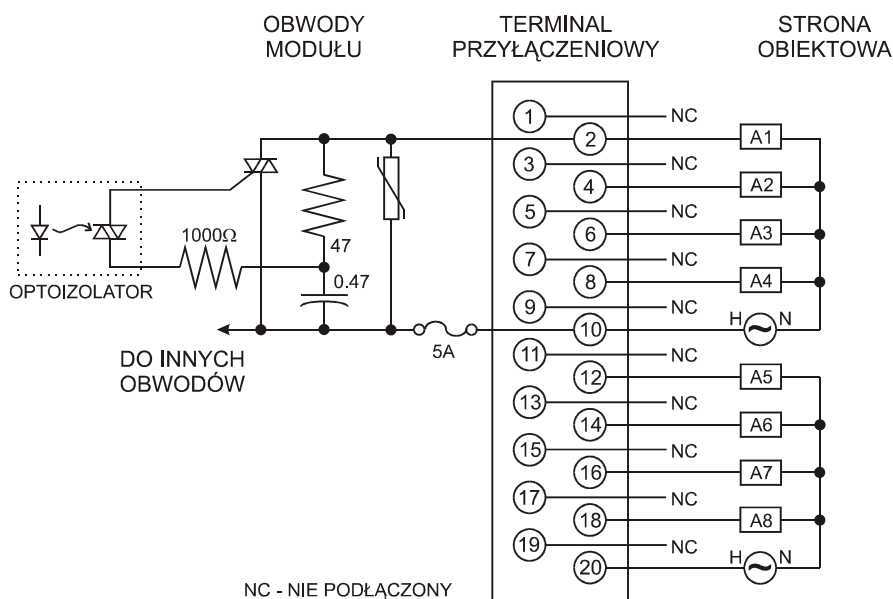
Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Czerwona dioda typu LED funkcjonuje jako wskaźnik stanu bezpieczników – jeśli którykolwiek z bezpieczników modułu ulegnie przepaleniu, dioda zapala się.

### PARAMETRY

Liczba punktów	8 (2 grupy, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Oporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Pobór prądu	160 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych
Napięcie nominalne	120/240 VAC
Zakres napięć wyjściowych	85 ÷ 264 VAC, 50/60 Hz
Prąd wyjściowy	maksymalnie 2.0 A na jeden punkt maksymalnie 4.0 A na grupę w temperaturze + 40 °C
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	maksymalnie 20 A dla 1 cyklu napięciowego
Minimalne obciążenia wyjścia	100 mA
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1.5 V
Prąd upływu na wyjściu	maksymalnie 3 mA przy 120 VAC maksymalnie 6 mA przy 240 VAC
Czas reakcji przy załączeniu	maksymalnie 1 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 1/2 cyklu napięciowego

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL390

- 5 wyjść dyskretnych izolowanych, 120/240 VAC, 2.0 A.

Moduł MDL390 posiada 5 izolowanych punktów wyjściowych. Każdy punkt posiada odrębny przewód zasilający, co umożliwia zasilanie każdego wyjścia z innego źródła zasilania. Każde z wyjść jest zabezpieczone bezpiecznikiem topikowym 3 A, a także jest wyposażone w układ RC służący do tłumienia zakłóceń wynikających ze stanów przejściowych w sieci zasilającej.

Moduł MDL390 posiada również wysoką zdolność przeciążeniową (natężenie prądu rozruchowego może wielokrotnie przekroczyć nominalne natężenie prądu dla modułu).

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu przemiennego.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED na obudowie modułu.

Czerwona dioda typu LED funkcjonuje jako wskaźnik stanu bezpieczników – jeśli którykolwiek z bezpieczników modułu ulegnie przepaleniu, dioda zapala się.

Moduł wykorzystuje 8 adresów w przestrzeni pamięci kontrolera RX3i.

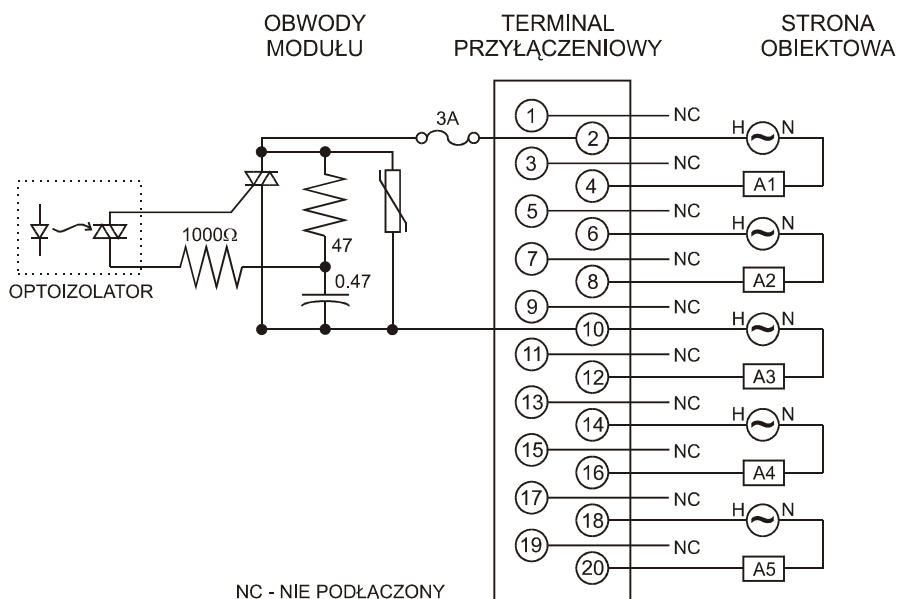
### PARAMETRY

Liczba punktów	5 (punkty izolowane)
Oporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Pobór prądu	110 mA przy 5 V z magistrali kasyty przy wszystkich wyjściach włączonych
Napięcie nominalne	120/240 VAC
Zakres napięć wyjściowych	85 ÷ 264 VAC, 50/60 Hz
Prąd wyjściowy	maksymalnie 2.0 A na jeden punkt maksymalnie 5.0 A na grupę w temperaturze +45°C maksymalnie 2.0 A na grupę w temperaturze +60°C

### Parametry wyjść

Prąd rozruchowy	maksymalnie 25 A dla 1 cyklu napięciowego
Minimalne obciążenia wyjścia	100 mA
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1.5 V
Prąd upływu na wyjściu	maksymalnie 3 mA przy 120 VAC maksymalnie 6 mA przy 240 VAC
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 1 ms
Czas reakcji przy wyłączaniu	maksymalnie 1/2 cyklu napięciowego

### SCHEMAT PODŁĄCZŃ



## IC694MDL730

- 8 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 2.0 A.
- Logika dodatnia.

Moduł MDL730 posiada 8 punktów wyjściowych ze wspólnym przewodem zasilającym.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

Moduł MDL730 jest zabezpieczony dwoma bezpiecznikami topikowymi 5 A, z których każdy zabezpiecza 4 wyjścia. Obydwa bezpieczniki są podłączone elektrycznie do jednej masy.

Stany wszystkich wyjść są wskazywane przez zestaw zielonych diod typu LED umieszczonych na obudowie modułu.

Czerwona dioda typu LED funkcjonuje jako wskaźnik stanu bezpieczników – jeśli którykolwiek z bezpieczników modułu ulegnie przepaleniu, dioda zapala się.

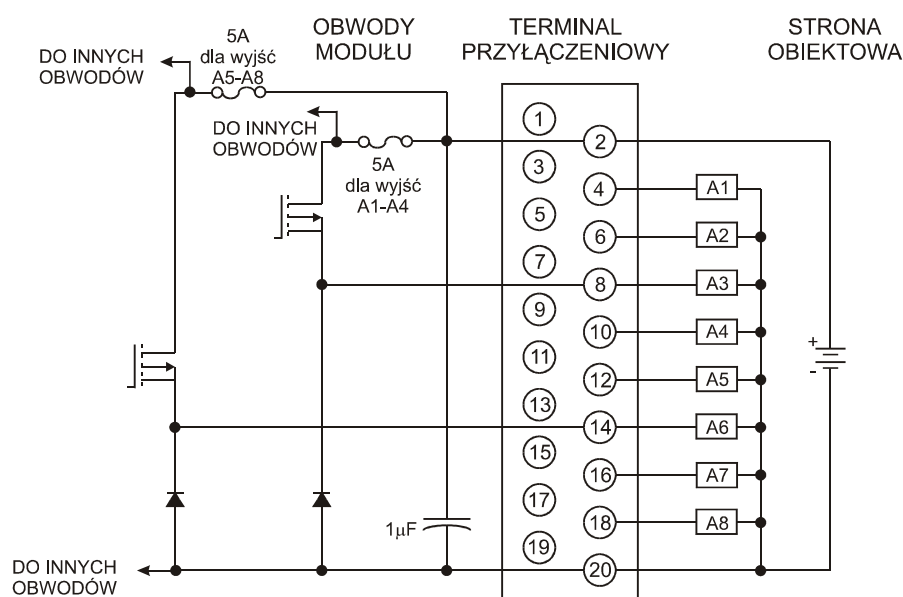
### PARAMETRY

Liczba punktów	8 (ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	55 mA przy 5 V z magistrali kasy przy wszystkich wyjściach włączonych
Napięcie nominalne	12/24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	12 ÷ 24 VDC (+20%, -15%)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 2 A na jeden punkt maksymalnie 4 A na grupę w temperaturze +50°C maksymalnie 2 A na grupę w temperaturze +60°C

### Parametry wyjść

Prąd rozruchowy	9.4 A przez 10 ms
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1.2 V
Minimalne obciążenia wyjścia	100 mA
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 2 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



# IC694MDL732

- 8 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A.
- Logika dodatnia.

Moduł MDL732 posiada 8 punktów wyjściowych. Wyjścia modułu posiadają wspólny przewód zasilający.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

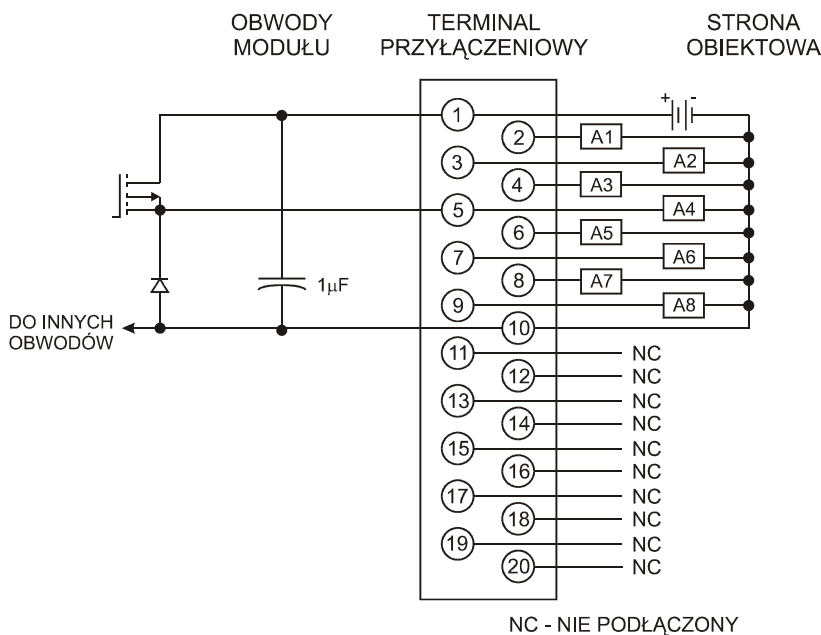
Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Moduł MDL732 nie posiada bezpieczników.

## PARAMETRY

Liczba punktów	8 (ze wspólnym przewodem zasilającym)
Pobór prądu	50 mA przy 5 V z magistrali kasy przy wszystkich wyjściach włączonych
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi
Napięcie nominalne	12/24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	12 ÷ 24 VDC (+ 20%, -15%)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 0.5 A na jeden punkt maksymalnie 2.0 A na przewód zasilający
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	4.78 A przez 10 ms
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1 V
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączaniu	maksymalnie 2 ms

## SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL734

- 6 wyjść dyskretnych izolowanych 125 VDC, 1.0 A.
- Logika dodatnia/ujemna.

Moduł MDL734 posiada 6 izolowanych punktów wyjściowych. Każdy punkt posiada odrębny przewód zasilający, co umożliwi zasilanie każdego wyjścia z innego źródła zasilania.

Moduł może pracować zarówno w logice ujemnej, jak i dodatniej.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED na obudowie modułu.

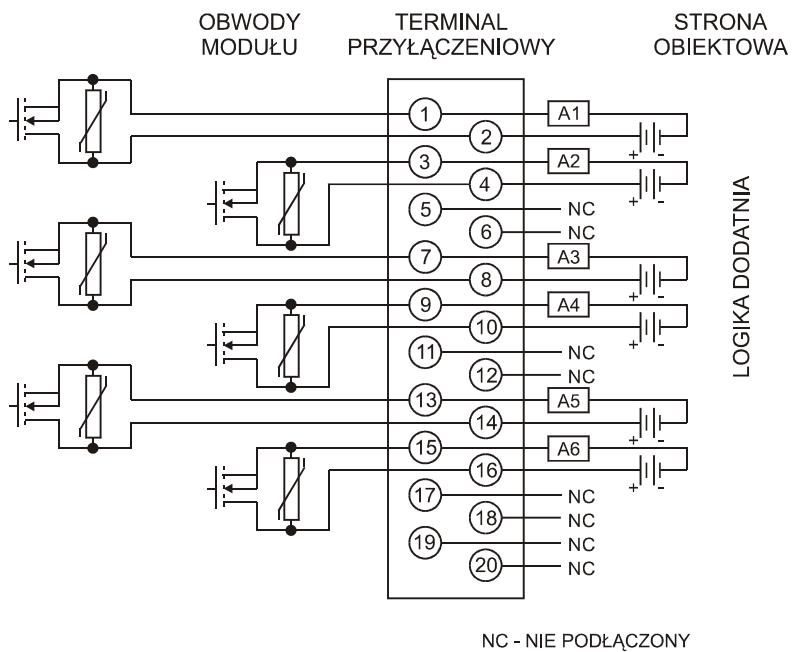
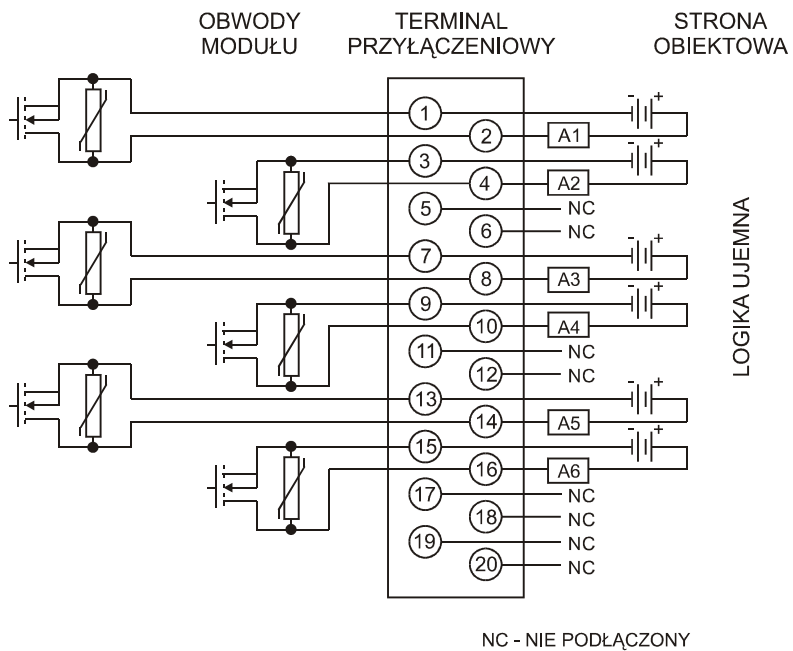
Moduł MDL734 nie posiada bezpieczników – zaleca się stosowanie zewnętrznych bezpieczników w obwodach wyjściowych.

### PARAMETRY

Liczba punktów	6 (punkty izolowane)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy wyjściami
Pobór prądu	90 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych
Napięcie nominalne	125 VDC
Zakres napięć wyjściowych	10.8 ÷ 150 VDC
Prąd wyjściowy	maksymalnie 1 A na jeden punkt
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	15.89 A przez 10 ms
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1 V
Prąd upływu na wyjściu	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 7 ms
Czas reakcji przy wyłączaniu	maksymalnie 5 ms



SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL740

- 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A.
- Logika dodatnia.

Moduły MDL740 posiada 16 punktów wyjściowych. Wyjścia modułów są podzielone na dwie grupy po osiem wyjść, każda ze wspólnym przewodem zasilającym.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

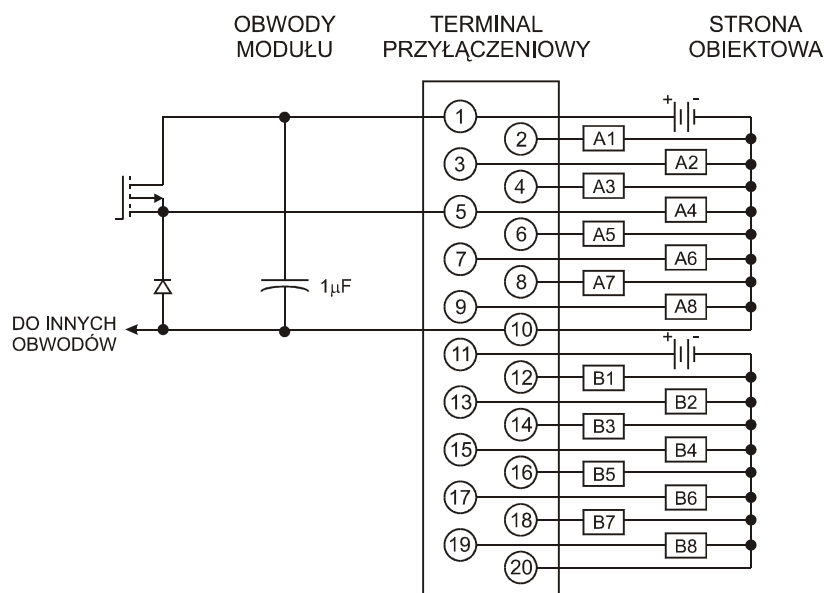
Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Moduł MDL740 nie posiada bezpieczników.

### PARAMETRY

Liczba punktów	16 (2 grupy po 8 punktów, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Pobór prądu	110 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Napięcie nominalne	12/24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	12 ÷ 24 VDC (+ 20%, -15%)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 0.5 A na jeden punkt maksymalnie 2.0 A na przewód zasilający
<b>Parametry wyjść</b>	
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1 V
Prąd rozruchowy	4.78 A przez 10 ms
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 2 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



# IC694MDL741

- 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 0.5 A.
- Logika ujemna.

Moduły MDL741 posiada 16 punktów wyjściowych. Wyjścia modułów są podzielone na dwie grupy po osiem wyjść, każda ze wspólnym przewodem zasilającym.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

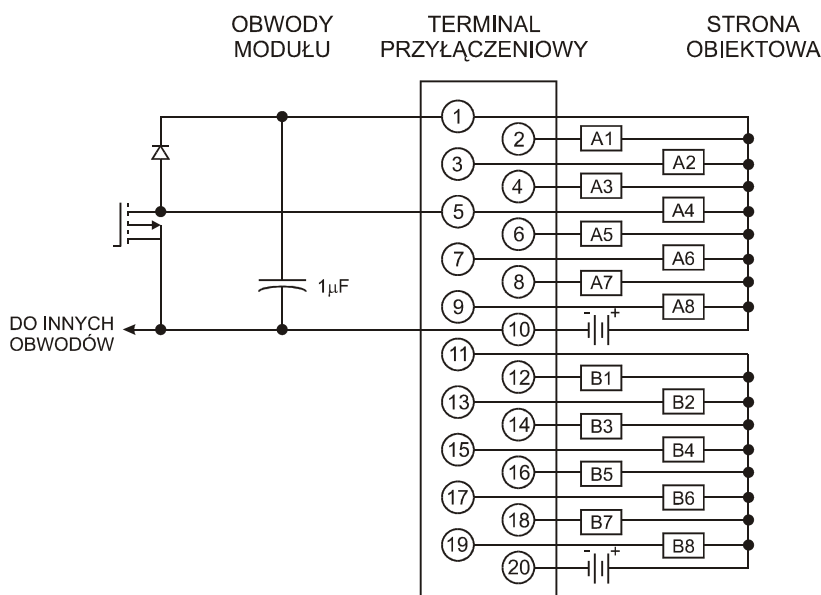
Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Moduł MDL741 nie posiada bezpieczników.

### PARAMETRY

Liczba punktów	16 (2 grupy po 8 punktów, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Pobór prądu	110 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Napięcie nominalne	12/24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	12 ÷ 24 VDC (+ 20%, -15%)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 0.5 A na jeden punkt maksymalnie 2.0 A na przewód zasilający
<b>Parametry wyjść</b>	
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 0.5 V
Prąd rozruchowy	-
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 2 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL742

- 16 wyjść dyskretnych 12/24 VDC, 1.0 A.
- Zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem.
- Logika dodatnia.

Moduł MDL742 posiada 16 punktów wyjściowych, podzielonych na dwie grupy po 8 wyjść, każda ze wspólnym przewodem zasilającym. Moduł działa w logice dodatniej.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

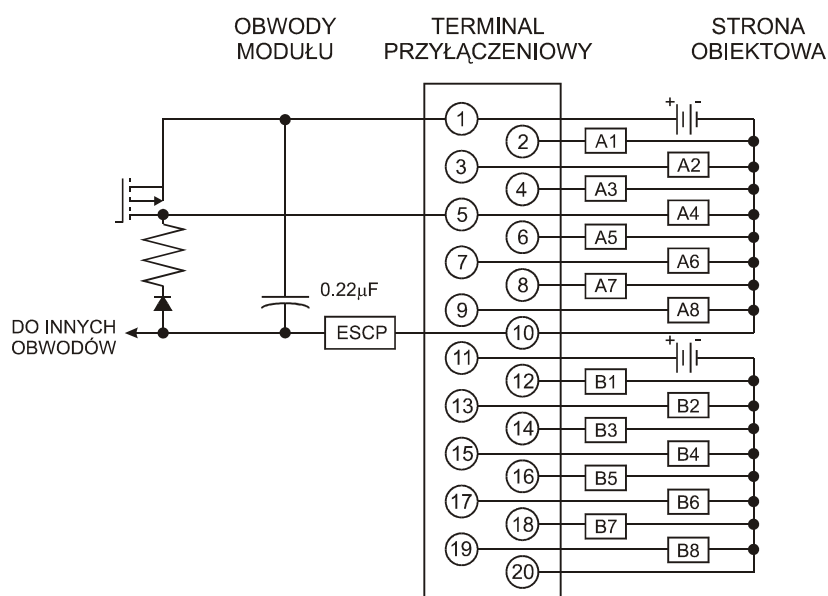
Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Moduł MDL742 posiada elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem (zwarcieniem), zrealizowane na zasadzie monitorowania prądu płynącego przez przewody zasilające każdej grupy wyjść. Zadziałanie tego zabezpieczenia jest wskazywane poprzez zaświecenie czerwonej diody LED. Opisany system stanowi ochronę dla płytki z obwodami modułu, nie zabezpiecza natomiast poszczególnych wyjść przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia.

### PARAMETRY

Liczba punktów	16 (2 grupy po 8 punktów, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Pobór prądu	130 mA z 5 V magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych
Napięcie nominalne	12/24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	12 ÷ 24 VDC (+20%, -15%)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 1 A na jeden punkt maksymalnie 4 A na grupę w temperaturze +50 °C maksymalnie 3 A na grupę w temperaturze +60 °C
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	5.2 A przez 10 ms
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 1.2 V
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 2 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 2 ms

### SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694MDL752

- 32 wyjścia dyskretne 5/24 VDC (TTL), 0.25 mA / 0.5 A.
- Logika ujemna.

Moduł MDL752 może funkcjonować w dwóch trybach. W trybie TTL moduł może załączać napięciem +5 V urządzenia wyjściowe pobierające nie więcej niż 25 mA prądu. W trybie 12/24 V maksymalny prąd pobierany przez urządzenia wyjściowe wynosi 0.5 A.

Moduł posiada 32 punkty wyjściowe, podzielone na cztery grupy po 8 wyjść. Każda grupa posiada wspólny przewód zasilający, a każdemu z przewodów przyporządkowane są dwa styki połączeniowe w złączu do łączenia modułu z urządzeniami wyjściowymi. Każda z grup może pracować w jednym ze wspomnianych dwóch trybów pracy. Moduł działa na zasadzie logiki ujemnej.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

Moduł MDL752 nie posiada bezpieczników.

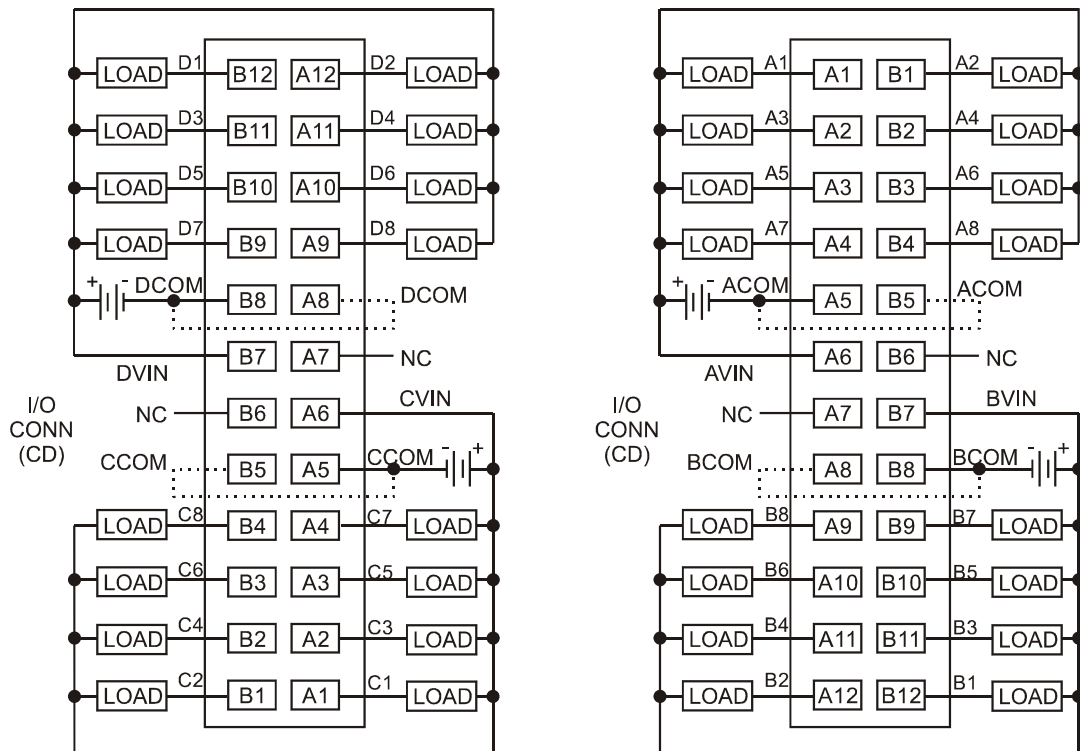
Połączenia modułu z urządzeniami wyjściowymi dokonywane są za pomocą dwóch złączy 24-wtykowych Fujitsu (numery katalogowe złączy: IC693ACC316, IC693ACC317, IC693ACC318), zamontowanych na obudowie modułu. Dostępne są również prefabrykowane kable 3 m zakończone odpowiednią wtyczką po jednej stronie (numery katalogowe kabli: IC693CBL327, IC693CBL328).

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

### PARAMETRY

Liczba punktów	32 (4 grupy po 8 punktów, ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej napięcia 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy grupami wyjść
Wewnętrzny pobór mocy	maksymalnie 260 mA z 5 V magistrali kasety (13 mA + 3 mA/punkt włączony + 4.7 mA/diodę LED) maksymalnie 12 mA na grupę, przy zasilaniu 5 V i przy włączonych wszystkich 8 wyjściach w grupie maksymalnie 25 mA na grupę, przy zasilaniu 12 V i przy włączonych wszystkich 8 wyjściach w grupie maksymalnie 44 mA na grupę, przy zasilaniu 24 V i przy włączonych wszystkich 8 wyjściach w grupie
Napięcie nominalne	5 V 12 ÷ 24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	10.2 ÷ 28.8 VDC (12/24 V) 4.75 ÷ 5.25 VDC (TTL)
Prąd wyjściowy	maksymalnie 25 mA na jeden punkt (TTL) maksymalnie 0.5 A na jeden punkt (12/24 V) maksymalnie 4.0 A na jedną grupę maksymalnie 3.0 A na jeden styk wspólnego przewodu zasilającego (12/24 V)
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	4.6 A przez 10 ms
Maksymalne napięcie sygnału niskiego (TTL)	0.4 VDC
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 0.24 VDC dla 12/24 VDC
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 0.1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 0.5 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 0.5 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



W prostokątach podano numery zacisków w złączu Fujitsu.  
 Numery podane bez prostokątów odnoszą się do numerów obwodów.  
 Prosimy zwrócić uwagę na to, że są to dwie niezależne numeracje.



Podwójne zaciski COM umożliwiają równomierne rozłożenie prądu na dwa styki. Stosuje się to w przypadku, gdy sumaryczny prąd grupy przekracza 3 A. Sposób podłączenia w takim przypadku zaznaczony jest na schemacie przerywaną linią.

## IC694MDL753

- 32 wyjścia dyskretne 12/24 VDC (TTL), 0.5 A.
- Logika dodatnia.

Moduł MDL753 posiada 32 punkty wyjściowe, podzielone na cztery grupy po 8 wyjść 0,5 A. Każda grupa posiada wspólny przewód zasilający, a każdemu z przewodów przyporządkowane są dwa styki połączeniowe w złączu do łączenia modułu z urządzeniami wyjściowymi. Każdą z grup można wykorzystać do sterowania urządzeniami o różnych napięciach roboczych. Moduł działa na zasadzie logiki dodatniej.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

Moduł MDL753 nie posiada bezpieczników.

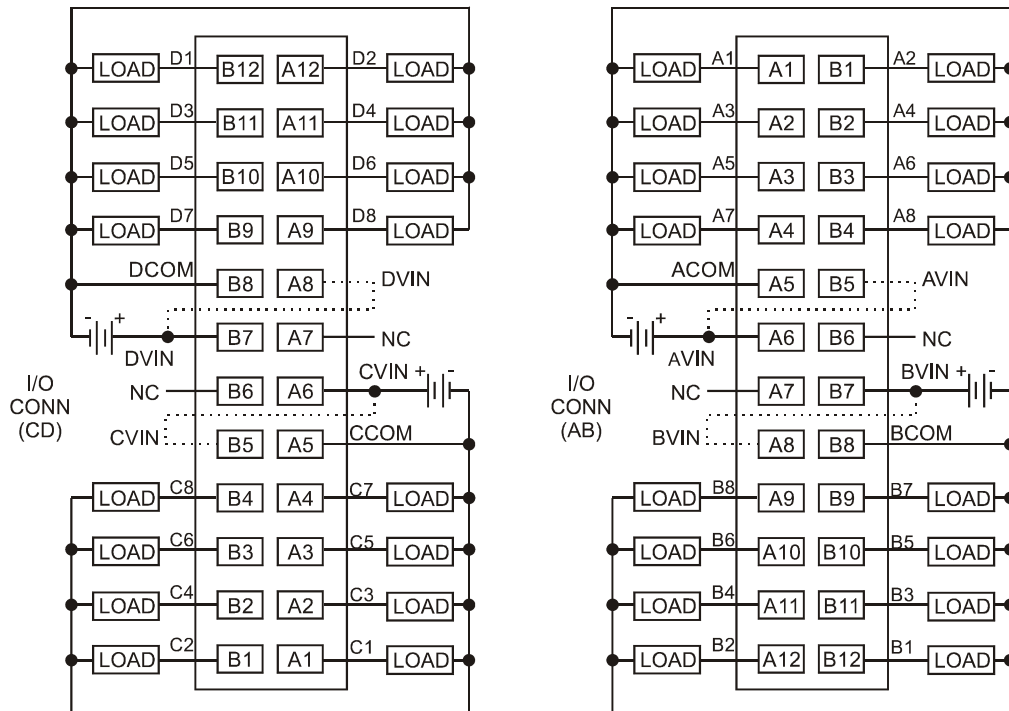
Połączenia modułu z urządzeniami wyjściowymi dokonywane są za pomocą dwóch złączy 24-wtykowych Fujitsu (numery katalogowe złączy: IC693ACC316, IC693ACC317, IC693ACC318), zamontowanych na obudowie modułu. Dostępne są również prefabrykowane kable 3 m zakończone odpowiednią wtyczką po jednej stronie (numery katalogowe kabli: IC693CBL327, IC693CBL328).

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

### PARAMETRY

Liczba punktów	32 (4 grupy po 8 punktów, ze wspólnym przewodem zasilającym)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 250 V pomiędzy grupami wyjść
Pobór prądu	maksymalnie 260 mA z 5 V magistrali kasety (13 mA + 3 mA/punkt włączony + 4.7 mA/diodę LED) maksymalnie 9.6 mA na grupę, przy zasilaniu 12 V i przy włączonych wszystkich 8 wyjściach w grupie maksymalnie 16.5 mA na grupę, przy zasilaniu 24 V i przy włączonych wszystkich 8 wyjściach w grupie
Napięcie nominalne	12 ÷ 24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	10.2 ÷ 28.8 VDC
Prąd wyjściowy	maksymalnie 0.5 A na jeden punkt maksymalnie 4.0 A na jedną grupę maksymalnie 3.0 A na jeden styk wspólnego przewodu zasilającego
<b>Parametry wyjść</b>	
Prąd rozruchowy	5.4 A przez 10 ms
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 0.3 VDC
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 0.1 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 0.5 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 0.5 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



W prostokątach podano numery zacisków w złączu Fujitsu.  
 Numery podane bez prostokątów odnoszą się do numerów obwodów.  
 Prosimy zwrócić uwagę na to, że są to dwie niezależne numeracje.



Podwojone zaciski VIN umożliwiają równomierne rozłożenie prądu na dwa styki. Stosuje się to w przypadku, gdy sumaryczny prąd grupy przekracza 3 A. Sposób podłączenia w takim przypadku zaznaczony jest na schemacie przerywaną linią.



## IC694MDL754

- 32 wyjścia dyskretne 12/24 VDC, 0.75 A.
- Zabezpieczenie przed zwarciem i przeciążeniem.
- Logika dodatnia.

Moduł MDL754 posiada 32 punkty wyjściowe podzielone na dwie grupy po 16 wyjść.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany za pomocą jednej z trzydziestu dwóch diod typu LED umieszczonych na obudowie modułu.

Moduł ten wyposażony jest w system ESCP zabezpieczający moduł przed przeciążeniem (zwarceniem) i nie wymaga stosowania zewnętrznych bezpieczników. System wykrywa zwarcie i rozwiera obwód chroniąc w ten sposób moduł. W momencie, gdy zwarcie zostanie usunięte obwód zostaje przywrócony do pracy. Zwarcie w obwodzie wyjścia jest sygnalizowane zmianą koloru diody LED odpowiadającej danemu wyjściu na kolor bursztynowy.

Moduł posiada możliwość wykrywania wypięcia terminala przyłączeniowego. Jest ono sygnalizowane zapaleniem diody TB na czerwono. W stanie normalnym dioda świeci na zielono.

Moduł wymaga podłączenia zewnętrznego zasilania 24VDC dla obwodów wyjściowych.



Obwody wyjściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

### PARAMETRY

Liczba punktów	32 (2 izolowane grupy po 16 punktów)
Odporność napięciowa izolacji	1500 VAC przez 1 minutę pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznym 500 VAC przez 1 minutę pomiędzy grupami wyjść 250 VAC pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi oraz pomiędzy grupami wyjść
Pobór prądu	maksymalnie 300 mA z 5 V magistrali kasety
Napięcie nominalne	12 ÷ 24 VDC
Zakres napięć wyjściowych	10.2 ÷ 28.8 VDC
Prąd wyjściowy	0.75 A na jeden punkt
<b>Parametry wyjść</b>	
Spadek napięcia na wyjściu	maksymalnie 0.3 VDC
Prąd odłączania wyjścia przez ESCP	5 A na wyjście
Prąd upływu w stanie nieaktywnym	maksymalnie 0.1 mA
Czas reakcji przy załączeniu	maksymalnie 0.5 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 0.5 ms

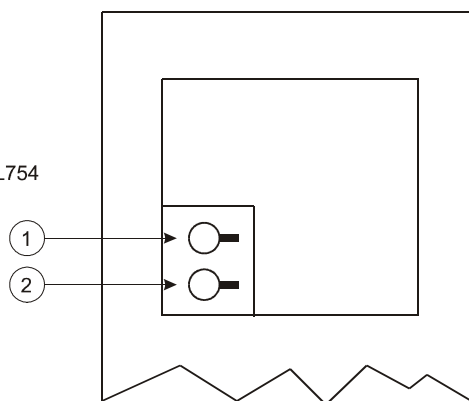
SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



W tylnej części modułu IC694MDL754 znajdują się dwa mikroprzełączniki. Pierwszy z nich służy do konfigurowania sposobu zachowania się wyjść modułu w przypadku zatrzymania wykonywania programu lub utraty komunikacji modułu IC694MDL754 z jednostką centralną CPU. Dodatkowo, wybrany mikroprzełącznikiem tryb należy potwierdzić w konfiguracji Hardware Configuration w oprogramowaniu Machine Edition.

Drugi mikroprzełącznik nie jest używany i powinien pozostać w pozycji fabrycznej.

- ① Przełącznik zamknięty (przesławiony w lewo) = zatrzymanie ostatniej wartości na wyjściu  
Przełącznik otwarty (przesławiony w prawo) = ustwia sygnał wyjściowy na wartość minimalną.
- ② Przełącznik nie używany przez moduł IC694MDL754



## IC694MDL930

- 8 wyjść przekaźnikowych zwiernych, 4.0 A.

Moduł MDL930 posiada 8 izolowanych punktów wyjściowych, przekaźnikowych zwiernych, do sterowania urządzeniami, takimi jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp. Każdy punkt posiada własny przewód zasilający. Cewki przekaźników są zasilane 24 V z magistrali kasety kontrolera RX3i.

Urządzenia sterowane muszą być zasilane prądem stałym lub zmiennym z niezależnego źródła.

Moduł MDL930 nie posiada bezpieczników – zaleca się stosowanie bezpieczników zewnętrznych.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

### PARAMETRY

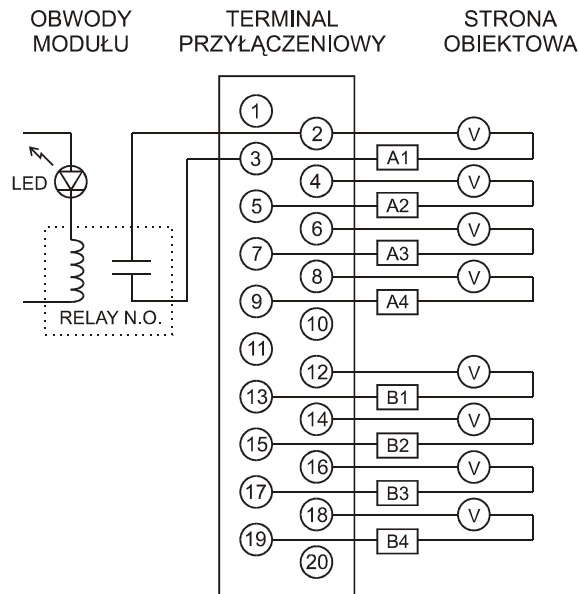
Liczba punktów	8 (punkty izolowane)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy wyjściami
Napięcie nominalne	24 VDC 120/240 VAC, 50/60 Hz
Zakres napięć roboczych	5 ÷ 30 VDC 5 ÷ 250 VAC, 50/60 Hz
Prąd rozruchowy	maksymalnie 5 A
Maksymalne obciążenie prądowe	maksymalnie 4.0 A na punkt przy obciążeniu rezystancyjnym 2.0 A pełnego obciążenia na punkt 20 A na moduł
Minimalne obciążenie prądowe	10 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 15 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 15 ms
Pobór prądu	6 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych 70 mA przy 24 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych

Ograniczenia prądowe oraz żywotność styków w zależności od napięcia roboczego i obciążenia prądowego.

Napięcie robocze	Obciążenie rezystancyjne	Obciążenie indukcyjne *	Żywotność (liczba wyłączeń)
24 ÷ 120 VAC	4.0 A	2.0 A	150 000
24 ÷ 120 VAC	1.0 A	0.5 A	500 000
24 ÷ 120 VAC	0.1 A	0.05 A	1 000 000
240 VAC	4.0 A	2.0 A	50 000
240 VAC	0.1 A	0.05 A	500 000
240 VAC	1.0 A	0.5 A	200 000
24 VDC	-	3.0 A	50 000
24 VDC	4.0 A	2.0 A	100 000
24 VDC	1.0 A	0.5 A	500 000
24 VDC	0.1 A	0.05 A	1 000 000
125 VDC	0.2 A	0.1 A	300 000

\* Przy założeniu 7 ms stałej czasowej.

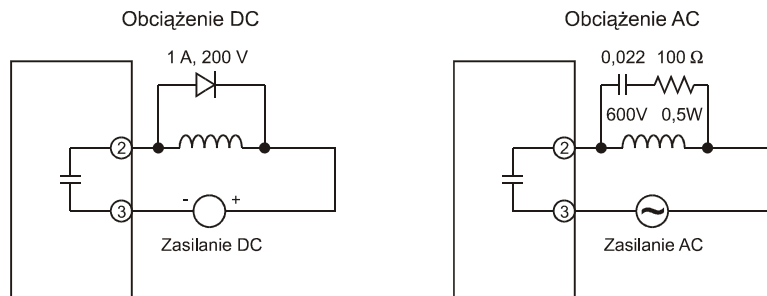
SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



RELAY N.O. - PRZEKAŹNIK NORMALNIE OTWARTY

OBWODY PRZECIWZAKŁÓCENIOWE

Żywotność styków przekaźników podczas przełączania obciążeń indukcyjnych jest zbliżona do żywotności styków przy obciążeniu rezystancyjnym, jeżeli stosowane są obwody przeciwzakłóceniewe. Poniższe rysunki przedstawiają przykłady typowych obwodów przeciwzakłóceniewych dla obciążeń zmiennie- i stałoprądowych. Diody 1.0 A, 200 V pokazana w przykładzie obciążenia stałoprądowego jest standardem przemysłowym o oznaczeniu 1N4935. Rezystor i kondensator pokazane w przykładzie obciążenia zmiennoprądowego są standardowymi komponentami, dostępnymi u większości dystrybutorów części elektronicznych. Dostępne są też na rynku gotowe układy gasików.



## IC694MDL931

- 8 wyjść przekaźnikowych rozwiernych, 8.0 A.

Moduł MDL931 posiada 8 izolowanych punktów wyjściowych, 4 przekaźnikowe rozwiernie i 4 przekaźnikowe zwierno-rozwiernie do sterowania urządzeniami użytkownika. Każdy punkt posiada własny przewód zasilający. Cewki przekaźników są zasilane napięciem 24 V z magistrali kasety kontrolera RX3I.

Urządzenia sterowane muszą być zasilane prądem stałym lub zmiennym z zewnętrznego źródła.

Moduł MDL931 nie posiada bezpieczników – zaleca się stosowanie bezpieczników zewnętrznych.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

### PARAMETRY

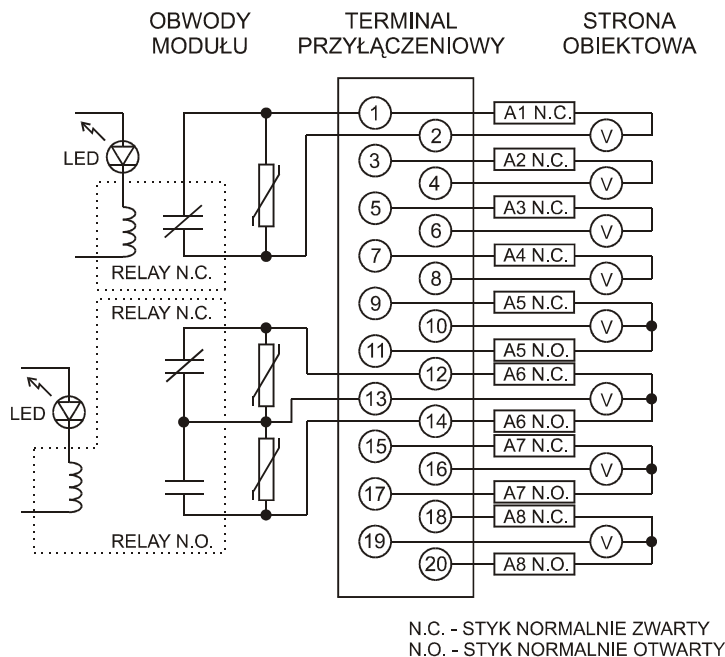
Liczba punktów	8 (punkty izolowane)
Napięcie nominalne	24 VDC 120/240 VAC, 50/60 Hz
Zakres napięć roboczych	5 ÷ 30 VDC 5 ÷ 250 VAC, 50/60 Hz
Prąd upływu	maksymalnie 1 mA przy 250 VAC i temp. 25 °C
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy wyjściami
Maksymalne obciążenie prądowe	8 A na jeden punkt 20 A na moduł
Minimalne obciążenie prądowe	10 mA
Prąd rozruchowy	maksymalnie 8 A dla jednego cyklu napięciowego
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 15 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 15 ms
Pobór prądu	45 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych 100 mA przy 24 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych

Ograniczenia prądowe oraz żywotność styków w zależności od napięcia roboczego i obciążenia prądowego.

Napięcie robocze	Obciążenie rezystancyjne	Obciążenie indukcyjne *	Żywotność (liczba wyłączeń)
5 ÷ 120 VAC	8.0 A	3.0 A	200 000
5 ÷ 120 VAC	6.0 A	2.5 A	300 000
5 ÷ 120 VAC	4.0 A	1.5 A	400 000
5 ÷ 120 VAC	1.0 A	0.5 A	1 100 000
240 VAC	8.0 A	3.0 A	100 000
240 VAC	6.0 A	2.5 A	150 000
240 VAC	4.0 A	1.5 A	200 000
240 VAC	1.0 A	0.5 A	800 000
24 VDC	8.0 A	3.0 A	100 000
24 VDC	6.0 A	2.5 A	150 000
24 VDC	4.0 A	1.5 A	200 000
24 VDC	1.0 A	0.5 A	800 000
48 VDC	1.5 A	-	100 000
100 VDC	0.5 A	-	100 000
125 VDC	0.38 A	0.12 A	100 000
150 VDC	0.3 A	0.1 A	100 000

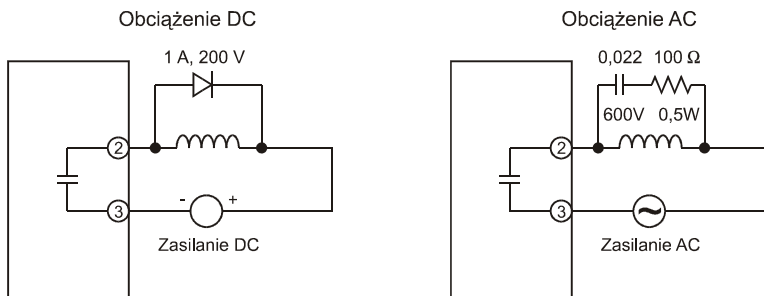
\* Przy założeniu 7 ms stałej czasowej.

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



OBWODY PRZECIWZAKŁÓCENIOWE

Żywotność styków przekaźników podczas przełączania obciążeń indukcyjnych jest zbliżona do żywotności styków przy obciążeniu rezystancyjnym, jeżeli stosowane są obwody przeciwzakłóceniewe. Poniższe rysunki przedstawiają przykłady typowych obwodów przeciwzakłóceniewych dla obciążeń zmiennie- i stałoprądowych. Dioda 1.0 A, 200 V pokazana w przykładzie obciążenia stałoprądowego jest standardem przemysłowym o oznaczeniu 1N4935. Rezystor i kondensator pokazane w przykładzie obciążenia zmiennoprądowego są standardowymi komponentami, dostępnymi u większości dystrybutorów części elektronicznych. Dostępne są też na rynku gotowe układy gasików.



## IC694MDL940

- 16 wyjść przekaźnikowych zwiernych, 2.0 A.

Moduł MDL940 posiada 16 izolowanych punktów wyjściowych, przekaźnikowych zwiernych, do sterowania urządzeniami, takimi jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp. Punkty wyjściowe są zorganizowane w 4 grupy, każda ze wspólnym przewodem zasilającym. Cewki przekaźników są zasilane napięciem 24 V z magistrali kasety kontrolera RX3i.

Urządzenia sterowane muszą być zasilane prądem stałym lub zmiennym z zewnętrznego źródła.

Moduł MDL940 nie posiada bezpieczników – zaleca się stosowanie bezpieczników w obwodach zewnętrznych.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

### PARAMETRY

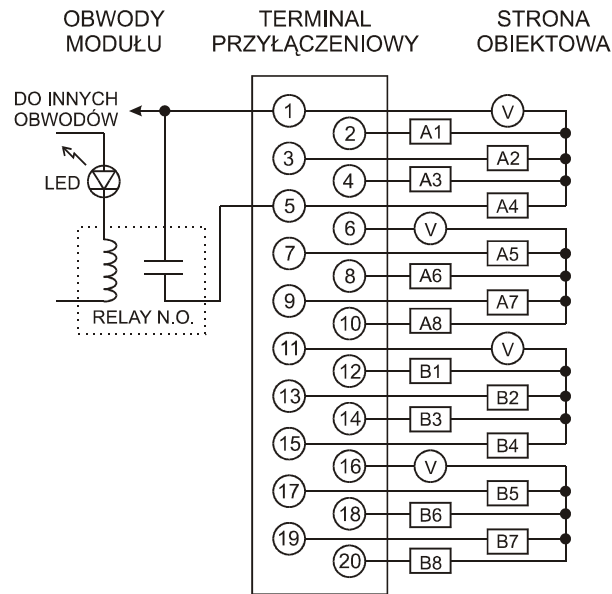
Liczba punktów	16 (4 grupy, każda ze wspólnym przewodem zasilającym)
Napięcie nominalne	24 VDC 120/240 VAC, 50/60 Hz
Zakres napięć roboczych	5 ÷ 30 VDC 5 ÷ 250 VAC, 50/60 Hz
Prąd rozruchu	5 A
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wyjść a obwodami logicznymi do wartości skutecznej 500 V pomiędzy wyjściami
Maksymalne obciążenie prądowe	2 A na jeden punkt 4 A na każdą grupę
Minimalne obciążenie prądowe	10 mA
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 15 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 15 ms
Pobór prądu	7 mA przy 5 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych 135 mA przy 24 V z magistrali kasety przy wszystkich wyjściach włączonych

Ograniczenia prądowe oraz żywotność styków w zależności od napięcia roboczego i obciążenia prądowego.

Napięcie robocze	Obciążenie rezystancyjne	Obciążenie indukcyjne *	Żywotność (liczba wyłączeń)
24 ÷ 120 VAC	2.0 A	1.0 A	300 000
24 ÷ 120 VAC	1.0 A	0.5 A	500 000
24 ÷ 120 VAC	0.1 A	0.05 A	1 000 000
240 VAC	2.0 A	1.0 A	150 000
240 VAC	1.0 A	0.5 A	200 000
240 VAC	0.1 A	0.05 A	500 000
24 VDC	-	2.0 A	100 000
24 VDC	2.0 A	1.0 A	300 000
24 VDC	1.0 A	0.5 A	500 000
24 VDC	0.1 A	0.05 A	1 000 000
125 VDC	0.2 A	0.1 A	300 000

\* Przy założeniu 7 ms stałej czasowej.

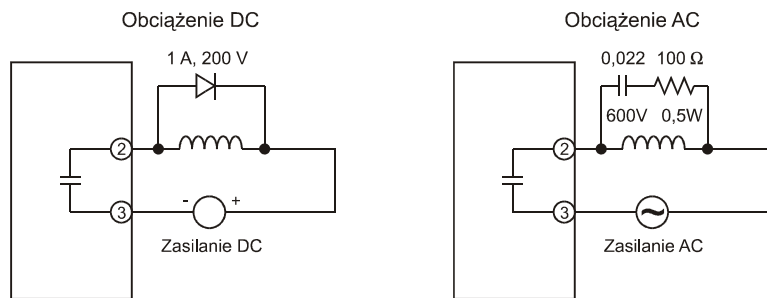
SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



RELAY N.O. - PRZEKAŹNIK NORMALNIE OTWARTY

OBWODY PRZECIWKŁÓCENIOWE

Żywotność styków przekaźników podczas przełączania obciążeń indukcyjnych jest zbliżona do żywotności styków przy obciążeniu rezystancyjnym, jeżeli stosowane są obwody przeciwzakłóceniewe. Poniższe rysunki przedstawiają przykłady typowych obwodów przeciwzakłóceniewych dla obciążeń zmiennie- i stałoprądowych. Dioda 1.0 A, 200 V pokazana w przykładzie obciążenia stałoprądowego jest standardem przemysłowym o oznaczeniu 1N4935. Rezystor i kondensator pokazane w przykładzie obciążenia zmiennoprądowego są standardowymi komponentami, dostępnymi u większości dystrybutorów części elektronicznych. Dostępne są też na rynku gotowe układy gasików.





## 4.8 MODUŁY WEJŚĆ ANALOGOWYCH

**IC694ALG220** – 4 wejścia analogowe napięciowe

**IC694ALG221** – 4 wejścia analogowe prądowe

**IC694ALG222** – 16 wejść analogowych napięciowych

**IC694ALG223** – 16 wejść analogowych prądowych

**IC695ALG106** – 6 izolowanych wejść analogowych prądowo-napięciowych

**IC695ALG112** – 12 izolowanych wejść analogowych prądowo-napięciowych

**IC695ALG600** – 8 wejść uniwersalnych analogowych (prąd / napięcie / TC / RTD),  
rozbudowana diagnostyka

**IC695ALG608** – 8 wejść analogowych prądowo-napięciowych ze wspólnym zaciskiem  
powrotnym lub 4 wejścia prądowo-napięciowe pracujące różnicowo

**IC695ALG616** – 16 wejść analogowych prądowo-napięciowych ze wspólnym zaciskiem  
powrotnym lub 8 wejść prądowo-napięciowych pracujących różnicowo

**IC695ALG626** – 16 wejść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART

**IC695ALG628** – 8 wejść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART

## IC694ALG220

- 4 wejścia analogowe napięciowe.

Moduł ALG220 posiada 4 kanały wejściowe, umożliwiające przetworzenie analogowego sygnału wejściowego na sygnał cyfrowy. Zakres napięć sygnałów wejściowych przetwarzanych przez moduł:  $-10 \div +10$  V. Prędkość przetwarzania sygnału dla każdego z kanałów wynosi 1 ms, co umożliwia pracę modułu z okresem próbkowania 4 ms. Rozdzielczość przetworzonego sygnału wynosi 12 bitów (1/4096). Moduł ten może również w ograniczonym zakresie pracować jako moduł prądowy, wykorzystując wewnętrzny opornik  $250 \Omega$  włączany w obwód wejściowy przez przestawienie odpowiedniej zworki. Włączany w ten sposób w obwód rezystor zapewnia uzyskanie zakresu prądów wejściowych  $-40 \div +40$  mA, lecz nie powinno się dopuszczać do przekroczenia 20 mA ze względu na obciążenie termiczne rezystora.

Natężenie prądu w obwodzie wejściowym wynoszące  $4 \div 20$  mA odpowiada napięciu wejściowemu  $1 \div 5$  V; tak więc rozdzielczość modułu w tym trybie wynosi 10 bitów (1/1024). Można ją zwiększyć do 11 bitów (1/2048) umieszczając zamiast zworki precyzyjny rezystor  $250 \Omega$ . Wtedy zakres natężeń prądu wynoszący  $4 \div 20$  mA, będzie odpowiadał zakresowi napięć  $2 \div 10$  V.

Jeżeli moduł ALG220 będzie zainstalowany w kasecie montażowej podstawowej (CHS012, CHS016), to musi być podłączone zewnętrzne źródło zasilania 24 VDC przez terminal TB1 z lewej strony kasety.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu stałego o napięciu 24 V zapewniane przez zasilacz kontrolera RX3i. Moduł ten również pobiera prąd stały 27 mA przy 5 V z magistrali kasety kontrolera RX3i. Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywoływanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wejściowymi powinny zostać wykonane za pomocą wysokiej jakości skręconego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku COM (masa obwodów analogowych) lub GND (masa obwodów kasety).

Wejścia modułu nie zasilają obwodów pomiarowych; chcąc obsłużyć przetworniki pasywne, należy wprowadzić do obwodu pomiarowego źródło zasilania 24VDC.

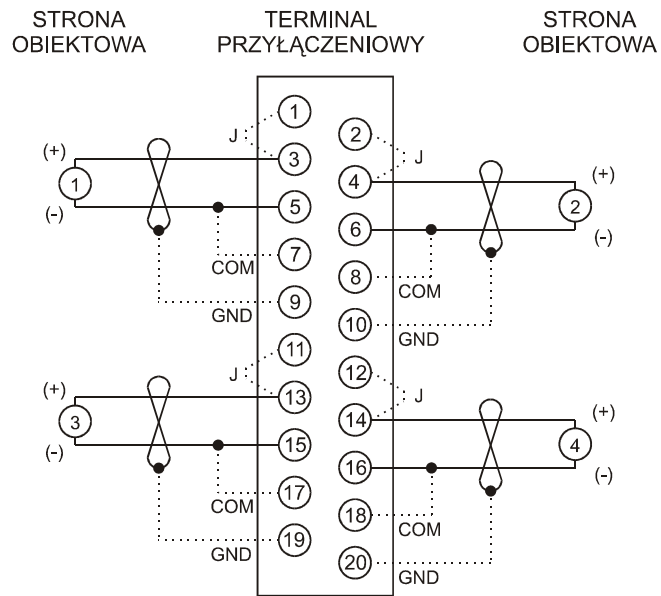


Zaciski '+' oraz '-' wszystkich nieużywanych wejść należy połączyć ze sobą, aby uniknąć fluktuacji napięcia nieużywanych punktów.

### PARAMETRY

Ilość kanałów	4
Zakres napięć wejściowych	$-10 \div +10$ V
Kalibracja	fabryczna
Szybkość uaktualniania stanu wejść	4 ms (dla wszystkich 4 kanałów)
Rozdzielczość	5 mV / 20 $\mu$ A
Dokładność bezwzględna	typowo $\pm 10$ mV / 40 $\mu$ A maksymalnie $\pm 30$ mV / 160 $\mu$ A
Liniowość	< 1 najmniej znaczący bit
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB
Impedancja wejściowa	> 9 M $\Omega$ (w trybie napięciowym) 250 $\Omega$ (w trybie prądowym)
Częstotliwość graniczna filtra	17 Hz
Pobór prądu	27 mA przy 5 V z magistrali kasety 98 mA przy 24 V z izolowanej magistrali kasety

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



J - ZWORKA WEJŚCIA PRĄDOWEGO  
 LINIĄ PRZERYWANĄ ZAZNACZONO POŁĄCZENIA OPCJONALNE

**IC694ALG221**

- 4 wejścia analogowe prądowe.

Moduł ALG221 posiada 4 kanały wejściowe, umożliwiające przetworzenie analogowego sygnału wejściowego na sygnał cyfrowy. Moduł posiada dwa zakresy robocze. Pierwszy  $4 \div 20$  mA, podzielony na 32000 działek, gdzie 4 mA odpowiadają zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Drugi zakres  $0 \div 20$  mA, gdzie 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Moduł posiada dwie zworki do przełączania zakresów, każda dla dwóch z czterech kanałów. Prędkość przetwarzania sygnału dla każdego z kanałów wynosi 0.5 ms, co umożliwia pracę modułu z okresem próbkowania 2 ms. Rozdzielczość przetworzonego sygnału wynosi 12 bitów (1/4096).

Jeżeli moduł ALG221 będzie zainstalowany w kasecie montażowej podstawowej (CHS012, CHS016), to musi być podłączone zewnętrzne źródło zasilania 24 VDC przez terminal TB1 z lewej strony kasy.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu stałego o napięciu 24 V, zapewniane przez zasilacz kontrolera RX3i. Moduł ten również pobiera prąd stały o napięciu 5 V z magistrali kasy kontrolera RX3i.

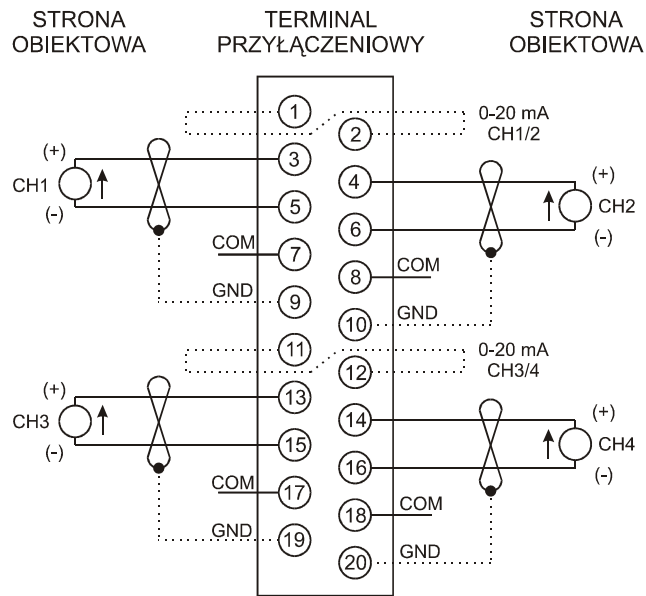
Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywoływanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wejściowymi powinny zostać dokonane za pomocą wysokiej jakości skręconego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku COM lub GND.

Moduł jest wyposażony w kontrolną diodę LED, zapaloną, gdy moduł pracuje.

**PARAMETRY**

Ilość kanałów	4
Zakresy natężeń prądów wejściowych	$4 \div 20$ mA $0 \div 20$ mA
Kalibracja	fabryczna (4 $\mu$ A na 1 działkę)
Szybkość uaktualniania stanu wejść	2 ms (dla wszystkich 4 kanałów)
Rozdzielczość	4 $\mu$ A dla zakresu $4 \div 20$ mA 5 $\mu$ A dla zakresu $0 \div 20$ mA
Dokładność bezwzględna	0.1% pełnej skali + 0.1% odczytu
Linijowość	< 1 najmniej znaczący bit
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB
Odporność na zakłócenia zewnętrzne	> 70 dB
Impedancja wejściowa	250 $\Omega$ w trybie prądowym
Częstotliwość graniczna filtra	325 Hz
Pobór prądu	25 mA przy 5 V z magistrali kasy 100 mA przy 24 V z izolowanej magistrali kasy

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



LINIĄ PRZERYWANĄ ZAZNACZONO POŁĄCZENIA OPCJONALNE

## IC694ALG222

- 16 wejść analogowych napięciowych.

Moduł ALG222 posiada 16 pojedynczych kanałów wejściowych, które mogą również pracować jako 8 kanałów różnicowych. Moduł przetwarza sygnały wejściowe o zakresie napięć  $0 \div +10$  V (sygnał stałobiegunowy) lub  $-10 \div +10$  V (sygnał zmiennobiegunowy), działając jako 12 bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy. Dla pierwszego zakresu napięć  $0$  V odpowiada zeru, a napięcie  $+10$  V odpowiada 32000 działek, natomiast dla drugiego zakresu napięć  $-10$  V odpowiada -32000 działek, a napięcie  $+10$  V odpowiada +32000 działek.

W trybie pracy z 16 pojedynczymi kanałami wejściowymi (single ended mode) wszystkie kanały posiadają wspólną masę, natomiast w trybie różnicowym (differential mode) każdy kanał posiada osobny zacisk dla sygnału i osobny dla masy.

Tryb pracy modułu (single ended lub differential) oraz zakres napięć wejściowych dla każdego z kanałów można skonfigurować za pomocą oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub programatora ręcznego (szczegóły konfiguracji opisano w dokumentacji GFK-0898F lub nowszej). Dla każdego kanału przewidziano progi (górny i dolny), przekroczenie których powoduje uaktywnienie alarmu.

Moduł wykorzystuje 16 zmiennych rejestrowych %AI oraz (w zależności od sposobu skonfigurowania sygnalizacji stanów alarmowych) 8, 16, 24, 32 lub 40 zmiennych dyskretnych %I. Moduł jest zasilany prądem stałym o napięciach 5 V i 24 V zapewnianych przez zasilacz kontrolera RX3i.

Jeżeli moduł ALG222 będzie zainstalowany w kasecie montażowej podstawowej (CHS012, CHS016), to musi być podłączone zewnętrzne źródło zasilania 24 VDC przez terminal TB1 z lewej strony kasy.

Moduł ALG222 jest wyposażony w dwie diody kontrolne typu LED, wskazujące obecność napięcia zasilającego +5 V (dioda Power Supply OK) oraz poprawne skonfigurowanie modułu i ewentualne awarie (dioda Module OK). Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywoływanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wejściowymi powinny zostać wykonane za pomocą wysokiej jakości skręconego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku COM lub GND.

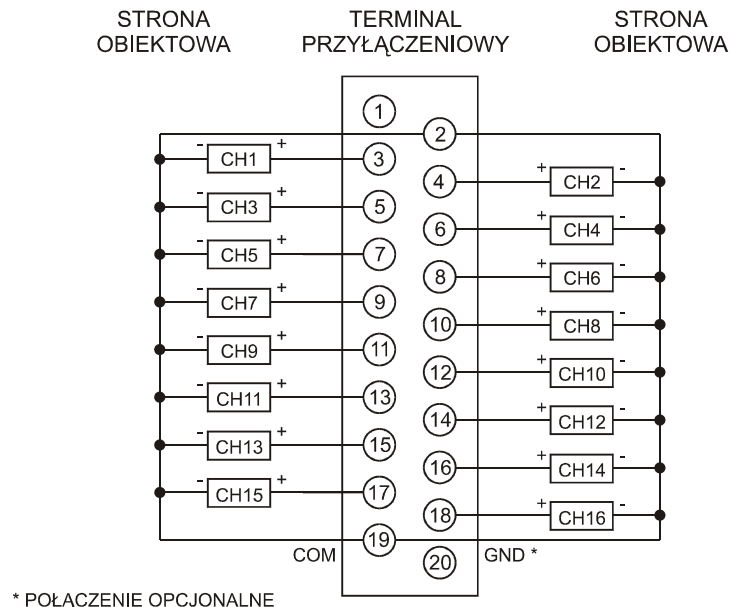
Ilość użytych modułów analogowych w systemie jest ograniczona i wiąże się z maksymalną mocą dostarczaną przez zasilacz kontrolera RX3i, a także z dostępną ilością referencji w danym modelu jednostki centralnej (szczegółowe informacje w publikacji GFK-0898).

### PARAMETRY

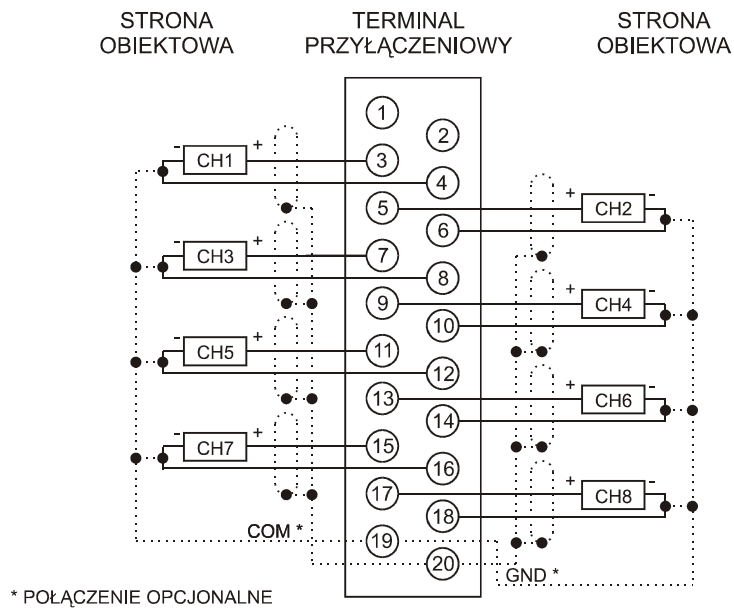
Ilość kanałów	16 pojedynczych lub 8 różnicowych *
Zakres napięć wejściowych	$0 \div +10$ V $-10 \div +10$ V konfigurowany dla każdego kanału
Kalibracja	fabryczna 2,5 mV na 1 działkę dla zakresu $0 \div +10$ V 5 mV na 1 działkę dla zakresu $-10 \div +10$ V
Szybkość uaktualniania stanu wejść	6 ms (16 kanałów pojedynczych) 3 ms (8 kanałów różnicowych)
Rozdzielczość	2.5 mV dla zakresu $0 \div -10$ V 5.0 mV dla zakresu $-10 \div +10$ V
Dokładność bezwzględna	$\pm 0.25\%$ całego zakresu w temperaturze 25 °C $\pm 0.5\%$ całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Liniowość	< 1 najmniej znaczący bit
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB, przy częstotliwości $0 \div 1$ kHz
Impedancja wejściowa	> 500 k $\Omega$ (tryb kanałów pojedynczych) > 1 M $\Omega$ (tryb kanałów różnicowych)
Częstotliwość graniczna filtra	41 Hz (tryb kanałów pojedynczych) 82 Hz (tryb kanałów różnicowych)
Pobór prądu	112 mA przy 5 V z magistrali kasyety 41 mA przy 24 V z izolowanej magistrali kasyety

\* Domyślnie, wejścia ustawione są w trybie pojedynczym z zakresem napięć wejściowych  $0 \div +10$  V skalowanym na 32000 działek. Tryb wejść można zmienić za pomocą oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub przy użyciu programatora ręcznego (HHP).

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



TRYB STANDARDOWY 16-KANAŁOWY



TRYB RÓŻNICOWY 8-KANAŁOWY

## IC694ALG223

- 16 wejść analogowych prądowych.

Moduł ALG223 posiada 16 kanałów wejściowych jedнопроводовых, umożliwiających przetworzenie analogowego sygnału wejściowego na sygnał cyfrowy.

Moduł pracuje w trzech zakresach roboczych. Pierwszy  $4 \div 20$  mA, podzielony na 32000 działek, gdzie 4 mA odpowiadają zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Drugi zakres  $0 \div 20$  mA, również podzielony na 32000 działek, gdzie 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Trzeci zakres (ulepszony) także  $4 \div 20$  mA, gdzie 0 mA odpowiada -8000, 4 mA odpowiada 0, a 20 mA – 32000 działkom. Każdy z kanałów można skonfigurować na dowolny zakres za pomocą oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub programatora ręcznego.

Dla każdego z zakresów przewidziano progi (górny i dolny), przekroczenie których powoduje uaktywnienie alarmu. Moduł wykorzystuje 16 zmiennych rejestrowych %AI oraz (w zależności od sposobu skonfigurowania sygnalizacji stanów alarmowych) od 8 do 40 zmiennych dyskretnych %I.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera.

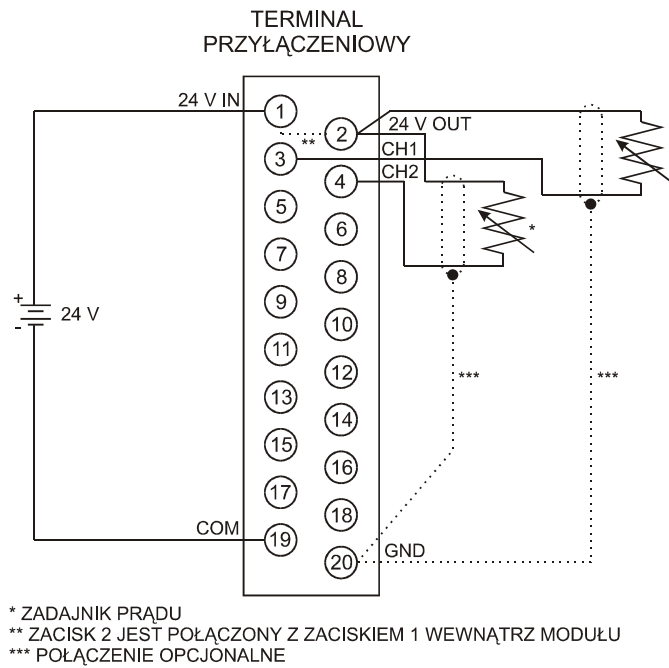
Moduł ALG223 jest wyposażony w dwie diody kontrolne typu LED, wskazujące poprawność pracy i poprawność konfiguracji modułu oraz stan zasilania obwodów obiektowych.

### PARAMETRY

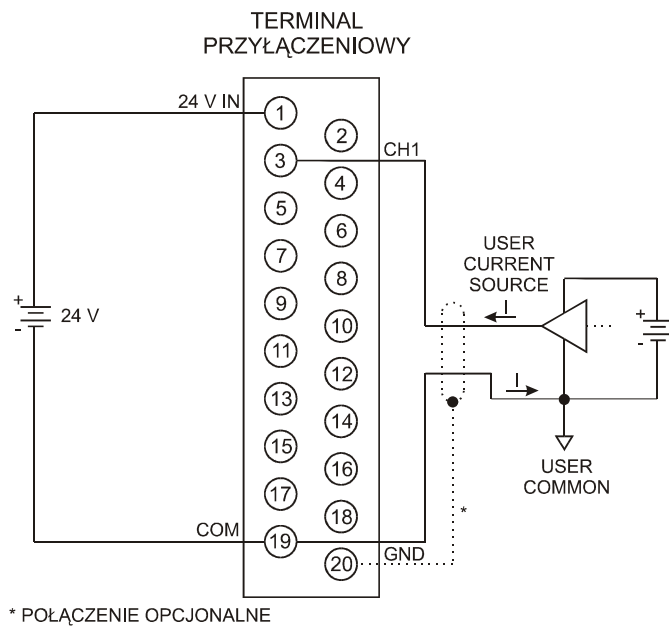
Ilość kanałów	16
Zakresy natężeń prądu w obwodach wejściowych	$4 \div 20$ mA $0 \div 20$ mA $4 \div 20$ mA + konfigurowany dla każdego kanału
Kalibracja	fabryczna 4 $\mu$ A na 1 działkę dla zakresu $4 \div 20$ mA 5 $\mu$ A na 1 działkę dla zakresu $0 \div 20$ mA 5 $\mu$ A na 1 działkę dla zakresu $4 \div 20$ mA +
Szybkość uaktualniania stanu wejść	13 ms (dla wszystkich 16 kanałów)
Rozdzielczość	4 $\mu$ A dla zakresu $4 \div 20$ mA 5 $\mu$ A dla zakresu $0 \div 20$ mA 5 $\mu$ A dla zakresu $4 \div 20$ mA +
Dokładność bezwzględna	$\pm 0.25\%$ całego zakresu w temperaturze 25 °C $\pm 0.5\%$ całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Liniowość	< 1 najmniej znaczący bit
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB
Odporność na zakłócenia zewnętrzne	> 70 dB
Impedancja wejściowa	250 $\Omega$
Częstotliwość filtra dolnoprzepustowego	19 Hz
Zakres zewnętrznego napięcia zasilającego	$20 \div 30$ VDC
Falowanie zewnętrznego napięcia zasilającego	10%
Pobór prądu	120 mA przy 5 V z magistrali kasety 65 mA przy 24 V z izolowanej magistrali kasety



SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



WSPÓŁPRACA Z PRZETWORNIKAMI BIERNYMI (DWUPRZEWODOWYMI)



WSPÓŁPRACA Z PRZETWORNIKAMI CZYNNYMI (CZTEROPRZEWODOWYMI)

## IC695ALG106

- 6 izolowanych wejść analogowych prądowo-napięciowych.
- Rozbudowana diagnostyka.
- Generowanie przerwań sprzętowych.

Moduł wejść analogowych ALG106 umożliwia pomiar prądu lub napięcia za pomocą sześciu izolowanych kanałów. Kanały są indywidualnie konfigurowalne do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł wymaga zastosowania terminala przyłączeniowego z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132).

Do ważniejszych cech modułu można zaliczyć:

- 16-bitowy przetwornik A/C,
- skalowanie wartości analogowej,
- detekcję rozwarcia obwodu analogowego,
- styki błędów do wykorzystania w programie sterującym; informujące o problemach w pracy modułu, kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu,
- filtrowanie pomiaru,
- alarmy typu: Lo-Lo, Lo, Hi, Hi-Hi,
- alarmy szybkości zmian wartości analogowej,
- przerwania do obsługi alarmów i błędów pomiarowych,
- wymianę modułu na ruchu,
- kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu.

W zakres funkcji diagnostycznych modułu ALG106 wchodzi sprawdzanie, czy:

- moduł jest zainstalowany w kontrolerze RX3i we właściwym miejscu,
- terminal na kable przyłączeniowe jest wpięty do modułu,
- wystąpił alarm (sprawdzane są alarmy: Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo),
- mierzona wartość wykroczyła poza zadeklarowany zakres pomiarowy,
- doszło do rozwarcia pętli pomiarowej (zależnie od wybranego typu wejścia).

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej jako przerwanie realizowane w przypadku wystąpienia alarmu. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych; przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych. Moduł monitoruje szybkość zmian mierzonych wartości i może raportować do jednostki centralnej zbyt szybkie zmiany. W tym celu definiuje się limit wartości przypadających na jednostkę czasu, o jakie może zmienić się mierzona wielkość (indywidualnie dla narastania i opadania analogowej wielkości).

Dla alarmów (Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo) można opcjonalnie zdefiniować strefę nieczułości, dzięki której alarm nie będzie zgłaszany na skutek fluktuacji sygnału analogowego wokół wartości progowej alarmu. Każdy pomiar może być również opatrzony w „poprawkę”, czyli stałą wartość dodawaną (lub odejmowaną) do wartości zmierzonej.



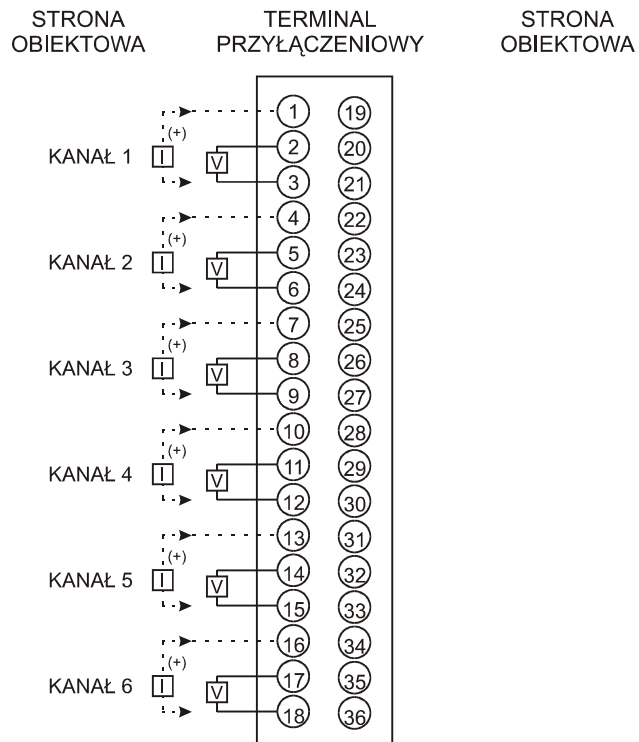
Sygnały wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG106 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695. Moduł ALG106 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 5.0 lub wyższej. Może być konfigurowany za pomocą oprogramowania Proficy Machine Edition w wersji 5.6 SP11 lub nowszej.

## PARAMETRY

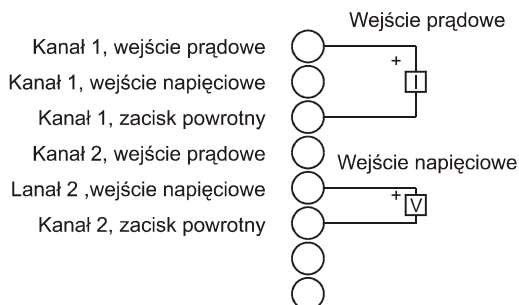
Ilość kanałów	6	
Zakresy pracy	0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V	
Pobór prądu z magistrali wewnętrznej	maksymalnie 225 mA dla 5.1 V +5% / -2.5% maksymalnie 390 mA dla 3.3 V +5% / -3%	
Moc wytracana w module	maksymalnie 2.97 W dla prądu 20 mA płynącego we wszystkich kanałach pomiarowych	
Rozdzielczość	16-bitowy przetwornik A/C na liczbę w formacie całkowitym lub zmiennoprzecinkowym	
Format danych	konfigurowalny jako zmiennoprzecinkowy (IEEE 32-bitowy) lub 16-bitowy całkowity	
Filtrowanie sprzętowe	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 250 Hz, 1000 Hz (filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem)	
Czas ustalenia wartości po filtrze sprzętowym	czas ten jest zależny od skonfigurowanego filtrowania (poniżej podano czasy przy wyłączonym filtrowaniu programowym) filtrowanie 8 Hz: 127 ms filtrowanie 12 Hz: 67 ms filtrowanie 16 Hz: 56 ms filtrowanie 40 Hz: 21 ms filtrowanie 250 Hz: 3.1 ms filtrowanie 1000 Hz: 0 ms	
Filtrowanie programowe	poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego	
Szybkość przetwarzania sygnału przez moduł (czas skanowania)	moduł realizuje próbkowanie co 1 ms, jednakże na szybkość czytania ma wpływ skonfigurowane filtrowanie sprzętowe (proszę zobaczyć na parametr „Czas ustalenia wartości po filtrze sprzętowym”)	
Impedancja wejściowa wejścia napięciowego	co najmniej 500 kΩ	
Rezystancja wejścia prądowego	250 Ω ±1%	
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s	
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±35 VDC, test ciągły	
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±35 mA, test ciągły	
Tłumienie zakłóceń w przypadku dołączenia do wejść izolowanych źródeł	tłumienie sygnałów 50 Hz      tłumienie sygnałów 60 Hz	
	filtrowanie 8 Hz	90                      75
	filtrowanie 12 Hz	75                      80
Tłumienie zakłóceń w przypadku dołączenia do wejść źródeł ze wspólną masą	filtrowanie 16 Hz	35                      75
	minimalnie 100dB przy 50/60 Hz z filtrowaniem 8 Hz minimalnie 100dB przy 50/60 Hz z filtrowaniem 12 Hz	
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	co najmniej -70 dB	
Dokładność skalibrowania	0.1% zakresu pomiarowego, w temperaturze 25°C.	
	0.2% zakresu pomiarowego w całym zakresie temperatur pracy. W obecności niektórych zakłóceń RF (wg IC 801-3, 10V/M) dokładność może ulec pogorszeniu do 2.0% zakresu pomiarowego.	
Okres rekalkibracji	12 miesięcy (typowo)	
	kalibracja może odbywać się przez zadanie „offsetu”	
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej i izolacja pomiędzy kanałami pomiarowymi	250 VAC ciągle	
	1500 VAC przez 1 minutę	
	Izolacja transformatorowa, typu I-coupler	

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**OPIS ZACISKÓW**

Moduł ALG106 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1, wejście prądowe
2	Kanał 1, wejście napięciowe
3	Kanał 1, zacisk powrotny
4	Kanał 2, wejście prądowe
5	Kanał 2, wejście napięciowe
6	Kanał 2, zacisk powrotny
7	Kanał 3, wejście prądowe
8	Kanał 3, wejście napięciowe
9	Kanał 3, zacisk powrotny
10	Kanał 4, wejście prądowe
11	Kanał 4, wejście napięciowe
12	Kanał 4, zacisk powrotny
13	Kanał 5, wejście prądowe
14	Kanał 5, wejście napięciowe
15	Kanał 5, zacisk powrotny
16	Kanał 6, wejście prądowe
17	Kanał 6, wejście napięciowe
18	Kanał 6, zacisk powrotny

Zacisk	Funkcja
19	Nie używany
20	Nie używany
21	Nie używany
22	Nie używany
23	Nie używany
24	Nie używany
25	Nie używany
26	Nie używany
27	Nie używany
28	Nie używany
29	Nie używany
30	Nie używany
31	Nie używany
32	Nie używany
33	Nie używany
34	Nie używany
35	Nie używany
36	Nie używany

Moduł ALG106 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. W starszym słowie (wyższe 16 bitów) wartości 32-bitowej zawarty jest znak rozszerzenia 16-bitowej liczby całkowitej. Znak ten pozwala na czytanie liczby całkowitej 16-bitowej jako liczby 32-bitowej bez utraty znaku tej liczby. Jeśli 16-bitowa liczba całkowita ma znak ujemny, to wyższe słowo obszaru 32-bitowego ma wartość 0xFFFF. Jeśli liczba 16-bitowa ma znak dodatni, to wyższe słowo ma wartość 0x0000.

### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Diagnozowany obwód
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub oznacza, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowane

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany. Powolne mruganie w kolorze zielonym lub pomarańczowym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie. Szybkie mruganie w kolorze zielonym: błąd. Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.
Field Status	Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi. Świecenie w kolorze pomarańczowym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych. Zgaszona: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.
TB	Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo. Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo. Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub demontowany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler RX3i musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniony był bieżący status modułu.

## IC695ALG112

- 12 izolowanych wejść analogowych prądowo-napięciowych.
- Rozbudowana diagnostyka.
- Generowanie przerw sprężynowych.

Moduł wejść analogowych ALG112 umożliwia pomiar prądu lub napięcia za pomocą dwunastu izolowanych kanałów. Kanały są indywidualnie konfigurowalne do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł wymaga zastosowania terminala przyłączeniowego z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132).

Do ważniejszych cech modułu można zaliczyć:

- 16-bitowy przetwornik A/C,
- skalowanie wartości analogowej,
- detekcję rozwarcia obwodu analogowego,
- styki błędów do wykorzystania w programie sterującym; informujące o problemach w pracy modułu, kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu,
- filtrowanie pomiaru,
- alarmy typu: Lo-Lo, Lo, Hi, Hi-Hi,
- alarmy szybkości zmian wartości analogowej,
- przerwania do obsługi alarmów i błędów pomiarowych,
- wymianę modułu na ruchu,
- kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu.

W zakres funkcji diagnostycznych modułu ALG112 wchodzi sprawdzanie, czy:

- moduł jest zainstalowany w kontrolerze RX3i we właściwym miejscu,
- terminal na kable przyłączeniowe jest wpięty do modułu,
- wystąpił alarm (sprawdzane są alarmy: Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo),
- mierzona wartość wykroczyła poza zadeklarowany zakres pomiarowy,
- doszło do rozwarcia pętli pomiarowej (zależnie od wybranego typu wejścia).

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej jako przerwanie realizowane w przypadku wystąpienia alarmu. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych; przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych. Moduł monitoruje szybkość zmian mierzonych wartości i może raportować do jednostki centralnej zbyt szybkie zmiany. W tym celu definiuje się limit wartości przypadających na jednostkę czasu, o jakie może zmienić się mierzona wielkość (indywidualnie dla narastania i opadania analogowej wielkości).

Dla alarmów (Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo) można opcjonalnie zdefiniować strefę nieczułości, dzięki której alarm nie będzie zgłaszany na skutek fluktuacji sygnału analogowego wokół wartości progowej alarmu. Każdy pomiar może być również opatrzony w „poprawkę”, czyli stałą wartość dodawaną (lub odejmowaną) do wartości zmierzonej.



Sygnały wejściowe podłączone są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

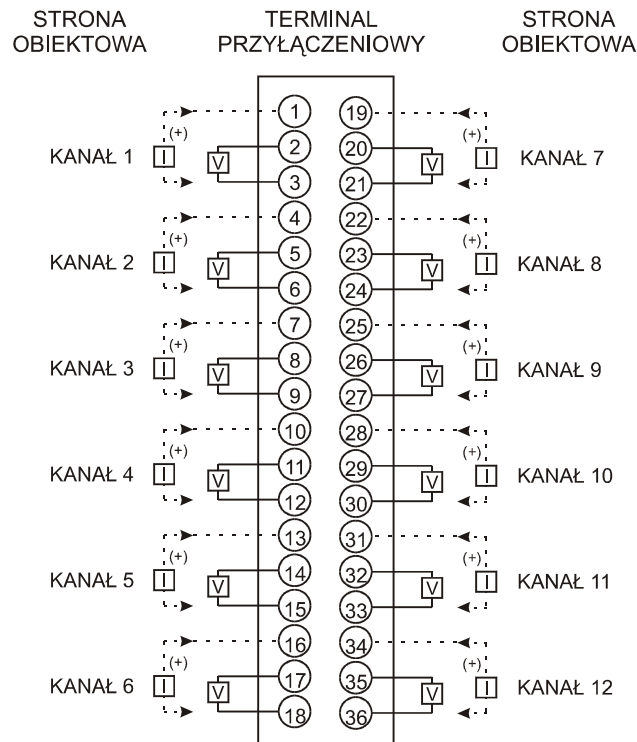
Moduł ALG112 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695. Moduł ALG112 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 5.0 lub wyższej. Może być konfigurowany za pomocą oprogramowania Proficy Machine Edition w wersji 5.6 SP11 lub nowszej.



## PARAMETRY

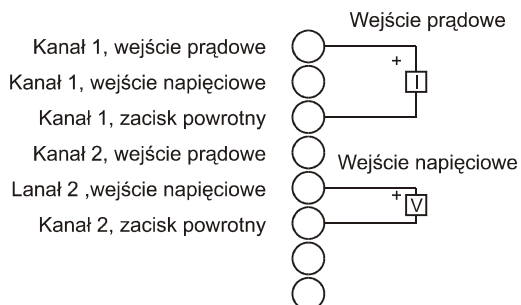
Ilość kanałów	12	
Zakresy pracy	0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V	
Pobór prądu z magistrali wewnętrznej	maksymalnie 225 mA dla 5.1 V +5% / -2.5% maksymalnie 390 mA dla 3.3 V +5% / -3%	
Moc wytracana w module	maksymalnie 2.97 W dla prądu 20 mA płynącego we wszystkich kanałach pomiarowych	
Rozdzielczość	16-bitowy przetwornik A/C na liczbę w formacie całkowitym lub zmiennoprzecinkowym	
Format danych	konfigurowalny jako zmiennoprzecinkowy (IEEE 32-bitowy) lub 16-bitowy całkowity	
Filtrowanie sprzętowe	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 250 Hz, 1000 Hz (filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem)	
Czas ustalenia wartości po filtrze sprzętowym	czas ten jest zależny od skonfigurowanego filtrowania (poniżej podano czasy przy wyłączonym filtrowaniu programowym) filtrowanie 8 Hz: 127 ms filtrowanie 12 Hz: 67 ms filtrowanie 16 Hz: 56 ms filtrowanie 40 Hz: 21 ms filtrowanie 250 Hz: 3.1 ms filtrowanie 1000 Hz: 0 ms	
Filtrowanie programowe	poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego	
Szybkość przetwarzania sygnału przez moduł (czas skanowania)	moduł realizuje próbkowanie co 1 ms, jednakże na szybkość czytania ma wpływ skonfigurowane filtrowanie sprzętowe (proszę zobaczyć na parametr „Czas ustalenia wartości po filtrze sprzętowym”)	
Impedancja wejściowa wejścia napięciowego	co najmniej 500 kΩ	
Rezystancja wejścia prądowego	250 Ω ±1%	
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s	
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±35 VDC, test ciągły	
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±35 mA, test ciągły	
Tłumienie zakłóceń w przypadku dołączenia do wejść izolowanych źródeł	tłumienie sygnałów 50 Hz      tłumienie sygnałów 60 Hz	
	filtrowanie 8 Hz	90                      75
	filtrowanie 12 Hz	75                      80
Tłumienie zakłóceń w przypadku dołączenia do wejść źródeł ze wspólną masą	filtrowanie 16 Hz	35                      75
	minimalnie 100dB przy 50/60 Hz z filtrowaniem 8 Hz minimalnie 100dB przy 50/60 Hz z filtrowaniem 12 Hz	
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	co najmniej -70 dB	
Dokładność skalibrowania	0.1% zakresu pomiarowego, w temperaturze 25°C.	
	0.2% zakresu pomiarowego w całym zakresie temperatur pracy. W obecności niektórych zakłóceń RF (wg IC 801-3, 10V/M) dokładność może ulec pogorszeniu do 2.0% zakresu pomiarowego.	
Okres rekalkibracji	12 miesięcy (typowo)	
	kalibracja może odbywać się przez zadanie „offsetu”	
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej i izolacja pomiędzy kanałami pomiarowymi	250 VAC ciągle	
	1500 VAC przez 1 minutę	
	Izolacja transformatorowa, typu I-coupler	

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**OPIS ZACISKÓW**

Moduł ALG112 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1, wejście prądowe
2	Kanał 1, wejście napięciowe
3	Kanał 1, zacisk powrotny
4	Kanał 2, wejście prądowe
5	Kanał 2, wejście napięciowe
6	Kanał 2, zacisk powrotny
7	Kanał 3, wejście prądowe
8	Kanał 3, wejście napięciowe
9	Kanał 3, zacisk powrotny
10	Kanał 4, wejście prądowe
11	Kanał 4, wejście napięciowe
12	Kanał 4, zacisk powrotny
13	Kanał 5, wejście prądowe
14	Kanał 5, wejście napięciowe
15	Kanał 5, zacisk powrotny
16	Kanał 6, wejście prądowe
17	Kanał 6, wejście napięciowe
18	Kanał 6, zacisk powrotny

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 7, wejście prądowe
20	Kanał 7, wejście napięciowe
21	Kanał 7, zacisk powrotny
22	Kanał 8, wejście prądowe
23	Kanał 8, wejście napięciowe
24	Kanał 8, zacisk powrotny
25	Kanał 9, wejście prądowe
26	Kanał 9, wejście napięciowe
27	Kanał 9, zacisk powrotny
28	Kanał 10, wejście prądowe
29	Kanał 10, wejście napięciowe
30	Kanał 10, zacisk powrotny
31	Kanał 11, wejście prądowe
32	Kanał 11, wejście napięciowe
33	Kanał 11, zacisk powrotny
34	Kanał 12, wejście prądowe
35	Kanał 12, wejście napięciowe
36	Kanał 12, zacisk powrotny

Moduł ALG112 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. W starszym słowie (wyższe 16 bitów) wartości 32-bitowej zawarty jest znak rozszerzenia 16-bitowej liczby całkowitej. Znak ten pozwala na czytanie liczby całkowitej 16-bitowej jako liczby 32-bitowej bez utraty znaku tej liczby. Jeśli 16-bitowa liczba całkowita ma znak ujemny, to wyższe słowo obszaru 32-bitowego ma wartość 0xFFFF. Jeśli liczba 16-bitowa ma znak dodatni, to wyższe słowo ma wartość 0x0000.

### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Diagnozowany obwód
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub oznacza, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowane

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym lub pomarańczowym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: błąd.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych.</p> <p>Zgaszona: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub demontowany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler RX3i musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniony był bieżący status modułu.

## IC695ALG600

- 8 uniwersalnych wejść analogowych
- Rozbudowana diagnostyka (prąd/napięcie/TC/RTD)
- Generowanie przerwai sprzętowych.

Uniwersalny moduł wejść analogowych ALG600 umożliwia pomiar prądów, napięć, temperatury i oporności. Posiada rozbudowane możliwości konfiguracyjne, jak np. skalowanie mierzonej wielkości, bity alarmowe, filtrowanie pomiaru, przerwania obsługiwane w przypadku wykrycia alarmu w obwodzie pomiarowym, wykrywanie odpięcia od modułu listwy z okablowaniem.

Moduł ma 8 konfigurowalnych wejść i dodatkowo 2 kanały do kompensacji zimnych złącz przy pomiarach termoparowych. Wejścia podzielone są na 2 identyczne izolowane grupy. Mogą być konfigurowane indywidualnie za pomocą oprogramowania narzędziowego do pracy jako kombinacja 8 wejść napięciowych, prądowych, termoparowych, czujników oporowych i do pomiaru rezystancji:

- wejścia termoparowe: B, C, E, J, K, N, R, S, T,
- wejścia RTD: Pt-100; PT 385/3916, N 618 / 672, NiFe 518, CU 426,
- wejścia do pomiaru rezystancji: od 0 do 250 / 500 / 1000 / 2000/ 3000 / 4000 Ω,
- wejścia prądowe: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA,
- wejścia napięciowe: ±50 mV, ±150 mV, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 10 V, ±10 V.

W przypadku modułu ALG600 do dyspozycji są dwa rodzaje filtrowania:

- filtrowanie na poziomie przetwornika analogowo-cyfrowego: w module można uaktywnić filtrowanie na jednej z 6 częstotliwości, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego (są to częstotliwości: 8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 200 Hz oraz 1000 Hz),
- filtrowanie programowe: poprzez wpisanie stałej czasowej filtra.

W zakres funkcji diagnostycznych modułu ALG600 wchodzi sprawdzanie, czy:

- moduł jest zainstalowany w kontrolerze RX3i we właściwym miejscu,
- terminal na kable przyłączeniowe jest wpięty do modułu,
- wystąpił alarm (sprawdzane są alarmy: Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo oraz alarm zbyt szybkich zmian sygnałów pomiarowych),
- mierzona wartość wykroczyła poza zadeklarowany zakres pomiarowy,
- doszło do rozwarcia pętli pomiarowej (w trybie 4÷ 20 mA),
- wystąpiło zwarcie czujnika RTD.

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki diagnostyczne, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej na zasadzie przerwania realizowanego w przypadku wystąpienia alarmu. Alarmy mogą też być raportowane za pomocą wpisów odpowiednich komunikatów do tablicy błędów I/O.

W zależności od użytych czujników, moduł umożliwia mierzenie temperatur w zakresie -270 ÷ 1820°C. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych, przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych. Przy pomiarach temperatury wybiera się jednostki w jakich będzie reprezentowana – są to °C lub °F. Aby pomiar był dokładniejszy, można doinstalować czujniki temperatury otoczenia w postaci termistorów (numer katalogowy IC695ACC600, maksymalnie 2 sztuki na moduł) i załączyć funkcję kompensacji zimnych złącz.

Moduł ALG600 monitoruje szybkość zmian mierzonych wartości i może raportować do jednostki centralnej zbyt szybkie zmiany. W tym celu definiuje się limit wartości przypadających na jednostkę czasu, o jakie może zmienić się mierzona wielkość (indywidualnie dla narastania i opadania analogowej wielkości).

Dla alarmów (Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo) można opcjonalnie zdefiniować strefę nieczułości, dzięki której alarm nie będzie zgłaszany na skutek fluktuacji sygnału analogowego wokół wartości progowej alarmu.

Każdy pomiar może być również oparzony w „poprawkę”, czyli stałą wartość dodawaną (lub odejmowaną) do wartości zmierzonej.



Sygnały wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG600 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

## PARAMETRY

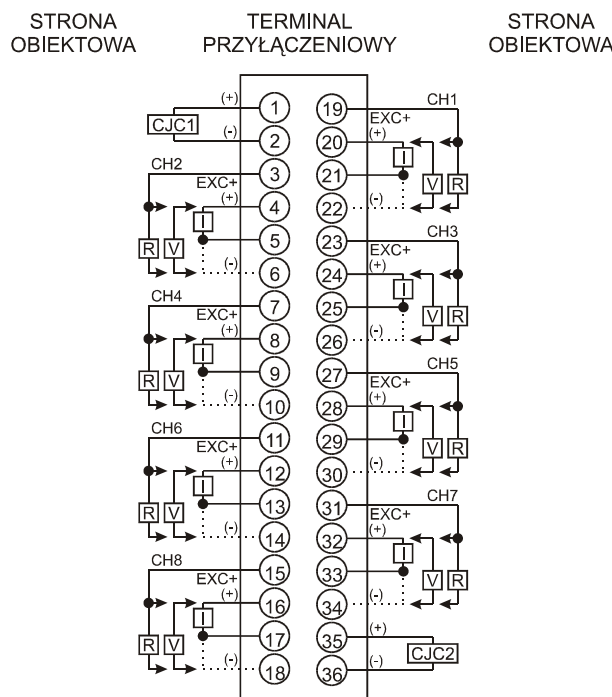
Ilość kanałów	8
Zasilanie	maksymalnie 400 mA dla 5.1 V ( $\pm 3\%$ ) maksymalnie 350 mA dla 3.3 V ( $\pm 3\%$ )
Zasoby pamięci CPU	40 bajtów (20 słów) typu %AI 40 bajtów dla rozszerzonej diagnostyki 4 bajty dla informacji statusowych
Filtrowanie sprzętowe	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 200 Hz, 1000 Hz, indywidualnie dla każdego kanału
Filtrowanie programowe	Poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego
Czas przetwarzania pomiaru przez kanał	10 ms przy 1000 Hz 13 ms przy 200 Hz 27 ms przy 40 Hz 67 ms przy 16 Hz 87 ms przy 12 Hz 127 ms przy 8 Hz
Czas aktualizacji danej w kanale	Suma czasu przetwarzania dla grupy 4 kanałów plus jeden z czynników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• czas pomiaru rezystancji (równy czasowi przetwarzania),</li> <li>• czas przetwarzania dla kanału CJC (7 ms)</li> </ul>
Rozdzielczość	11 do 16 bitów zależnie od skonfigurowanego zakresu i częstotliwości filtrowania dla przetwornika A/C
Wejścia oporowe	Opór      0 $\div$ 250 $\Omega$ , 0 $\div$ 500 $\Omega$ , 0 $\div$ 1000 $\Omega$ , 0 $\div$ 2000 $\Omega$ , 0 $\div$ 3000 $\Omega$ , 0 $\div$ 4000 $\Omega$ Pt 385     100 $\Omega$ (Pt-100), 200 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$ Pt 3916    100 $\Omega$ (Pt-100), 200 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$ Ni 672     120 $\Omega$ Ni 618     100 $\Omega$ , 200 $\Omega$ , 500 $\Omega$ , 1000 $\Omega$ Ni-Fe 518 604 $\Omega$ Cu 426     10 $\Omega$
Wejście RTD	Cu 426     -100 $\div$ 260 $^{\circ}\text{C}$ Ni 618     -100 $\div$ 260 $^{\circ}\text{C}$ Ni 672     -80 $\div$ 260 $^{\circ}\text{C}$ Ni-Fe 518 -100 $\div$ 200 $^{\circ}\text{C}$ Pt 385     -200 $\div$ 850 $^{\circ}\text{C}$ Pt 3916    -200 $\div$ 630 $^{\circ}\text{C}$
Wejście termoparowe	B            300 $\div$ 1820 $^{\circ}\text{C}$ C            0 $\div$ 2315 $^{\circ}\text{C}$ E            -270 $\div$ 1000 $^{\circ}\text{C}$ J            -210 $\div$ 1200 $^{\circ}\text{C}$ K            -270 $\div$ 1372 $^{\circ}\text{C}$ N            -210 $\div$ 1300 $^{\circ}\text{C}$ R            0 $\div$ 1768 $^{\circ}\text{C}$ S            0 $\div$ 1768 $^{\circ}\text{C}$ T            -270 $\div$ 400 $^{\circ}\text{C}$
Wejścia prądowo/napięciowe	-10 $\div$ +10 V, 0 $\div$ +10 V, 0 $\div$ +5 V, 1 $\div$ +5 V, -50 $\div$ +50 mV, -150 $\div$ + 150 mV, -20 $\div$ +20 mA, 4 $\div$ 20 mA, 0 $\div$ 20 mA
Konfigurowalny filtr wejściowy	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 200 Hz, 1000 Hz
Maksymalna impedancja kabla do czujnika RTD	25 $\Omega$
Długość połączenia do czujnika RTD	maksymalnie 305 przy czasie ustalenia 1 ms
Impedancja wejścia	>1 M $\Omega$ dla trybu Tc/V/RTD
Rezystancja wejścia prądowego	249 $\Omega$ $\pm 1\%$
Czas detekcji rozwarcia pętli pomiarowej	maksymalnie 5 s detekcja rozwarcia pętli dostępna we wszystkich konfiguracjach z wyjątkiem zakresów: $\pm 20$ mA, 0 $\div$ 20 mA, $\pm 10$ V
Maksymalne przebiegnięcie	$\pm 14.5$ VDC, ciągle
Maksymalne przetężenie	28 mA, ciągle
Normalny współczynnik redukcji szumów	minimalnie 95 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 85 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz

Współczynnik redukcji szumów współbieżnych	minimalnie 120 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 110 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz
Dokładność kalibracji w temperaturze 25 °C	0.1% lub lepsza (z wyjątkiem 10 Ω Cu RTD) dokładność zależy od filtrowania przetwornika A/C, formatu danych, szumów oraz temperatury otoczenia
Współczynnik temperaturowy dla przesunięcia wartości pomiarowej	maksymalnie 3.0 mΩ/°C maksymalnie 2.0 μV/°C
Współczynnik temperaturowy dla wzmocnienia kanału pomiarowego	typowo 50 10 <sup>-6</sup> /°C maksymalnie 90 10 <sup>-6</sup> /°C
Błąd modułu: temperatura powyżej zakresu pomiarowego	typowo 0.5% zakresu pomiarowego (zależy od zakresu pomiarowego) maksymalnie 1.0% zakresu pomiarowego
Metoda przetwarzania	wartości dla 2 przetworników pracujących jednocześnie bez dodatkowych czujników CJC 10 ms na kanał * 4 kanały = 40 ms (przy filtrowaniu 1 KHz) 127 ms na kanał * 4 kanały = 508 ms (przy filtrowaniu 8 Hz) kanały, które są zdeaktywowane, nie są obsługiwane, skracając czas na obsługę modułu
Metoda przetwarzania	sigma-delta
Napięcie izolacji kanał – kanał grupa – grupa terminal przyłączeniowy – kaseta	optoizolowane, transformowane ±12.5 VDC kanał – kanał dla Tc/V/I/RTD 250 VAC ciągłe / 1500 VAC przez 60 s 250 VAC ciągłe / 1500 VAC przez 60 s

Rozdzielczość oraz szybkość uaktualniania kanału zależy od założonego filtra częstotliwości oraz trybu pracy kanału.

Filtr częstotliwości	Tryb pracy: napięcie/prąd	Tryb pracy: TC/mV	Szybkość uaktualniania kanału
8 Hz	16 bitów	16 bitów	127 ms
12 Hz	16 bitów	16 bitów	87 ms
16 Hz	16 bitów	16 bitów	67 ms
40 Hz	16 bitów	14 bitów	27 ms
200 Hz	14 bitów	13 bitów	13 ms
1000 Hz	11 bitów	11 bitów	10 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ

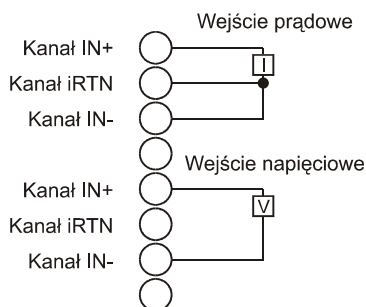


Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.

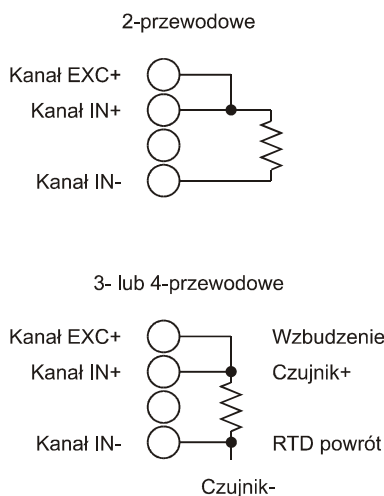


OPIS ZACISKÓW

Termopara / napięcie / prąd



RTD / rezystancja



Ujemny przewód czujnika RTD 4-przewodowego nie jest podłączany.

Terminal	RTD lub r ezystancja	Termopara / napięcie / prąd
1		CJC1 IN+
2		CJC1 IN-
3	Kanał 2 EXC+	
4	Kanał 2 IN+	Kanał 2 IN+
5		Kanał 2 iRTN
6	Kanał 2 IN-	Kanał 2 IN-
7	Kanał 4 EXC+	
8	Kanał 4 IN+	Kanał 4 IN+
9		Kanał 4 iRTN
10	Kanał 4 IN-	Kanał 4 IN-
11	Kanał 6 EXC+	
12	Kanał 6 IN+	Kanał 6 IN+
13		Kanał 6 iRTN
14	Kanał 6 IN-	Kanał 6 IN-
15	Kanał 8 EXC+	
16	Kanał 8 IN+	Kanał 8 IN+
17		Kanał 8 iRTN
18	Kanał 8 IN-	Kanał 8 IN-

Terminal	RTD lub r ezystancja	Termopara / napięcie / prąd
19	Kanał 1 EXC+	
20	Kanał 1 IN+	Kanał 1 IN+
21		Kanał 1 iRTN
22	Kanał 1 IN-	Kanał 1 IN-
23	Kanał 3 EXC+	
24	Kanał 3 IN+	Kanał 3 IN+
25		Kanał 3 iRTN
26	Kanał 3 IN-	Kanał 3 IN-
27	Kanał 5 EXC+	
28	Kanał 5 IN+	Kanał 5 IN+
29		Kanał 5 iRTN
30	Kanał 5 IN-	Kanał 5 IN-
31	Kanał 7 EXC+	
32	Kanał 7 IN+	Kanał 7 IN+
33		Kanał 7 iRTN
34	Kanał 7 IN-	Kanał 7 IN-
35		CJC2 IN+
36		CJC2 IN-

Moduł przesyła dane wejściowe w 20 słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	CJC1
+18, 19	CJC2

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. W starszym słowie (wyższe 16 bitów) wartości 32-bitowej zawarty jest znak rozszerzenia 16-bitowej liczby całkowitej. Znak ten pozwala na czytanie liczby całkowitej 16-bitowej jako liczby 32-bitowej bez utraty znaku tej liczby. Jeśli 16-bitowa liczba całkowita ma znak ujemny, to wyższe słowo obszaru 32-bitowego ma wartość 0xFFFF. Jeśli liczba 16-bitowa ma znak dodatni, to wyższe słowo ma wartość 0x0000.

#### Dane diagnostyczne

Oprócz 20 słów danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania 320 bitów (20 słów) danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Diagnozowany obwód
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	CJC1
+18, 19	CJC2

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący.

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Poniżej zakresu
4	Przekroczenie zakresu
5	Otwarty obwód
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Ujemna Zmiana
20	Dodatnia Zmiana
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

#### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1 = podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Diody sygnalizacyjne LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC.</p> <p>Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł ALG600 automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

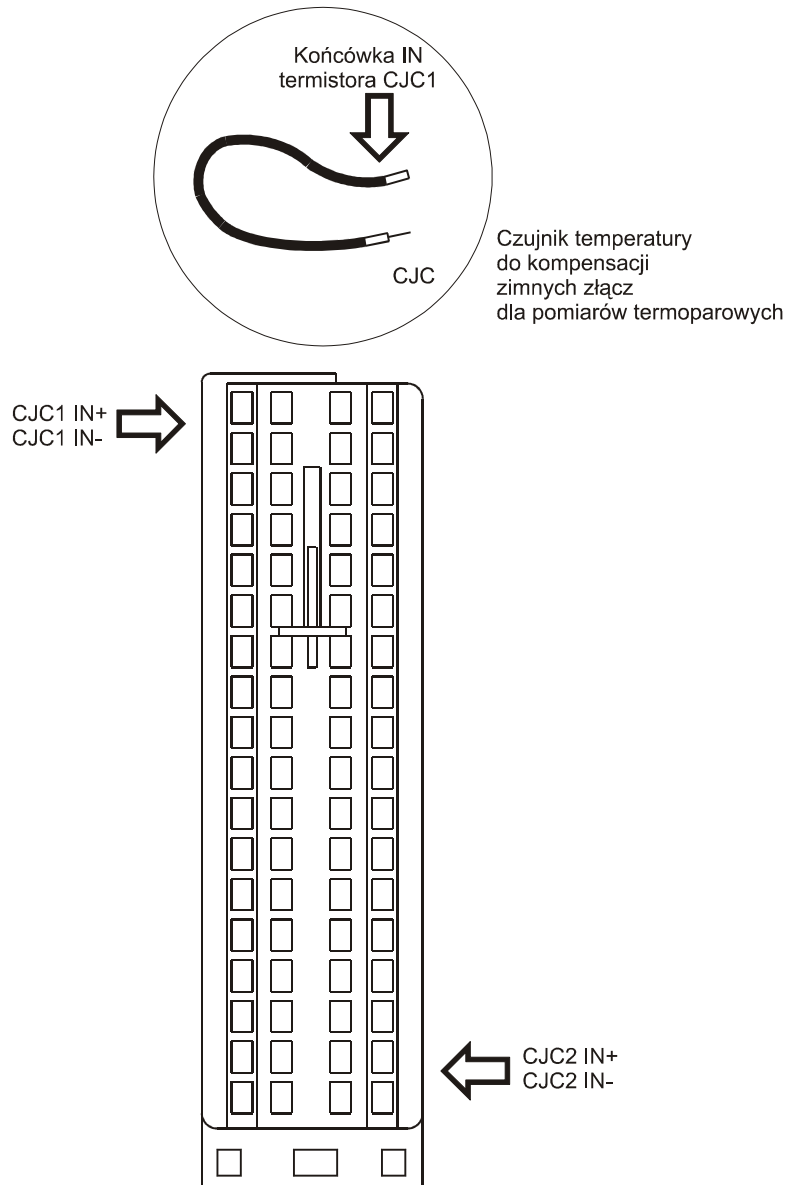
Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

### Instalowanie czujnika temperatury do kompensacji zimnych złącz

Aby uzyskać pełną dokładność pomiarów realizowanych za pomocą termopar, niezbędne jest zainstalowanie czujnika lub czujników temperatury, wykorzystywanych do kompensacji zimnych złącz. Można zainstalować maksymalnie dwa takie czujniki, na schemacie są one oznaczone jako CJC1 oraz CJC2. Czujnik CJC1 może zostać użyty do kompensacji pomiarów termoparowych realizowanych przez kanały 1, 2, 3 i 4, a czujnik CJC2 może zostać użyty do kompensacji pomiarów termoparowych realizowanych przez kanały pomiarowe 5, 6, 7, i 8. Podczas instalowania czujników CJC należy zwrócić uwagę na ich biegunowość. Zestaw dwóch czujników do kompensacji zimnych złącz dla pomiarów termoparowych dostępny jest pod numerem katalogowym IC695ACC600.



### Łączenie kanałów do wspólnego punktu termopar

Aby prawidłowo podłączyć jeden lub więcej kanałów z grupy pierwszej (kanały 1 – 4) oraz jeden lub więcej kanałów z grupy drugiej (kanały 5 – 8) do wspólnego punktu elektrycznego termopar, należy ten punkt uziemić. Uziemienie tego punktu może być wykonane dowolnie: przy module lub termoparach. Uziemia się zaciski powrotne termopar.

## IC695ALG608

- 8 wejść analogowych prądowo-napięciowych ze wspólnym zaciskiem powrotnym lub 4 wejścia prądowo-napięciowe pracujące różnicowo
- Generowanie przerwanych sprzętowych.

Moduł wejść analogowych ALG608 może pracować w 2 trybach:

- 8 kanałów ze wspólnym zaciskiem powrotnym,
- 4 kanały pracujące różnicowo.

Kanały są indywidualnie konfigurowalne do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł wymaga zastosowania terminala przyłączeniowego z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132).

Do ważniejszych cech modułu można zaliczyć:

- 24-bitowy przetwornik A/C,
- skalowanie wartości analogowej,
- detekcję rozwarcia obwodu analogowego,
- styki błędów do wykorzystania w programie sterującym; informujące o problemach w pracy modułu, kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu,
- filtrowanie pomiaru,
- alarmy typu: Lo-Lo, Lo, Hi, Hi-Hi,
- alarmy szybkości zmian wartości analogowej,
- przerwania do obsługi alarmów i błędów pomiarowych,
- wymianę modułu na ruchu,
- kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu.

W zakres funkcji diagnostycznych modułu ALG608 wchodzi sprawdzanie, czy:

- moduł jest zainstalowany w kontrolerze RX3i we właściwym miejscu,
- terminal na kable przyłączeniowe jest wpięty do modułu,
- wystąpił alarm (sprawdzane są alarmy: Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo),
- mierzona wartość wykroczyła poza zadeklarowany zakres pomiarowy,
- doszło do rozwarcia pętli pomiarowej (zależnie od wybranego typu wejścia).

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej na zasadzie przerwania realizowanego w przypadku wystąpienia alarmu. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych; przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych.

Moduł monitoruje szybkość zmian mierzonych wartości i może raportować do jednostki centralnej zbyt szybkie zmiany. W tym celu definiuje się limit wartości przypadających na jednostkę czasu, o jakie może zmienić się mierzona wielkość (indywidualnie dla narastania i opadania analogowej wielkości).

Dla alarmów (Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo) można opcjonalnie zdefiniować strefę nieczułości, dzięki której alarm nie będzie zgłaszany na skutek fluktuacji sygnału analogowego wokół wartości progowej alarmu.

Każdy pomiar może być również opatrzony w „poprawkę”, czyli stałą wartość dodawaną (lub odejmowaną) do wartości zmierzonej.



Sygnały wejściowe podłączone są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG608 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

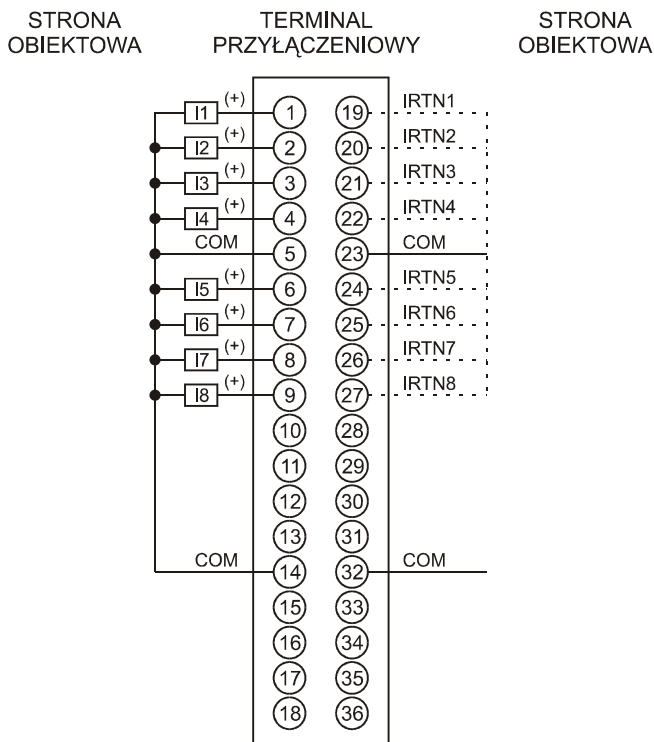
Moduł ALG608 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.0 lub wyższej.

## PARAMETRY

Ilość kanałów	8			
Zakresy pracy	0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V			
Pobór prądu z magistrali wewnętrznej	maksymalnie 450 mA dla 5.1 V ±3% maksymalnie 500 mA dla 3.3 V ±3%			
Moc wytracana w module	maksymalnie 5.64 W			
Rozdzielczość	24-bitowy przetwornik A/C na liczbę w formacie całkowitym lub zmiennoprzecinkowym			
Format danych	konfigurowalny jako zmiennoprzecinkowy (IEEE 32-bitowy) lub 16-bitowy całkowity			
Filtrowanie sprzętowe	8Hz, 12Hz, 16Hz, 40Hz, 200Hz, 500Hz (filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem)			
Filtrowanie programowe	Poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego			
Szybkość czytania wejść przez modul	Filtrowanie	4 kanały	8 kanałów	
	8 Hz	124 ms	264 ms	
	12 Hz	84 ms	166 ms	
	16 Hz	64 ms	126 ms	
	40 Hz	24 ms	46 ms	
	200 Hz	8 ms	14 ms	
	500 Hz	4 ms	7 ms	
	500 Hz *	3 ms	5 ms	
Efektywna ilość bitów przetwarzania	Filtrowanie	±10 V	0 ÷ 10 V ±5 V ±20 mA	0 ÷ 5 V 1 ÷ 5 V 0 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA
	8 Hz	18	17	16
	12 Hz	17	16	15
	16 Hz	17	16	15
	40 Hz	16	15	14
	200 Hz	15	14	13
	500 Hz	14	13	12
Impedancja wejściowa	>100 kΩ dla wejść napięciowych			
Rezystancja wejścia prądowego	249 Ω ±1%			
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s			
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±60 VDC, test ciągły			
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±28 mA, test ciągły			
Tłumienie zakłóceń w trybie różnicowym	minimalnie 95 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 85 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz			
Tłumienie zakłóceń w trybie ze wspólną masą	minimalnie 120 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 110 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz			
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	minimalnie -80 dB (tryb ze wspólnym zaciskiem powrotnym) minimalnie -60 dB (tryb różnicowy)			
Dokładność skalibrowania w temperaturze 13 ÷ 33 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	dla wejść 0 ÷ 10 V, ±10 V: 10 mV dla wejść 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, ±5 V: 5 mV dla wejść 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA: 20 µA			
Dokładność skalibrowania w temperaturze 0 ÷ 60 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	dla wejść 0 ÷ 10 V, ±10 V: 20 mV dla wejść 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, ±5 V: 10 mV dla wejść 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA: 50 µA			
Okres kalibracji	12 miesięcy (typowo) kalibracja może odbywać się przez określenie „offsetu			
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej	250 VAC ciągle 1500 VAC przez 1 minutę			
Napięcie izolacji	±2 V w trybie różnicowym			

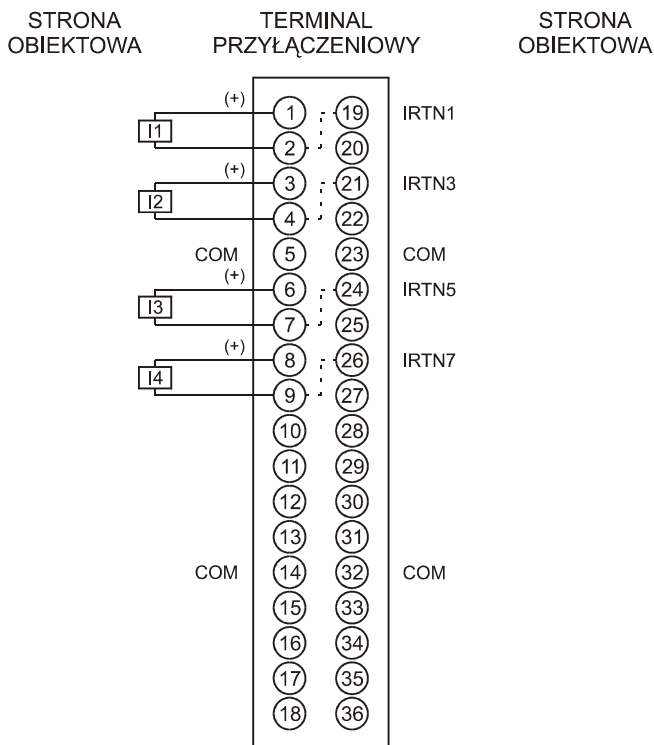
\* Filtrowanie cyfrowe oraz alarmy zmian szybkości wartości mierzonych zostały zdezaktywowane na czas pomiarów. Wszystkie pozostałe parametry pozostały aktywne.

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



TRYB STANDARDOWY 8 -KANAŁOWY

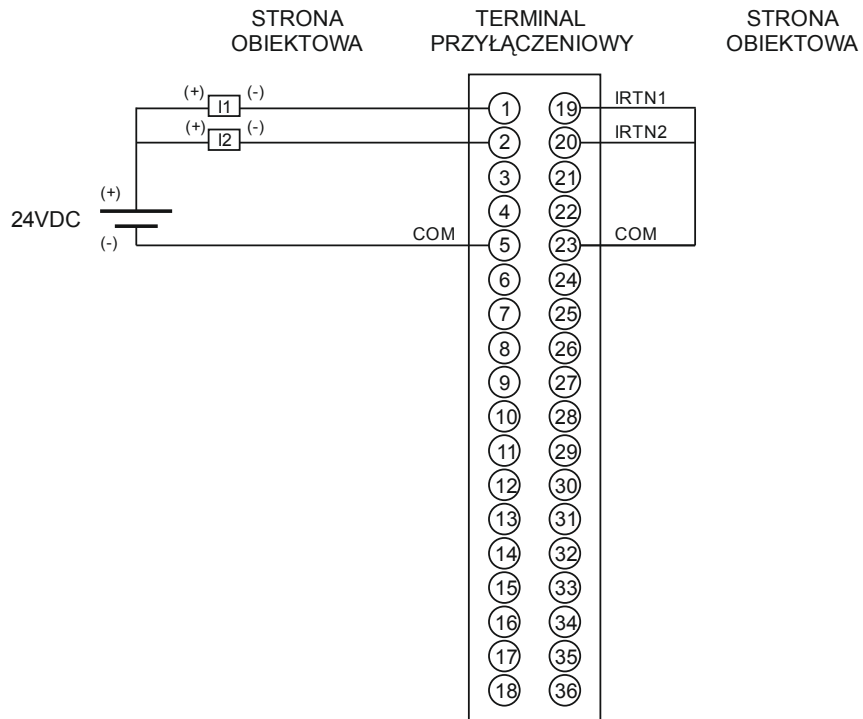
Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.



TRYB RÓŻNICOWY 4-KANAŁOWY

Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

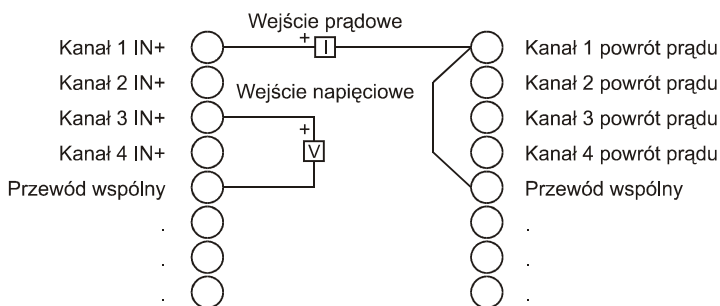


PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA CZUJNIKÓW PASYWNYCH



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB ZE WSPÓLNYM POTENCJAŁEM**

Moduł ALG608 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



W trybie ze wspólnym potencjałem wejścia napięciowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiednie zaciski „Kanał IN+”, a zacisk „wspólny” (COM).

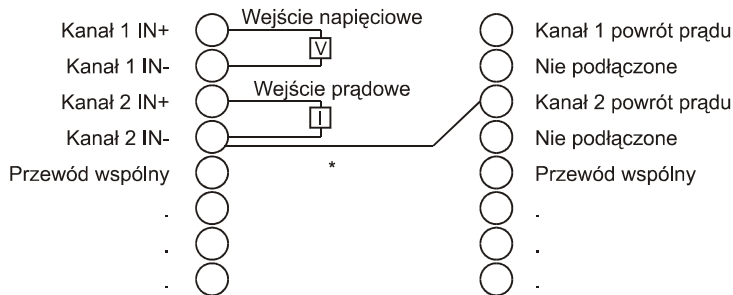
Wejścia prądowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiedni zacisk "Kanał IN+", a odpowiadający mu zacisk powrotny prądu. Oprócz tego powinno się zainstalować łącze zwierające pomiędzy zacisk powrotny prądu, a zacisk "wspólny".

Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 2 IN+
3	Kanał 3 IN+
4	Kanał 4 IN+
5	Przewód wspólny
6	Kanał 5 IN+
7	Kanał 6 IN+
8	Kanał 7 IN+
9	Kanał 8 IN+
10	Nie podłączone
11	Nie podłączone
12	Nie podłączone
13	Nie podłączone
14	Przewód wspólny
15	Nie podłączone
16	Nie podłączone
17	Nie podłączone
18	Nie podłączone

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
21	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
22	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
23	Przewód wspólny
24	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
25	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
26	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
27	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
28	Nie podłączone
29	Nie podłączone
30	Nie podłączone
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Nie podłączone
34	Nie podłączone
35	Nie podłączone
36	Nie podłączone

**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB RÓŻNICOWY**

Moduł ALG608 nie posiadają zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



W trybie różnicowym dwa sąsiednie zaciski są podłączone jako jeden kanał. Do zacisku o niższym numerze podłącza się sygnał o wyższym potencjale. Wejście napięciowe jest podłączane pomiędzy dwa sąsiednie zaciski „Kanał IN”, jak pokazano na rysunku. Wejście prądowe jest podłączane pomiędzy zacisk „Kanał IN+”, a zacisk "powrót prądu". Oprócz tego należy podłączyć złącze zwierające pomiędzy zacisk „Kanał IN-”, a odpowiadający mu zacisk „powrót prądu”. W celu poprawienia odporności na przesłuchy należy przewód wspólny podłączyć do uziemienia.

\* Należy stosować jak najkrótsze przewody w celu zminimalizowania błędów powstałych z dodatkowej rezystancji przewodu. Rezystancja powinna wynosić 25 mΩ lub mniej.

Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 1 IN-
3	Kanał 2 IN+
4	Kanał 2 IN-
5	Przewód wspólny
6	Kanał 3 IN+
7	Kanał 3 IN-
8	Kanał 4 IN+
9	Kanał 4 IN-
10	Nie podłączone
11	Nie podłączone
12	Nie podłączone
13	Nie podłączone
14	Przewód wspólny
15	Nie podłączone
16	Nie podłączone
17	Nie podłączone
18	Nie podłączone

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Nie podłączone
21	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
22	Nie podłączone
23	Przewód wspólny
24	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
25	Nie podłączone
26	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
27	Nie podłączone
28	Nie podłączone
29	Nie podłączone
30	Nie podłączone
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Nie podłączone
34	Nie podłączone
35	Nie podłączone
36	Nie podłączone

Moduł ALG608 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. W starszym słowie (wyższe 16 bitów) wartości 32-bitowej zawarty jest znak rozszerzenia 16-bitowej liczby całkowitej. Znak ten pozwala na czytanie liczby całkowitej 16-bitowej jako liczby 32-bitowej bez utraty znaku tej liczby. Jeśli 16-bitowa liczba całkowita ma znak ujemny, to wyższe słowo obszaru 32-bitowego ma wartość 0xFFFF. Jeśli liczba 16-bitowa ma znak dodatni, to wyższe słowo ma wartość 0x0000.

#### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Diagnozowany obwód
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

**Dane statusowe**

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowany

**Diody sygnalizacyjne LED**

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany. Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie. Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji. Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.
Field Status	Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC. Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.
TB	Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo. Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo. Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.

**Detekcja terminala przyłączeniowego**

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

## IC695ALG616

- 16 wejść analogowych prądowo-napięciowych ze wspólnym zaciskiem powrotnym lub 8 wejść prądowo-napięciowych pracujących różnicowo
- Generowanie przerwanych sprężynowych.

Moduł wejść analogowych ALG616 może pracować w 2 trybach:

- 16 kanałów ze wspólnym zaciskiem powrotnym,
- 8 kanałów pracujących różnicowo.

Kanały są indywidualnie konfigurowalne do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł wymaga zastosowania terminala przyłączeniowego z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132).

Do ważniejszych cech modułu można zaliczyć:

- 24-bitowy przetwornik A/C,
- skalowanie wartości analogowej,
- detekcję rozwarcia obwodu analogowego,
- styki błędów do wykorzystania w programie sterującym; informujące o problemach w pracy modułu, kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu,
- filtrowanie pomiaru,
- alarmy typu: Lo-Lo, Lo, Hi, Hi-Hi,
- alarmy szybkości zmian wartości analogowej,
- przerwania do obsługi alarmów i błędów pomiarowych,
- wymianę modułu na ruchu,
- kontrolę wyjęcia terminala przyłączeniowego z modułu.

W zakres funkcji diagnostycznych modułu ALG616 wchodzi sprawdzanie, czy:

- moduł jest zainstalowany w kontrolerze RX3i we właściwym miejscu,
- terminal na kable przyłączeniowe jest wpięty do modułu,
- wystąpił alarm (sprawdzone są alarmy: Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo),
- mierzona wartość wykroczyła poza zadeklarowany zakres pomiarowy,
- doszło do rozwarcia pętli pomiarowej (zależnie od wybranego typu wejścia).

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej jako przerwanie realizowane w przypadku wystąpienia alarmu. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych; przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych.

Moduł monitoruje szybkość zmian mierzonych wartości i może raportować do jednostki centralnej zbyt szybkie zmiany. W tym celu definiuje się limit wartości przypadających na jednostkę czasu, o jakie może zmienić się mierzona wielkość (indywidualnie dla narastania i opadania analogowej wielkości).

Dla alarmów (Hi, Hi-Hi, Lo, Lo-Lo) można opcjonalnie zdefiniować strefę nieczułości, dzięki której alarm nie będzie zgłaszany na skutek fluktuacji sygnału analogowego wokół wartości progowej alarmu.

Każdy pomiar może być również opatrzony w „poprawkę”, czyli stałą wartość dodawaną (lub odejmowaną) do wartości zmierzonej.

Wejścia modułu nie zasilają obwodów pomiarowych; chcąc obsłużyć przetworniki pasywne, należy wprowadzić do obwodu pomiarowego źródło zasilania 24VDC.



Sygnaly wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG616 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

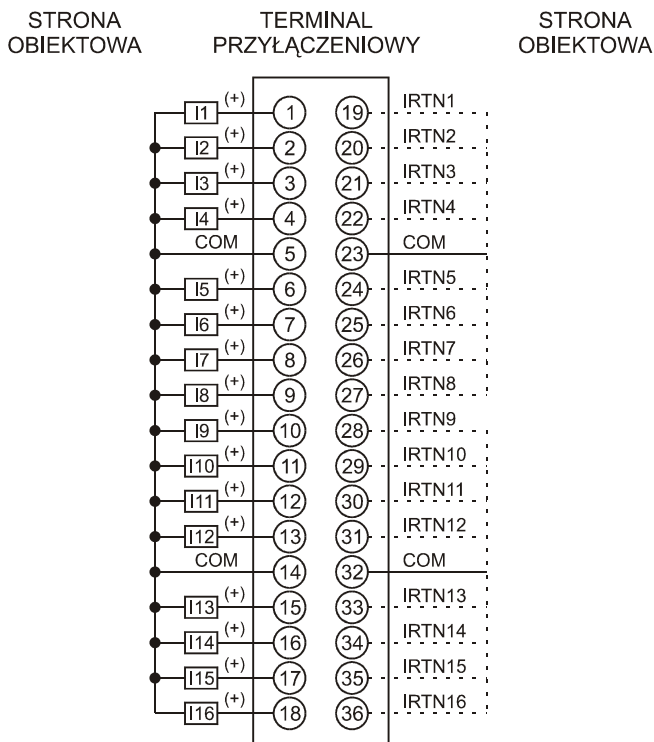
Moduł ALG616 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.0 lub wyższej.

## PARAMETRY

Ilość kanałów	16				
Zakresy pracy	0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V				
Pobór prądu z magistrali wewnętrznej	maksymalnie 450 mA dla 5.1 V ±3% maksymalnie 500 mA dla 3.3 V ±3%				
Moc wytracana w module	maksymalnie 5.64 W				
Rozdzielczość	24-bitowy przetwornik A/C na liczbę w formacie całkowitym lub zmiennoprzecinkowym				
Format danych	konfigurowalny jako zmiennoprzecinkowy (IEEE 32-bitowy) lub 16-bitowy całkowity				
Filtrowanie sprzętowe	8Hz, 12Hz, 16Hz, 40Hz, 200Hz, 500Hz (filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem)				
Filtrowanie programowe	Poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego				
Szybkość czytania wejść przez moduł	Filtrowanie	4 kanały	8 kanałów	12 kanałów	16 kanałów
	8 Hz	124 ms	264 ms	368 ms	490 ms
	12 Hz	84 ms	166 ms	248 ms	330 ms
	16 Hz	64 ms	126 ms	188 ms	250 ms
	40 Hz	24 ms	46 ms	68 ms	90 ms
	200 Hz	8 ms	14 ms	20 ms	26 ms
	500 Hz	4 ms	7 ms	11 ms	15 ms
	500 Hz *	3 ms	5 ms	7 ms	9 ms
Efektywna ilość bitów przetwarzania	Filtrowanie	±10 V	0 ÷ 10 V ±5 V ±20 mA	0 ÷ 5 V 1 ÷ 5 V 0 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA	
	8 Hz	18	17	16	
	12 Hz	17	16	15	
	16 Hz	17	16	15	
	40 Hz	16	15	14	
	200 Hz	15	14	13	
500 Hz	14	13	12		
Impedancja wejściowa	>100 kΩ dla wejść napięciowych				
Rezystancja wejścia prądowego	249 Ω ±1%				
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s				
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±60 VDC, test ciągły				
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±28 mA, test ciągły				
Tłumienie zakłóceń w trybie różnicowym	minimalnie 95 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 85 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz				
Tłumienie zakłóceń w trybie ze wspólną masą	minimalnie 120 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 110 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz				
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	minimalnie -80 dB (tryb ze wspólnym zaciskiem powrotnym) minimalnie -60 dB (tryb różnicowy)				
Dokładność skalibrowania w temperaturze 13 ÷ 33 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	dla wejść 0 ÷ 10 V, ±10 V: 10 mV dla wejść 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, ±5 V: 5 mV dla wejść 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA: 20 μA				
Dokładność skalibrowania w temperaturze 0 ÷ 60 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	dla wejść 0 ÷ 10 V, ±10 V: 20 mV dla wejść 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, ±5 V: 10 mV dla wejść 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA: 50 μA				
Okres kalibracji	12 miesięcy (typowo) kalibracja może odbywać się przez określenie „offsetu”				
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej	250 VAC ciągłe 1500 VAC przez 1 minutę				
Napięcie izolacji	±2 V w trybie różnicowym				

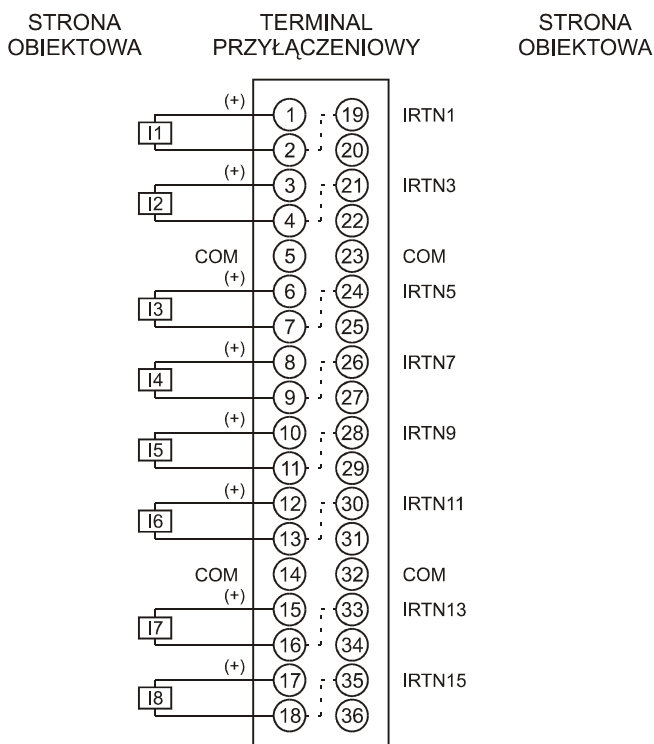
\* Filtrowanie cyfrowe oraz alarmy zmian szybkości wartości mierzonych zostały zdezaktywowane na czas pomiarów. Wszystkie pozostałe parametry pozostały aktywne.

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



TRYB STANDARDOWY 16-KANAŁOWY

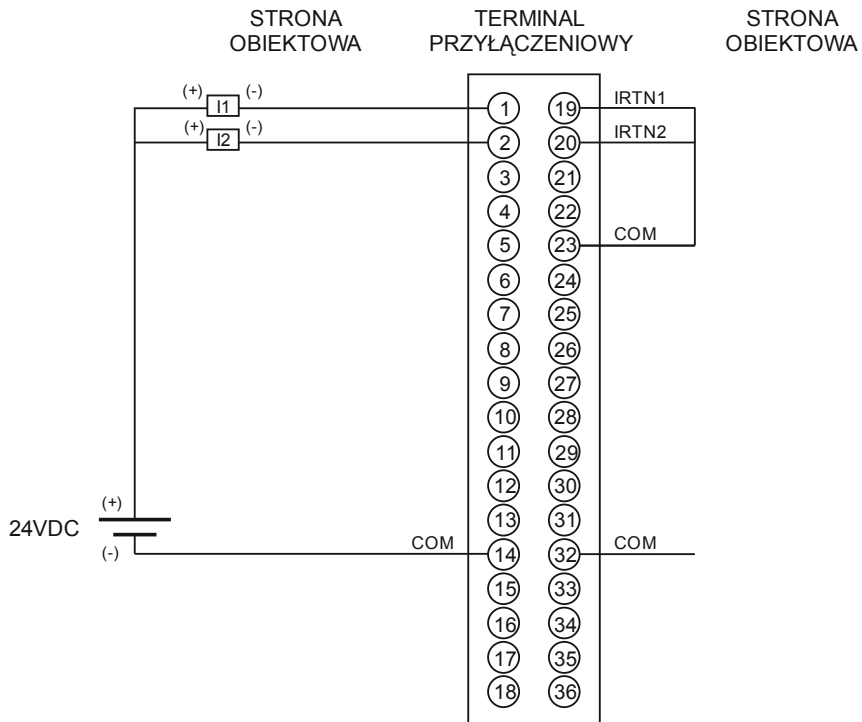
Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.



TRYB RÓŻNICOWY 8-KANAŁOWY

Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

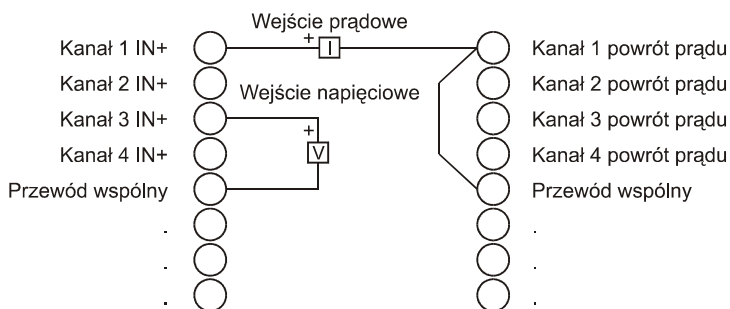


PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA CZUJNIKÓW PASYWNYCH



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB ZE WSPÓLNYM POTENCJAŁEM**

Moduł ALG616 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



W trybie ze wspólnym potencjałem wejścia napięciowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiednie zaciski „Kanał IN+”, a zacisk „wspólny” (COM).

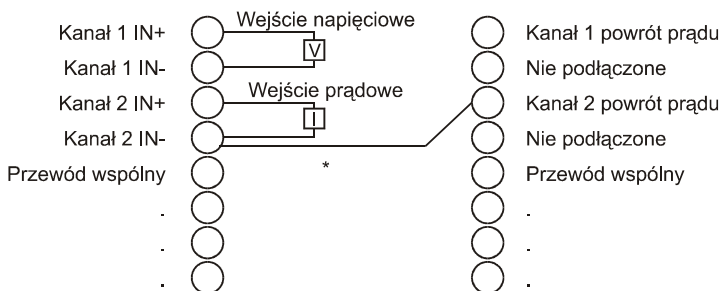
Wejścia prądowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiedni zacisk "Kanał IN+", a odpowiadający mu zacisk powrotny prądu. Oprócz tego powinno się zainstalować łącze zwierające pomiędzy zacisk powrotny prądu, a zacisk "wspólny".

Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 2 IN+
3	Kanał 3 IN+
4	Kanał 4 IN+
5	Przewód wspólny
6	Kanał 5 IN+
7	Kanał 6 IN+
8	Kanał 7 IN+
9	Kanał 8 IN+
10	Kanał 9 IN+
11	Kanał 10 IN+
12	Kanał 11 IN+
13	Kanał 12 IN+
14	Przewód wspólny
15	Kanał 13 IN+
16	Kanał 14 IN+
17	Kanał 15 IN+
18	Kanał 16 IN+

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
21	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
22	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
23	Przewód wspólny
24	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
25	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
26	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
27	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
28	Kanał 9 powrót prądu (IRTN9)
29	Kanał 10 powrót prądu (IRTN10)
30	Kanał 11 powrót prądu (IRTN11)
31	Kanał 12 powrót prądu (IRTN12)
32	Przewód wspólny
33	Kanał 13 powrót prądu (IRTN13)
34	Kanał 14 powrót prądu (IRTN14)
35	Kanał 15 powrót prądu (IRTN15)
36	Kanał 16 powrót prądu (IRTN16)

## OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB RÓŻNICOWY

Moduł ALG616 nie posiadają zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



W trybie różnicowym dwa sąsiednie zaciski są podłączone jako jeden kanał. Do zacisku o niższym numerze podłącza się sygnał o wyższym potencjale.

Wejście napięciowe jest podłączane pomiędzy dwa sąsiednie zaciski „Kanał IN”, jak pokazano na rysunku.

Wejście prądowe jest podłączane pomiędzy zacisk „Kanał IN+”, a zacisk „powrót prądu”. Oprócz tego należy podłączyć złącze zwierające pomiędzy zacisk „Kanał IN-”, a odpowiadający mu zacisk „powrót prądu”.

W celu poprawienia odporności na przesłuchy należy przewód wspólny podłączyć do uziemienia.

\* Należy stosować jak najkrótsze przewody w celu zminimalizowania błędów powstałych z dodatkowej rezystancji przewodu. Rezystancja powinna wynosić 25 mΩ lub mniej.

Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 1 IN-
3	Kanał 2 IN+
4	Kanał 2 IN-
5	Przewód wspólny
6	Kanał 3 IN+
7	Kanał 3 IN-
8	Kanał 4 IN+
9	Kanał 4 IN-
10	Kanał 5 IN+
11	Kanał 5 IN-
12	Kanał 6 IN+
13	Kanał 6 IN-
14	Przewód wspólny
15	Kanał 7 IN+
16	Kanał 7 IN-
17	Kanał 8 IN+
18	Kanał 8 IN-

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Nie podłączone
21	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
22	Nie podłączone
23	Przewód wspólny
24	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
25	Nie podłączone
26	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
27	Nie podłączone
28	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
29	Nie podłączone
30	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
34	Nie podłączone
35	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
36	Nie podłączone

Moduł ALG616 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	Kanał 9
+18, 19	Kanał 10
+20, 21	Kanał 11
+22, 23	Kanał 12
+24, 25	Kanał 13
+26, 27	Kanał 14
+28, 29	Kanał 15
+30, 31	Kanał 16

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. W starszym słowie (wyższe 16 bitów) wartości 32-bitowej zawarty jest znak rozszerzenia 16-bitowej liczby całkowitej. Znak ten pozwala na czytanie liczby całkowitej 16-bitowej jako liczby 32-bitowej bez utraty znaku tej liczby. Jeśli 16-bitowa liczba całkowita ma znak ujemny, to wyższe słowo obszaru 32-bitowego ma wartość 0xFFFF. Jeśli liczba 16-bitowa ma znak dodatni, to wyższe słowo ma wartość 0x0000.

#### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	Kanał 9
+18, 19	Kanał 10
+20, 21	Kanał 11
+22, 23	Kanał 12
+24, 25	Kanał 13
+26, 27	Kanał 14
+28, 29	Kanał 15
+30, 31	Kanał 16

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany. Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie. Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji. Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.
Field Status	Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC. Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.
TB	Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo. Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo. Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

## IC695ALG626

- 16 wejść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART.
- Generowanie przerw sprężetowych.

Moduł niez izolowanych wejść analogowych, może być skonfigurowany do pracy jako 16 wejść ze wspólnym zaciskiem powrotnym lub 8 wejść różnicowych. Ma wbudowane 4 modemy protokołu HART 5.0. W trybie pracy ze wspólnym zaciskiem powrotnym, na każdy port HART przypadają 4 kanały analogowe (są one multipleksowane). W trybie różnicowym, przez jeden port HART obsługiwane są 2 kanały analogowe (są one multipleksowane).

Moduł posiada następujące diody sygnalizacyjne:

- Module Status – sygnalizuje poprawny status pracy modułu.
- Field Status – sygnalizuje brak alarmów w torach analogowych.
- TB – sygnalizuje zapięcie lub odpięcie terminala z kablami przyłączeniowymi.

Moduł zalecany jest do aplikacji, w których:

- istnieje potrzeba pracy w trybie napięciowym oraz prądowym, włącznie z komunikacją w protokole HART,
- wymagana jest wysoka rozdzielczość pomiarowa,
- konieczny jest rozszerzony system diagnostyki, minimalizujący czas przestoju,
- wymagany jest krótki czas przetwarzania,
- wymagana jest elastyczna konfiguracja w celu minimalizacji ilości zastosowanych modułów analogowych,
- ma być możliwa wymiana modułu na ruchu.

Konfigurowanie modułu odbywa się programowo, bez użycia zworek. W module wbudowane są filtry sprzętowe, zestrojone na 6 częstotliwości. Załączenie filtrowania sprzętowego polega na uaktywnieniu jednego z nich; filtrowanie sprzętowe obejmuje cały moduł (tzn. dotyczy wszystkich kanałów jednocześnie). Oprócz tego, można skonfigurować indywidualnie dla każdego kanału filtrowanie programowe; podajemy wtedy stałe całkowania dla filtrów programowych.

Moduł samodzielnie przeprowadza procedury kontroli poprawności obwodów analogowych. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w pracy modułu lub nieprawidłowości, co do wartości pomiarowych, moduł zgłasza ten fakt do jednostki centralnej kontrolera RX3i. W ramach diagnostyki realizowane są m.in. następujące mechanizmy:

- detekcja rozwarcia pętli pomiarowej (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- wykrywanie alarmów: Lo, Hi, Lo-Lo, Hi-Hi (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- sprawdzanie szybkości narastania i opadania wielkości pomiarowych (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- kontrola odpięcia terminala przyłączeniowego z okablowaniem obiektowym.

Moduł umożliwia zdefiniowanie zakresów nieczułości dla alarmów.

Raportowanie skonfigurowanych błędów do jednostki centralnej może nastąpić w następujący sposób:

- w postaci wpisów do tablicy błędów,
- za pomocą bitów statusowych i diagnostycznych,
- za pomocą przerw sprężetowych,
- za pomocą gotowych styków błędów, dostępnych w programie sterującym.

Wyniki pomiarowe mogą być skalowane na wartości inżynierskie, indywidualnie dla każdego z kanałów. Obsługę protokołu HART realizuje się programowo, za pomocą bloku COMREQ. Do modułu należy zastosować terminal z zaciskami przyłączeniowymi (dostarczany oddzielnie).

Wejścia modułu nie zasilają obwodów pomiarowych; chcąc obsłużyć przetworniki pasywne, należy wprowadzić do obwodu pomiarowego źródło zasilania 24VDC.



Sygnaty wejściowe podłączone są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG626 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

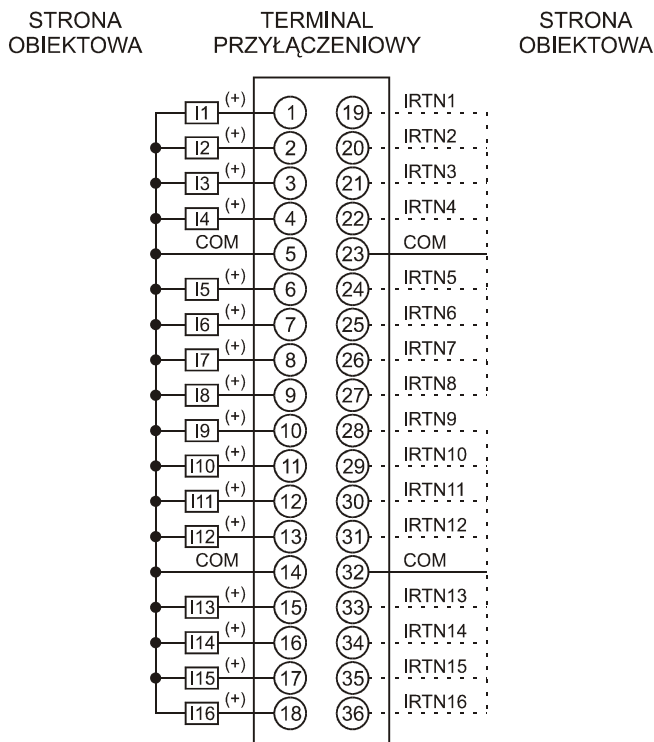
Moduł ALG626 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.5 lub wyższej.

Moduł ALG626 wymaga stosowania oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC w wersji 5.5 lub nowszej.

## PARAMETRY

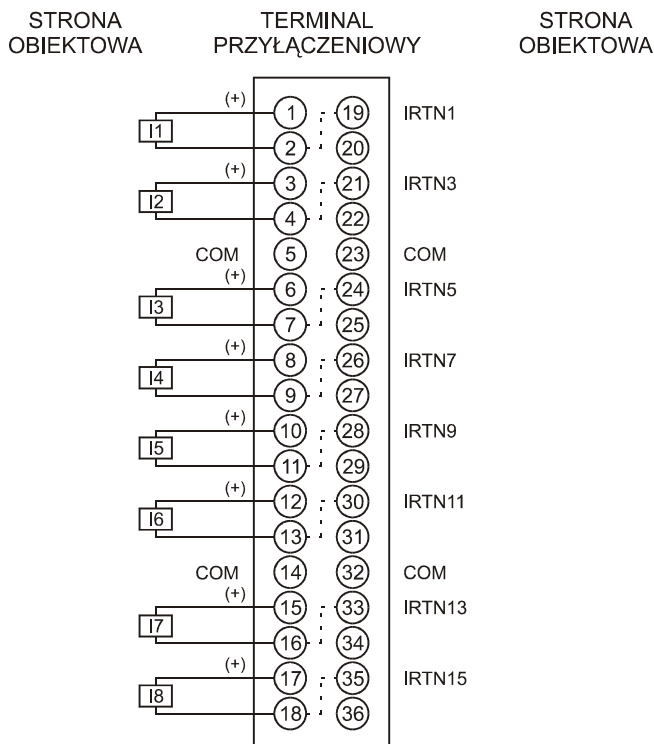
Ilość kanałów	16								
Zakresy pracy	prądowy: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA, 4 ÷ 20 mA z protokołem HART napięciowy: ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V								
Pobór prądu	maksymalnie 600 mA przy 5.0 V (+5%, -2.5%) maksymalnie 625 mA przy 3.3 V (+5%, -3%)								
Moc wytracana w module	maksymalnie 7.35 W								
Rozdzielczość	24-bitowy przetwornik A/C (wynik w formacie zmiennoprzecinkowym lub całkowitym)								
Format danych	konfigurowalny zmiennoprzecinkowy IEEE 32-bitowy lub 16-bitowy całkowity, zapisany w rejestrze 32-bitowym								
Filtrowanie sprzętowe	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 200 Hz, 500 Hz filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem								
Filtrowanie programowe	poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego								
		Ilość cykli skalowania							
		1		2		3		4	
	Skonfigurowane filtrowanie	wejścia analo- gowe	wejścia HART	wejścia analo- gowe	wejścia HART	wejścia analo- gowe	wejścia HART	wejścia analo- gowe	wejścia HART
Czas skanowania modułu [ms]	8 Hz	121 ms	128 ms	241 ms	254 ms	362 ms	380 ms	482 ms	506 ms
Czas skanowania modułu zależy od skonfigurowanego filtrowania. Sumaryczny czas skanowania modułu zależy również od ilości cykli potrzebnych na skanowanie modułu (proszę porównać z punktem „Skanowanie kanałów”)	12 Hz	81 ms	88 ms	161 ms	174 ms	242 ms	260 ms	322 ms	346 ms
	16 Hz	61 ms	68 ms	121 ms	134 ms	182 ms	200 ms	242 ms	266 ms
	40 Hz	21 ms	28 ms	41 ms	54 ms	62 ms	80 ms	82 ms	106 ms
	200 Hz	5 ms	12 ms	9 ms	22 ms	14 ms	32 ms	18 ms	42 ms
	500 Hz (z nieaktywnym filtrowaniem)	3 ms	-	5 ms	-	7 ms	-	9 ms	-
	500 Hz (z aktywnym filtrowaniem)	3 ms	-	6 ms	-	9 ms	-	12 ms	-
Impedancja wejściowa w trybie napięciowym	>100 kΩ								
Rezystancja wejściowa w trybie prądowym	249 Ω ±1%								
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s								
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±60 VDC, test ciągły								
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±28 mA, test ciągły								
Tłumienie zakłóceń w trybie różnicowym	minimalnie 95 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 85 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz								
Tłumienie zakłóceń w trybie ze wspólną masą	minimalnie 120 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 110 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz								
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	minimalnie -80 dB (w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym) minimalnie -60 dB (tryb różnicowy)								
Dokładność skalibrowania w temperaturze 13 ÷ 33 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	±5 V, ±10 V, ±20 mA: 0.05% zakresu pomiarowego 0 ÷ 10 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 20 mA: 0.1% zakresu pomiarowego 4 ÷ 20 mA: 0.125% zakresu pomiarowego								
Dokładność skalibrowania w temperaturze 0 ÷ 60 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	0 ÷ 10 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V: 0.2% zakresu pomiarowego 0 ÷ 20 mA: 0.25% zakresu pomiarowego 4 ÷ 20 mA: 0.3125% zakresu pomiarowego ±5 V, ±10 V: 0.1% zakresu pomiarowego ±20 mA: 0.125% zakresu pomiarowego								
Okres kalibracji	12 miesięcy (typowo) kalibracja może odbywać się przez określenie „offsetu”								
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej	izolacja optyczna i transformatorowa 250 VAC, test ciągły 1500 VAC, przez 1 minutę								
Napięcie izolacji	±2 V w trybie różnicowym								

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



TRYB STANDARDOWY 16-KANAŁOWY

Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.



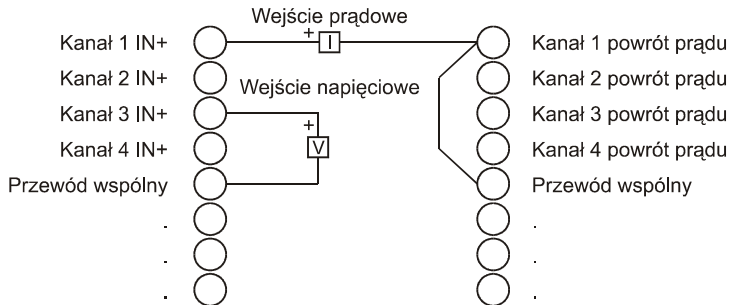
TRYB RÓŻNICOWY 8-KANAŁOWY

Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.

## OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB ZE WSPÓLNYM POTENCJAŁEM

Moduł ALG626 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

Wszystkie zaciski wspólne są ze sobą wewnętrznie połączone.



W trybie ze wspólnym potencjałem wejścia napięciowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiednie zaciski „Kanał IN+”, a zacisk „wspólny” (COM).

Wejścia prądowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiedni zacisk "Kanał IN+", a odpowiadający mu zacisk powrotny prądu. Oprócz tego powinno się zainstalować łącze zwierające pomiędzy zacisk powrotny prądu, a zacisk "wspólny".

Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 2 IN+
3	Kanał 3 IN+
4	Kanał 4 IN+
5	Przewód wspólny
6	Kanał 5 IN+
7	Kanał 6 IN+
8	Kanał 7 IN+
9	Kanał 8 IN+
10	Kanał 9 IN+
11	Kanał 10 IN+
12	Kanał 11 IN+
13	Kanał 12 IN+
14	Przewód wspólny
15	Kanał 13 IN+
16	Kanał 14 IN+
17	Kanał 15 IN+
18	Kanał 16 IN+

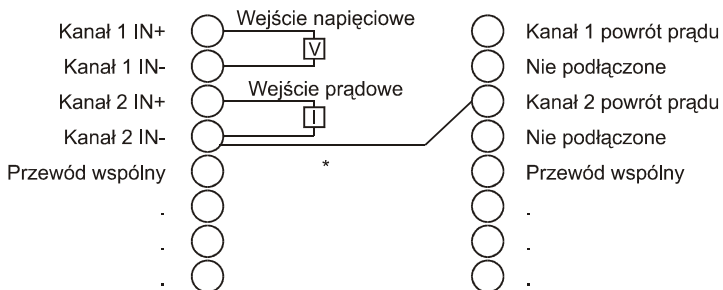
Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
21	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
22	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
23	Przewód wspólny
24	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
25	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
26	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
27	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
28	Kanał 9 powrót prądu (IRTN9)
29	Kanał 10 powrót prądu (IRTN10)
30	Kanał 11 powrót prądu (IRTN11)
31	Kanał 12 powrót prądu (IRTN12)
32	Przewód wspólny
33	Kanał 13 powrót prądu (IRTN13)
34	Kanał 14 powrót prądu (IRTN14)
35	Kanał 15 powrót prądu (IRTN15)
36	Kanał 16 powrót prądu (IRTN16)



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB RÓŻNICOWY**

Moduł ALG626 nie posiadają zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

Wszystkie zaciski wspólne są ze sobą wewnętrznie połączone.



\* Należy stosować jak najkrótsze przewody w celu zminimalizowania błędów powstałych z dodatkowej rezystancji przewodu. Rezystancja powinna wynosić 25 mΩ lub mniej.

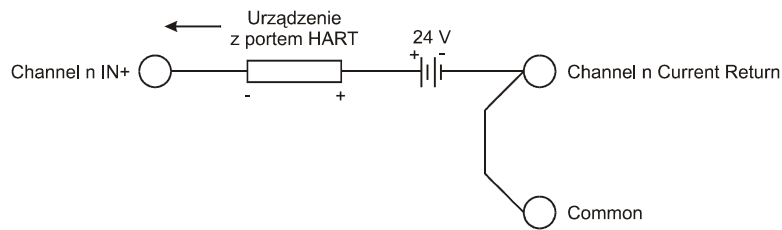
W trybie różnicowym dwa sąsiednie zaciski są podłączone jako jeden kanał. Do zacisku o niższym numerze podłącza się sygnał o wyższym potencjale. Wejście napięciowe jest podłączane pomiędzy dwa sąsiednie zaciski „Kanał IN”, jak pokazano na rysunku. Wejście prądowe jest podłączane pomiędzy zacisk „Kanał IN+”, a zacisk "powrót prądu". Oprócz tego należy podłączyć złącze zwierające pomiędzy zacisk „Kanał IN-”, a odpowiadający mu zacisk „powrót prądu”.

W celu poprawienia odporności na przesłuchy należy przewód wspólny podłączyć do uziemienia.

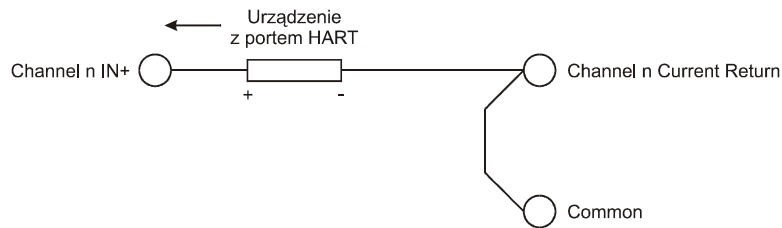
Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 1 IN-
3	Kanał 2 IN+
4	Kanał 2 IN-
5	Przewód wspólny
6	Kanał 3 IN+
7	Kanał 3 IN-
8	Kanał 4 IN+
9	Kanał 4 IN-
10	Kanał 5 IN+
11	Kanał 5 IN-
12	Kanał 6 IN+
13	Kanał 6 IN-
14	Przewód wspólny
15	Kanał 7 IN+
16	Kanał 7 IN-
17	Kanał 8 IN+
18	Kanał 8 IN-

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Nie podłączone
21	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
22	Nie podłączone
23	Przewód wspólny
24	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
25	Nie podłączone
26	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
27	Nie podłączone
28	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
29	Nie podłączone
30	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
34	Nie podłączone
35	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
36	Nie podłączone

PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA Z PORTEM HART



Połączenie przetwornika pasywnego.



Połączenie przetwornika aktywnego.

Moduł ALG626 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	Kanał 9
+18, 19	Kanał 10
+20, 21	Kanał 11
+22, 23	Kanał 12
+24, 25	Kanał 13
+26, 27	Kanał 14
+28, 29	Kanał 15
+30, 31	Kanał 16

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8
+16, 17	Kanał 9
+18, 19	Kanał 10
+20, 21	Kanał 11
+22, 23	Kanał 12
+24, 25	Kanał 13
+26, 27	Kanał 14
+28, 29	Kanał 15
+30, 31	Kanał 16

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC.</p> <p>Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

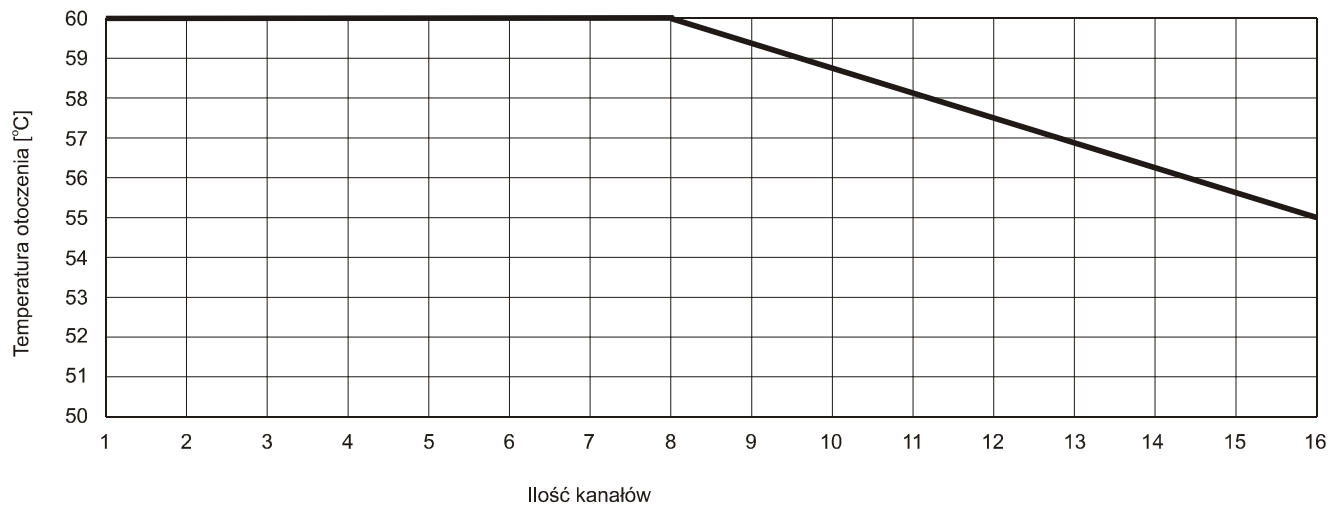
Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block". Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

### Ograniczenia temperaturowe

Ze względu na skuteczność chłodzenia podzespołów elektronicznych modułu, w zależności od temperatury otoczenia określa się dopuszczalną ilość wyjść załączonych jednocześnie.



### Skanywanie kanałów

Pojedynczy modem protokołu HART obsługuje dwa kanały analogowe. Moduł ma wbudowane cztery konwertery analogowo-cyfrowe, które mogą być wykorzystywane w powiązaniu z modemami HART w taki sposób, aby w efekcie uzyskać najkrótszy możliwy czas skanowania modułu. W zależności od ilości i numerów uaktywnionych kanałów, moduł potrzebuje od jednego do czterech cykli na realizację przetwarzania analogowo-cyfrowego.

Cykl przetwarzania	Obsługiwane kanały
1	1, 5, 9, 13
2	2, 6, 10, 14
3	3, 7, 11, 15
4	4, 8, 12, 16

Przykładowo, jeżeli w module byłoby używanych 8 kanałów, to największą szybkość przetwarzania modułu można uzyskać aktywując kanały nr: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14.

## IC695ALG628

- 8 wejść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART
- Generowanie przerw sprężetowych.

Moduł niez izolowanych wejść analogowych, może być skonfigurowany do pracy jako 8 wejść ze wspólnym zaciskiem powrotnym lub 4 wejścia różnicowe. Ma wbudowane 2 modemy protokołu HART 5.0. W trybie pracy ze wspólnym zaciskiem powrotnym, na każdy port HART przypadają 4 kanały analogowe (są one multipleksowane). W trybie różnicowym, przez jeden port HART obsługiwane są 2 kanały analogowe (są one multipleksowane).

Moduł posiada następujące diody sygnalizacyjne:

- Module Status – sygnalizuje poprawny status pracy modułu.
- Field Status – sygnalizuje brak alarmów w torach analogowych.
- TB – sygnalizuje zapięcie lub odpięcie terminala z kablami przyłączeniowymi.

Moduł zalecany jest do aplikacji, w których:

- istnieje potrzeba pracy w trybie napięciowym oraz prądowym, włącznie z komunikacją w protokole HART,
- wymagana jest wysoka rozdzielczość pomiarowa,
- konieczny jest rozszerzony system diagnostyki, minimalizujący czas przestoju,
- wymagany jest krótki czas przetwarzania,
- wymagana jest elastyczna konfiguracja w celu minimalizacji ilości zastosowanych modułów analogowych,
- ma być możliwa wymiana modułu na ruchu.

Konfigurowanie modułu odbywa się programowo, bez użycia zworek. W module wbudowane są filtry sprzętowe, zestrojone na 6 częstotliwości. Załączenie filtrowania sprzętowego polega na uaktywnieniu jednego z nich; filtrowanie sprzętowe obejmuje cały moduł (tzn. dotyczy wszystkich kanałów jednocześnie). Oprócz tego, można skonfigurować indywidualnie dla każdego kanału filtrowanie programowe; podajemy wtedy stałe całkowania dla filtrów programowych.

Moduł samodzielnie przeprowadza procedury kontroli poprawności obwodów analogowych. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w pracy modułu lub nieprawidłowości, co do wartości pomiarowych, moduł zgłasza ten fakt do jednostki centralnej kontrolera RX3i. W ramach diagnostyki realizowane są m.in. następujące mechanizmy:

- detekcja rozwarcia pętli pomiarowej (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- wykrywanie alarmów: Lo, Hi, Lo-Lo, Hi-Hi (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- sprawdzanie szybkości narastania i opadania wielkości pomiarowych (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- kontrola odpięcia terminala przyłączeniowego z okablowaniem obiektowym.

Moduł umożliwia zdefiniowanie zakresów nieczułości dla alarmów.

Raportowanie skonfigurowanych błędów do jednostki centralnej może nastąpić w następujący sposób:

- w postaci wpisów do tablicy błędów,
- za pomocą bitów statusowych i diagnostycznych,
- za pomocą przerw sprężetowych,
- za pomocą gotowych styków błędów, dostępnych w programie sterującym.

Wyniki pomiarowe mogą być skalowane na wartości inżynierskie, indywidualnie dla każdego z kanałów. Obsługę protokołu HART realizuje się programowo, za pomocą bloku COMREQ. Do modułu należy zastosować terminal z zaciskami przyłączeniowymi (dostarczany oddzielnie).

Wejścia modułu nie zasilają obwodów pomiarowych; chcąc obsłużyć przetworniki pasywne, należy wprowadzić do obwodu pomiarowego źródło zasilania 24VDC.



Sygnaty wejściowe podłączone są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub OC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG628 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

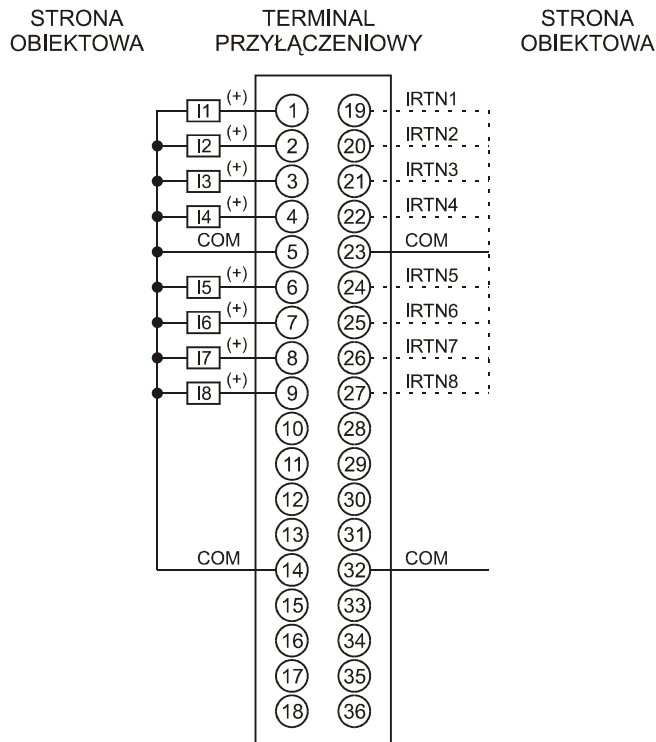
Moduł ALG628 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.5 lub wyższej.

Moduł ALG628 wymaga stosowania oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC w wersji 5.5 lub nowszej.

**PARAMETRY**

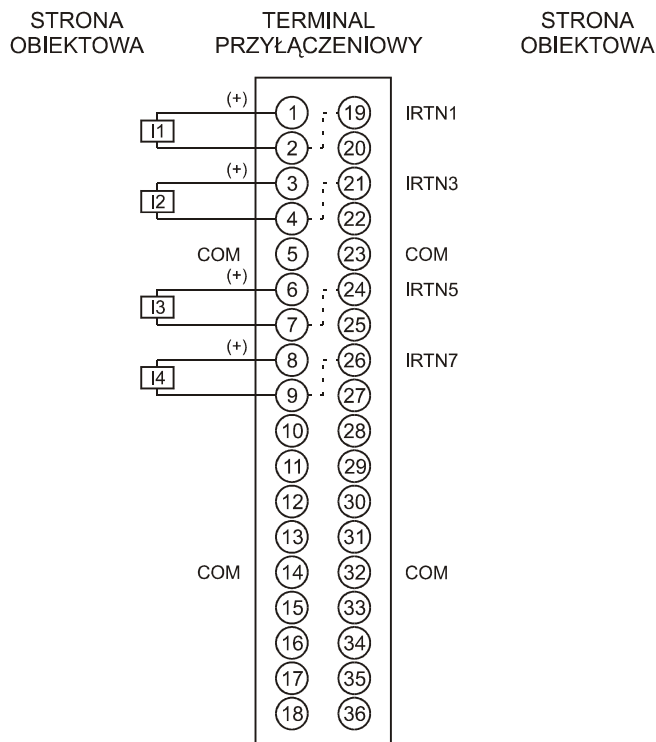
Ilość kanałów	8								
Zakresy pracy	prądowy: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA, 4 ÷ 20 mA z protokołem HART napięciowy: ±10 V, 0 ÷ 10 V, ±5 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V								
Pobór prądu	maksymalnie 450 mA przy 5.0 V (+5%, -2.5%) maksymalnie 625 mA przy 3.3 V (+5%, -3%)								
Moc wytracana w module	maksymalnie 5.55 W								
Rozdzielczość	24-bitowy przetwornik A/C (wynik w formacie zmiennoprzecinkowym lub całkowitym)								
Format danych	konfigurowalny zmiennoprzecinkowy IEEE 32-bitowy lub 16-bitowy całkowity, zapisany w rejestrze 32-bitowym								
Filtrowanie sprzętowe	8 Hz, 12 Hz, 16 Hz, 40 Hz, 200 Hz, 500 Hz filtr konfigurowany jest wszystkich kanałów razem								
Filtrowanie programowe	poprzez konfigurowalną stałą całkowania, indywidualnie dla każdego kanału pomiarowego								
		Ilość cykli skalowania							
		1		2		3		4	
	Skonfigurowane filtrowanie	wejścia analogowe	wejścia HART	wejścia analogowe	wejścia HART	wejścia analogowe	wejścia HART	wejścia analogowe	wejścia HART
		8 Hz	12 Hz	16 Hz	40 Hz	200 Hz	500 Hz (z aktywnym filtrowaniem i detekcją częstości)		
		121 ms	128 ms	241 ms	254 ms	362 ms	380 ms	482 ms	506 ms
		81 ms	88 ms	161 ms	174 ms	242 ms	260 ms	322 ms	346 ms
		61 ms	68 ms	121 ms	134 ms	182 ms	200 ms	242 ms	266 ms
		21 ms	28 ms	41 ms	54 ms	62 ms	80 ms	82 ms	106 ms
		5 ms	12 ms	9 ms	22 ms	14 ms	32 ms	18 ms	42 ms
		3 ms	-	5 [6] ms	-	7 [9] ms	-	9 [12] ms	-
Impedancja wejściowa w trybie napięciowym	>100 kΩ								
Rezystancja wejściowa w trybie prądowym	249 Ω ±1%								
Czas detekcji pętli otwartej	maksymalnie 1 s								
Odporność na przepięcia	maksymalnie ±60 VDC, test ciągły								
Odporność na przeciążenie prądowe	maksymalnie ±28 mA, test ciągły								
Tłumienie zakłóceń w trybie różnicowym	minimalnie 95 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 85 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz								
Tłumienie zakłóceń w trybie ze wspólną masą	minimalnie 120 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 8 Hz minimalnie 110 dB przy 50/60 Hz i filtrowaniu 12 Hz								
Tłumienie przesłuchów pomiędzy kanałami	minimalnie -80 dB (w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym) minimalnie -60 dB (tryb różnicowy)								
Dokładność skalibrowania w temperaturze 13 ÷ 33 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	±5 V, ±10 V, ±20 mA: 0.05% zakresu pomiarowego 0 ÷ 10 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 20 mA: 0.1% zakresu pomiarowego 4 ÷ 20 mA: 0.125% zakresu pomiarowego								
Dokładność skalibrowania w temperaturze 0 ÷ 60 °C i filtrowaniu 8 Hz, 12 Hz i 16 Hz	0 ÷ 10 V, 0 ÷ 5 V, 1 ÷ 5 V: 0.2% zakresu pomiarowego 0 ÷ 20 mA: 0.25% zakresu pomiarowego 4 ÷ 20 mA: 0.3125% zakresu pomiarowego ±5 V, ±10 V: 0.1% zakresu pomiarowego ±20 mA: 0.125% zakresu pomiarowego								
Okres kalibracji	12 miesięcy (typowo) kalibracja może odbywać się przez określenie „offsetu								
Izolacja strony obiektowej względem magistrali systemowej	izolacja optyczna i transformatorowa 250 VAC, test ciągły 1500 VAC, przez 1 minutę								
Napięcie izolacji	±2 V w trybie różnicowym								

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ



TRYB STANDARDOWY 8 -KANAŁOWY

Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.



TRYB RÓŻNICOWY 4-KANAŁOWY

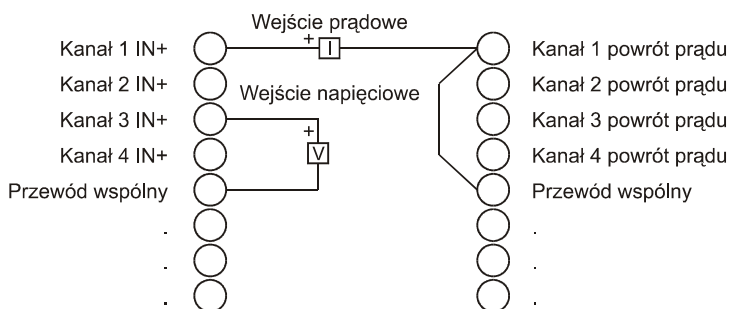
Zwory, zaznaczone linią przerywaną, stosuje się wtedy, gdy kanał pracuje w trybie prądowym.



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB ZE WSPÓLNYM POTENCJAŁEM**

Moduł ALG628 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

Wszystkie zaciski wspólne są ze sobą wewnętrznie połączone.



W trybie ze wspólnym potencjałem wejścia napięciowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiednie zaciski „Kanał IN+”, a zacisk „wspólny” (COM).

Wejścia prądowe powinny być podłączone pomiędzy odpowiedni zacisk "Kanał IN+", a odpowiadający mu zacisk powrotny prądu. Oprócz tego powinno się zainstalować łącze zwierające pomiędzy zacisk powrotny prądu, a zacisk "wspólny".

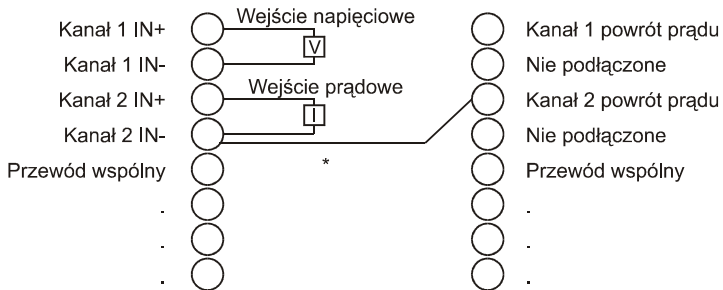
Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 2 IN+
3	Kanał 3 IN+
4	Kanał 4 IN+
5	Przewód wspólny
6	Kanał 5 IN+
7	Kanał 6 IN+
8	Kanał 7 IN+
9	Kanał 8 IN+
10	Nie podłączone
11	Nie podłączone
12	Nie podłączone
13	Nie podłączone
14	Przewód wspólny
15	Nie podłączone
16	Nie podłączone
17	Nie podłączone
18	Nie podłączone

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
21	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
22	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
23	Przewód wspólny
24	Kanał 5 powrót prądu (IRTN5)
25	Kanał 6 powrót prądu (IRTN6)
26	Kanał 7 powrót prądu (IRTN7)
27	Kanał 8 powrót prądu (IRTN8)
28	Nie podłączone
29	Nie podłączone
30	Nie podłączone
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Nie podłączone
34	Nie podłączone
35	Nie podłączone
36	Nie podłączone

## OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE – TRYB RÓŻNICOWY

Moduł ALG628 nie posiadają zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

Wszystkie zaciski wspólne są ze sobą wewnętrznie połączone.



\* Należy stosować jak najkrótsze przewody w celu zminimalizowania błędów powstałych z dodatkowej rezystancji przewodu. Rezystancja powinna wynosić 25 mΩ lub mniej.

W trybie różnicowym dwa sąsiednie zaciski są podłączone jako jeden kanał. Do zacisku o niższym numerze podłącza się sygnał o wyższym potencjale.

Wejście napięciowe jest podłączane pomiędzy dwa sąsiednie zaciski „Kanał IN”, jak pokazano na rysunku.

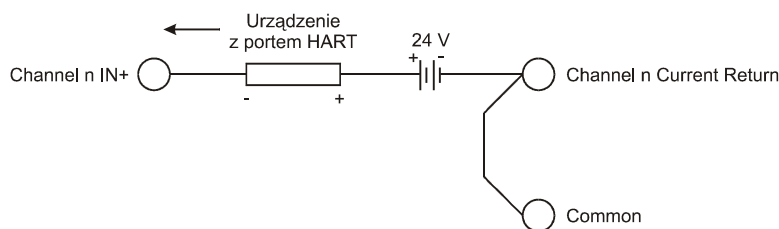
Wejście prądowe jest podłączane pomiędzy zacisk „Kanał IN+”, a zacisk „powrót prądu”. Oprócz tego należy podłączyć złącze zwierające pomiędzy zacisk „Kanał IN-”, a odpowiadający mu zacisk „powrót prądu”.

W celu poprawienia odporności na przesłuchy należy przewód wspólny podłączyć do uziemienia.

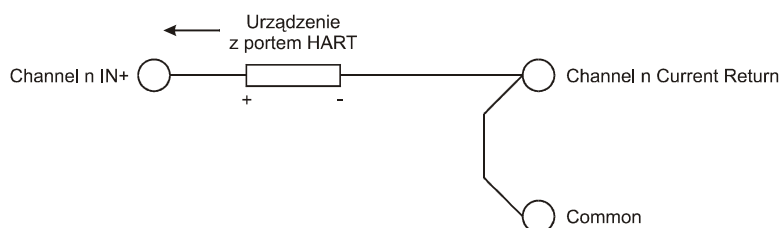
Zacisk	Funkcja
1	Kanał 1 IN+
2	Kanał 1 IN-
3	Kanał 2 IN+
4	Kanał 2 IN-
5	Przewód wspólny
6	Kanał 3 IN+
7	Kanał 3 IN-
8	Kanał 4 IN+
9	Kanał 4 IN-
10	Nie podłączone
11	Nie podłączone
12	Nie podłączone
13	Nie podłączone
14	Przewód wspólny
15	Nie podłączone
16	Nie podłączone
17	Nie podłączone
18	Nie podłączone

Zacisk	Funkcja
19	Kanał 1 powrót prądu (IRTN1)
20	Nie podłączone
21	Kanał 2 powrót prądu (IRTN2)
22	Nie podłączone
23	Przewód wspólny
24	Kanał 3 powrót prądu (IRTN3)
25	Nie podłączone
26	Kanał 4 powrót prądu (IRTN4)
27	Nie podłączone
28	Nie podłączone
29	Nie podłączone
30	Nie podłączone
31	Nie podłączone
32	Przewód wspólny
33	Nie podłączone
34	Nie podłączone
35	Nie podłączone
36	Nie podłączone

PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA Z PORTEM HART



Połączenie przetwornika pasywnego.



Połączenie przetwornika aktywnego.

Moduł ALG628 przesyła dane wejściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

**Dane diagnostyczne**

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Wartość poniżej zakresu pomiarowego
4	Przekroczenie zakresu pomiarowego
5	Przerwa w obwodzie 4-20mA
6 – 16	Zarezerwowane (ustawione na 0)
17	Alarm typu Low-Low
18	Alarm typu High-High
19	Za szybkie opadanie sygnału pomiarowego
20	Za szybkie narastanie sygnału pomiarowego
21 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

#### Dane statusowe

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1= podłączony, 0 = brak)
3 – 32	Zarezerwowany

#### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany. Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie. Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji. Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.
Field Status	Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC. Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.
TB	Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo. Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo. Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.

#### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

**Skanywanie kanałów**

Pojedynczy modem protokołu HART obsługuje dwa kanały analogowe. Moduł ma wbudowane cztery konwertery analogowo-cyfrowe, które mogą być wykorzystywane w powiązaniu z modemami HART w taki sposób, aby w efekcie uzyskać najkrótszy możliwy czas skanowania modułu. W zależności od ilości i numerów uaktywnionych kanałów, moduł potrzebuje od jednego do czterech cykli na realizację przetwarzania analogowo-cyfrowego.

Cykl przetwarzania	Obsługiwane kanały
1	1, 5
2	2, 6
3	3, 7
4	4, 8

Przykładowo, jeżeli w module byłoby używanych 6 kanałów, to największą szybkość przetwarzania modułu można uzyskać aktywując kanały nr: 1, 2, 3, 5, 6, 7.

## 4.9 MODUŁY WYJŚĆ ANALOGOWYCH

---

**IC694ALG390** – 2 wyjścia analogowe napięciowe

**IC694ALG391** – 2 wyjścia analogowe prądowe

**IC694ALG392** – 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych

**IC695ALG704** – 4 wyjścia analogowe prądowo-napięciowe

**IC695ALG708** – 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych

**IC695ALG728** – 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART

**IC695ALG808** – 8 izolowanych wyjść analogowych prądowo-napięciowych

---

## IC694ALG390

- 2 wyjścia analogowe napięciowe.

Moduł ALG390 posiada 2 kanały wyjściowe, umożliwiające przetworzenie danych w postaci cyfrowej (12 bitowej ze znakiem) na wyjściowy sygnał analogowy. Zakres napięć sygnałów wyjściowych wytwarzanych przez moduł to  $-10 \div +10$  V. Wartość sygnału dla każdego z kanałów jest uaktualniana w każdym cyklu pracy kontrolera RX3i, czyli co około 5 ms.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

Moduł posiada również 2 zaciski do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania, jako źródła rezerwowego lub w celu odciążenia zasilacza kontrolera RX3i.

Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywołanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wyjściowymi powinny zostać dokonane za pomocą wysokiej jakości skręconego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku uziemienia GND.

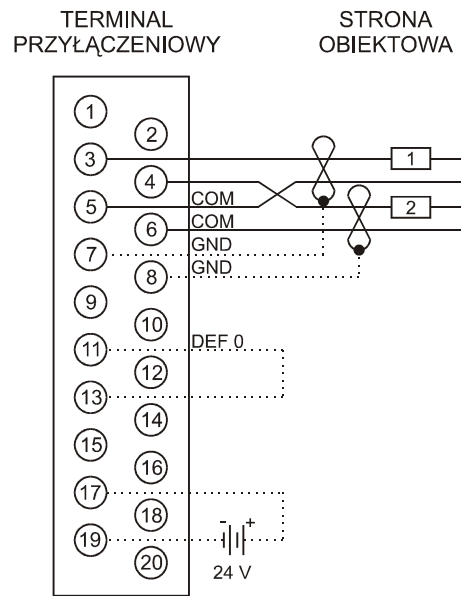
Moduł ALG390 jest wyposażony w kontrolną diodę typu LED, zapaloną gdy moduł pracuje poprawnie.

To czy wyjścia modułu przyjmą wartość zero czy zachowają wartość ostatnią po przejściu CPU kontrolera RX3i w stan STOP lub RESET, zależy od ustawienia zworki DEF0.

### PARAMETRY

Ilość kanałów	2
Zakresy napięć wyjściowych	$-10 \div +10$ V
Kalibracja	fabryczna 2,5 mV na 1 działkę
Nominalne napięcie zasilające	+24 V z magistrali kasety lub ze źródła zewnętrznego + 5 V (stałe) z magistrali kasety
Zakres napięć zewnętrznego źródła zasilania	$18 \div 30$ VDC
Fluktuacje napięcia zasilającego ze źródła zewnętrznego	10%
Szybkość uaktualniania sygnału wyjściowego	5 ms (dla obydwu kanałów)
Rozdzielczość	2,5 mV
Dokładność bezwzględna: 1/2	$\pm 5$ mV przy 25 °C
Przesunięcie sygnału	maksymalnie 1 mV w temperaturze $0 \div 60$ °C
Maksymalne obciążenie wyjść	5 mA (minimalna rezystancja 2 k $\Omega$ )
Reaktancja pojemnościowa obciążenia wyjść	maksymalnie 2000 pF
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	32 mA przy 5 V z magistrali kasety lub ze źródła zewnętrznego 120 mA przy 24 V z magistrali kasety lub ze źródła zewnętrznego

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



LINIĄ PRZERYWANĄ ZAZNACZONO POŁĄCZENIA OPCJIONALNE



## IC694ALG391

- 2 wyjścia analogowe prądowe.

Moduł ALG391 posiada 2 kanały wyjściowe, umożliwiające przetworzenie danych w postaci cyfrowej (12 bitowej) na wyjściowy sygnał analogowy.

Moduł posiada 2 zakresy robocze. Pierwszy  $4 \div 20$  mA, podzielony na 32000 działek, gdzie 4 mA odpowiada zero, a 20 mA – 32000 działkom. Drugi zakres to  $0 \div 20$  mA, gdzie 0 mA odpowiada zero, a 20 mA – 32000 działkom. Moduł posiada zworkę przełączania zakresów.

Rozdzielczość sygnału wynosi  $1/4096$ . Wartość sygnału dla każdego z kanałów jest uaktualniana w każdym cyklu pracy kontrolera RX3i, co około 5 ms. Moduł może również pracować jako moduł napięciowy, po przełączeniu go za pomocą zworki umieszczonej na płycie z zaciskami. Uzyskuje się wtedy dwa zakresy napięć wyjściowych:  $1 \div 5$  V lub  $0 \div 5$  V, a po zastosowaniu rezystora  $250 \Omega$  włączanego w obwód modułu zamiast zworki zakresy te wynoszą odpowiednio  $2 \div 10$  V i  $0 \div 10$  V.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera RX3i.

Moduł posiada również 2 zaciski do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania, jako źródła rezerwowego lub w celu odciążenia zasilacza kontrolera RX3i.

Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywoływanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wyjściowymi powinny zostać dokonane za pomocą wysokiej jakości skręcanego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku uziemienia GND.

Moduł jest wyposażony w kontrolną diodę typu LED, zapaloną gdy moduł pracuje poprawnie.

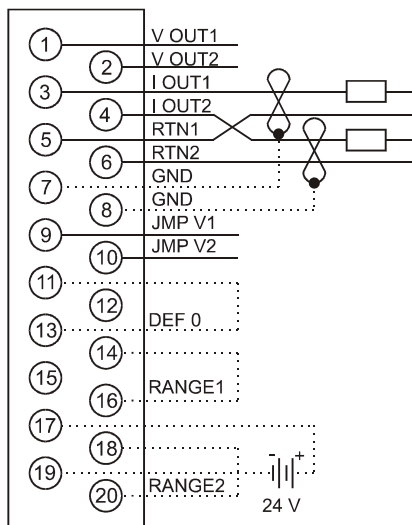
### PARAMETRY

Ilość kanałów	2
Zakresy natężeń sygnałów wyjściowych	$4 \div 20$ mA $0 \div 20$ mA
Zakres napięć wyjściowych	$1 \div 5$ V $0 \div 5$ V
Kalibracja	fabryczna, 4 $\mu$ A na jedną działkę
Nominalne napięcie zasilające	24 V z magistrali kasety lub ze źródła zewnętrznego 5 VDC z magistrali kasety
Zakres napięć zewnętrznego źródła zasilania	$20 \div 30$ VDC
Fluktuacje napięcia zasilającego ze źródła zewnętrznego	10%
Szybkość uaktualniania sygnału wyjściowego	około 5 ms (dla obydwu kanałów) *
Rozdzielczość	4 $\mu$ A dla zakresu $4 \div 20$ mA 5 $\mu$ A dla zakresu $0 \div 20$ mA 1 mV dla zakresu $1 \div 5$ V 1.25 mV dla zakresu $0 \div 5$ V
Dokładność	$\pm 8 \mu$ A przy $+25^\circ$ C dla zakresu $4 \div 20$ mA $\pm 10 \mu$ A przy $+25^\circ$ C dla zakresu $0 \div 20$ mA $\pm 50$ mV przy $+25^\circ$ C dla zakresu $1 \div 5$ V $\pm 50$ mV przy $+25^\circ$ C dla zakresu $0 \div 5$ V
Maksymalne napięcie	25 V
Obciążenie wyjść w trybie prądowym	$0 \div 850 \Omega$
Reaktancja pojemnościowa obciążenia wyjść (w trybie prądowym)	2000 pF
Indukcyjność obciążenia wyjść (w trybie prądowym)	1 H
Indukcyjność obciążenia wyjść (w trybie napięciowym)	5 mA (minimalna rezystancja 2 k $\Omega$ , maksymalna reaktancja pojemnościowa 2000 pF)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	30 mA przy 5 V z magistrali kasety 215 mA przy 24 V z izolowanej magistrali kasety lub ze źródła zewnętrznego

\* Zależy od częstości próbkowania wejść i wyjść przez jednostkę centralną i od realizowanej aplikacji.

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

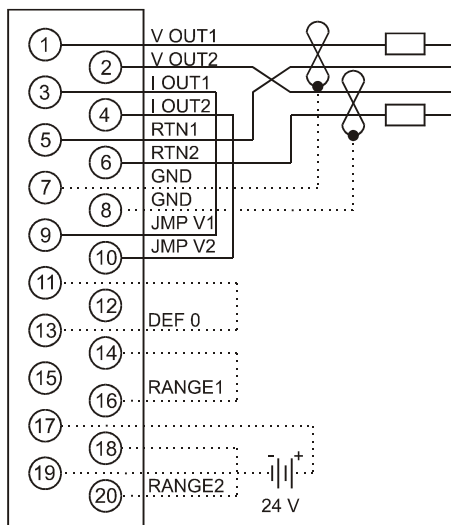
TERMINAL PRZYŁĄCZENIOWY



LINIĄ PRZERYWANĄ ZAZNACZONO POŁĄCZENIA OPCJIONALNE

TRYB PRĄDOWY

TERMINAL PRZYŁĄCZENIOWY



LINIĄ PRZERYWANĄ ZAZNACZONO POŁĄCZENIA OPCJIONALNE

TRYB NAPIĘCIOWY

**ZACHOWANIE MODUŁU W PRZYPADKU AWARII ZASILANIA KONTROLERA LUB ZATRZYMANIA PRACY**

Zworka DEF 0	Stan wyjścia
Zwarta	0 4 mA
Rozwarta	ostatni stan wyjścia (Hold Last State)

**USTAWIENIE ZAKRESÓW**

Range 1 (Range 2)	Tryb prądowy	Tryb napięciowy
Zwarta	0 ÷ 20 mA	0 ÷ 5 V 0 ÷ 10 V (z dodatkowym rezystorem 250 Ω)
Rozwarta	4 ÷ 20 mA	1 ÷ 5 V 2 ÷ 10 V (z dodatkowym rezystorem 250 Ω)

## IC694ALG392

- 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych.

Moduł ALG392 posiada 8 kanałów wyjściowych, umożliwiających przetworzenie danych w postaci cyfrowej (15- lub 16 bitowej) na wyjściowy sygnał analogowy. Każdy kanał modułu może zostać skonfigurowany programowo, przy użyciu oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub programatora ręcznego (moduł nie posiada żadnych przełączników), na jeden z czterech następujących zakresów roboczych:

- 0 ÷ +10 V (sygnał stałobiegunowy), dla którego 0 V odpowiada zeru, a 10 V odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 15 bitów,
- 10 ÷ +10 V (sygnał zmiennobiegunowy), dla którego -10 V odpowiada -32000, a +10 V odpowiada 32000 działek; rozdzielczość 16 bitów,
- 0 ÷ 20 mA, dla którego 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 15 bitów,
- 4 ÷ 20 mA, dla którego 4 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 15 bitów.

Wartość sygnału dla wszystkich kanałów jest uaktualniana co 12 ms.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza kontrolera RX3i lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasie kontrolera RX3i.

Moduł jest wyposażony w dwie diody kontrolne typu LED, wskazujące obecność napięcia zasilającego +5 V (Power Supply OK) oraz poprawne skonfigurowanie modułu w kontrolerze i ewentualne awarie (Module OK).

Moduł jest w stanie również wykryć przerwę w prądowym obwodzie wyjściowym. Moduł wykorzystuje 8 zmiennych rejestrowych %AQ oraz (w zależności od sposobu skonfigurowania sygnalizacji przerw w obwodach wyjściowych) 8 lub 16 zmiennych dyskretnych %I.

Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywoływanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wyjściowymi powinny zostać dokonane za pomocą wysokiej jakości skręcanego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien być podłączony do zacisku uziemienia GND.

### PARAMETRY

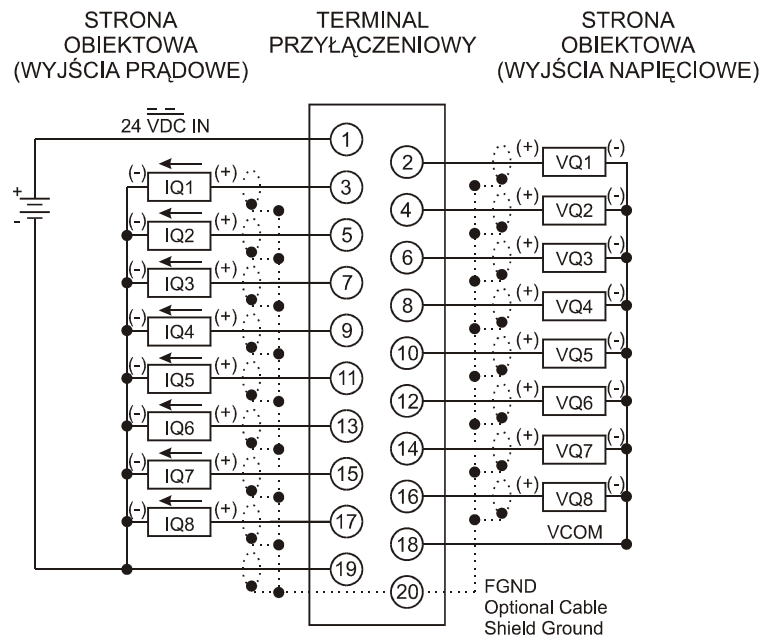
Ilość kanałów	8
Zakresy natężeń prądu sygnałów wyjściowych	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 20 mA
Zakres napięć wyjściowych	0 ÷ 10 V -10 ÷ +10 V
Kalibracja	fabryczna 0.625 µA na działkę dla zakresu 0 ÷ 20 mA 0.5 µA na działkę dla zakresu 4 ÷ 20 mA 0.3125 mV na działkę dla sygnału napięciowego
Nominalne napięcie zasilające	24 V 5 VDC z magistrali kasy
Zakres napięć zewnętrznego źródła zasilania	20 ÷ 30 VDC
Fluktuacje napięcia zasilającego ze źródła zewnętrznego	maksymalnie 10%
Szybkość uaktualniania sygnału wyjściowego	około 8 ms (dla wszystkich 8 kanałów) *
Rozdzielczość	0.5 µA dla zakresu 4 ÷ 20 mA 0.625 µA dla zakresu 0 ÷ 20 mA 0.3125 mV dla zakresu 1 ÷ 10 V 0.3125 mV dla zakresu -10 ÷ +10 V
Dokładność bezwzględna w trybie prądowym	typowo ±0.1 % całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.5% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Dokładność bezwzględna w trybie napięciowym	typowo ±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.5% całego zakresu w temperaturze 25 °C ±1% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Obciążenie wyjść w trybie prądowym	0 ÷ 850 Ω (przy napięciu zewnętrznym 20 V maksymalnie 1350 Ω przy napięciu zewnętrznym 30 V) **
Reaktancja pojemnościowa obciążenia wyjść (w trybie prądowym)	2000 pF

Indukcyjność obciążenia wyjść (w trybie prądowym)	1 H
Maksymalne obciążenie wyjść (tryb napięciowy)	5 mA (minimalna rezystancja 2 kΩ maksymalna reaktancja pojemnościowa 1 mF)
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi
Pobór prądu	110 mA przy 5 V z magistrali kasety 315 mA przy 24 V ze źródła zewnętrznego

\* Zależy od częstości próbkowania wejść i wyjść przez jednostkę centralną i od realizowanej aplikacji.

\*\* Obciążenie mniejsze niż 800 Ω jest zależne od temperatury.

**SCHEMAT PODŁĄCZEŃ**



V CH - WYJŚCIE NAPIĘCIOWE KANAŁU  
I CH - WYJŚCIE PRĄDOWE KANAŁU

## IC695ALG704

- 4 wyjścia analogowe prądowo-napięciowe
- Generowanie przerw sprężowanych.

Moduł wyjść analogowych ALG704 posiada 4 kanały indywidualnie konfigurowane do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł współpracuje z terminalem przyłączeniowym IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132.

Cechy charakterystyczne modułu:

- skalowanie mierzonych wartości na wartości inżynierskie,
- indywidualnie dla każdego kanału konfigurowany zakres pracy (napięciowy lub prądowy),
- wysoka rozdzielczości przetwarzania C/A,
- obsługa alarmów przekroczenia progów wartości,
- wykrywanie pracy z odpiętym terminalem przyłączeniowym,
- możliwość obsługi alarmów za pomocą przerw,
- ograniczanie zakresu dla sygnału wyjściowego,
- rozszerzona diagnostyka,
- krótki czas uaktualnienia wyjść.

Każdy kanał można indywidualnie skonfigurować do pracy w zakresie:  $0 \div 20 \text{ mA}$ ,  $4 \div 20 \text{ mA}$ ,  $0 \div 10 \text{ V}$ ,  $\pm 10 \text{ V}$ .

Istnieje możliwość skalibrowania poszczególnych kanałów przez użytkownika, poprzez wpisanie indywidualnych „poprawek”, czyli wartości stałych dodawanych lub odejmowanych od bieżącej wartości w danym kanale.

Moduł udostępnia informację o bieżącej wartości prądu lub napięcia dla każdego z kanałów z osobna. Informacja ta jest potwierdzeniem, czy rzeczywiście na wyjściu płynie żądany prąd lub jest obecne żądane napięcie. Wartość zadana prądu/napięcia może różnić się od wartości rzeczywistej np. na skutek próby wymuszenia wartości spoza zadeklarowanego zakresu pracy wyjścia.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC. Napięcie należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera.



Sygnały wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

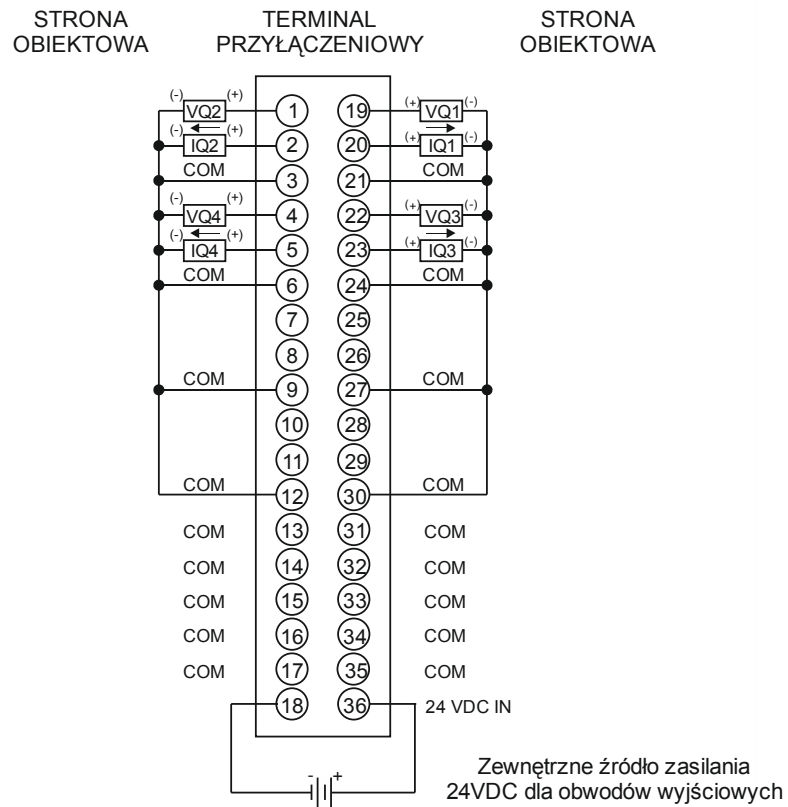
Moduł ALG704 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

Moduł ALG704 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.0 lub wyższej.

### PARAMETRY

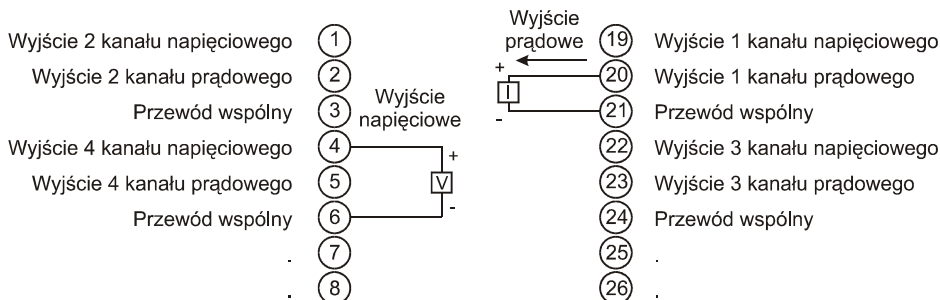
Ilość kanałów	4
Zakres napięć i prądów wyjściowych	tryb prądowy: $0 \div 20 \text{ mA}$ , $4 \div 20 \text{ mA}$ tryb napięciowy: $\pm 10 \text{ V}$ , $0 \div 10 \text{ V}$
Moc wytracana w module	maksymalnie 6.5 W
Zasilanie zewnętrzne	zakres napięć: $19.2 \div 30 \text{ V}$
Rozdzielczość	dla $0 \div 20 \text{ mA}$ : 15.9 bit dla $4 \div 20 \text{ mA}$ : 15.6 bit dla $\pm 10 \text{ V}$ : 15.9 bit dla $0 \div 10 \text{ V}$ : 14.9 bit
Format danych	konfigurowalne: jako liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 32-bitowa lub 16-bitowa całkowita
Czas aktualizacji wyjść	8 ms (w przybliżeniu dla wszystkich kanałów)
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjść	tylko dla wyjść prądowych -30 V przez 60 s +30 V przez 1 godzinę
Dokładność kalibracji	0.15% w zakresie pełnej skali przy $25^\circ\text{C}$ 0.30% w zakresie pełnej skali przy $60^\circ\text{C}$
Współczynnik temperaturowy	dla wyjścia napięciowego: $20 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$ dla wyjścia prądowego: $35 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$
Czas ustalenia sygnału na wyjściu	2 ms, $0 \div 95\%$
Izolacja strony obiektowej od magistrali systemowej	2250 VDC przez 1 s

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE**

Na terminalu przyłączeniowym nie ma zacisków do podłączenia ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



Każdy kanał można konfigurować jako wyjście napięciowe lub wyjście prądowe - kanał nie może pracować jednocześnie jako wyjście napięciowe i prądowe.

Zacisk	Funkcja
1	Wyjście 2 kanału napięciowego
2	Wyjście 2 kanału prądowego
3	Przewód wspólny (COM)
4	Wyjście 4 kanału napięciowego
5	Wyjście 4 kanału prądowego
6	Przewód wspólny (COM)
7	Nie podłączone
8	Nie podłączone
9	Przewód wspólny (COM)
10	Nie podłączone
11	Nie podłączone
12	Przewód wspólny (COM)
13	Przewód wspólny (COM)
14	Przewód wspólny (COM)
15	Przewód wspólny (COM)
16	Przewód wspólny (COM)
17	Przewód wspólny (COM)
18	Przewód wspólny (COM)

Zacisk	Funkcja
19	Wyjście 1 kanału napięciowego
20	Wyjście 1 kanału prądowego
21	Przewód wspólny (COM)
22	Wyjście 3 kanału napięciowego
23	Wyjście 3 kanału prądowego
24	Przewód wspólny (COM)
25	Nie podłączone
26	Nie podłączone
27	Przewód wspólny (COM)
28	Nie podłączone
29	Nie podłączone
30	Przewód wspólny (COM)
31	Przewód wspólny (COM)
32	Przewód wspólny (COM)
33	Przewód wspólny (COM)
34	Przewód wspólny (COM)
35	Przewód wspólny (COM)
36	Wejście +24 V

Moduł ALG704 otrzymuje dane wyjściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. Starsze słowo (wyższe 16 bitów) z 32 bitów jest ignorowane. Do całego zakresu 16-bitowej liczby całkowitej są przypisane wartości od +32767 do -32768.

Ponieważ adres kanału jest 32-bitowy, możliwe jest, aby program zapisał oznaczoną 32-bitową wartość dziesiętną w słowie wyjściowym. Jednakże program sterujący musi przestrzegać rozmiar wartości od +32767 do -32768. Przekroczenie tego zakresu spowoduje niewłaściwą interpretację bitu znaku i niewłaściwe działanie kanału wyjściowego.



**Dane diagnostyczne**

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Sygnal analogowy poniżej zakresu pomiarowego
4	Sygnal analogowy powyżej zakresu pomiarowego
5 – 20	Zarezerwowane (ustawione na 0)
21	Sygnal analogowy poniżej dolnej granicy skonfigurowanego zakresu
22	Sygnal analogowy powyżej górnej granicy skonfigurowanego zakresu
23 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

**Dane statusowe**

Moduł może również zostać skonfigurowany, aby zwracał 4 bity informacji o statusie modułu. Jednostka centralna przechowuje te dane w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1 = podłączony, 0 = brak)
3	Zasilanie zewnętrzne (0 = podłączone, 1 = brak)
4	Przekroczenie temperatury modułu (0 = temperatura OK, 1 = przekroczona temperatura graniczna)
5 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Diody sygnalizacyjne LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC.</p> <p>Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Bit 2 w danych statusowych modułu oznacza status terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

## IC695ALG708

- 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych
- Generowanie przerw sprężtowych.

Moduł wyjść analogowych ALG708 posiada 8 kanałów indywidualnie konfigurowanych do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł współpracuje z terminalem przyłączeniowym: IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132.

Cechy charakterystyczne modułu:

- skalowanie mierzonych wartości na wartości inżynierskie,
- indywidualnie dla każdego kanału konfigurowany zakres pracy (napięciowy lub prądowy),
- wysoka rozdzielczości przetwarzania C/A,
- obsługa alarmów przekroczenia progów wartości,
- wykrywanie pracy z odpiętym terminalem przyłączeniowym,
- możliwość obsługi alarmów za pomocą przerw,
- ograniczanie zakresu dla sygnału wyjściowego,
- rozszerzona diagnostyka,
- krótki czas uaktualnienia wyjść.

Każdy kanał można indywidualnie skonfigurować do pracy w zakresie:  $0 \pm 20$  mA,  $4 \pm 20$  mA,  $0 \pm 10$  V,  $\pm 10$  V.

Istnieje możliwość skalibrowania poszczególnych kanałów przez użytkownika, poprzez wpisanie indywidualnych „poprawek”, czyli wartości stałych dodawanych lub odejmowanych do bieżącej wartości w danym kanale.

Moduł udostępnia informację o bieżącej wartości prądu lub napięcia dla każdego z kanałów z osobna. Informacja ta jest potwierdzeniem, czy rzeczywiście na wyjściu płynie żądany prąd lub jest obecne żądane napięcie. Wartość zadana prądu/napięcia może różnić się od wartości rzeczywistej np. na skutek próby wymuszenia wartości spoza zadeklarowanego zakresu pracy wyjścia.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC. Napięcie należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera.



Sygnały wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

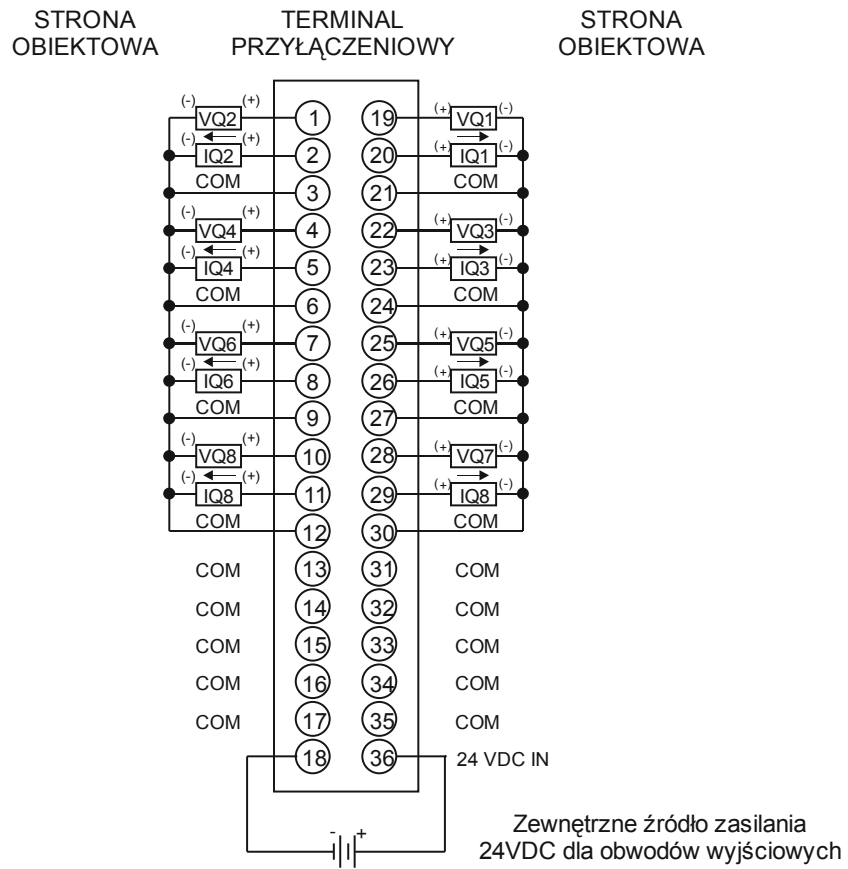
Moduł ALG708 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

Moduł ALG708 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.0 lub wyższej.

### PARAMETRY

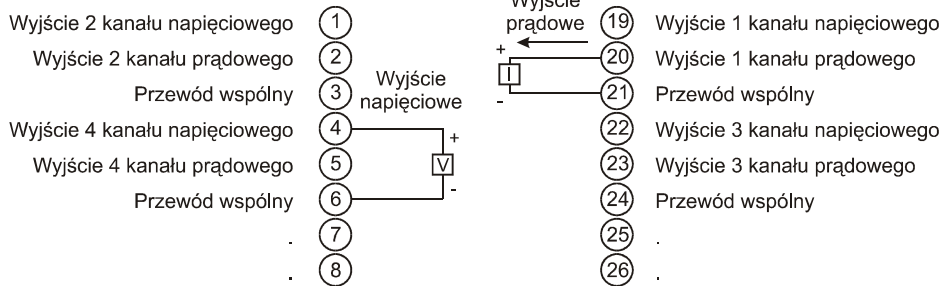
Ilość kanałów	8
Zakres napięć i prądów wyjściowych	tryb prądowy: $0 \pm 20$ mA, $4 \pm 20$ mA tryb napięciowy: $\pm 10$ V, $0 \pm 10$ V
Moc wytracana w module	maksymalnie 6.5 W
Zasilanie zewnętrzne	zakres napięć: $19.2 \pm 30$ V
Rozdzielczość	dla $0 \pm 20$ mA: 15.9 bitów dla $4 \pm 20$ mA: 15.6 bitów dla $\pm 10$ V: 15.9 bitów dla $0 \pm 10$ V: 14.9 bitów
Format danych	konfigurowalne: jako liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 32-bitowa lub 16-bitowa całkowita
Czas aktualizacji wyjść	8 ms (w przybliżeniu dla wszystkich kanałów)
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjść	tylko dla wyjść prądowych -30 V przez 60 s +30 V przez 1 godzinę
Dokładność kalibracji	0.15% w zakresie pełnej skali przy 25°C 0.30% w zakresie pełnej skali przy 60°C
Współczynnik temperaturowy	dla wyjścia napięciowego: $20 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ dla wyjścia prądowego: $35 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
Czas ustalenia sygnału na wyjściu	2 ms, $0 \pm 95\%$
Izolacja strony obiektowej od magistrali systemowej	2250 VDC przez 1 s

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE**

Na terminalu przyłączeniowym nie ma zacisków do podłączenia ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.



Każdy kanał można konfigurować jako wyjście napięciowe lub wyjście prądowe - kanał nie może pracować jednocześnie jako wyjście napięciowe i prądowe.

Zacisk	Funkcja
1	Wyjście 2 kanału napięciowego
2	Wyjście 2 kanału prądowego
3	Przewód wspólny (COM)
4	Wyjście 4 kanału napięciowego
5	Wyjście 4 kanału prądowego
6	Przewód wspólny (COM)
7	Wyjście 6 kanału napięciowego
8	Wyjście 6 kanału prądowego
9	Przewód wspólny (COM)
10	Wyjście 8 kanału napięciowego
11	Wyjście 8 kanału prądowego
12	Przewód wspólny (COM)
13	Przewód wspólny (COM)
14	Przewód wspólny (COM)
15	Przewód wspólny (COM)
16	Przewód wspólny (COM)
17	Przewód wspólny (COM)
18	Przewód wspólny (COM)

Zacisk	Funkcja
19	Wyjście 1 kanału napięciowego
20	Wyjście 1 kanału prądowego
21	Przewód wspólny (COM)
22	Wyjście 3 kanału napięciowego
23	Wyjście 3 kanału prądowego
24	Przewód wspólny (COM)
25	Wyjście 5 kanału napięciowego
26	Wyjście 5 kanału prądowego
27	Przewód wspólny (COM)
28	Wyjście 7 kanału napięciowego
29	Wyjście 7 kanału prądowego
30	Przewód wspólny (COM)
31	Przewód wspólny (COM)
32	Przewód wspólny (COM)
33	Przewód wspólny (COM)
34	Przewód wspólny (COM)
35	Przewód wspólny (COM)
36	Wejście +24 V

Moduł ALG708 otrzymuje dane wyjściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. Starsze słowo (wyższe 16 bitów) z 32 bitów jest ignorowane. Do całego zakresu 16-bitowej liczby całkowitej są przypisane wartości od +32767 do -32768.

Ponieważ adres kanału jest 32-bitowy, możliwe jest, aby program zapisał oznaczoną 32-bitową wartość dziesiętną w słowie wyjściowym. Jednakże program sterujący musi przestrzegać rozmiar wartości od +32767 do -32768. Przekroczenie tego zakresu spowoduje niewłaściwą interpretację bitu znaku i niewłaściwe działanie kanału wyjściowego.

**Dane diagnostyczne**

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Sygnal analogowy poniżej zakresu pomiarowego
4	Sygnal analogowy powyżej zakresu pomiarowego
5 – 20	Zarezerwowane (ustawione na 0)
21	Sygnal analogowy poniżej dolnej granicy skonfigurowanego zakresu
22	Sygnal analogowy powyżej górnej granicy skonfigurowanego zakresu
23 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

**Dane statusowe**

Moduł może również zostać skonfigurowany, aby zwracał 4 bity informacji o statusie modułu. Jednostka centralna przechowuje te dane w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1 = podłączony, 0 = brak)
3	Zasilanie zewnętrzne (0 = podłączone, 1 = brak)
4	Przekroczenie temperatury modułu (0 = temperatura OK, 1 = przekroczona temperatura graniczna)
5 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC.</p> <p>Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

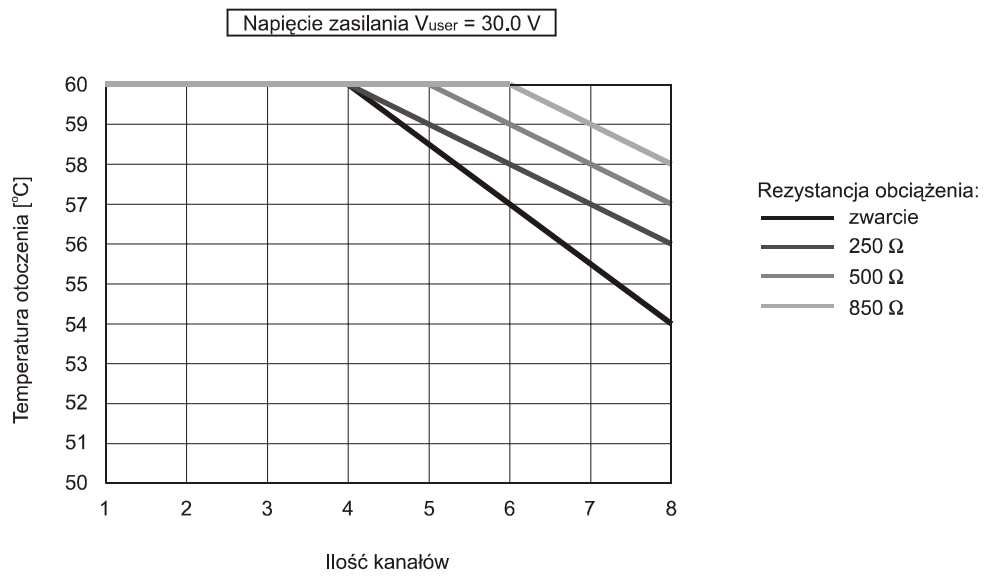
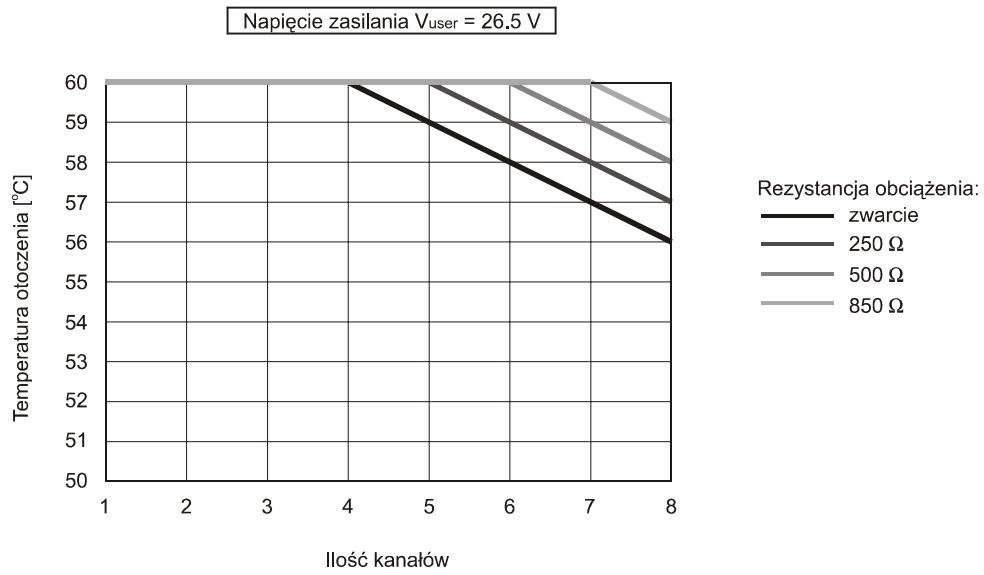
Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Bit 2 w danych statusowych modułu oznacza status terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

**Ograniczenia temperaturowe**

Ze względu na skuteczność chłodzenia podzespołów elektronicznych modułu, w zależności od temperatury otoczenia określa się dopuszczalną ilość wyjść, załączonych jednocześnie (dotyczy tylko trybu prądowego).





## IC695ALG728

- 8 wyjść analogowych prądowo-napięciowych z protokołem HART
- Generowanie przerw sprzętowych.

Moduł niez izolowanych 8 wyjść analogowych. Ma wbudowane 2 modemy protokołu HART 5.0. Jeden modem HART obsługuje 4 kanały analogowe (są one multipleksowane).

Moduł posiada następujące diody sygnalizacyjne:

- Module Status – zielony kolor sygnalizuje poprawny status pracy modułu.
- Field Status – zielony kolor sygnalizuje brak alarmów w torach analogowych.
- TB – zielony kolor sygnalizuje zapięcie lub odpięcie terminala z kablami przyłączeniowymi.

Moduł zalecany jest do aplikacji, w których:

- istnieje potrzeba pracy w trybie napięciowym oraz prądowym, włącznie z komunikacją w protokole HART,
- wymagana jest wysoka rozdzielczość,
- konieczny jest rozszerzony system diagnostyki, minimalizujący czas przestoju,
- wymagany jest krótki czas przetwarzania,
- wymaga na jest elastyczna konfiguracja w celu minimalizacji ilości zastosowanych modułów analogowych,
- ma być możliwa wymiana modułu na ruchu.

Konfigurowanie modułu odbywa się programowo, bez użycia zworek.

Moduł samodzielnie przeprowadza procedury kontroli poprawności obwodów analogowych. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w pracy modułu lub nieprawidłowości, co do wartości analogowych, moduł zgłasza ten fakt do jednostki centralnej kontrolera RX3i. W ramach diagnostyki realizowane są m.in. następujące mechanizmy:

- wykrywanie alarmów: Lo, Hi (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- wyjście wartości analogowej poza zdefiniowany zakres wartości (indywidualnie dla każdego z kanałów),
- odpięcie terminala przyłączeniowego z okablowaniem obiektowym,
- przegrzanie modułu.

Raportowanie skonfigurowanych błędów do jednostki centralnej może nastąpić w następujący sposób:

- w postaci wpisów do tablicy błędów,
- za pomocą bitów statusowych i diagnostycznych,
- za pomocą przerw sprzętowych.

Wartości analogowe mogą być skalowane na wartości inżynierskie, indywidualnie dla każdego z kanałów. Obsługę protokołu HART realizuje się programowo, za pomocą bloku COMREQ. Do modułu należy zastosować terminal z zaciskami przyłączeniowymi (dostarczany oddzielnie).



Sygnaty wejściowe podłączane są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

Moduł ALG728 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695.

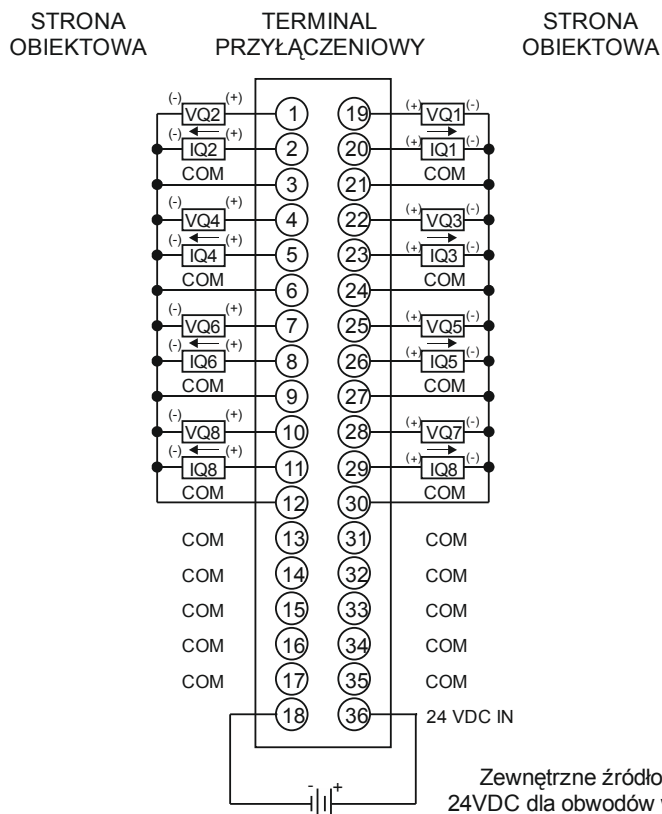
Moduł ALG728 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 3.5 lub wyższej.

Moduł ALG728 wymaga stosowania oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC w wersji 5.5 lub nowszej.

**PARAMETRY**

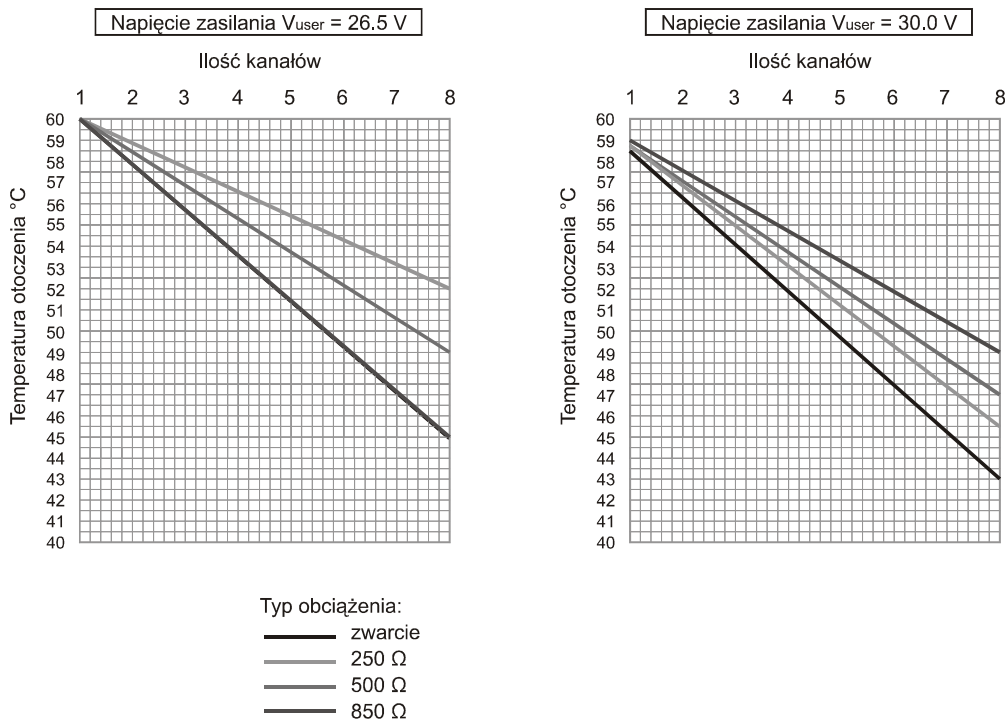
Ilość kanałów	8
Zakresy pracy	prądowy: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA, ±20 mA, 4 ÷ 20 mA z protokołem HART napięciowy: ±10 V, 0 ÷ 10 V
Zasilanie zewnętrzne	zakres napięć: 19.2 ÷ 30 V
Pobór prądu	250 mA
Moc wytracana w module	maksymalnie 7.25 W
Rozdzielczość	dla 0 ÷ 20 mA: 15.9 bitów dla 4 ÷ 20 mA: 15.6 bitów dla 4 ÷ 20 mA z protokołem HART: 15.6 bitów dla ±10 V: 15.9 bitów dla 0 ÷ 10 V: 14.9 bitów
Format danych	konfigurowalny zmiennoprzecinkowy IEEE 32-bitowy lub 16-bitowy całkowity, zapisany w rejestrze 32-bitowym
Czas aktualizacji wyjść	16 ms z aktywnym protokołem HART (w przybliżeniu dla wszystkich kanałów) 8 ms bez protokołu HART (w przybliżeniu dla wszystkich kanałów)
Czas aktualizacji danych w protokole HART	typowo 3.6 s (dotyczy trybów innych niż message)
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjść	tylko dla wyjść prądowych -30 V przez 60 s +30 V przez 1 godzinę
Dokładność kalibracji	0.15% w zakresie pełnej skali przy 25°C 0.30% w zakresie pełnej skali przy 60°C
Współczynnik temperaturowy	dla wyjścia napięciowego: $20 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ dla wyjścia prądowego: $35 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
Czas ustalenia sygnału na wyjściu	tryb napięciowy: 2 ms, 0 ÷ 95% tryb prądowy: 23 ms, 0 ÷ 95% tryb prądowy z protokołem HART: 70 ms, 0 ÷ 95%
Izolacja strony obiektowej od magistrali systemowej	2250 VDC przez 1 s

**SCHEMAT PODŁĄCZEŃ**



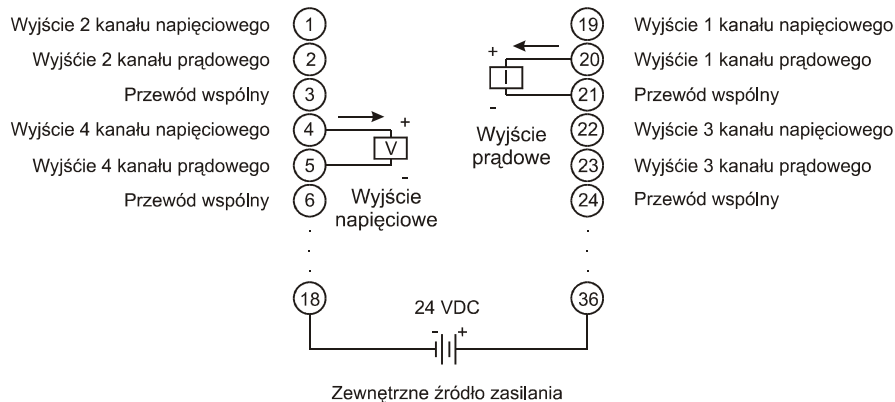


Ilość sygnałów załączonych w jednym czasie zależy od temperatury otoczenia oraz od rodzaju obciążenia



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE**

Na terminalu przyłączeniowym nie ma zacisków do podłączenia ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

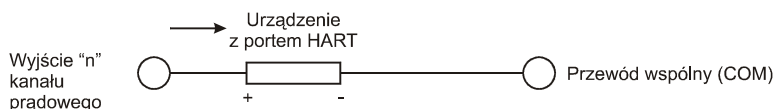


Każdy kanał można konfigurować jako wyjście napięciowe lub wyjście prądowe - kanał nie może pracować jednocześnie jako wyjście napięciowe i prądowe.

Zacisk	Funkcja
1	Wyjście 2 kanału napięciowego
2	Wyjście 2 kanału prądowego
3	Przewód wspólny (COM)
4	Wyjście 4 kanału napięciowego
5	Wyjście 4 kanału prądowego
6	Przewód wspólny (COM)
7	Wyjście 6 kanału napięciowego
8	Wyjście 6 kanału prądowego
9	Przewód wspólny (COM)
10	Wyjście 8 kanału napięciowego
11	Wyjście 8 kanału prądowego
12	Przewód wspólny (COM)
13	Przewód wspólny (COM)
14	Przewód wspólny (COM)
15	Przewód wspólny (COM)
16	Przewód wspólny (COM)
17	Przewód wspólny (COM)
18	Przewód wspólny (COM)

Zacisk	Funkcja
19	Wyjście 1 kanału napięciowego
20	Wyjście 1 kanału prądowego
21	Przewód wspólny (COM)
22	Wyjście 3 kanału napięciowego
23	Wyjście 3 kanału prądowego
24	Przewód wspólny (COM)
25	Wyjście 5 kanału napięciowego
26	Wyjście 5 kanału prądowego
27	Przewód wspólny (COM)
28	Wyjście 7 kanału napięciowego
29	Wyjście 7 kanału prądowego
30	Przewód wspólny (COM)
31	Przewód wspólny (COM)
32	Przewód wspólny (COM)
33	Przewód wspólny (COM)
34	Przewód wspólny (COM)
35	Przewód wspólny (COM)
36	Wejście +24 V

PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA Z PORTEM HART



Moduł ALG728 otrzymuje dane wyjściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Zależnie od skonfigurowanego formatu raportowania wartości pomiarowej danego kanału do jednostki centralnej każdy aktywny kanał zwraca 32-bitową liczbę rzeczywistą lub 16-bitową liczbę całkowitą.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. Starsze słowo (wyższe 16 bitów) z 32 bitów jest ignorowane. Do całego zakresu 16-bitowej liczby całkowitej są przypisane wartości od +32767 do -32768.

Ponieważ adres kanału jest 32-bitowy, możliwe jest, aby program zapisał oznaczoną 32-bitową wartość dziesiętną w słowie wyjściowym. Jednakże program sterujący musi przestrzegać rozmiar wartości od +32767 do -32768. Przekroczenie tego zakresu spowoduje niewłaściwą interpretację bitu znaku i niewłaściwe działanie kanału wyjściowego.

**Dane diagnostyczne**

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”. Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Dane diagnostyczne
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Sygnal analogowy poniżej zakresu pomiarowego
4	Sygnal analogowy powyżej zakresu pomiarowego
5 – 20	Zarezerwowane (ustawione na 0)
21	Sygnal analogowy poniżej dolnej granicy skonfigurowanego zakresu
22	Sygnal analogowy powyżej górnej granicy skonfigurowanego zakresu
23 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

**Dane statusowe**

Moduł może również zostać skonfigurowany, aby zwracał 4 bity informacji o statusie modułu. Jednostka centralna przechowuje te dane w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1 = podłączony, 0 = brak)
3	Zasilanie zewnętrzne (0 = podłączone, 1 = brak)
4	Przekroczenie temperatury modułu (0 = temperatura OK, 1 = przekroczona temperatura graniczna)
5 – 32	Zarezerwowany

### Diody sygnalizacyjne LED

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	<p>Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany.</p> <p>Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie.</p> <p>Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji.</p> <p>Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>
Field Status	<p>Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu.</p> <p>Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC.</p> <p>Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.</p>
TB	<p>Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo.</p> <p>Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.</p>

### Detekcja terminala przyłączeniowego

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub odpinany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Bit 2 w danych statusowych modułu oznacza status terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować dane statusowe modułu. Kontroler musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

## IC695ALG808

- 8 izolowanych wyjść analogowych prądowo-napięciowych.
- Rozbudowana diagnostyka.
- Generowanie przerwania sprzętowych.

Moduł wyjść analogowych ALG808 posiada 8 indywidualnie konfigurowalnych kanałów do pracy w trybie prądowym lub napięciowym. Moduł współpracuje z terminalem IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132.

Cechy charakterystyczne modułu:

- izolacja pomiędzy kanałami,
- skalowanie mierzonych wartości na wartości inżynierskie,
- indywidualnie dla każdego kanału konfigurowany zakres pracy (napięciowy lub prądowy),
- wysoka rozdzielczości przetwarzania C/A,
- obsługa alarmów przekroczenia progów wartości,
- wykrywanie pracy z odpiętym terminalem przyłączeniowym,
- możliwość obsługi alarmów za pomocą przerwania,
- ograniczanie zakresu dla sygnału wyjściowego,
- rozszerzona diagnostyka,
- krótki czas uaktualnienia wyjść.

Każdy kanał można indywidualnie skonfigurować do pracy w zakresie:  $0 \div 20 \text{ mA}$ ,  $4 \div 20 \text{ mA}$ ,  $0 \div 10 \text{ V}$ ,  $\pm 10 \text{ V}$ .

Istnieje możliwość skalibrowania poszczególnych kanałów przez użytkownika, poprzez wpisanie indywidualnych „poprawek”, czyli wartości stałych dodawanych lub odejmowanych od bieżącej wartości w danym kanale.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC. Napięcie to należy doprowadzić bezpośrednio do modułu. Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali kasety kontrolera RX3i.

Moduł ALG808 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695. Moduł ALG808 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 5.0 lub wyższej.

Dla pełniejszej obsługi sytuacji awaryjnych, w programie logicznym dostępne są gotowe styki, informujące o błędzie na danym kanale pomiarowym. Oprócz tego, istnieje możliwość wykonania określonej procedury programowej jako przerwanie realizowane w przypadku wystąpienia alarmu. Dla ułatwienia pracy, można skorzystać ze skalowania wartości mierzonych; przy czym skalowanie może być realizowane również na liczbach zmiennoprzecinkowych.



Sygnały wyjściowe podłączone są do modułu przy użyciu odłączalnych terminali z zaciskami śrubowymi typu „box” (IC694TBB032 lub IC694TBB132) lub zaciskami sprężynującymi typu „spring” (IC694TBS032 lub IC694TBS132). Terminale dostarczane są osobno.

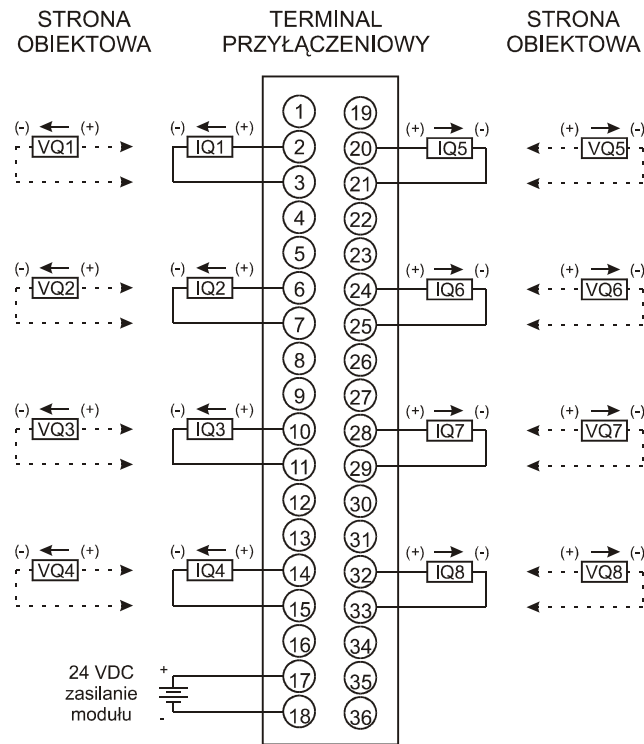
Moduł ALG808 może być montowany jedynie w kasetach montażowych z grupy IC695. Moduł ALG808 pracuje na magistrali PCI. Współpracuje z jednostką centralną CPU o wersji firmware 5.0 lub wyższej. Może być konfigurowany za pomocą oprogramowania Proficy Machine Edition w wersji 5.7 SP3 lub nowszej.

## PARAMETRY

Ilość kanałów	8
Zakres napięć i prądów wyjściowych	tryb prądowy: 0 ÷ 20 mA, 4 ÷ 20 mA tryb napięciowy: ±10 V, 0 ÷ 10 V
Pobór prądu z magistrali wewnętrznej	maksymalnie 80mA ze stabilizatora 3.3 V
Moc wytracana w module	maksymalnie 7,25 W (przy napięciu 24 VDC zasilania zewnętrznego modułu)
Thermal Derating	wykres ilustrujący ograniczenia temperaturowe w pracy modułu znajduje się w punkcie „Ograniczenia temperaturowe w pracy modułu”
Zasilanie zewnętrzne	zakres napięć: 19.2 ÷ 30 V, pobór prądu: maksymalnie 600 mA
Rozdzielczość	dla 0 ÷ 20 mA: 15.9 bit dla 4 ÷ 20 mA: 15.6 bit dla ±10 V: 15.9 bit dla 0 ÷ 10 V: 14.9 bit
Format danych	konfigurowalny: jako liczba zmiennoprzecinkowa IEEE 32-bitowa lub 16-bitowa całkowita
Czas aktualizacji wyjść	8 ms (w przybliżeniu, dla wszystkich kanałów)
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wyjść	tylko dla wyjść prądowych -30 V przez 60 s +30 V przez 1 godzinę
Dokładność kalibracji	0,15% w zakresie pełnej skali przy 25°C 0,25% w zakresie pełnej skali przy 60°C w obecności niektórych zakłóceń RF (wg IC 801-3, 10V/M) dokładność może ulec pogorszeniu do ±1% zakresu pomiarowego
Współczynnik temperaturowy	dla wyjścia prądowego: $35 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ dla wyjścia napięciowego: $20 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
Czas ustalenia sygnału na wyjściu	2ms, 0 to 95%
Dopuszczalna reaktancja obciążenia	dla wyjścia prądowego: maksymalnie 10 $\mu\text{H}$ dla wyjścia napięciowego: maksymalnie 1 $\mu\text{F}$
Dopuszczalna rezystancja obciążenia	dla wyjścia prądowego: maksymalnie 1350 $\Omega$ dla wyjścia napięciowego: minimalnie 2 k $\Omega$
Izolacja pomiędzy kanałami	1500VDC
Izolacja strony obiektowej od magistrali systemowej	2250 VDC przez 1 s



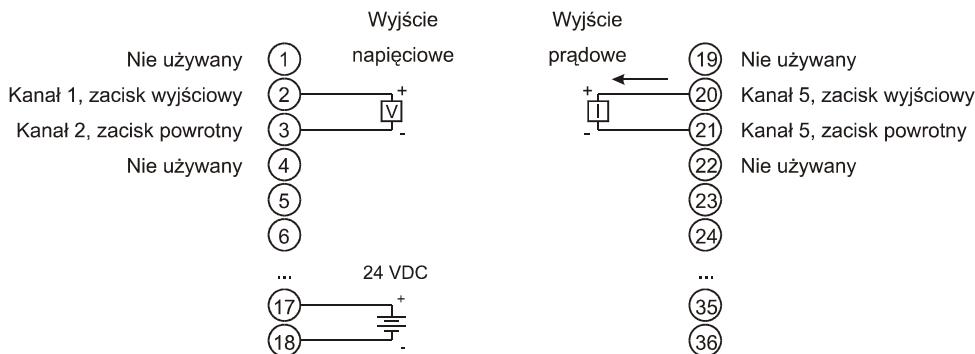
SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



**OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE**

Moduł ALG808 nie posiada zacisków do podłączania ekranów. W celu ekranowania, przewody ekranów należy podłączyć do listwy znajdującej się na dole kasety bazowej. W tym celu na listwie znajdują się otwory M3.

Każdy kanał można konfigurować jako wyjście napięciowe lub wyjście prądowe - kanał nie może pracować jednocześnie jako wyjście napięciowe i prądowe.



Każdy kanał można konfigurować jako wyjście napięciowe lub wyjście prądowe - kanał nie może pracować jednocześnie jako wyjście napięciowe i prądowe.

Zacisk	Funkcja
1	Nie używany
2	Kanał 1, wyjście napięciowe/prądowe
3	Kanał 1, zacisk powrotny
4	Nie używany
5	Nie używany
6	Kanał 2, wyjście napięciowe/prądowe
7	Kanał 2, zacisk powrotny
8	Nie używany
9	Nie używany
10	Kanał 3, wyjście napięciowe/prądowe
11	Kanał 3, zacisk powrotny
12	Nie używany
13	Nie używany
14	Kanał 4, wyjście napięciowe/prądowe
15	Kanał 4, zacisk powrotny
16	Nie używany
17	Wejście zewnętrznego źródła zasilania modułu +24VDC
18	Masa zewnętrznego źródła zasilania modułu

Zacisk	Funkcja
19	Nie używany
20	Kanał 5, wyjście napięciowe/prądowe
21	Kanał 5, zacisk powrotny
22	Nie używany
23	Nie używany
24	Kanał 6, wyjście napięciowe/prądowe
25	Kanał 6, zacisk powrotny
26	Nie używany
27	Nie używany
28	Kanał 7, wyjście napięciowe/prądowe
29	Kanał 7, zacisk powrotny
30	Nie używany
31	Nie używany
32	Kanał 8, wyjście napięciowe/prądowe
33	Kanał 8, zacisk powrotny
34	Nie używany
35	Nie używany
36	Nie używany

Moduł ALG808 otrzymuje dane wyjściowe w określonych (skonfigurowanych) słowach rozpoczynając od przypisanych adresów. Każdy kanał zajmuje 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres wartości kanału	Wejście
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Zależnie od skonfigurowanego formatu kanału, odczytywana jest 32-bitowa liczba rzeczywista lub 16-bitowa liczba całkowita dla każdego aktywnego kanału.

W przypadku 16-bitowej liczby całkowitej wartość kanału jest zawarta w młodszym słowie w obszarze pamięci 32-bitowej. Starsze słowo (wyższe 16 bitów) z 32 bitów jest ignorowane. Do całego zakresu 16-bitowej liczby całkowitej są przypisane wartości od +32767 do -32768.

Ponieważ adres kanału jest 32-bitowy, możliwe jest, aby program zapisał oznaczoną 32-bitową wartość dziesiętną w słowie wyjściowym. Jednakże program sterujący musi przestrzegać rozmiar wartości od +32767 do -32768. Przekroczenie tego zakresu spowoduje niewłaściwą interpretację bitu znaku i niewłaściwe działanie kanału wyjściowego.

#### Dane diagnostyczne

Oprócz danych z urządzeń polowych, moduł może zostać skonfigurowany do raportowania danych diagnostycznych kanału do jednostki centralnej. Jednostka centralna przechowuje te dane w określonej pamięci „Diagnostic Reference Address”.

Korzystanie z tej funkcji jest opcjonalne.

Dane diagnostyczne każdego kanału zajmują 2 słowa (niezależnie czy jest wykorzystywany czy nie).

Adres danych diagnostycznych	Diagnozowany obwód
+0, 1	Kanał 1
+2, 3	Kanał 2
+4, 5	Kanał 3
+6, 7	Kanał 4
+8, 9	Kanał 5
+10, 11	Kanał 6
+12, 13	Kanał 7
+14, 15	Kanał 8

Wartość „1” bitu diagnostycznego oznacza występowanie w kanale błędu bądź alarmu. Wartość „0” bitu diagnostycznego oznacza normalną pracę kanału lub, że detekcja nie została uaktywniona.

Format danych dla każdego kanału jest następujący:

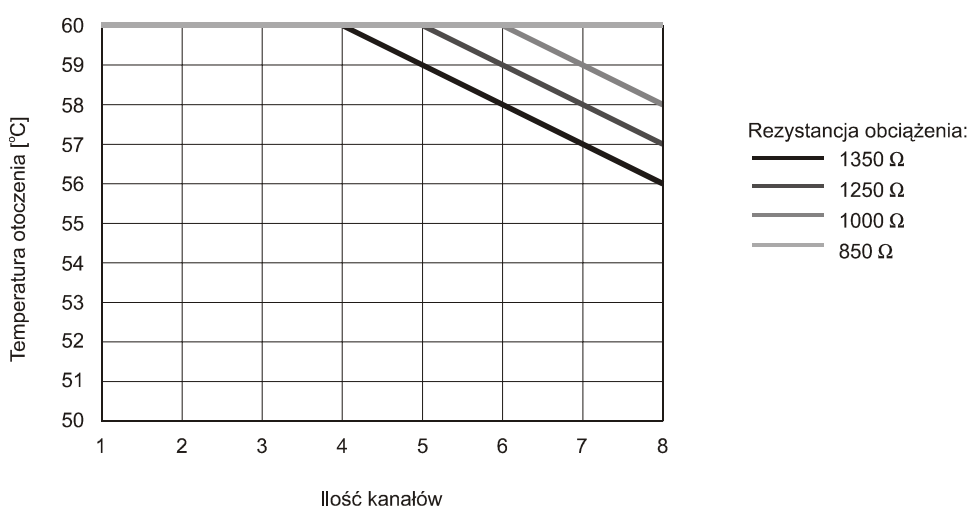
Bit	Opis
1	Alarm typu Low
2	Alarm typu High
3	Sygnal analogowy poniżej zakresu pomiarowego
4	Sygnal analogowy powyżej zakresu pomiarowego
5 – 20	Zarezerwowane (ustawione na 0)
21	Sygnal analogowy poniżej dolnej granicy skonfigurowanego zakresu
22	Sygnal analogowy powyżej górnej granicy skonfigurowanego zakresu
23 – 32	Zarezerwowane (ustawione na 0)

**Dane statusowe**

Moduł może również zostać skonfigurowany do raportowania swojego statusu. Jednostka centralna przechowuje dane statusowe w 32-bitowym obszarze pamięci „Module Status Data”.

Bit	Opis
1	Moduł OK (1 = OK, 0 = awaria lub brak modułu)
2	Terminal przyłączeniowy (1 = prawidłowo zapięty na module, 0 = brak terminala)
3	Zasilanie zewnętrzne (0 = podłączone, 1 = brak)
4	Przekroczenie temperatury modułu (0 = temperatura OK, 1 = przekroczona temperatura graniczna)
5 – 32	Zarezerwowane

**Ograniczenia temperaturowe w pracy modułu**



**Diody sygnalizacyjne LED**

Dioda sygnalizacyjna Module OK wskazuje poprawny status modułu. Dioda Field Status informuje o obecności błędu na co najmniej jednym kanale pomiarowym lub doprowadzeniu do modułu napięcia zasilania o wartości mniejszej niż wymagana. Dioda TB (Terminal Block) mówi o zapięciu lub braku napięcia w module terminala z kablami przyłączeniowymi.

Dioda sygnalizacyjna LED	Znaczenie
Module OK	Świecenie w kolorze zielonym: moduł jest sprawny i poprawnie skonfigurowany. Powolne mruganie w kolorze zielonym: moduł sprawny, lecz nieskonfigurowany poprawnie. Szybkie mruganie w kolorze zielonym: moduł jest w trakcie inicjalizacji Zgaszona: moduł jest uszkodzony lub na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.
Field Status	Świecenie w kolorze zielonym: brak błędów na wszystkich uaktywnionych kanałach i prawidłowo zapięty terminal z kablami przyłączeniowymi. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze zielonym: błąd na przynajmniej jednym z kanałów pomiarowych lub niepodłączone zasilanie 24 VDC do modułu. Świecenie w kolorze pomarańczowym, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie został w pełni odłączony; moduł wykrył obecność napięcia zasilającego 24 VDC. Zgaszona, gdy dioda TB świeci w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo i nie dopływa napięcie 24 VDC.
TB	Świecenie w kolorze czerwonym: terminal z kablami przyłączeniowymi nie jest zapięty prawidłowo. Świecenie w kolorze zielonym: terminal z kablami przyłączeniowymi jest zapięty prawidłowo. Zgaszona: na magistrali PCI nie ma napięcia zasilającego.

**Detekcja terminala przyłączeniowego**

Moduł automatycznie sprawdza obecność terminala przyłączeniowego.

Dioda TB na module wskazuje stan terminala przyłączeniowego. Świeci ona na zielono, jeśli terminal przyłączeniowy jest obecny oraz na czerwono, jeśli terminala nie podłączono.

Błędy są automatycznie zapisywane w tablicy błędów wejść/wyjść, jeśli terminal przyłączeniowy jest zapinany lub demontowany ze skonfigurowanego modułu. Jest to błąd „Field Fault”, a jego opis wskazuje czy terminal został usunięty czy dodany. Jeśli w czasie zapisu konfiguracji terminal przyłączeniowy nie będzie zainstalowany na module, do tablicy błędów zostanie dodany błąd "Loss of terminal block".

Pierwszy bit w danych statusowych modułu dotyczy statusu terminala przyłączeniowego. Aby uaktywnić raportowanie statusu modułu należy skonfigurować niezerowy obszar na dane statusowe modułu. Kontroler RX3i musi pracować w trybie I/O Enabled, aby uaktualniany był bieżący status modułu.

## 4.10 MODUŁY WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWYCH

**IC694ALG442** – 4 wejścia analogowe prądowo-napięciowe, 2 wyjścia analogowe prądowo-napięciowe

## IC694ALG442

- 4 wejścia analogowe prądowo-napięciowe.
- 2 wyjścia analogowe prądowo-napięciowe.

Moduł ALG442 posiada 4 różnicowe, prądowo-napięciowe kanały wejściowe oraz 2 prądowo-napięciowe kanały wyjściowe ze wspólną masą. Każdy kanał wejściowy i wyjściowy modułu może zostać skonfigurowany na dowolny zakres prądowy lub napięciowy za pomocą oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub programatora ręcznego.

Dostępne zakresy dla kanałów wejściowych to:

- $0 \div +10$  V (sygnał stałobiegunowy), dla którego 0 V odpowiada zeru, a 10 V odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,
- $-10 \div +10$  V (sygnał zmiennobiegunowy), dla którego -10 V odpowiada -32000, a 10 V odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,
- $0 \div 20$  mA, dla którego 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,
- $4 \div 20$  mA, dla którego 4 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,
- ulepszony zakres  $4 \div 20$  mA (Enhanced), 0 odpowiada -8000, 4 mA odpowiadają 0, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów.

Dostępne zakresy dla kanałów wyjściowych to:

- $0 \div +10$  V (sygnał stałobiegunowy), rozdzielczość 15 bitów,
- $-10 \div +10$  V (sygnał zmiennobiegunowy), rozdzielczość 16 bitów,
- $0 \div 20$  mA, rozdzielczość 15 bitów,
- $4 \div 20$  mA, rozdzielczość 15 bitów.

Zależność między napięciem (natężeniem) a liczbą działek jest taka sama, jak dla kanałów wejściowych. Dla każdego z zakresów sygnałów wejściowych przewidziano progi (górną i dolną), przekroczenie których powoduje uaktywnienie alarmu. Moduł jest w stanie również wykryć przerwę w obwodzie wyjściowym. Moduł wykorzystuje 2 zmienne rejestrowe %AQ, 4 zmienne rejestrowe %AI oraz (w zależności od sposobu skonfigurowania sygnalizacji przerw w obwodach wyjściowych) 8 lub 16 zmiennych dyskretnych %I.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu o napięciu 24 VDC.

W przypadku montowania modułu w kasetach z grupy IC693 lub IC694 napięcie może być pobierane poprzez płytę montażową z zasilacza zainstalowanego w tej kasecie lub doprowadzone jest wprost do modułu.

W przypadku montowania modułu w kasetach montażowych z grupy IC695 napięcie 24 VDC należy doprowadzić bezpośrednio do modułu lub poprzez zaciski wmontowane w płytę montażową.

Moduł pobiera również prąd ze stabilizatora 5 VDC, z zasilacza kontrolera RX3i; napięcie to dostarczane jest za pomocą magistrali w kasecie kontrolera.

Moduł ALG442 jest wyposażony w 2 diody kontrolne typu LED, wskazujące obecność napięcia zasilającego +5 V (Power Supply OK) oraz poprawne skonfigurowanie modułu w kontrolerze i ewentualne awarie (Module OK).

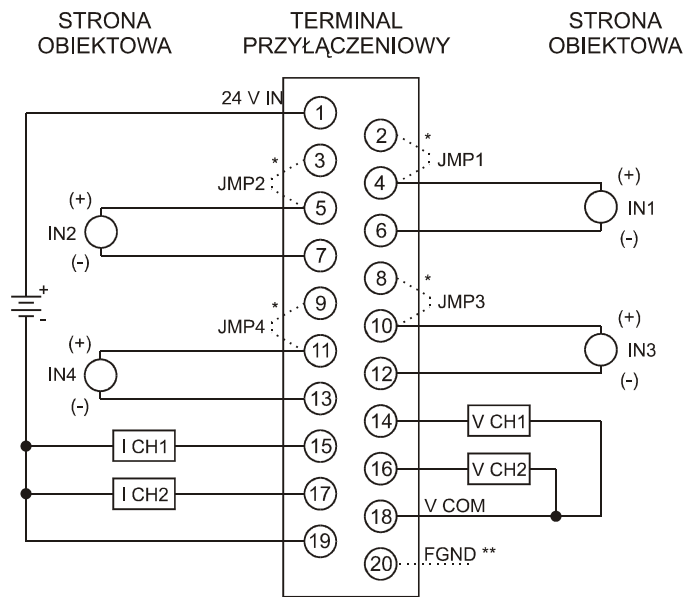
Aby uniknąć obciążenia pojemnościowego i zakłóceń wywołanych przez moduł, wszystkie połączenia z urządzeniami wyjściowymi powinny zostać dokonane za pomocą wysokiej jakości skręcanego, ekranowanego kabla. Ekran kabla powinien zostać podłączony do zacisku uzziemienia GND.

**PARAMETRY**

Ilość kanałów	4 kanały wejściowe, 2 kanały wyjściowe
Zakresy napięcia zewnętrznego źródła zasilani	20 ÷ 30 VDC typowo 24 VDC
Pobór prądu	95 mA przy 5 V z magistrali kasety 129 mA ze źródła zewnętrznego
<b>Wejścia analogowe – tryb prądowy</b>	
Zakresy natężeń prądu sygnałów wejściowych	0 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA 4 ÷ 20 mA +
Rozdzielczość dla wszystkich zakresów	5 µA
Dokładność bezwzględna	±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C ±0.5% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Liniowość	< 1 najmniej znaczący bit
Dopuszczalna różnica potencjałów między kanałami	maksymalnie 200 V
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB
Odporność na zakłócenia zewnętrzne	> 70 dB
Impedancja wejściowa	250 Ω
Szybkość uaktualniania stanu wejść	około 8 ms (dla wszystkich 4 kanałów)
Odpowiedź filtra wejściowego	29 Hz
<b>Wejścia analogowe – tryb napięciowy</b>	
Zakresy napięć wejściowych	0 ÷ +10 V -10 ÷ +10 V
Rozdzielczość	2.5 mV w zakresie 0 ÷ +10 V 5 mV w zakresie -10 ÷ +10 V
Dokładność bezwzględna	±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C ±0.5% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Liniowość	< 1 najmniej znaczący bit
Dopuszczalna różnica potencjałów między kanałami	maksymalnie 200 V
Odporność na zakłócenia międzykanałowe	> 80 dB
Odporność na zakłócenia zewnętrzne	> 70 dB
Impedancja wejściowa	800 kΩ
Odpowiedź filtra wejściowego	29 Hz
<b>Wyjścia analogowe – tryb prądowy</b>	
Zakresy natężeń prądu sygnałów wyjściowych	4 ÷ 20 mA 0 ÷ 20 mA
Rozdzielczość	0.5 µA dla zakresu 4 ÷ 20 mA 0.625 µA dla zakresu 0 ÷ 20 mA
Dokładność bezwzględna	typowo ±0.1% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.5% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Obciążenie wyjść	0 ÷ 850 Ω przy napięciu zewnętrznym 20 V maksymalnie 1350 Ω przy napięciu zewnętrznym 30 V
Reaktancja pojemnościowa obciążenia wyjść	maksymalnie 2000 pF
Indukcyjność obciążenia wyjść	maksymalnie 1 H
Szybkość uaktualniania stanu wyjść	około 4 ms (dla obu kanałów)
<b>Wyjścia analogowe – tryb napięciowy</b>	
Zakresy napięć wyjściowych	0 ÷ 10 V -10 ÷ +10 V
Rozdzielczość	0.3125 mV w zakresie 0 ÷ 10 V 0.3125 mV w zakresie -10 ÷ +10 V
Dokładność bezwzględna	typowo ±0.25% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±0.5% całego zakresu w temperaturze 25 °C maksymalnie ±1% całego zakresu w pełnym zakresie temperatur
Maksymalne obciążenie wyjść	5 mA (minimalna rezystancja 2 kΩ)
Maksymalna reaktancja pojemnościowa	1 µF
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi



SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



\* DOŁĄCZYĆ ZWORKI JMP1 - JMP4 W CELU ZAŁĄCZENIA WEWNĘTRZNYCH REZYSTORÓW 250 Ω (TRYB PRĄDOWY)  
 \*\* POŁĄCZENIE OPCJONALNE

## 4.11 MODUŁY SPECJALIZOWANE

**IC695HSC304** – moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości, maksymalnie 4 liczniki, częstotliwość impulsów 1.5 MHz, konfigurowalne napięcie wejść licznika

**IC695HSC308** – moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości, maksymalnie 8 liczników, częstotliwość impulsów 1.5 MHz, konfigurowalne napięcie wejść licznika

**IC694APU300** – licznik impulsów wysokiej częstotliwości (do 80 kHz)

**IC694APU305** – moduł procesora wejść/wyjść dla sygnałów szybkodziennych

**IC694DSM314** – moduł pozycjonowania osi: 2 osie sterowane cyfrowo lub 4 osie sterowane analogowo

**IC694DSM324** – moduł pozycjonowania osi: 4 osie sterowane cyfrowo

**IC695PMM335** – moduł do pozycjonowania maksymalnie 4 osi z możliwością uaktywnienia 5, wirtualnej osi typu MASTER.

## IC695HSC304

- Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości, maksymalnie 4 liczniki.
- Częstotliwość impulsów: 1.5 MHz.
- Konfigurowalne napięcie wejść licznika.

Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości umożliwia bezpośrednie przetwarzanie szybkich sygnałów, o granicznej częstotliwości 1.5 MHz. Przetwarzanie bezpośrednie oznacza, że moduł licznika impulsów przeprowadza przetwarzanie sygnałów z pominięciem jednostki centralnej CPU serii RX3i. Dzięki temu procesy realizowane przez jednostkę centralną CPU nie mają żadnego wpływu na stabilność i jakość pracy modułu licznika impulsów.

Najczęstsze zastosowania tego modułu to:

- Pomiar przepływu przy pomocy turbinki lub innych przyrządów.
- Pomiar prędkości.
- Aplikacje realizujące podawanie, wysuwanie materiału.
- Sterowanie pracą osi.

Moduł HSC304 wymaga stosowania terminalu zaciskowego, terminal nie jest dostarczany wraz z modułem. Można stosować jeden z następujących terminali przyłączeniowych IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132.

Moduł umożliwia skonfigurowanie maksymalnie czterech liczników typu A, B, C, D, E, Z (liczba liczników zależy od wybranego typu liczników) i dodatkowo posiada siedem szybkich wyjść dwustanowych, które mogą być sterowane bezpośrednio przez liczniki.

Tryby obsługiwane przez moduł:

- Tryb A umożliwia jednokierunkowe zliczanie impulsów.
- Tryb B umożliwia obsługę sygnałów A quad B, czyli dwukierunkowe zliczanie impulsów.
- Tryb C umożliwia różnicową pracę dwóch dwukierunkowych liczników.
- Tryb D pozwala na współpracę z enkoderem A quad B rozszerzoną o funkcję HOME.
- Tryb E polega na odliczaniu w dół od wartości Preload, a następnie załączeniu wyjścia Response Output Point.
- Tryb Z umożliwia realizację licznika wyposażonego w gotowe funkcje zatrzymywania bieżącej wartości akumulatora, chwilowego dezaktywowania wejścia zliczającego oraz zerowania akumulatora.
- Istnieje także możliwość zdefiniowania własnego typu licznika (User-Defined), realizującego własną funkcjonalność.

Moduł HSC304 można wymieniać na ruchu, podczas pracy kontrolera RX3i. Posiada on kontrolę wpięcia/wypięcia terminala przyłączeniowego z kablami; z sygnalizacją na diodach LED i w programie jednostki centralnej RX3i. Moduł szybkiego licznika pozwala na generowanie przerwań sprzętowych. Powinien być instalowany w kasecie głównej.

Stan każdego wejścia oraz wyjścia sygnalizowany jest za pomocą diod LED. Oprócz nich, w module występują następujące diody sygnalizacyjne.

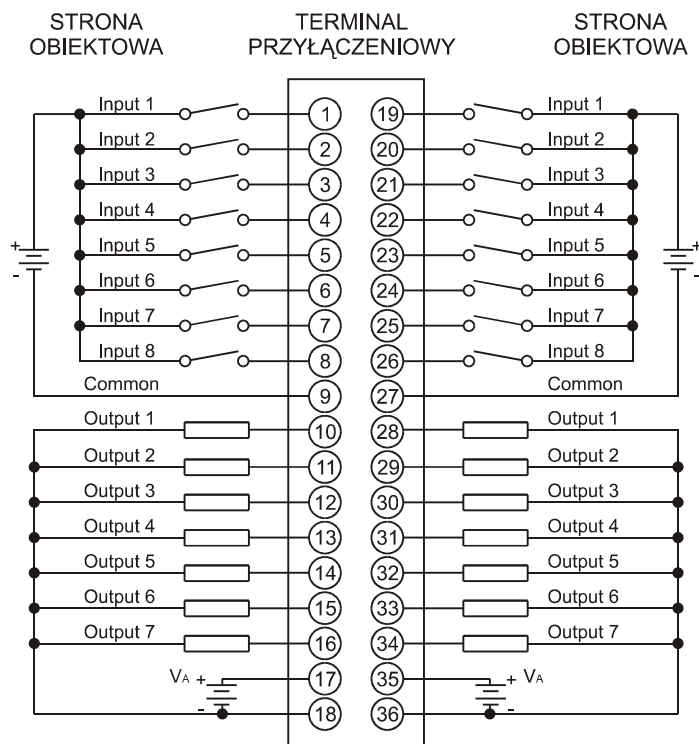
- S1 (status modułu) – ciągłe świecenie w zielonym kolorze oznacza prawidłową pracę modułu, mruganie w zielonym kolorze oznacza, że moduł nie został jeszcze poprawnie skonfigurowany, mruganie w kolorze żółtym oznacza błąd krytyczny.
- S2 (status napięć obiektowych) – zgaszona dioda oznacza brak napięcia obiektowego (VA).
- TB (status terminala przyłączeniowego z kablami obiektowymi) – zielony kolor oznacza prawidłowe zapięcie terminala z kablami obiektowymi, czerwony kolor oznacza brak terminala lub jego niewłaściwe zainstalowanie.



Minimalna wersja systemu operacyjnego w jednostce centralnej kontrolera RX3i: 3.81.

Minimalna wersja narzędzia do konfigurowania modułu: Proficy Machine Edition Logic Developer 5.5 (Service Pack 2, Sim 3).

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ

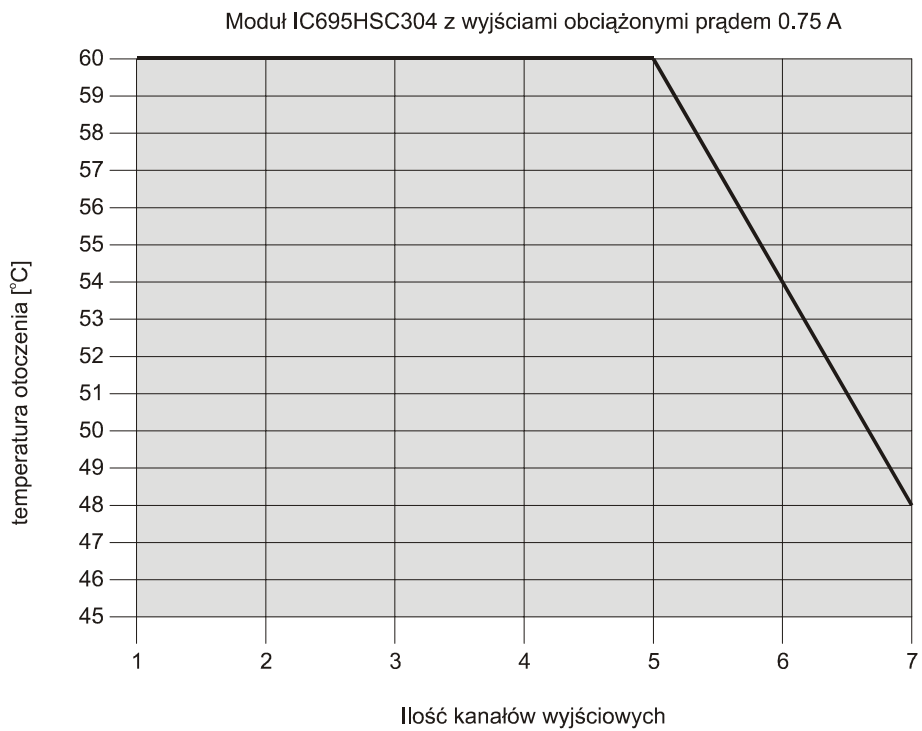


Opis	Oznaczenie wejścia/wyjścia	Nr zacisku	Nr zacisku *
Wejście 1	Input 1	1	19
Wejście 2	Input 2	2	20
Wejście 3	Input 3	3	21
Wejście 4	Input 4	4	22
Wejście 5	Input 5	5	23
Wejście 6	Input 6	6	24
Wejście 7	Input 7	7	25
Wejście 8	Input 8	8	26
Masa	Common	9	27
Wyjście 1	Output 1	10	28
Wyjście 2	Output 2	11	29
Wyjście 3	Output 3	12	30
Wyjście 4	Output 4	13	31
Wyjście 5	Output 5	14	32
Wyjście 6	Output 6	15	33
Wyjście 7	Output 7	16	34
Zasilanie wyjść w sekcji A	+V <sub>A</sub>	17	35
Masa zasilania wyjść w sekcji A	-V <sub>A</sub>	18	36

\* Zacisk 1 jest połączony wewnętrznie z zaciskiem 19, zacisk 2 z 20, itd.

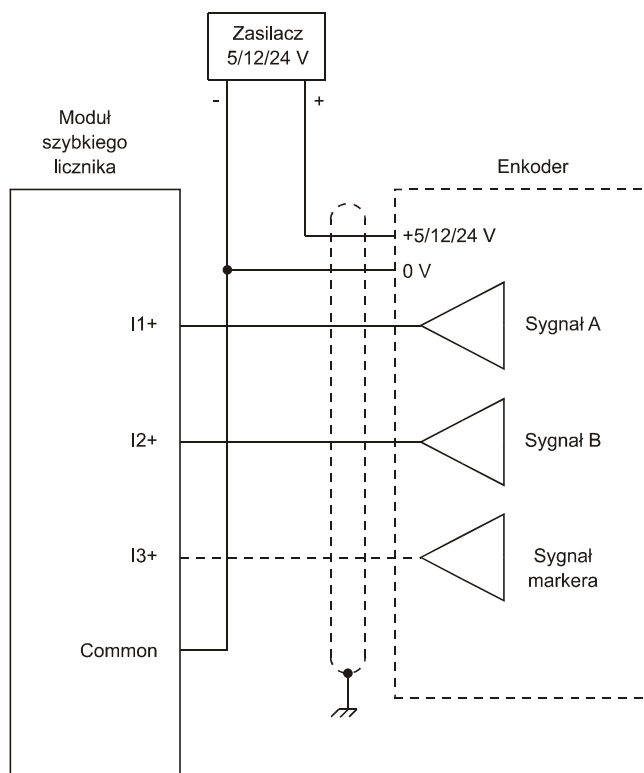
**OGRANICZENIA TEMPERATUROWE**

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż 48°C występują ograniczenia w maksymalnym prądzie obciążeń i ilości obciążeń załączonych jednocześnie. Ograniczenia ilustruje poniższa charakterystyka.



**PODŁĄCZANIE ENKODERA**

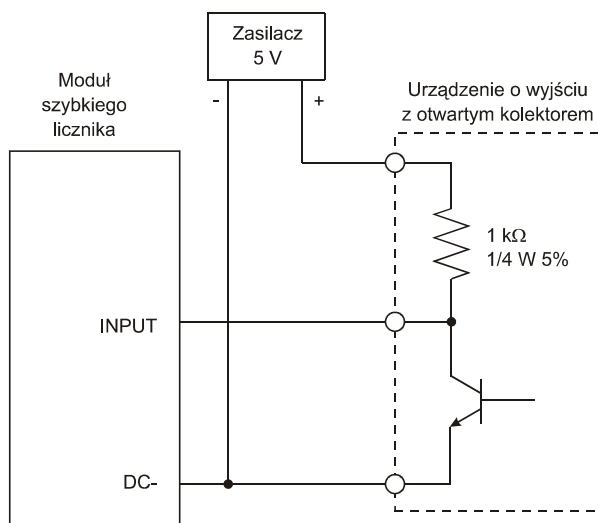
Moduł HSC308 może współpracować z enkoderm 5 V, 12 V lub 24 V. Wybór rodzaju napięcia enkodera dokonywany jest programowo. Napięcie zasilające enkoder nie jest zapewniane przez moduł szybkiego licznika i powinno zostać doprowadzone z zewnątrz.



**PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ Z WYJŚCIAMI O OTWARTYM KOLEKTORZE**

W przypadku urządzeń posiadających wyjścia o otwartym kolektorze, należy podłączyć zewnętrzny rezystor pomiędzy takim wyjściem a zasilaniem. Wartość rezystancji rezystora zależy od napięcia zasilania obwodu wejściowego:

- 1.0 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 5 V,
- 1.5 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 12 V,
- 4.7 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 24 V.



## IC695HSC308

- Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości, maksymalnie 8 liczników.
- Częstotliwość impulsów: 1.5 MHz.
- Konfigurowalne napięcie wejść licznika.

Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości umożliwia bezpośrednie przetwarzanie szybkich sygnałów, o granicznej częstotliwości 1.5 MHz. Przetwarzanie bezpośrednie oznacza, że moduł licznika impulsów przeprowadza przetwarzanie sygnałów z pominięciem jednostki centralnej CPU serii RX3i. Dzięki temu procesy realizowane przez jednostkę centralną CPU nie mają żadnego wpływu na stabilność i jakość pracy modułu licznika impulsów.

Najczęstsze zastosowania tego modułu to:

- Pomiar przepływu przy pomocy turbinki lub innych przyrządów.
- Pomiar prędkości.
- Aplikacje realizujące podawanie, wysuwanie materiału.
- Sterowanie pracą osi.

Moduł HSC308 wymaga stosowania terminalu zaciskowego. Terminal nie jest dostarczany wraz z modułem. Można stosować jeden z następujących terminali przyłączeniowych: IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132.

Moduł HSC308 umożliwia skonfigurowanie maksymalnie czterech liczników typu A, B, C, D, E, Z (ilość liczników zależy od wybranego typu liczników) i dodatkowo posiada siedem szybkich wyjść dwustanowych, które mogą być sterowane bezpośrednio przez liczniki.

Tryby obsługiwane przez moduł:

- Tryb A umożliwia jednokierunkowe zliczanie impulsów.
- Tryb B umożliwia obsługę sygnałów A quad B, czyli dwukierunkowe zliczanie impulsów.
- Tryb C umożliwia różnicową pracę dwóch dwukierunkowych liczników.
- Tryb D pozwala na współpracę z enkoderem A quad B rozszerzoną o funkcję HOME.
- Tryb E polega na odliczaniu w dół od wartości Preload, a następnie załączeniu wyjścia Response Output Point.
- Tryb Z umożliwia realizację licznika wyposażonego w gotowe funkcje zatrzymywania bieżącej wartości akumulatora, chwilowego dezaktywowania wejścia zliczającego oraz zerowania akumulatora.
- Istnieje także możliwość zdefiniowania własnego typu licznika (User-Defined), realizującego własną funkcjonalność.

Moduł HSC308 można wymieniać na ruchu, podczas pracy kontrolera RX3i. Posiada on kontrolę wpięcia/wypięcia terminala przyłączeniowego z kablami; z sygnalizacją na diodach LED i w programie jednostki centralnej RX3i. Moduł szybkiego licznika pozwala na generowanie przerwań sprzętowych. Powinien być instalowany w kasecie głównej.

Stan każdego wejścia oraz wyjścia sygnalizowany jest za pomocą diod LED. Oprócz nich, w module występują następujące diody sygnalizacyjne.

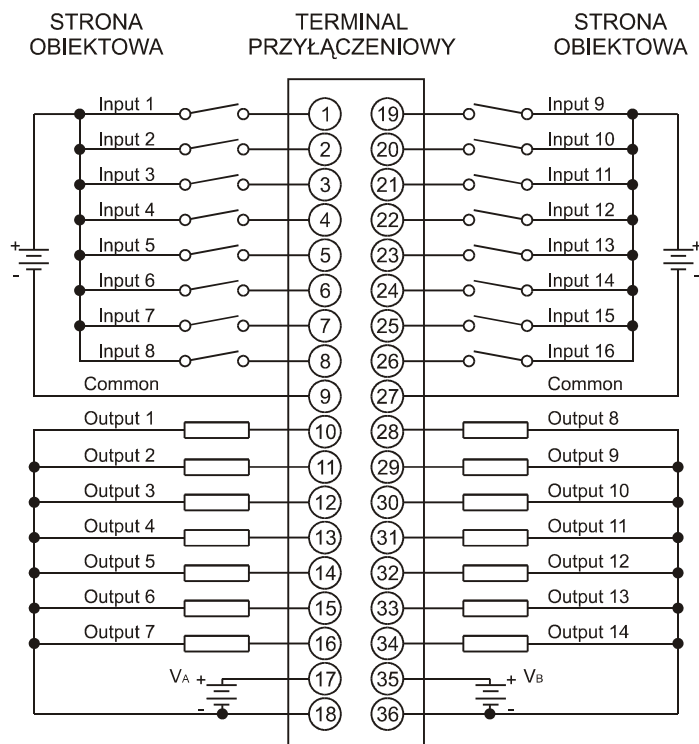
- S1 (status modułu) – ciągłe świecenie w zielonym kolorze oznacza prawidłową pracę modułu, mruganie w zielonym kolorze oznacza, że moduł nie został jeszcze poprawnie skonfigurowany, mruganie w kolorze żółtym oznacza błąd krytyczny.
- S2 (status napięć obiektowych) – zgaszona dioda oznacza brak napięcia obiektowego (VA, VB).
- TB (status terminala przyłączeniowego z kablami obiektowymi) – zielony kolor oznacza prawidłowe zapięcie terminala z kablami obiektowymi, czerwony kolor oznacza brak terminala lub jego niewłaściwe zainstalowanie.



Minimalna wersja systemu operacyjnego w jednostce centralnej kontrolera RX3i: 3.81.

Minimalna wersja narzędzia do konfigurowania modułu: Proficy Machine Edition Logic Developer 5.5 (Service Pack 2, Sim 3).

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



Sekcja A jest izolowana względem sekcji B.

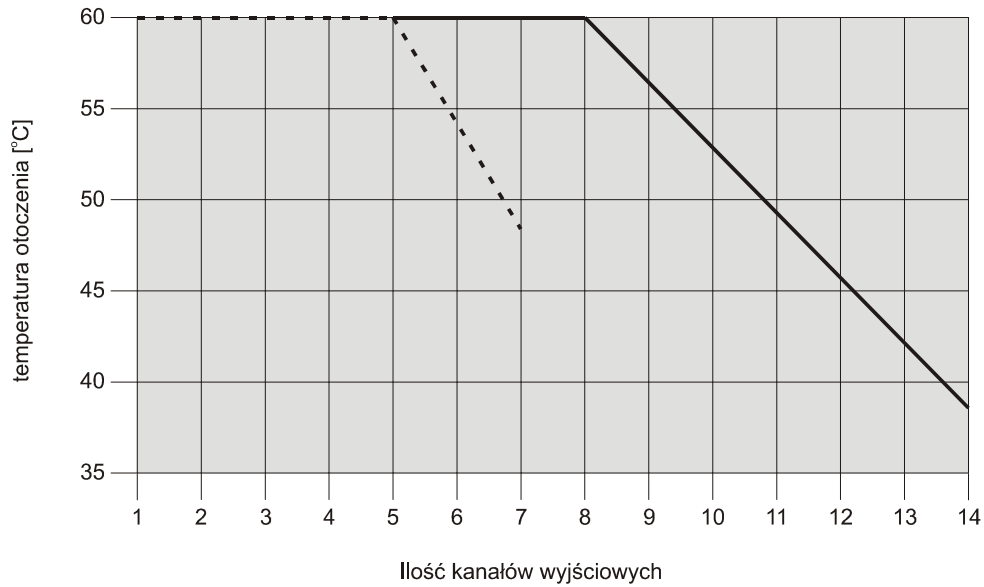
Opis	Oznaczenie wejścia/wyjścia	Nr zacisku	Opis	Oznaczenie wejścia/wyjścia	Nr zacisku
Wejście 1	Input 1	1	Wejście 9	Input 9	1
Wejście 2	Input 2	2	Wejście 10	Input 10	2
Wejście 3	Input 3	3	Wejście 11	Input 11	3
Wejście 4	Input 4	4	Wejście 12	Input 12	4
Wejście 5	Input 5	5	Wejście 13	Input 13	5
Wejście 6	Input 6	6	Wejście 14	Input 14	6
Wejście 7	Input 7	7	Wejście 15	Input 15	7
Wejście 8	Input 8	8	Wejście 16	Input 16	8
Masa	Common	9	Masa	Common	9
Wyjście 1	Output 1	10	Wyjście 8	Output 8	10
Wyjście 2	Output 2	11	Wyjście 9	Output 9	11
Wyjście 3	Output 3	12	Wyjście 10	Output 10	12
Wyjście 4	Output 4	13	Wyjście 11	Output 11	13
Wyjście 5	Output 5	14	Wyjście 12	Output 12	14
Wyjście 6	Output 6	15	Wyjście 13	Output 13	15
Wyjście 7	Output 7	16	Wyjście 14	Output 14	16
Zasilanie wyjść w sekcji A	+V <sub>A</sub>	17	Zasilanie wyjść w sekcji B	+V <sub>B</sub>	17
Masa zasilania wyjść w sekcji A	-V <sub>A</sub>	18	Masa zasilania wyjść w sekcji B	-V <sub>B</sub>	18



**OGRANICZENIA TEMPERATUROWE**

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż 38°C występują ograniczenia w maksymalnym prądzie obciążeń i ilości obciążeń załączonych jednocześnie. Ograniczenia ilustruje poniższa charakterystyka.

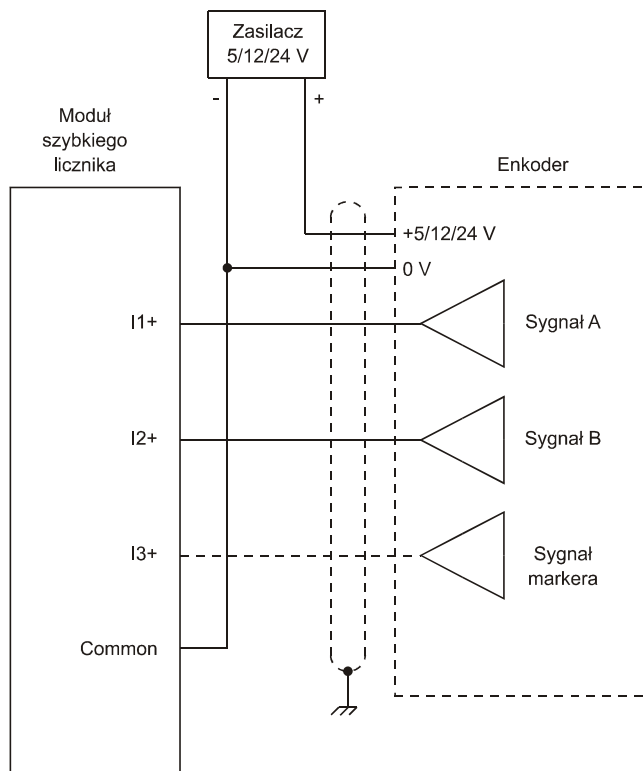
Moduł IC695HSC308 z wyjściami obciążonymi prądem 0.75 A



- - - przy użyciu tylko jednej sekcji wyjść
- przy użyciu tylko wyjść z obu sekcji

**PODŁĄCZANIE ENKODERA**

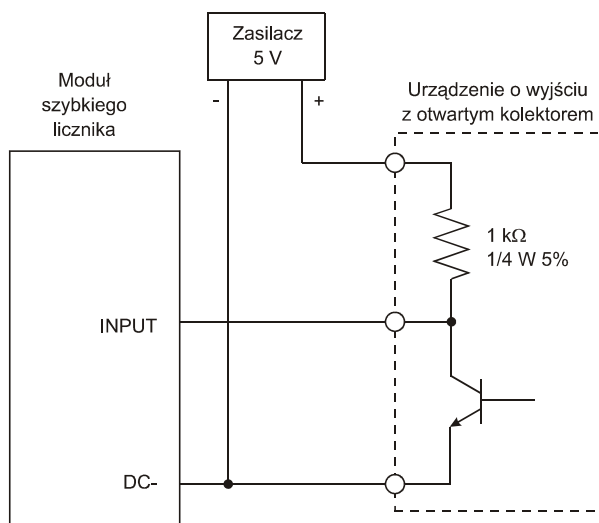
Moduł HSC308 może współpracować z enkodermi 5 V, 12 V lub 24 V. Wybór rodzaju napięcia enkodera dokonywany jest programowo. Napięcie zasilające enkoder nie jest zapewniane przez moduł szybkiego licznika i powinno zostać doprowadzone z zewnątrz.



**PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ Z WYJŚCIAMI O OTWARTYM KOLEKTORZE**

W przypadku urządzeń posiadających wyjścia o otwartym kolektorze, należy podłączyć zewnętrzny rezystor pomiędzy takim wyjściem a zasilaniem. Wartość rezystancji rezystora zależy od napięcia zasilania obwodu wejściowego:

- 1.0 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 5 V,
- 1.5 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 12 V,
- 4.7 kΩ, 0.25W, 5% dla napięcia 24 V.



## IC694APU300

- Licznik impulsów wysokiej częstotliwości (do 80 kHz).

Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości APU300 zapewnia bezpośrednie przetwarzanie sygnału w postaci impulsów o częstotliwości do 80 kHz. Oznacza to zliczanie sygnałów wejściowych, przetwarzanie informacji (liczby zebranych impulsów) i ustawienie stanu wyjść bez konieczności komunikowania się z jednostką centralną. Typowe zastosowania przemysłowe licznika to:

- Pomiary natężenia przepływu w turbinach.
- Pomiary prędkości.
- Przenoszenie materiałów.
- Sterowanie procesem produkcyjnym.
- Pozycjonowanie.
- Pomiar odległości.

Moduł pracuje w jednym z trzech konfigurowalnych trybów (A, B, C).

Przy konfiguracji A moduł pracuje jak cztery niezależne 16 bitowe liczniki jednokierunkowe.

Przy konfiguracji B moduł pracuje jak dwa niezależne 32 bitowe liczniki dwukierunkowe.

Przy konfiguracji C moduł pracuje jak jeden 32 bitowy licznik różnicowy (moduł oblicza różnicę dwóch szybkozmieniających się sygnałów).

Dla trybów B i C sygnał może być przekazywany w jednym z trzech systemów:

- Impuls-kierunek.
- Impuls w górę/impuls w dół.
- tzw. tryb A quad B, co oznacza dwa sygnały prostokątne, przesunięte w fazie o 90°.

Moduł APU300 konfigurowany jest przy użyciu oprogramowania Proficy Machine Edition Logic Developer PLC.

Moduł wyposażony jest w dwie diody kontrolne typu LED:

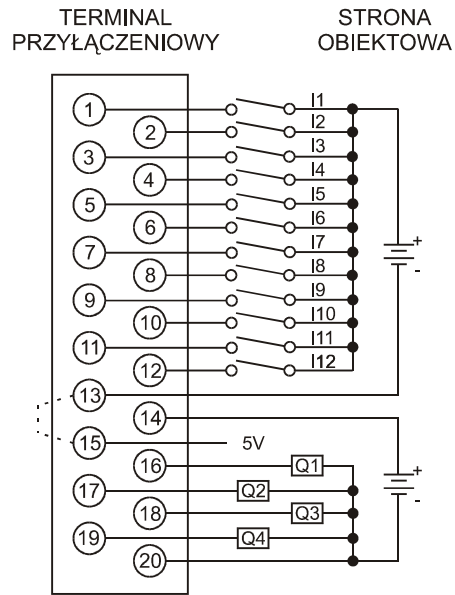
- OK – informująca o obecności odpowiedniego napięcia zasilającego.
- CFG – informująca o poprawności konfiguracji modułu.

Moduł posiada cztery konfigurowalne wyjścia cyfrowe, z których sygnał może być filtrowany, możliwość zatraskiwania stanów akumulatorów i wiele innych ciekawych funkcji.

### PARAMETRY

Liczba punktów	12 wejść, logika dodatnia 4 wyjścia
Napięcie zasilające	5 VDC z magistrali kasety
Rozproszenie mocy	1.25 W (250 mA)
Maksymalna częstotliwość zliczania	80 kHz
Odporność napięciowa izolacji	do wartości skutecznej 1500 V
<b>Wejścia</b>	
Napięcia wejściowe	5 VDC 10 ÷ 30 VDC
Napięcie szczytowe	±500 V przez 1 μs
Odporność na przepięcia	minimalnie 1000 V/μs
<b>Wyjścia</b>	
Napięcia wyjściowe	10 ÷ 30 VDC przy 500 mA 4.75 ÷ 6 VDC przy 20 mA
Prąd upływu w stanie wyłączonym	maksymalnie 10 μA na punkt
Zabezpieczenie przed zwarciami	bezpiecznik 3 A wspólny dla wszystkich wyjść

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



## IC694APU305

- Moduł procesora wejść/wyjść dla sygnałów szybkochylnych.

Moduł procesora wejść/wyjść APU305 służy do obsługi sygnałów szybkochylnych. Dedykowany procesor gwarantuje uaktualnianie stanów wyjść co 500  $\mu$ s. Jego podstawowe funkcje to: odczyt pozycji i prędkości z wejść enkoderowych w trybie bezwzględny (kod Gray'a – 256, 360, 512 i 1024) lub A Quad B (licznik 16 bitowy), porównywanie sygnałów wejściowych z zaprogramowanymi wartościami (32 komparatory), rejestracja pozycji wyzwalana czterema wejściami strobującymi oraz pomiar czasu między zdarzeniami, sterowany sygnałami z wejść strobujących. Moduł może odczytywać stan wejść, zliczać impulsy i ustawiać stan wyjść bez konieczności komunikowania się z jednostką centralną.

Przesyłanie danych do i z jednostki centralnej odbywa się automatycznie w każdym cyklu pracy kontrolera.

Moduł posiada 12 wejść i 8 wyjść dyskretnych.

Istnieje możliwość filtracji sygnałów wejściowych.

Diody typu LED na obudowie sygnalizują status ogólny, status konfiguracji jak i wyjść 1-4.

Moduł jest konfigurowany z poziomu oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition Logic Developer PLC lub programatora ręcznego i posiada możliwości wewnętrznej diagnostyki.

Maksymalna częstotliwość zliczanych impulsów z enkodera to 30 kHz w trybie bezwzględny i 200 kHz w trybie A Quad B.

Typowe zastosowania przemysłowe modułu to:

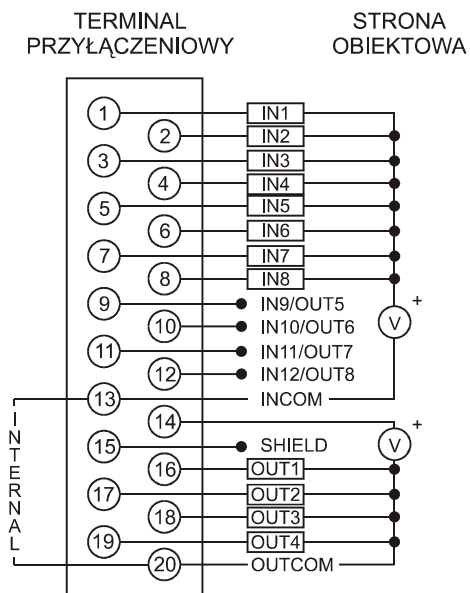
- pomiary prędkości,
- pozycjonowanie bezwzględne,
- sterowanie procesami szybkochylnymi,
- sterowanie transportem materiałów.

### PARAMETRY

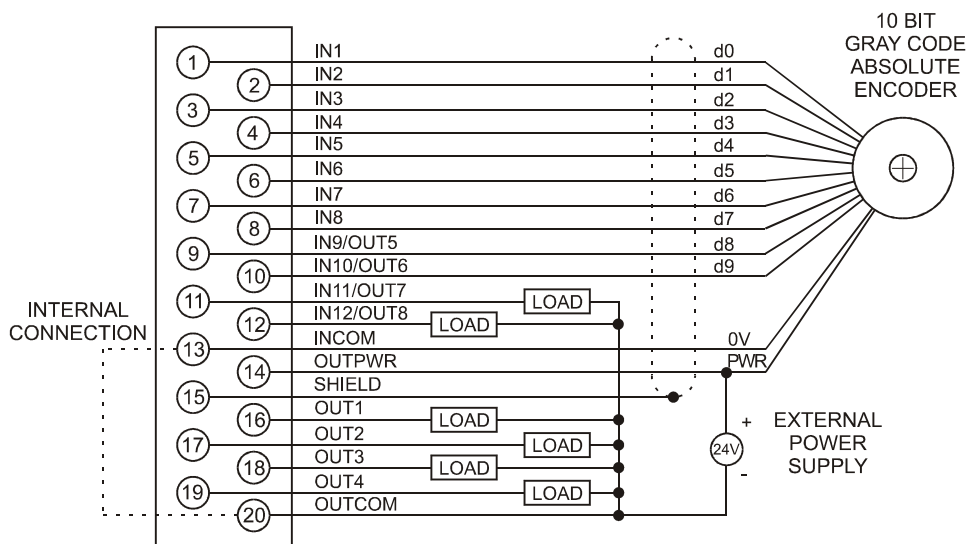
Napięcie zasilania	5 VDC z magistrali
Prąd zasilania	360 mA + (10 mA * ilość załączonych wyjść)
Izolacja strony obiektywnej względem logicznej	1500 V w pikie przez 1 s 30 VAC/VDC – test ciągły
Maksymalna ilość modułów w systemie RX3i	bez limitu
<b>Wejścia</b>	
Typ wejść	logika dodatnia, izolowane zacisk Input Common jest wewnętrznie połączony z zaciskiem Output Common
Zasilanie	zapewnione przez moduł z przetwornika DC/DC
Zasilanie enkodera	zewnętrznie 5 V lub 10 $\pm$ 30 VDC wejścia mogą pracować przy braku zasilania wyjść
Impedancja wejścia	typowo 4300 $\Omega$
Zakres napięć dla poziomów logicznych wejść	8.0 V (w trybie innym niż TTL) 1.5 V (w trybie TTL)
Histeresa wejść	typowo 250 mV
Maksymalne napięcie wejść	+30 VDC
Limit dla współczynnika wypełnienia sygnału wejściowego	jeżeli napięcie wejść 1 – 12 przekracza 24 V, należy zredukować współczynnik wypełnienia sygnału wejściowego z wartości 100% przy 40°C na 50% przy 60°C
Minimalna szerokość impulsu strobującego	2 ms
Maksymalna częstotliwość zliczania	30 kHz przy enkoderze absolutnym 200 kHz przy enkoderze A Quad B
Zalecany kabel do wejść modułu	kabel ekranowany, maksymalna długość kabla 30 m
<b>Wyjścia</b>	
Typ wyjść	logika dodatnia, optoizolowane
Maksymalne napięcie zasilania	30 VDC
Prąd wyjściowy (ciągły) 10 $\pm$ 30 VDC	1.0 A (dla każdego wyjścia 1 – 4) 0.5 A (dla każdego wyjścia 5 – 8)
Prąd wyjściowy (ciągły) w temperaturze 40°C	4.0 A – sumarycznie dla wyjść 1 – 8
Redukcja prądu wyjściowego dla wyjść 1 – 4 w temperaturze powyżej 40°C	ograniczenie prądu wyjść 1 – 4 do 2.0 A przy temperaturze 60°C
Redukcja prądu wyjściowego dla wyjść 5 – 8 w temperaturze powyżej 40°C	ograniczenie prądu wyjść 5 – 8 do 0.5 A przy temperaturze 60°C
Prąd wyjść przy zasilaniu 5 VDC	typowo 20 mA przy zasilaniu 5.0 VDC minimalnie 2 mA przy zasilaniu 4.9 VDC

Prąd wsteczny z obciążeń indukcyjnych	typowo -8.0 V (wyjścia 1 – 4) typowo -1.0 V (wyjścia 5 – 8)
Prąd upływu w stanie wyłączenia	10 mA (dla każdego wyjścia)
Bezpieczniki obwodów wyjściowych	5 A (5 * 20 mm, wymienne)
Czas odpowiedzi wyjścia	typowo 500 ms

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ



PRZYKŁAD PODŁĄCZENIA ENKODERA Z KODEM GRAY'A



## IC694DSM314

- Moduł pozycjonowania osi:  
2 osie sterowane cyfrowo lub 4 osie sterowane analogowo.

Moduł DSM314 posiada szybki procesor sygnałowy DSP, co umożliwia mu sterowanie serwonapędami w aplikacjach czasu rzeczywistego, zapewniając wysoką dokładność pozycjonowania. Może pracować w dwóch konfiguracjach: standardowej i nadążnej, jednocześnie kontrolując do 4 osi pozycjonujących.

Moduł pracuje niezależnie od jednostki centralnej kontrolera, asynchronicznie wymienia z nim dane. Wyjścia modułu są odświeżane w czasie od 250  $\mu$ s (pozycjonowanie jednej osi) do maksymalnie 2 ms (pozycjonowanie 4 osi analogowo).

Moduł obsługuje serwonapędy analogowe jak i cyfrowe serii  $\alpha$  i  $\beta$  firmy GE Intelligent Platforms lub analogowe innych producentów.

Moduł posiada pamięć Flash, umożliwiającą zapisanie 10 programów i 40 podprogramów ruchu (w tym również „elektronicznej krzywki”) oraz lokalnie działającego programu sterującego, niezależnego od programu w jednostce centralnej sterownika.

Na obudowie modułu znajduje się siedem diod informujących o stanie modułu, konfiguracji i wyjściach, port RS232 służący do aktualizacji oprogramowania systemowego oraz cztery złącza do podłączania sygnałów sterujących i komunikacji z serwonapędami.

Poprzez te złącza można istnieje dostęp do szeregu wejść/wyjść obsługiwanych przez moduł:

- Wejścia dyskretne do określania pozycji („Home”, „Overtravel”) dla każdej z osi.
- Po dwa wejścia strobujące dla każdej osi.
- Wejście enkodera inkrementalnego dla każdej osi.
- Wejście dla enkodera osi Master w trybie pracy nadążnej.
- 13 bitowe wyjścia analogowe.
- Szybkie wyjście dyskretne.
- Wejścia/wyjścia analogowe i dyskretne 5 VDC i 24 VDC.

### PARAMETRY

Pobór prądu	800 mA + zasilanie dla enkodera
Liczba modułów w kasecie głównej	5 modułów dla każdego zasilacza 40 W (PSA040, PSD040)
Liczba modułów w kasetach rozszerzających	2 moduły dla zasilacza PWR321 3 moduły dla zasilacza PWR330, PWR331
Liczba modułów dla całego systemu	32

## IC694DSM324

- Moduł pozycjonowania osi:  
4 osie sterowane cyfrowo.

Moduł DSM324 posiada szybki procesor sygnałowy DSP, co umożliwia mu sterowanie serwonapędami w aplikacjach czasu rzeczywistego, zapewniając wysoką dokładność pozycjonowania. Może pracować w dwóch konfiguracjach: standardowej i nadążnej, jednocześnie kontrolując do 4 osi pozycjonujących.

Moduł pracuje niezależnie od jednostki centralnej kontrolera, asynchronicznie wymienia z nim dane. Wyjścia modułu są odświeżane w czasie od 250  $\mu$ s (pozycjonowanie jednej osi) do maksymalnie 2 ms (pozycjonowanie 4 osi).

Moduł obsługuje serwonapędy cyfrowe serii  $\beta$ i firmy GE Intelligent Platforms, charakteryzujące się szerokim zakresem prędkości i momentu oraz małą bezwładnością.

Moduł posiada pamięć Flash, umożliwiającą zapisanie 10 programów i 40 podprogramów ruchu (w tym również „elektronicznej krzywki”) oraz lokalnie działającego programu sterującego, niezależnego od programu w jednostce centralnej kontrolera.

Na obudowie modułu znajduje się osiem diod informujących o stanie modułu, pracy serwonapędów i komunikacji z nimi, port RS232 służący do aktualizacji oprogramowania systemowego, złącza do podłączania sygnałów sterujących oraz złącze światłowodowe (FSSB) do komunikacji z serwonapędami. Złącze FSSB pozwala na dołączenie czterech serwonapędów oddalonych na maksymalną odległość 400 m (maksymalnie 100 m pomiędzy serwonapędami).

Do modułu istnieje możliwość podłączenia szeregu wejść/wyjść obsługiwanych przez moduł:

- Wejścia dyskretne do określania pozycji („Home”, „Overtravel”) dla każdej z osi.
- Po dwa wejścia strobujące dla każdej osi.
- 3 wejścia enkodera inkrementalnego, gdy wykorzystywany jest enkoder Master w trybie nadążnym.
- 4 wejścia enkodera inkrementalnego, gdy nie jest wykorzystywany enkoder Master.
- 13 bitowe wyjścia analogowe.
- Szybkie wyjście dyskretne.
- Wejścia/wyjścia analogowe i dyskretne 5 VDC i 24 VDC.

### PARAMETRY

Pobór prądu	860 mA + zasilanie dla enkodera
Liczba modułów w kasecie głównej	5 modułów dla każdego zasilacza 40 W (PSA040, PSD040)
Liczba modułów w kasetach rozszerzających	2 moduły dla zasilacza PWR321 3 moduły dla zasilacza PWR330, PWR331
Liczba modułów dla całego systemu	32



## IC695PMM335

- Moduł do pozycjonowania maksymalnie 4 osi.
- Możliwość uaktywnienia 5 wirtualnej osi typu MASTER.
- Sprzężenie FOLLOWER pomiędzy osiami, również z różnych modułów PMM335 instalowanych w tej samej kasecie bazowej RX3i.
- Definiowanie dowolnych profili ruchu (krzywych CAM).
- Funkcja synchronicznego startu wielu osi.
- 64-bitowa informacja o pozycji.

Moduł do pozycjonowania, PMM335 został opracowany z myślą o zastosowaniu w skomplikowanych, wieloosiowych maszynach, w których niezwykle ważnym czynnikiem jest osiągnięcie wysokiej szybkości działania. Moduł ten instaluje się w kontrolerze RX3i. Czuwa nad utrzymaniem zadanych parametrów ruchu dla sterowanych osi. Moduł posiada osiem wbudowanych wejść dwustanowych, przy czym dwa z nich mogą zostać przekonfigurowane do pracy jako wyjścia dwustanowe. Wejścia wbudowane w module PMM335 najczęściej konfiguruje się do pracy jako wejścia Home Switch lub Overtravel.

Opcjonalnie do każdego z osobna modułu PMM335 można dołączyć oddalony światłowodowy terminal przyłączeniowy IC695FTB001, umożliwiający wprowadzanie dodatkowych 28 dwustanowych sygnałów wejściowych i 8 wyjściowych oraz 2 wejściowych sygnałów analogowych i 2 wyjściowych sygnałów analogowych. Cztery wejścia dwustanowe mogą być przekonfigurowane do pracy jako dwustanowe wyjścia. Do światłowodowego terminala przyłączeniowego potrzebne są dwie listwy przyłączeniowe śrubowe lub sprężynowe (mogą być stosowane: IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032 lub IC694TBS132).

Rozwiązanie w postaci modułu PMM335, instalowanego w sterowniku lub kontrolerze, cechuje gotowy, opracowany przez producenta, mechanizm wymiany informacji pomiędzy jednostką centralną sterownika a modułem do pozycjonowania; przy czym jest to wymiana danych na żądanie. Dane, które nie są istotne z punktu widzenia prowadzonego procesu nie są wymieniane, a więc nie jest zużywany niepotrzebnie czas modułu pozycjonującego. Zaletą stosowania modułu PMM335 jest to, iż wszystkie pętle regulacji (pozycji, prędkości, itd.) są realizowane tylko w tym module. We wzmacniaczu czy też kontrolerze RX3i nie jest realizowana żadna regulacja związana z pozycjonowaniem osi, dzięki czemu programista nie poświęca się czasu na zintegrowanie pętli regulacji. Moduł programowany jest w języku zgodnym ze standardem PLCOpen.

Jeden moduł PMM335 pozwala na sterowanie maksymalnie 4 osiami. Oprócz tego, opcjonalnie można uaktywnić w module pięć osi, tzw. osi wirtualną, do której mogą zostać synchronizowane inne osie. Moduł PMM335 łączy się ze wzmacniaczami za pomocą światłowodów. Dostępne są gotowe światłowody o różnych długościach.

### PARAMETRY

Parametr	Wartość	Uwagi
Czas planowania ruchu	1ms	Wartość stała, niezależna od ilości osi obsługiwanych przez PACMotion.
Czas aktualizacji pętli pozycji	500µs	Wszystkie osie są obsługiwane jednocześnie.
Czas aktualizacji pętli prędkości	125µs	Wszystkie osie są obsługiwane jednocześnie (równolegle).
Czas aktualizacji pętli momentu siły	62,5µs	Wszystkie osie są obsługiwane jednocześnie (równolegle).
Ilość sterowanych osi	4	Osie budowane są w oparciu o silniki i wzmacniacze serii Beta-is. Wzmacniacze podłączone są do modułu PMM335 światłowodowo.
Ilość osi master w pojedynczym module	1	Osią pracującą w charakterze Może być oś fizyczna lub wirtualna.
Interfejs sterujący pracą wzmacniaczy/silników	Światłowodowy	50Mb/s FANUC Serial Servo Bus (FSSB).
Długość kabla sterującego	Maksymalnie 100m pomiędzy węzłami	W przypadku dołączenia do modułu PMM335 czterech wzmacniaczy z silnikami, całkowita długość połączenia wynosi maksymalnie 400 m.
Maksymalna ilość osi w pojedynczym systemie PACMotion	40 osi fizycznych + 10 osi Master	Wymaga zastosowania kasy 16-gniazdowej, CPU i dwóch zasilaczy DC, bądź też AC (zaleca się stosowanie modułu komunikacyjnego Ethernet, o ile to możliwe).
Rozdzielczość w przypadku użycia wzmacniaczy i silników Beta-is do PACMotion	65 536 lub 131 072 impulsów na obrót	Enkodery o wyższej rozdzielczości (131 072 impulsów na obrót) są wbudowane w silnikach o większej mocy.
Rodzaj sprzężenia zwrotnego	Inkrementalny lub absolutny enkoder szeregowy	Po Doinstalowanie baterii we wzmacniaczu, enkoder może pracować jako absolut. Bez baterii pracuje jako inkrementalny.
Obsługa zmiennego przecinka	Moduł przetwarza liczby zmiennoprzecinkowe o podwójnej precyzji (zgodnie ze specyfikacją IEEE 754)	
Ilość profili CAM w jednym module PMM335	Maksymalnie 256 profili	Kontroler RX3i może przechowywać w swojej pamięci maksymalnie 2048 profili CAM (w pamięci głównej jednostki centralnej). Profile mogą być na ruchu przesyłane pomiędzy główną jednostką centralną a modułami PMM335.
Funkcje startu synchronicznego wielu osi oraz opóźnionego startu synchronicznego	Obsługa tej funkcji może być realizowana na maksymalnie 8 osiach.	Osie mogą znajdować się w różnych modułach PMM335 zainstalowanych w kontrolerze RX3i.
Przechwytywanie w locie bieżącej pozycji	Dedykowane są dwa wejścia przechwytyjące dla każdej z osi.	
Wymagania co do wersji oprogramowania narzędziowego	Do programowania modułu PMM335 należy stosować oprogramowanie Proficy	

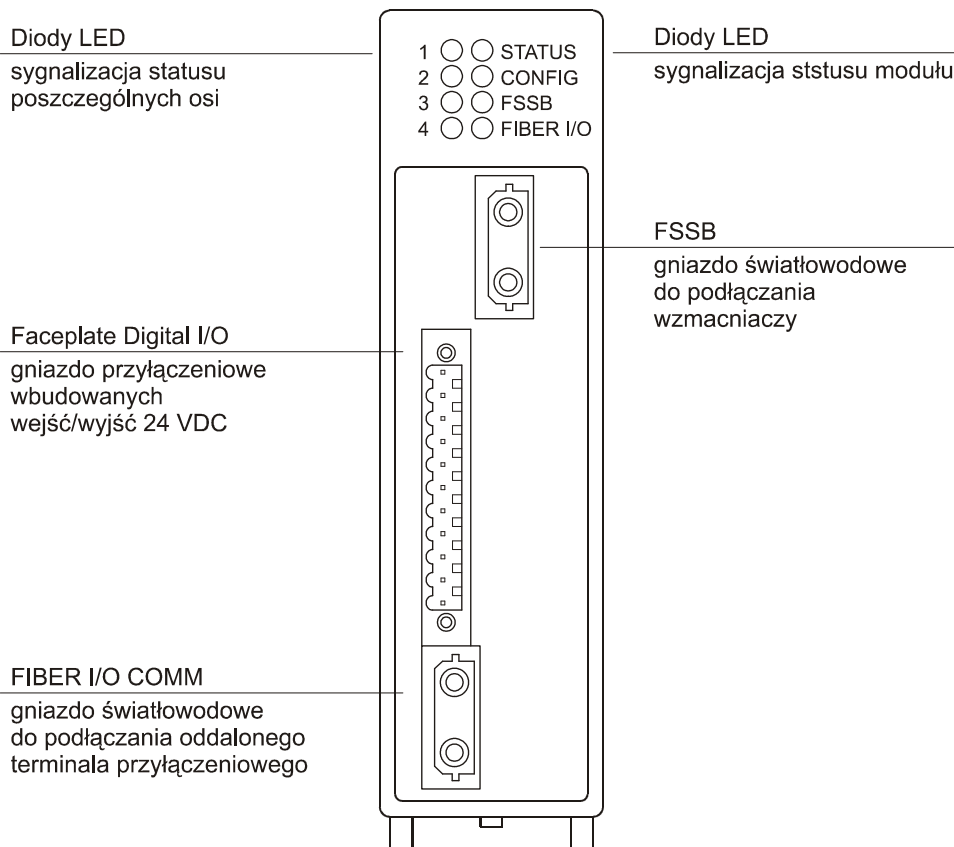
	Machine Editio w wersji 5.9 SIM1 lub nowszej.
Pobór prądu z wewnętrznej magistrali zasilającej kontrolera RX3i przez pojedynczy moduł PMM335	1,1 A (3,63 W) ze źródła 3,3 VDC 0,45 A (2,25 W) ze źródła 5 VDC

**Wbudowane w module wejścia/wyjścia**

Wejścia uniwersalne 24 VDC	4 wejścia optoizolowane, logika dodatnia/ujemna	
Szybkie wejścia 24 VDC	2 wejścia optoizolowane, logika dodatnia/ujemna	Mają wbudowaną funkcję wykrywania przerwania ciągłości obwodu. Mogą zostać użyte do podłączenia enkodera kwadraturowego o częstotliwości maksymalnie 500 kHz.
Wejścia/wyjścia uniwersalne 24 VDC	2 wejścia/wyjścia optoizolowane, logika dodatnia/ujemna (konfigurowalne)	Maksymalny prąd sumaryczny wyjść: 250 mA.
Rodzaj złącza	Szybkozłącze z zaciskami śrubowymi, dostarczone razem z modulem.	

Warunki środowiskowe są zgodne z warunkami dla kontrolerów RX3i, ich opis jest zamieszczony w dokumentacji GFK-2314.

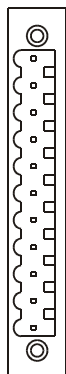
**Rozmieszczenie diod sygnalizacyjnych LED i gniazd przyłączeniowych**



## Diody sygnalizacyjne

Oznaczenie diody	Opis
1, 2, 3, 4	<p>Status pracy osi nr 1, 2, 3 i 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kolor zielony oznacza prawidłową pracę.</li> <li>Kolor czerwony oznacza błąd osi klasyfikowany jako „normal stop”.</li> <li>Migotanie w kolorze czerwonym co 500 ms oznacza błąd osi klasyfikowany jako „fast stop”.</li> </ul>
STATUS	<p>Status pracy modułu PMM335.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dioda wyłączona oznacza brak zasilania.</li> <li>Świecąca w kolorze zielonym oznacza poprawną pracę modułu PMM335 i brak błędów oraz ostrzeżeń.</li> <li>Mrugająca w kolorze zielonym co 1 s w kolorze zielonym oznacza zarejestrowanie ostrzeżenia lub błędu nie wymagającego zatrzymania pracy osi.</li> <li>Mrugająca w kolorze zielonym co 0,5 s w kolorze zielonym oznacza zarejestrowanie błędu, który spowodował zatrzymanie pracy osi („fast stop” lub „normal stop”).</li> <li>Mrugająca w kolorze zielonym w takt pewnej sekwencji wskazuje na specyficzny kod błędu, do którego doszło podczas inicjalizacji modułu (proszę zanotować sposób mrugania i skontaktować się z firmą ASTOR).</li> <li>Mrugająca w kolorze zielonym wraz z diodami CONFIG i diodami osi (1, 2, 3, i 4) sygnalizuje, że moduł jest w trakcie aktualizacji systemu operacyjnego (firmware).</li> <li>Świecąca w kolorze pomarańczowym oznacza poważny błąd sprzętowy lub brak reakcji przez długi czas (timeout).</li> </ul>
CONFIG	<p>Informacja o poprawności skonfigurowania modułu PMM335 (kolor zielony).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Świecenie w kolorze zielonym oznacza otrzymanie przez moduł PMM335 poprawnej konfiguracji z jednostki centralnej kontrolera RX3i.</li> <li>Mruganie w kolorze zielonym oznacza, że moduł PMM335 nie otrzymał jeszcze konfiguracji z jednostki centralnej kontrolera RX3i.</li> <li>Świecenie w kolorze pomarańczowym wskazuje na to, że moduł PMM335 jest w fazie inicjalizacji.</li> <li>Mruganie w kolorze pomarańczowym mówi o otrzymaniu błędnej konfiguracji z jednostki centralnej kontrolera RX3i.</li> </ul>
FSSB	<p>Status połączenia światłowodowego modułu PMM335 ze wzmacniaczami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dioda wyłączona oznacza brak komunikacji pomiędzy modułem PMM335 a wzmacniaczami.</li> <li>Kolor zielony oznacza aktywną komunikację pomiędzy modułem PMM335 a wzmacniaczami.</li> <li>Mruganie w kolorze zielonym wskazuje na to, że trwa proces nawiązywania komunikacji światłowodowej lub oś została skonfigurowana jako „synthetic motor”.</li> <li>Kolor czerwony sygnalizuje niepoprawne funkcjonowanie łącza światłowodowego pomiędzy modułem PMM335 a wzmacniaczami.</li> </ul>
FIBER I/O	<p>Status połączenia światłowodowego modułu PMM335 z oddalonym światłowodowym terminalem przyłączeniowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dioda wyłączona oznacza brak komunikacji pomiędzy modułem PMM335 a terminalem światłowodowym.</li> <li>Kolor zielony oznacza aktywną komunikację pomiędzy modułem PMM335 a terminalem światłowodowym.</li> <li>Mruganie w kolorze zielonym wskazuje na to, że trwa proces nawiązywania komunikacji światłowodowej.</li> <li>Kolor czerwony sygnalizuje niepoprawne funkcjonowanie łącza światłowodowego pomiędzy modułem PMM335 a terminalem światłowodowym.</li> <li>Mruganie na zmianę w kolorze zielonym i czerwonym wskazuje na niezgodność numeru ID ustawionym w terminalu światłowodowym z numerem ID skonfigurowanym w module PMM335.</li> </ul>

## OPIS SYGNAŁÓW W GNIEZDZIE FACEPLATE DIGITAL I/O



SHIELD  
24V INCOM  
24V OUTCOM  
IN1  
IN2  
IN3 / OUT1  
IN4 / OUT2  
IN5  
IN6  
IN7  
IN8

Gniazdo w module PMM335 umożliwia przyłączenie w sumie ośmiu sygnałów będącymi:

- sześcioma dwustanowymi sygnałami wejściowymi 24 VDC,
- dwoma szybkimi dwustanowymi sygnałami wejściowymi 24 VDC,

przy czym dwa z wejść mogą zostać przekonfigurowane do pracy jako niskoprądowe wyjścia dwustanowe 24 VDC pracujące w logice dodatniej lub ujemnej. Wejścia i wyjścia pracują w jednej grupie, ze wspólnymi zaciskami zasilania i masy.

Dwa szybkie wejścia (są to IN1 i IN2) pozwalają na dołączenie zewnętrznego, 24 V enkodera Master typu kwadraturowego o maksymalnej częstotliwości 500 kHz. Te dwa wejścia umożliwiają realizację diagnostyki polegającej na wykrywaniu nieciągłości obwodu.

Zaciski wejściowe IN3 oraz IN3 mogą zostać przekonfigurowane do pracy jako wyjścia OUT1 i OUT2.

W gnieździe przyłączeniowym przewidziano zacisk do podłączenia ekranu kabla. Gniazdo wymaga podłączenia źródła zasilania 24 VDC.

## ZACISKI PRZYŁĄCZENIOWE W GNIEZDZIE FACEPLATE DIGITAL I/O

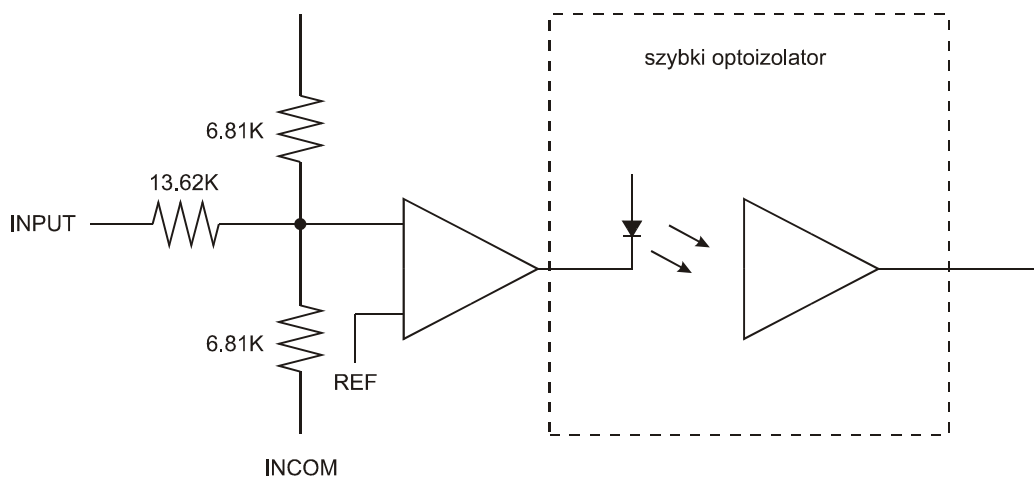
Numer zacisku	Nazwa zacisku	Typ obwodu	Domyślna pełniona funkcja
1	SHIELD	Zacisk do podłączania ekranu kabla przyłączeniowego	
2	24V INCOM	Zasilanie	Zacisk wspólny dla wejść 24 V (masa zasilania *)
3	24V OUTCOM	Zasilanie	Zacisk wspólny dla wyjść 24 V i dla szybkich wejść 24 V (plus zasilania *)
4	IN1	Szybkie wejście 24 VDC (High Speed input)	Axis 1 Touch Probe
5	IN2	Szybkie wejście 24 VDC (High Speed input)	Axis 2 Touch Probe
6	IN3/OUT1	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania lub wyjście	Axis 1 Home Switch 1
7	IN4/OUT2	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania lub wyjście	Axis 2 Home Switch 2
8	IN5	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania	OT1+
9	IN6	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania	OT1-
10	IN7	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania	OT2+
11	IN8	Wejście 24 VDC ogólnego zastosowania	OT2-

\* Polaryzacja dotyczy logiki dodatniej. Można też stosować logikę ujemną; wtedy należy doprowadzić plus zasilania na zacisk INCOM a minus na OUTCOM.

## PARAMETRY WEJŚĆ/WYJŚĆ I UPROSZCZONE SCHEMATY WEWNĘTRZNE

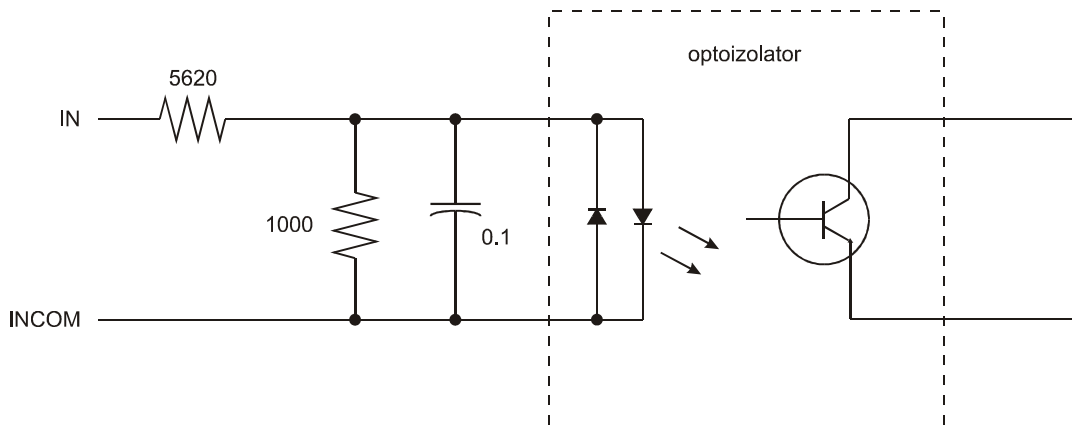
## Szybkie wejścia 24 VDC (High Speed Inputs)

Oznaczenia wejść	IN1, IN2
Rodzaj wejść	optoizolowane szybkie wejścia 24 VDC
Logika działania	dodatnia lub ujemna, zależnie od polaryzacji zasilania doprowadzonego na wejścia INCOM i OUTCOM (w konfiguracji sprzętowej należy też skonfigurować właściwą polaryzację)
Impedancja wejścia	17 k $\Omega$ w odniesieniu do potencjału pośredniego pomiędzy INCOM i OUTCOM
Maksymalne napięcie na wejściu	$\pm 30.0$ V w odniesieniu do zacisku INCOM
Napięcie progowe dla stanu logicznego 0	typowo 15.3 V
Napięcie progowe dla stanu logicznego 1	typowo 15.6 V
Filtrowanie sygnału (filtr na wejściu)	maksymalnie 1 $\mu$ s (gdy zostało skonfigurowane jako szybkie wejście) maksymalnie 6.5 ms (gdy zostało skonfigurowane jako wejście dwustanowe)
Detekcja przerwania obwodu (opcjonalna – do uaktywnienia w oprogramowaniu narzędziowym)	czas reakcji 10 ms
Maksymalna częstotliwość wejścia enkoderowego (częstotliwość zliczana jest 4 razy większa niż częstotliwość wejścia enkoderowego)	125 kHz (częstotliwość zliczana: 500 kHz)
Tolerancja wejścia enkoderowego przy maksymalnej częstotliwości	90° $\pm$ 45°



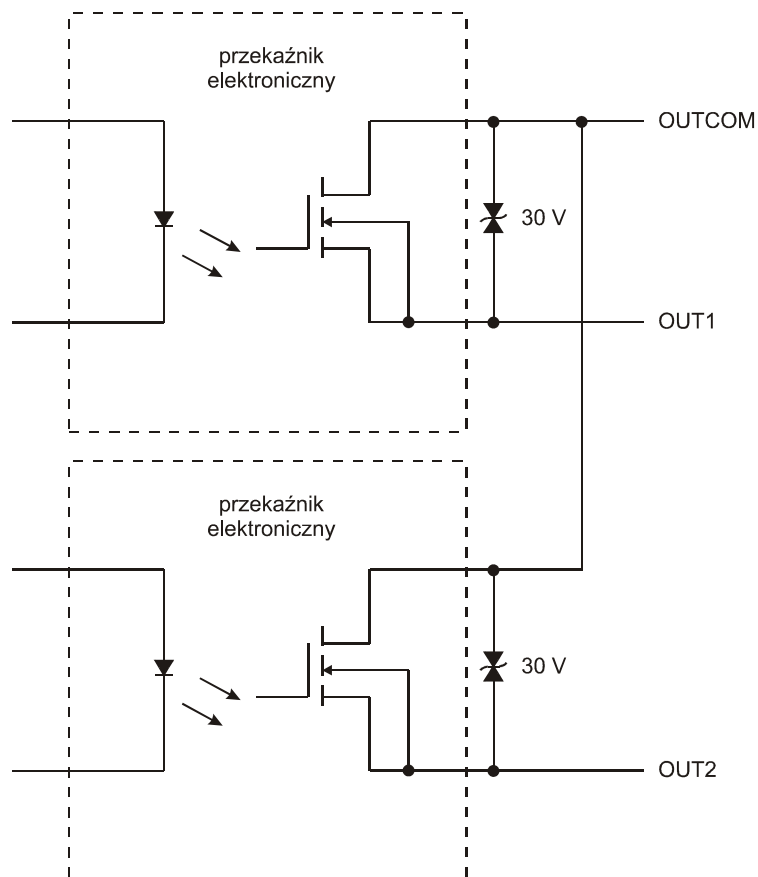
Wejścia 24 VDC ogólnego przeznaczenia

Oznaczenia wejść	IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, IN8
Rodzaj wejść	optoizolowane wejścia 24 VDC
Logika działania	dodatnia lub ujemna
Impedancja wejścia	5.62 kΩ w odniesieniu do zacisku INCOM
Maksymalne napięcie na wejściu	±30.0 V w odniesieniu do zacisku INCOM
Napięcie progowe dla stanu logicznego 0	maksymalnie ±6.0 V (w odniesieniu do zacisku INCOM)
Napięcie progowe dla stanu logicznego 1	minimalnie ±18.0 V (w odniesieniu do zacisku INCOM)
Filtrowanie sygnału (filtr na wejściu)	maksymalnie 500 μs (gdy zostało skonfigurowane jako szybkie wejście) maksymalnie 6.5 ms (gdy zostało skonfigurowane jako wejście dwustanowe)
Uwagi	Wejścia te są wyposażone w dwukierunkowe optoizolatory (bi-directional optocouplers). W przypadku wejść IN3 I IN4 (które fizycznie znajdują się na tych samych zaciskach co wyjścia OUT1 I OUT2), logika działania uzależniona jest od polaryzacji napięcia doprowadzonego na zaciski INCOM i OUTCOM. Dla wejść IN5 – IN8 logika działania uzależniona jest od polaryzacji doprowadzonego napięcia zasilania względem zacisku INCOM.



## Wyjścia 24 VDC ogólnego przeznaczenia

Oznaczenia wyjść	OUT1, OUT2
Rodzaj wyjść	podwojone optoizolowane wyjścia 24 VDC, połączone z zaciskiem OUT-COM (tzw. Solid State Relay – SSR)
Logika działania	dodatnia lub ujemna, zależnie od polaryzacji zasilania doprowadzonego na wyjścia INCOM i OUTCOM
Zabezpieczenia wyjść	zabezpieczenie przed zwarcie powodujące samoczynne wyłączenie wyjścia
Napięcie zasilania wyjść	maksymalnie 30.0 V minimalnie 18.0 V
Maksymalny prąd wyjściowy	sumarycznie dla obydwu wyjść 250 mA (praca ciągła)
Maksymalny spadek napięcia na wyjściu	1.75 V przy prądzie wyjścia równym 250 mA
Prąd upływu wyjścia	maksymalnie 1µA
Opóźnienie przy załączaniu wyjścia	typowo 0.9 ms maksymalnie 3.0 ms
Opóźnienie przy wyłączeniu wyjścia	typowo 0.5 ms maksymalnie 2.0 ms



Szczegółowe informacje dotyczące modułu PMM335 dostępne są w katalogu serwonapędów PACMotion.

## 4.12 AKCESORIA

---

**IC694ACC300** – symulator wejść

**IC694TBB032 / IC694TBB132** – terminal przyłączeniowy ze złączami śrubowymi (typu „box”)

**IC694TBS032 / IC694TBS132** – terminal przyłączeniowy ze złączami samozaciskowymi

**IC695FTB001** – światłowodowy oddalony terminal przyłączeniowy, umożliwiający przyłączenie dodatkowych sygnałów I/O do modułu IC695PMM335

**IC690RBK001** – bateria o powiększonej pojemności do podtrzymywania pamięci RAM jednostek centralnych PACSystems, ma wbudowany układ elektroniczny kontroli zużycia baterii

---



**IC694ACC300**

- Symulator wejść.

Moduł symulatora wejść ACC300 posiada 16 przełączników dwupozycyjnych umieszczonych na płycie czołowej. Każdy przełącznik może zostać zaprogramowany jako dyskretne urządzenie wejściowe.

Moduł umożliwia symulacje 8 lub 16 wejść, tryb pracy jest wybierany przełącznikiem. W przypadku symulacji 8 wejść działa jedynie 8 pierwszych przełączników.

Moduł symulatora wejść jest bardzo przydatny podczas opracowywania programów sterujących, może również znaleźć zastosowanie jako zespół 8 lub 16 dodatkowych styków umożliwiających ręczne sterowanie działaniem urządzeń wyjściowych. Stan każdego przełącznika jest wskazywany przez odpowiednią diodę typu LED (zieloną). Diody są rozmieszczone w dwóch rzędach na obudowie modułu.

**PARAMETRY**

Liczba punktów	8 lub 16
Wewnętrzny pobór mocy	120 mA z 5 V magistrali kasety (przy wszystkich wejściach aktywnych)
Czas reakcji przy załączaniu	maksymalnie 20 ms
Czas reakcji przy wyłączeniu	maksymalnie 30 ms

**IC694TBB032 / IC694TBB132**

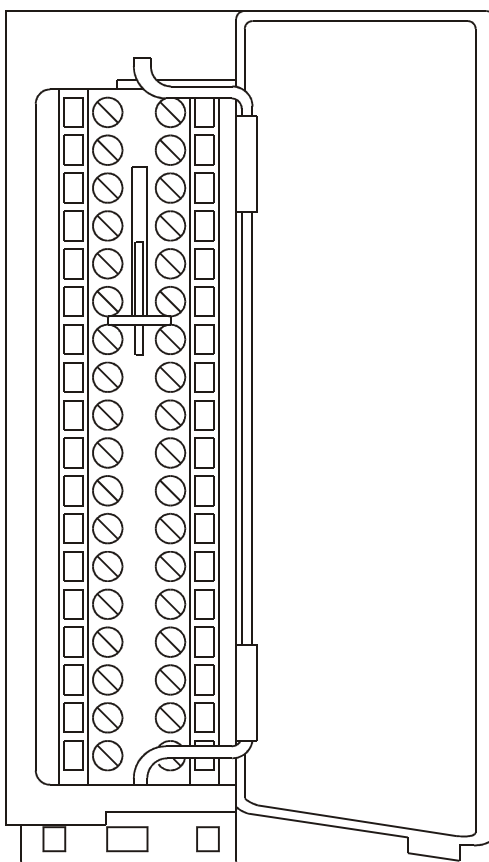
- Terminale przyłączeniowe ze złączami śrubowymi (typu „box”).

Terminale przyłączeniowe TBB032 oraz TBB132 zawierają 36 złącz śrubowych. Terminale posiadają blokadę zapewniającą pewne połączenie do modułu. Złącza śrubowe pozwalają na podłączenie kabli o średnicy od AWG#14 do AWG#26.

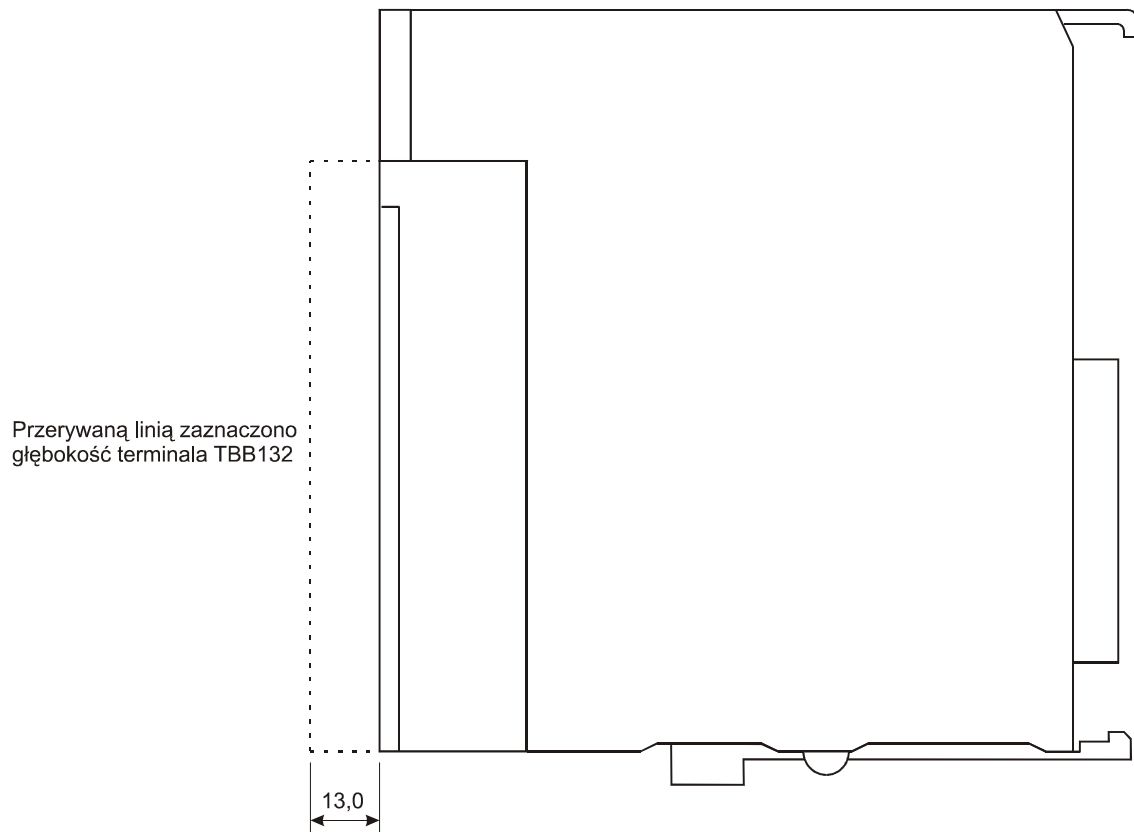
Terminale TBB032 oraz TBB132 składają się z dwóch części: obudowy i listwy zaciskowej, którą można wysunąć z obudowy celem łatwiejszego montażu kabli. W dolnej części listwy zaciskowej znajdują otwory umożliwiające spięcie kabli w wiązkę przy użyciu opaski zaciskowej.

Terminale TBB032 oraz TBB132 są funkcjonalnie identyczne. Terminal TBB032 dostarczany jest z pokrywą o standardowej głębokości. Po zainstalowaniu ma on taką samą głębokość, jak większość modułów PACSystems.

Terminal rozszerzony TBB132 dostarczany jest z zewnętrzną pokrywą głębszą o około 13 mm niż w przypadku terminala TBB032, co umożliwia zastosowanie kabli o grubszej izolacji, np. stosowanych typowo w przypadku modułów wejść/wyjść zmiennoprądowych AC.



## Moduł z zainstalowanym terminalem



Wszystkie wymiary podane w milimetrach.

**IC694TBS032 / IC694TBS132**

- Terminale przyłączeniowe ze złączami samozaciskowymi.

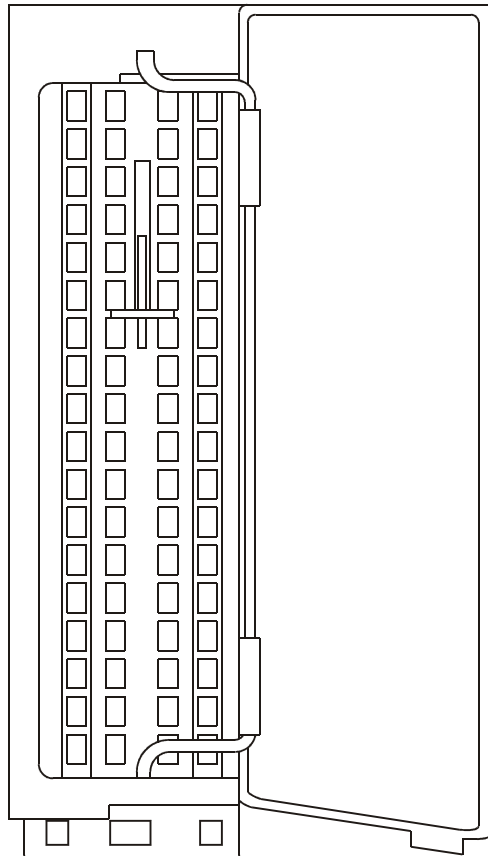
Terminale przyłączeniowe TBS032 oraz TBS132 zawierają 36 złącz samozaciskowych. Terminale posiadają blokadę zapewniającą pewne połączenie do modułu. Złącza pozwalają na podłączenie kabli o średnicy od AWG#14 do AWG#28.

Terminale TBB032 oraz TBB132 składają się z dwóch części: obudowy i listwy zaciskowej, którą można wysunąć z obudowy celem łatwiejszego montażu kabli. W dolnej części listwy zaciskowej znajdują otwory umożliwiające spięcie kabli w wiązkę przy użyciu opaski zaciskowej.

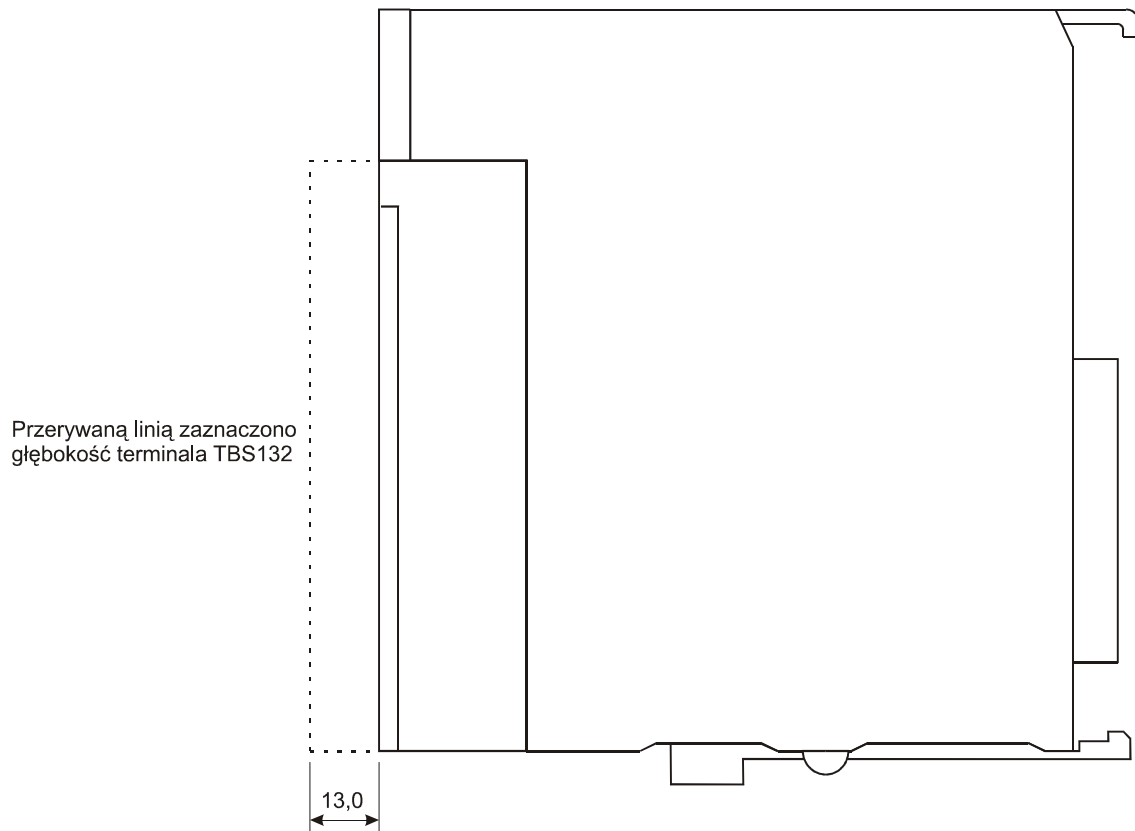
Drzwiczki terminala są uchylne w dwie strony i mogą być wykorzystywane jako uchwyt przy wyciąganiu terminala z modułu.

Terminale TBS032 oraz TBS132 są funkcjonalnie identyczne. Terminal TBS032 dostarczany jest z pokrywą o standardowej głębokości. Po zainstalowaniu ma on taką samą głębokość, jak większość modułów PACSystems.

Terminal rozszerzony TBS132 dostarczany jest z zewnętrzną pokrywą głębszą o około 13 mm niż w przypadku terminala TBS032, co umożliwia zastosowanie kabli o grubszej izolacji, np. stosowanych typowo w przypadku modułów wejść/wyjść zmiennoprądowych AC.



## Moduł z zainstalowanym terminalem



Wszystkie wymiary podane w milimetrach.

## IC695FTB001

- Światłowodowy oddalony terminal przyłączeniowy, umożliwiający przyłączenie dodatkowych sygnałów I/O do modułu IC695PMM335.
- Obciążalność wyjść dwustanowych (24 VDC) wynosi 0.5 A.
- Wyjścia dwustanowe 5 VDC i 24 VDC mają elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem (ESCP).

Montowany na szynie DIN, światłowodowy terminal przyłączeniowy IC695FTB001, umożliwia dołączenie sygnałów 5 VDC, 24 VDC oraz sygnałów analogowych. Mogą być wykorzystane do dołączenia np. czujników krańcowych Home, Overtravel lub zewnętrznego enkodera. Komunikacja światłowodowego terminala przyłączeniowego z modułem PMM335 odbywa się w trybie full-duplex. Do pojedynczego modułu PMM335 można dołączyć maksymalnie jeden światłowodowy terminal przyłączeniowy. Użycie światłowodowego terminala przyłączeniowego pozwala na umieszczenie listw przyłączeniowych niedaleko silników i sterowanych urządzeń. Na światłowodowym terminalu przyłączeniowym należy zainstalować dwie 36-zaciskowe listwy przyłączeniowe (zamawiane osobno) do wyboru z następującej listy: IC694TBB032, IC694TBB132, IC694TBS032, IC694TBS132.

Właściwości oddalonego światłowodowego terminala przyłączeniowego (jest on oznaczany jako FTB):

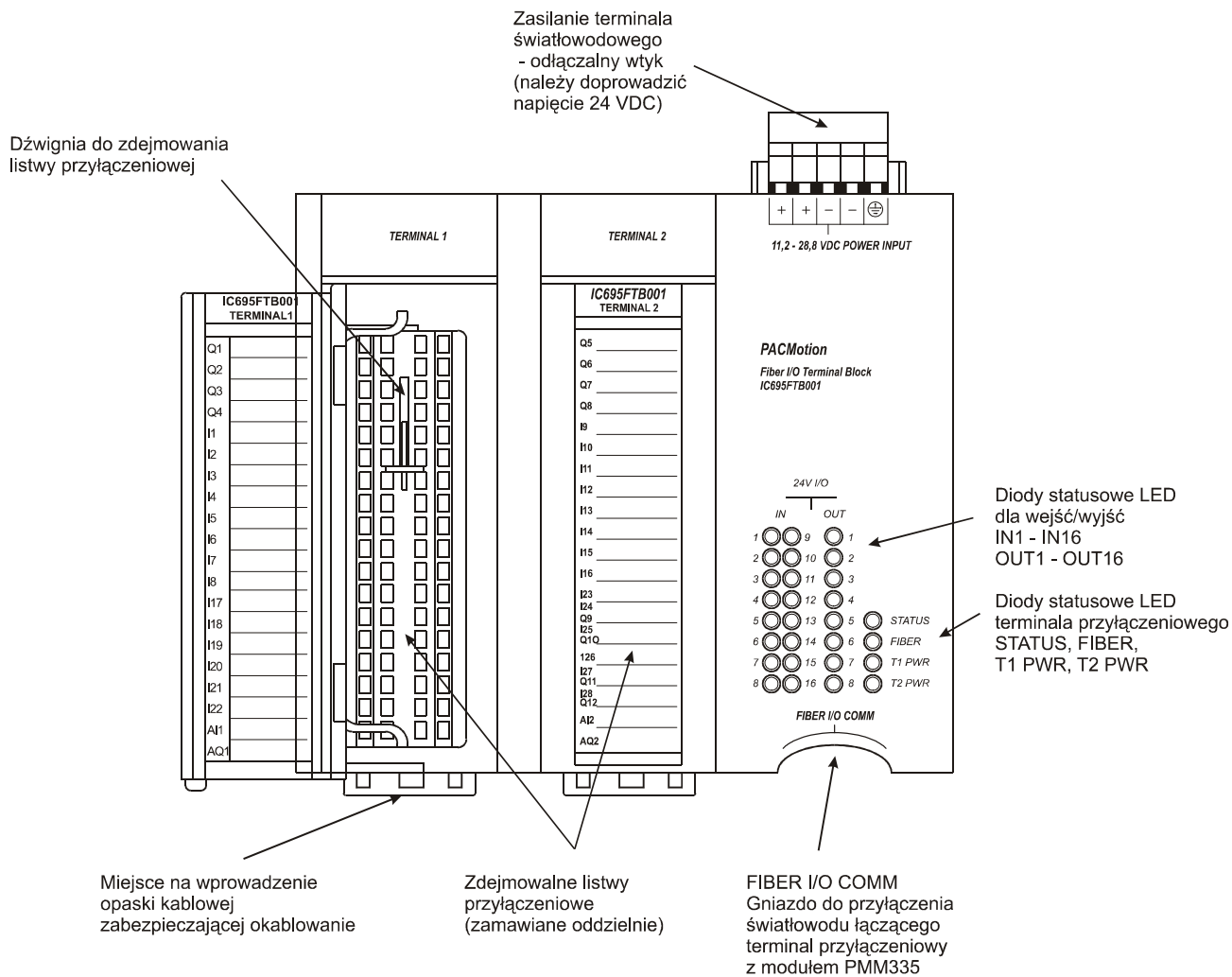
- maksymalna długość przyłączeniowego kabla światłowodowego wynosi 100 m,
- zastosowanie światłowodu zapewnia optoizolację,
- obciążalność wyjść dwustanowych (24 VDC) wynosi 0.5 A,
- wyjścia dwustanowe 5 VDC i 24 VDC mają elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem (ESCP),
- terminal wyposażony jest w mechanizmy do wykrywania utraty połączenia z enkoderem oraz przerwania ciągłości obwodu przyłączeniowego,
- wbudowane diody kontrolne LED umożliwiają wizualną diagnostykę dla poszczególnych wejść/wyjść,
- terminal umożliwia redukcję ilości okablowania i prac montażowych (prowadzony jest jeden kabel światłowodowy zamiast wiązki kabli miedzianych),
- użycie światłowodu podnosi nieczułość na zakłócenia,
- okablowanie można w łatwy i szybki sposób zdemontować dzięki zdejmowanej listwie przyłączeniowej,
- terminal zapewnia źródło zasilania 5 V dla zewnętrznego enkodera.

### Parametry techniczne światłowodowego terminala przyłączeniowego IC695FTB001

Zasilanie	napięcie 19.2 ÷ 28.8 VDC pobór prądu 0.45 A przy 24 VDC
Rozmiary	141.2 mm (szerokość) x 125.5 mm (wysokość) x 62.5 mm (głębokość)
Ilość wyjść 24 VDC (różnicowych)	8 w dwóch grupach po 4 optoizolowane wyjścia maksymalny pobór prądu 4 A na grupę
Ilość wejść/wyjść 5 VDC	4 wejścia różnicowe lub 4 wyjścia różnicowe
Ilość wejść 5 VDC	8 różnicowe (6 może być używanych w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym)
Ilość wejść analogowych	2 typu różnicowego, zakres ±10 V
Ilość wyjść analogowych	2 ze wspólnym zaciskiem powrotnym, zakres ±10 V
Diagnostyka	detekcja przerwy w obwodzie enkodera
Wytwarzanie zasilania do enkodera zewnętrznego	napięcie 5 V maksymalny prąd 0.5 A

### Parametry środowiskowe

Parametry środowiskowe są zgodne z parametrami dla kontrolera RX3i (opisane są w dokumentacji PACSystems RX3i System Manual, GFK-2314).



**Listwy przyłączeniowe, jakie można stosować w światłowodowym terminalu przyłączeniowym**

Do terminali światłowodowych można stosować listwy o zwiększonej ilości zacisków przyłączeniowych (High Density Terminal Header).

Nr katalogowy	Opis
IC694TBS032	listwa z 36 zaciskami sprężynowymi
IC694TBB032	listwa z 36 zaciskami śrubowymi
IC694TBS132	listwa z 36 zaciskami sprężynowymi, o powiększonej ilości miejsca na okablowanie
IC694TBB132	listwa z 36 zaciskami śrubowymi, o powiększonej ilości miejsca na okablowanie

**Kable światłowodowe, jakie można stosować do światłowodowego terminala przyłączeniowego (do wyboru z listy)**

Kable światłowodowe do stosowania wewnątrz szaf sterowniczych

Długość kabla	Numer katalogowy kabla
0.15 m	ZA02B-0236-K851
0.3 m	ZA02B-0236-K852
1 m	ZA02B-0236-K853
2 m	ZA02B-0236-K854
5 m	ZA02B-0236-K855
10 m	ZA02B-0236-K856

Kable światłowodowe z wzmocnioną osłoną

Długość kabla	Numer katalogowy kabla
1 m	ZA66L-6001-0026#L1R003
5 m	ZA66L-6001-0026#L5R003
10 m	ZA66L-6001-0026#L10R03
20 m	ZA66L-6001-0026#L20R03

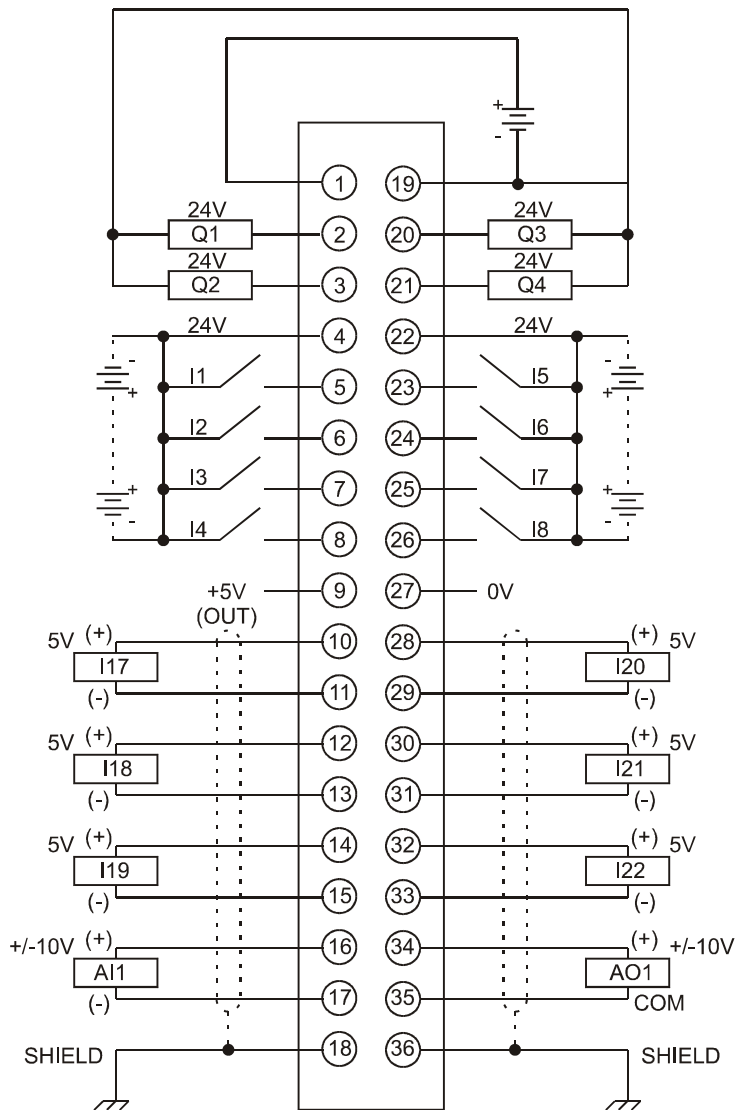


Do połączeń światłowodowych krótszych niż 10 m zaleca się używanie kabli światłowodowych ze wzmocnioną osłoną.  
Do połączeń światłowodowych o długości 10 m lub więcej, konieczne jest stosowanie kabli światłowodowych ze wzmocnioną osłoną.



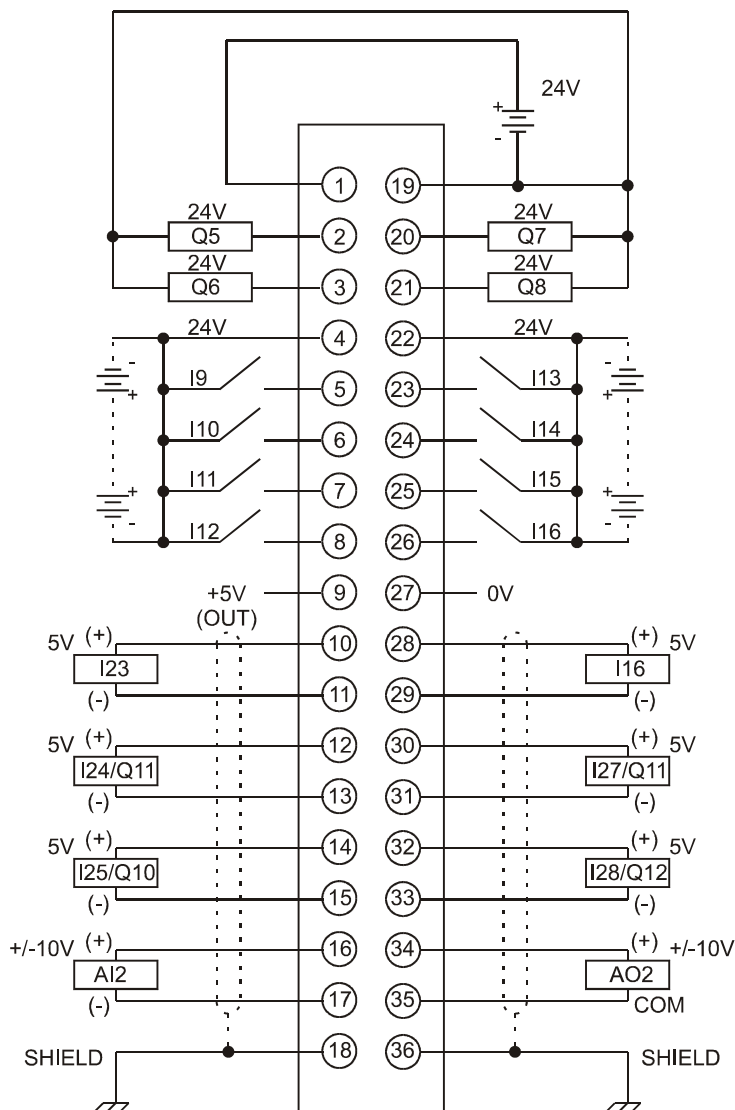
## OPIS ZACISKÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH I SCHEMAT POŁĄCZEŃ DLA TERMINAŁA 1

Zacisk	Sygnal	Typ sygnału	Pełniona domyślnie funkcja
1	24V+	zasilanie 24 VDC dostarczane z zewnątrz	zasilanie wyjść dwustanowych Q1 – Q4
2	Q1	wyjście dwustanowe 24 VDC z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym (ESCP)	wyjście 24 VDC
3	Q2		
4	24V-	minus zasilania 24 VDC dostarczonego z zewnątrz (może to również być plus zasilania, jeżeli wejścia pracują w logice ujemnej)	zacisk wspólny (COMMON) dla wejść I1 – I4
5	I1	wejście dwustanowe 24 VDC	wejście 24 VDC
6	I2		
7	I3		
8	I4		
9	+5V (wyjście zasilania)	zasilanie 5 VDC wytwarzane przez terminal światłowodowy	źródło zasilania dla enkodera zewnętrznego
10	I17+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	szybkie wejście dwustanowe
11	I17-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
12	I18+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
13	I18-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
14	I19+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
15	I19-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
16	AI1+	zacisk dodatni wejścia analogowego ±10 V	wejście analogowe ±10 V numer 1
17	AI1-	zacisk ujemny wejścia analogowego ±10 V	
18	Shield	ekranowanie	zacisk do podłączenia ekranu kabla
19	24V-	masa zasilania 24 VDC dostarczonego z zewnątrz	masa zasilania wyjść dwustanowych Q1 – Q4
20	Q3	wyjście dwustanowe 24 VDC z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym (ESCP)	wyjście 24 VDC
21	Q4		
22	24V-	minus zasilania 24 VDC dostarczonego z zewnątrz (może to również być plus zasilania, jeżeli wejścia pracują w logice ujemnej)	zacisk wspólny (COMMON) dla wejść I5 – I8
23	I5	wejście dwustanowe 24 VDC	wejście 24 VDC
24	I6		
25	I7		
26	I8		
27	0V	masa zasilana 5VDC wytwarzanego przez terminal światłowodowy	masa źródła zasilania dla enkodera zewnętrznego
28	I20+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	szybkie wejście dwustanowe
29	I20-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
30	I21+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
31	I21-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
32	I22+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
33	I22-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
34	AO1+	zacisk dodatni wyjścia analogowego ±10 V	wyjście analogowe ±10 V numer 1
35	COM	masa wyjścia analogowego	
36	Shield	ekranowanie	zacisk do podłączenia ekranu kabla



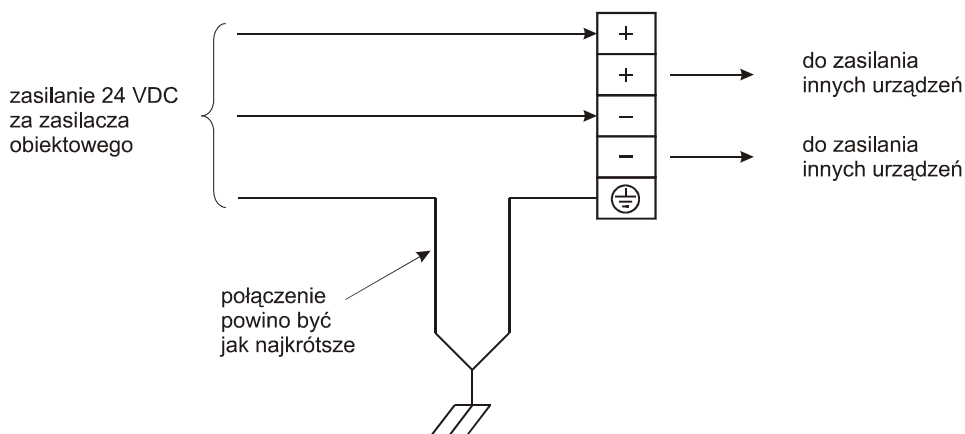
## OPIS ZACISKÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH I SCHEMAT POŁĄCZEŃ DLA TERMINAŁA 2

Zacisk	Sygnał	Typ sygnału	Pełniona domyślnie funkcja
1	24V+	zasilanie 24 VDC dostarczane z zewnątrz	zasilanie wyjść dwustanowych Q5 – Q8
2	Q5	wyjście dwustanowe 24 VDC z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym (ESCP)	wyjście 24 VDC
3	Q6		
4	24V-		
5	I1	wejście dwustanowe 24 VDC	wejście 24 VDC
6	I2		
7	I3		
8	I4		
9	+5V (wyjście zasilania)	zasilanie 5 VDC wytwarzane przez terminal światłowodowy	źródło zasilania dla enkodera zewnętrznego
10	I23+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	szybkie wejście dwustanowe
11	I23-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
12	I24+ / Q9+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk dodatni różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
13	I24- / Q9-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk ujemny różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
14	I25+ / Q10+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk dodatni różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
15	I25- / Q10-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk ujemny różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
16	AI2+	zacisk dodatni wejścia analogowego ±10 V	
17	AI2-	zacisk ujemny wejścia analogowego ±10 V	
18	Shield	ekranowanie	zacisk do podłączenia ekranu kabla
19	24V-	masa zasilania 24 VDC dostarczonego z zewnątrz	masa zasilania wyjść dwustanowych Q5 – Q8
20	Q7	wyjście dwustanowe 24 VDC z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym (ESCP)	wyjście 24 VDC
21	Q8		
22	24V-		
23	I13	wejście dwustanowe 24 VDC	wejście 24 VDC
24	I14		
25	I15		
26	I16		
27	0V	masa zasilana 5 VDC wytwarzanego przez terminal światłowodowy	masa źródła zasilania dla enkodera zewnętrznego
28	I26+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	szybkie wejście dwustanowe
29	I26-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC	
30	I27+ / Q11+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk dodatni różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
31	I27- / Q11-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk ujemny różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
32	I28+ / Q12+	zacisk dodatni różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk dodatni różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
33	I28- / Q12-	zacisk ujemny różnicowego wejścia dwustanowego 5 VDC / zacisk ujemny różnicowego wyjścia dwustanowego 5 VDC	
34	AO2+	zacisk dodatni wyjścia analogowego ±10 V	
35	COM	masa wyjścia analogowego	
36	Shield	ekranowanie	zacisk do podłączenia ekranu kabla



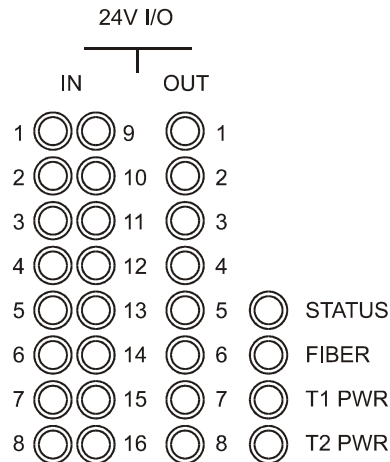
**Gniazdo do przyłączenia zasilania 24 VDC do terminala światłowodowego**

Gniazdo wyposażone jest we wtyk do którego można doprowadzić miedziane przewody AWG #14 (2.1 mm<sup>2</sup>). Można też do każdego zacisku przyłączeniowego doprowadzać po dwa przewody AWG #16 (1.3 mm<sup>2</sup>). Sugerowany moment siły przykręcania zacisków śrubowych we wtyku wynosi 1.36 Nm.



## DIODY SYGNALIZACYJNE LED

Światłowodowy terminal przyłączeniowy ma osobną diodę sygnalizacyjną dla każdego wejścia oraz wyjścia. Oprócz tego przewidziano pięć diod sygnalizacyjnych, informujących o statusie pracy terminala.



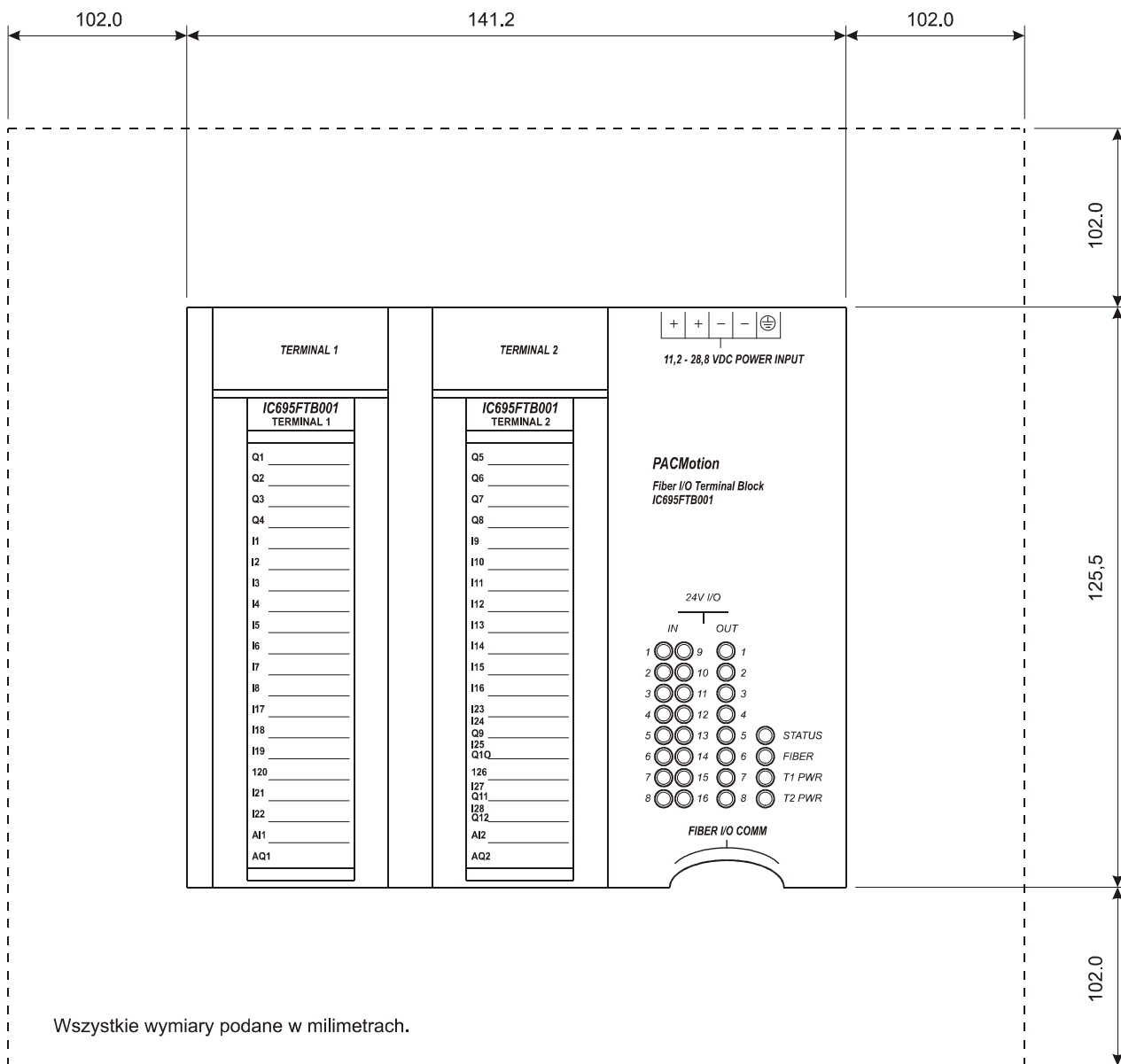
### Opis diod sygnalizacyjnych przyporządkowanych do wejść i wyjść

Dioda LED	Stan diody sygnalizacyjnej	Znaczenie
IN 1 – 16	świeci w kolorze zielonym	Wejście jest w stanie aktywnym
	nie świeci	Wejście jest w stanie nieaktywnym
OUT 1 – 8	świeci w kolorze zielonym	Wyjście jest w stanie załączonym
	nie świeci	Wyjście jest w stanie wyłączonym
	świeci w kolorze czerwonym	Wyjście jest w stanie błędu (spowodowanym np. nieciągłością obwodu wyjściowego)

### Opis statusowych diod sygnalizacyjnych

Dioda LED	Stan diody sygnalizacyjnej	Znaczenie
STATUS	nie świeci	nie doprowadzono zasilania 24 VDC do terminala światłowodowego
	świeci w kolorze zielonym	prawidłowa praca światłowodowego terminala przyłączeniowego
	świeci w kolorze pomarańczowym	terminal światłowodowy nie otrzymał jeszcze konfiguracji
FIBER	nie świeci	nie doprowadzono zasilania 24 VDC do terminala światłowodowego
	świeci w kolorze zielonym	zestawiono prawidłowo połączenie pomiędzy światłowodowym terminalem przyłączeniowym a modulem PMM335
	mruga w kolorze zielonym	trwa przesyłanie informacji konfiguracyjnych
	mruga naprzemian w kolorze zielonym i czerwonym	błąd numeru ID pomiędzy światłowodowym terminalem przyłączeniowym a modulem PMM335
T1 PWR	świeci w kolorze czerwonym	nie udało się zestawzić połączenia pomiędzy światłowodowym terminalem przyłączeniowym a modulem PMM335
	nie świeci	w konfiguracji wyłączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 1 – 4
	świeci w kolorze zielonym	w konfiguracji załączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 1 – 4 i do terminala 1 doprowadzono poprawnie zasilanie 24 VDC na zaciski 1 (OUT POWER) i 19 (OUT COMMON)
T2 PWR	świeci w kolorze czerwonym	w konfiguracji załączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 1 – 4, lecz do terminala 1 nie doprowadzono poprawnie zasilania 24 VDC na zaciski 1 (OUT POWER) i 19 (OUT COMMON)
	nie świeci	w konfiguracji wyłączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 5 – 8
	świeci w kolorze zielonym	w konfiguracji załączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 5 – 8 i do terminala 2 doprowadzono poprawnie zasilanie 24 VDC na zaciski 1 (OUT POWER) i 19 (OUT COMMON)
T2 PWR	świeci w kolorze czerwonym	w konfiguracji załączono mechanizmy kontroli zasilania dla wyjść OUT 5 – 8, lecz do terminala 2 nie doprowadzono poprawnie zasilania 24 VDC na zaciski 1 (OUT POWER) i 19 (OUT COMMON)

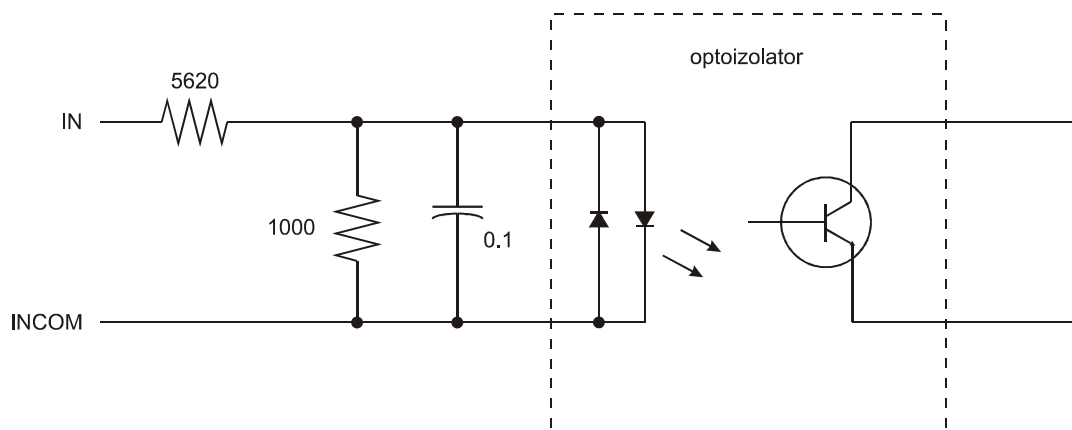
ROZMIARY MONTAŻOWE I MINIMALNE RZESTRZENIE WYMAGANE DO CHŁODZENIA GRAWITACYJNEGO



## PARAMETRY WEJŚĆ/WYJŚĆ I UPROSZCZONE SCHEMATY OBWODÓW WEWNĘTRZNYCH

## Wejścia 24 VDC ogólnego przeznaczenia

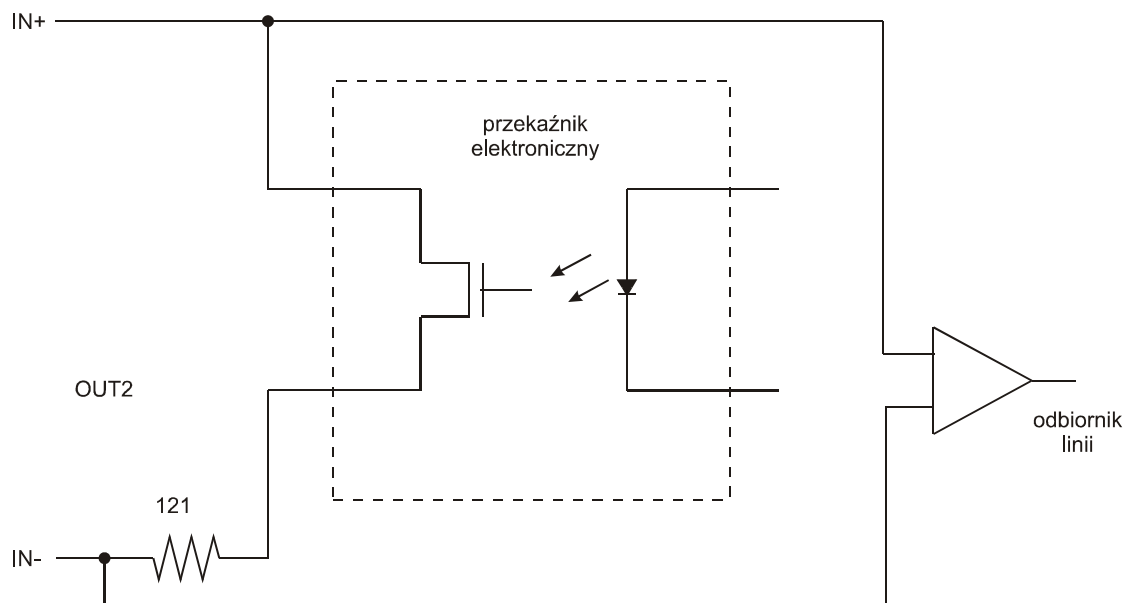
Oznaczenia wejść	I1 – I16
Rodzaj wejść	optoizolowane wejścia 24 VDC
Logika działania	dodatnia lub ujemna
Impedancja wejścia	5.62 k $\Omega$ w odniesieniu do zacisku wspólnego wejść (przy 24 VDC)
Maksymalne napięcie na wejściu	$\pm 30.0$ V w odniesieniu do zacisku wspólnego wejść
Napięcie progowe dla stanu logicznego 0	maksymalnie $\pm 6.0$ V (w odniesieniu do zacisku wspólnego wejść)
Napięcie progowe dla stanu logicznego 1	minimalnie $\pm 18.0$ V (w odniesieniu do zacisku wspólnego wejść)
Filtrowanie sygnału (filtr na wejściu)	maksymalnie 500 $\mu$ s (gdy zostało skonfigurowane jako szybkie wejście) maksymalnie 6.5 ms (gdy zostało skonfigurowane jako wejście dwustanowe)
Uwagi	wejścia te są wyposażone w dwukierunkowe optoizolatory (bi-directional optocouplers) i mogą być aktywowane zarówno dodatnim jak i ujemnym napięciem w odniesieniu do zacisku wspólnego wejść



### Wejścia 5 V różnicowe/ze wspólnym zaciskiem powrotnym

Wejścia te mają wbudowany różnicowy rezystor terminujący 121  $\Omega$  (tzn. pomiędzy zaciskami IN+ oraz IN-). Wybór trybu pracy ze wspólnym zaciskiem powrotnym (single-ended) w konfiguracji, w oprogramowaniu narzędziowym powoduje odłączenie rezystora terminującego 121  $\Omega$ . W tym trybie doprowadza się sygnały wejściowe na zaciski IN+.

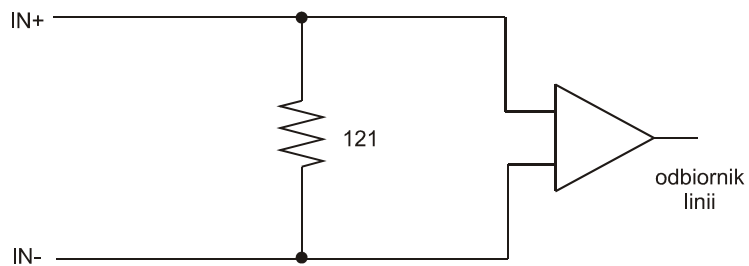
Oznaczenia wejść	I17 – I22
Rodzaj wejść	optoizolowane szybkie wejścia 5 V różnicowe lub ze wspólnym zaciskiem powrotnym (konfigurowalne)
Typ obwodu	odbiornik linii RS422/485 z detekcją błędów
Impedancja wejścia	121 $\Omega$ w trybie różnicowym minimalnie 90 k $\Omega$ w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Maksymalne napięcie wejściowe	$\pm 20$ V w trybie różnicowym $\pm 10$ V w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Napięcie progowe dla stanu logicznego 0	maksymalnie -0,475 V w trybie różnicowym typowo 1,2 V w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Napięcie progowe dla stanu logicznego 1	minimalnie +0,475V w trybie różnicowym typowo 1,5V w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Filtrowanie sygnału (filtr na wejściu)	typowo 100ns
Maksymalna częstotliwość wejścia enkoderowego (częstotliwość zliczana jest 4 razy większa niż częstotliwość wejścia enkoderowego)	2,50 MHz na kanał w trybie różnicowym 125 kHz na kanał w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Tolerancja wejścia enkoderowego przy maksymalnej częstotliwości	90° $\pm$ 45°
Minimalne czasy sygnałów	200 ns w trybie różnicowym 10 $\mu$ s w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym
Uwagi	w trybie ze wspólnym zaciskiem powrotnym należy doprowadzić sygnały do zacisków IN+, a zaciski IN- pozostawić niepodłączone, zaciskiem wspólnym w tym trybie jest zacisk oznaczony 0V do wejść można doprowadzić sygnały z układów TTL lub CMOS





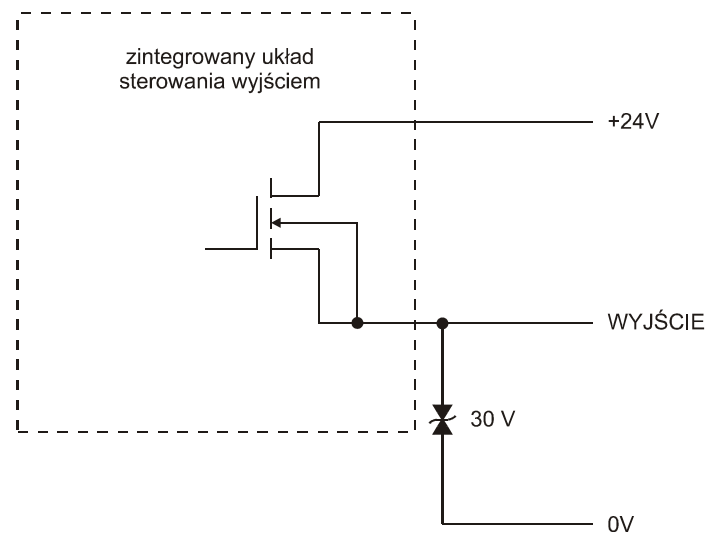
## Wejścia 5 V różnicowe

Oznaczenia wejść	I23 – I28
Rodzaj wejść	optoizolowane szybkie wejścia 5 V różnicowe
Typ obwodu	odbiornik linii RS422/485 z detekcją błędów
Impedancja wejścia	121 $\Omega$
Maksymalne napięcie wejściowe	$\pm 20$ V w trybie różnicowym
Napięcie progowe dla stanu logicznego 0	-0.475 V
Napięcie progowe dla stanu logicznego 1	+0.475 V
Filtrowanie sygnału (filtr na wejściu)	typowo 100 ns
Maksymalna częstotliwość wejścia enkoderowego (częstotliwość zliczana jest 4 razy większa niż częstotliwość wejścia enkoderowego)	2.50 MHz na kanał
Tolerancja wejścia enkoderowego przy maksymalnej częstotliwości	$90^\circ \pm 45^\circ$
Minimalne czasy sygnałów	200 ns
Uwagi	zaciskiem wspólnym jest zacisk oznaczony 0V do wejść można doprowadzić sygnały z układów TTL lub CMOS



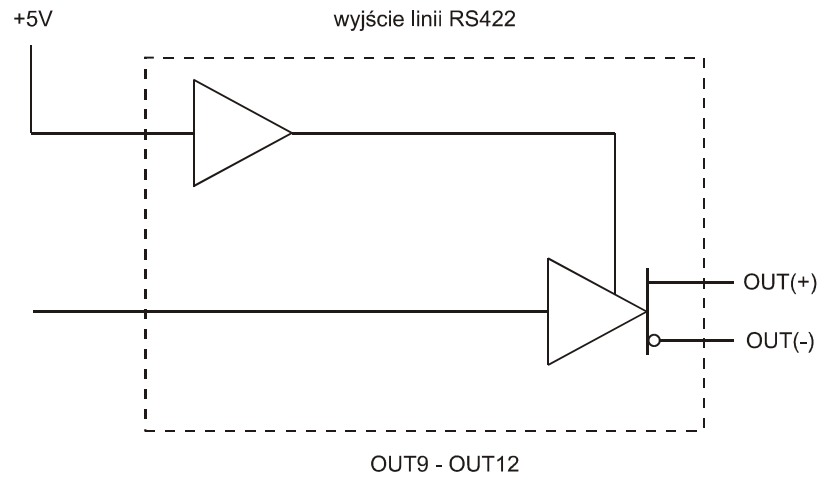
## Wyjścia 24 VDC ogólnego zastosowania

Oznaczenia wyjść	Q1 – Q8
Rodzaj wyjść	podwójne optoizolowane wyjścia 24 VDC pracujące w logice dodatniej, grupowane po cztery wyjścia
Logika działania	dodatnia (typu otwarty dren; wymagany rezystor pomiędzy wyjściem a zasilaniem +24 V)
Napięcie zasilania wyjść	maksymalnie 30.0 V minimalnie 18.0 V
Maksymalny prąd wyjściowy	1.5 A na wyjście (praca ciągła) 4 A sumarycznie na grupę (praca ciągła)
Maksymalny spadek napięcia na wyjściu	0.375V prze prądzie wyjścia równym 1.5 A
Napięcie, przy którym wykrywane jest zwarcie obwodu wyjściowego	minimalnie 2.0 V maksymalnie 4.0 V mierzone w odniesieniu do plusa zasilania +24 V
Napięcie, przy którym wykrywana jest przerwa obwodu wyjściowego	minimalnie 2.0 V maksymalnie 4.0V mierzone w odniesieniu do minusa zasilania 0 V
Prąd upływu wyjścia	maksymalnie 1.4 mA
Opóźnienie przy załączaniu/wyłączaniu wyjścia	maksymalnie 100 $\mu$ s



## Wyjścia różnicowe 5 V

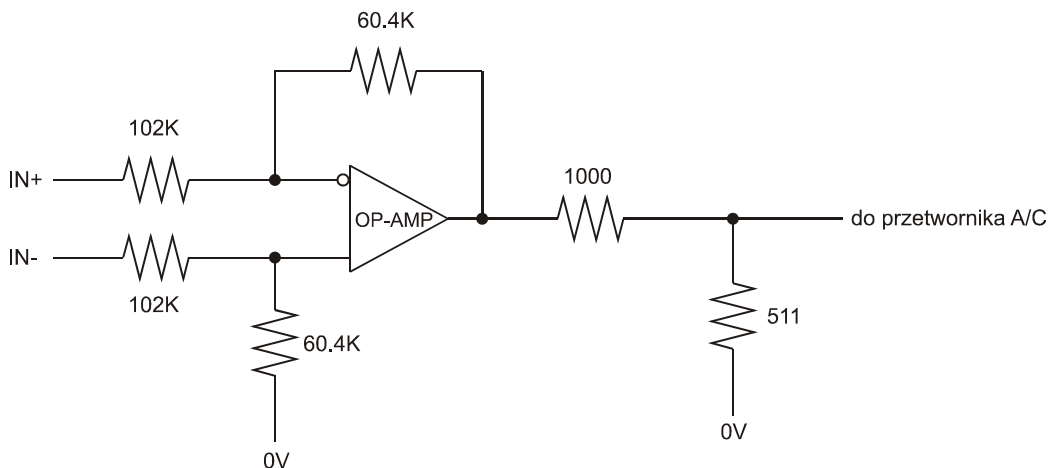
Oznaczenia wyjść	Q9 – Q12
Rodzaj wyjść	różnicowe wyjścia 5 V
Typ obwodu	wyjścia linii RS422 z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym
Napięcie zasilania wyjść	wewnętrzne +5 V
Maksymalny prąd wyjściowy	maksymalnie +48 mA / -20 mA
Napięcie różnicowe wyjścia	minimalnie 2.0 V przy obciążeniu różnicowym 100 $\Omega$
Opóźnienie przy załączaniu/wyłączaniu wyjścia	maksymalnie 15 ns



**Wejścia różnicowe ±10 V**

Oznaczenia wejść	AI1, AI2
Rodzaj wejść	różnicowe wejścia analogowe ±10 V
Typ obwodu	różnicowy obwód analogowy
Impedancja wejścia	204 kΩ (różnicowa) 102 kΩ (wyznaczona dla trybu ze wspólnym zaciskiem połączeniowym, tzn. w stosunku do zacisku 0 V)
Maksymalne napięcie wejściowe	±20 V w trybie różnicowym ±15 V w trybie ze wspólnym zaciskiem, tzn. w stosunku do zacisku 0 V
Rozdzielczość	14 bitów
Liniowość	12 bitów
Przesunięcie na wejściu (offset)	maksymalnie ±5.0 mV
Fabryczny współczynnik wzmocnienia	10.0 V = 10 000 (przesyłane do kontrolera RX3i jako liczba zmiennoprzecinkowa)
Dokładność współczynnika wzmocnienia *	±1.0%
Częstotliwość aktualizacji	1 kHz
Uwagi	jeżeli wyjścia mają być wykorzystane w trybie ze wspólnym zaciskiem, to zaciskiem tym będzie 0 V

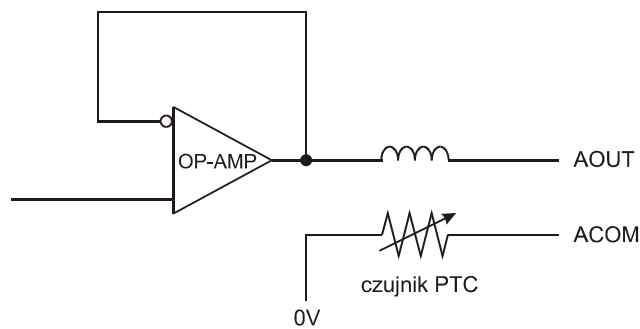
\* W obecności silnych zakłóceń elektromagnetycznych dokładność może ulec obniżeniu do ±5,0%.



Wyjścia analogowe  $\pm 10V$  ze wspólnym zaciskiem powrotnym

Oznaczenia wyjść	AO1, AO2
Rodzaj wyjść	różnicowe wyjścia analogowe $\pm 10 V$
Typ obwodu	wyjście wzmacniacza operacyjnego
Wymagana impedancja obciążenia	minimalnie $2 k\Omega$
Dopuszczalny prąd wyjściowy	maksymalnie $5 mA$
Rozdzielczość	12 bitów
Liniowość	12 bitów
Przesunięcie na wyjściu (offset)	maksymalnie $\pm 5.0 mV$
Fabryczny współczynnik wzmocnienia	$10.0 V = 10\ 000$ (w kontrolerze RX3i wartość wyjściowa jest zadawana jako liczba zmiennoprzecinkowa)
Dokładność współczynnika wzmocnienia *	$\pm 2.0 \%$
Częstotliwość aktualizacji	$1 kHz$

\* W obecności silnych zakłóceń elektromagnetycznych dokładność może ulec obniżeniu do  $\pm 5,0\%$ .

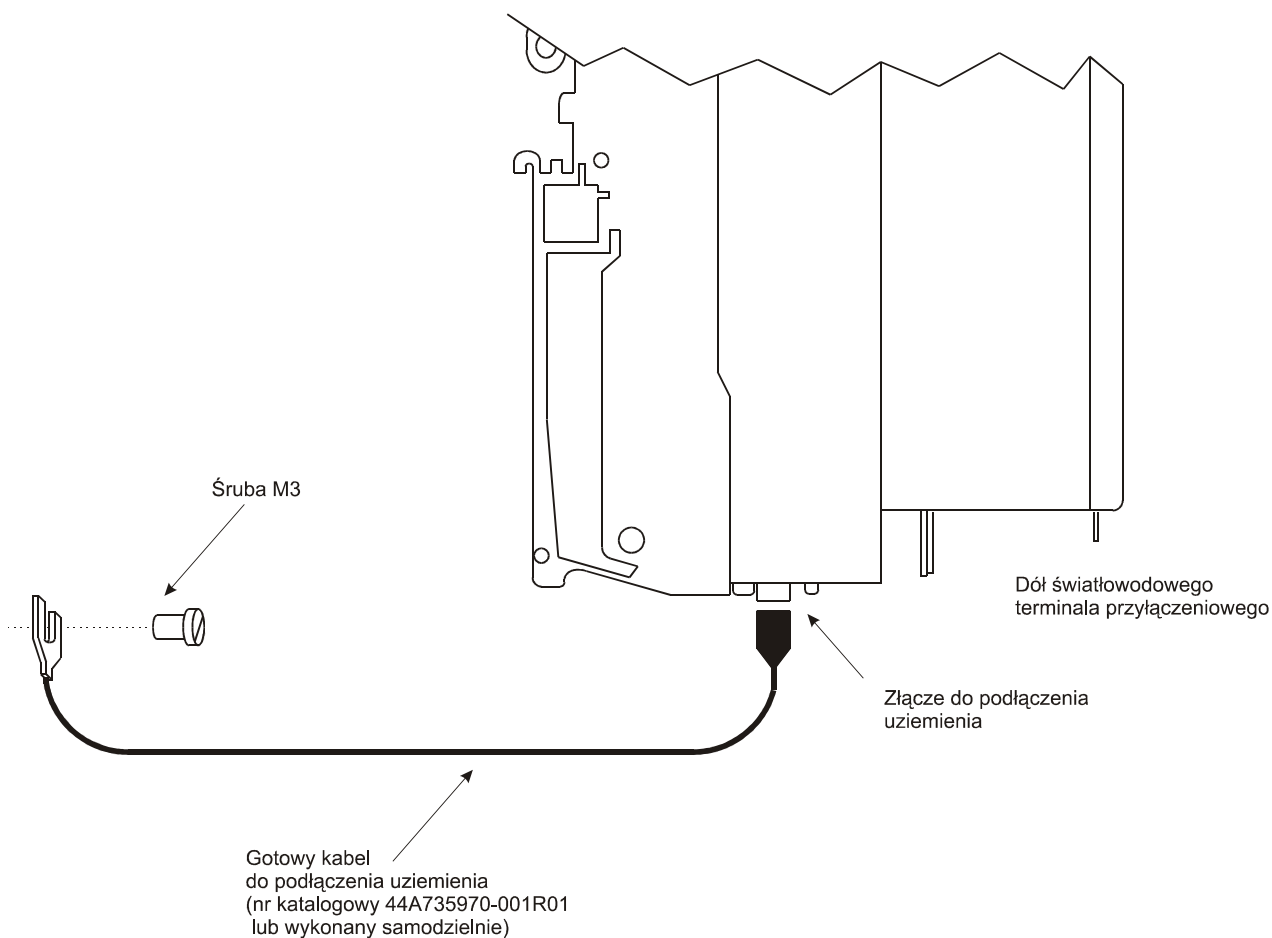


### Wyjście zasilania +5V wytwarzane przez światłowodowy terminal przyłączeniowy

Oznaczenie	+5 V (OUT)
Rodzaj wyjść	źródło zasilania +5 V dla enkodera zewnętrznego
Typ obwodu	źródło z elektronicznym zabezpieczeniem przeciwzwarciowym
Napięcie wyjściowe	4.70 ÷ 5.20 V przy prądzie 0.5 A
Prąd wyjściowy	maksymalnie 0.5 A (sumarycznie na obydwie listwy przyłączeniowe)

### Uziemianie oddalonego światłowodowego terminala przyłączeniowego

Oddalony światłowodowy terminal przyłączeniowy musi zostać uziemiony. Do uziemienia można wykorzystać prefabrykowany kabel 44A735970-001R01 lub kabel wykonany we własnym zakresie. Kabel taki z jednej strony zakończony jest zaciskiem dostosowanym do łącznika blaszkowego ¼ cala, a od drugiej złączem kablowym typu U, dostosowanym do śruby M3.



Szczegółowe informacje dotyczące modułu FTB001 dostępne są w katalogu serwonapędów PACMotion.

## IC690RBK001

- Bateria o powiększonej pojemności do podtrzymywania pamięci RAM jednostek centralnych PACSystems.
- Wbudowany elektroniczny układ kontroli zużycia baterii.

Zewnętrzna bateria o powiększonej pojemności dla kontrolerów serii PACSystems.

Wyposażona jest w elektroniczny układ do:

- kontroli napięcia,
- odcięcia napięcia po 15 dniach od momentu osiągnięcia zbyt niskiej wartości napięcia (poniżej 2,5V). Jednocześnie, przez czas 15 dni jednostka centralna kontrolera ostrzegana jest o fakcie niskiego napięcia baterii.

Produkt IC690RBK001 składa się z baterii zakończonej 4-pinową wtyczką oraz przejściówki na 2-pinową wtyczkę. Przejściówka ma wbudowaną zworkę, uaktywniającą pracę układu elektronicznego zabudowanego w baterii. Jeżeli bateria nie została jeszcze zainstalowana w systemie sterowania, nie zaleca się podłączania przejściówki, aby uniknąć niepotrzebnego rozładowywania baterii.

Wtyczkę 2-pinową, jaką zakończona jest przejściówka, należy podłączyć do gniazda w jednostce centralnej kontrolera PACSystems. Nie wolno podłączać do jednostki centralnej jednocześnie baterii o zwiększonej pojemności i baterii o standardowej pojemności.

### PARAMETRY

Pojemność baterii	15Ah
Zawartość Litu (Li)	5,1g (3 cele po 1,7g)
Wymiary	145.1 x 65.0 x 39.9 mm
Waga	224g
Rodzaj materiału na obudowę	Plastik ABS, kolor czarny
Złącze, okablowanie	4-pinowa wtyczka typu JAE, kabel o długości 0,6m
Przejściówka 4-pin na 2-pin	Długość kabla 50mm, dostarczana razem z baterią
Temperatura pracy	0 – 60 °C
Czas przechowywania	7 lat w temperaturze 20 °C

### Czas podtrzymywania pamięci RAM jednostek centralnych serii PACSystems

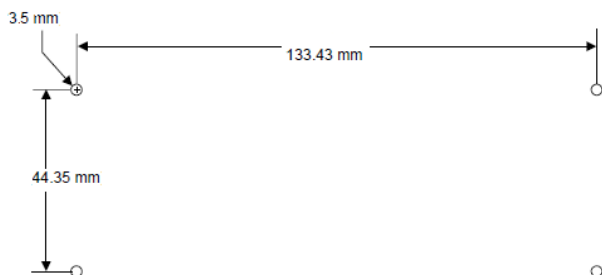
Model	Czas pracy baterii w stanie klasyfikowanym jako dobry	Czas pracy baterii w stanie klasyfikowanym jako niski	Sumaryczny czas pracy baterii
PACSystems RX3i: IC695CPU310, IC695CMU310	185 dni	15 dni	200 dni
PACSystems Rx7i: IC698CPE010, IC698CPE020, IC698CRE020	160 dni	15 dni	175 dni
PACSystems RX3i: IC695CPU320/CRU320 IC695CPU315	8 dni	15 dni	23 dni

Podane czasy obowiązują w temperaturze 20 °C. W przypadku wzrostu temperatury do 60 °C, czas życia baterii rośnie o ok. 17%, a w przypadku temperatury 0 °C maleje o ok. 32%.

Wygląd baterii



## Rozmiary montażowe baterii



Uwaga: bateria nie może być stosowana do wszystkich modeli jednostek centralnych serii PACSystems

## Kompatybilność jednostek centralnych z baterią IC695ACC302

Rodzina kontrolerów	Typ CPU	Możliwość zastosowania baterii IC695ACC302
PACSystems RX3i:	CPU310/CMU310	TAK
	Od CPU320-Fx	TAK (uwaga nr 2)
	Od CPU320-Cx	TAK (uwaga nr 3)
	CPU315	TAK
PACSystems RX7i:	CPE010	TAK
	CPE020/CRE020	TAK
	CPE030/CRE030	NIE (uwaga nr 1)
	CPE040/CRE040	NIE (uwaga nr 1)

## Uwaga nr 1:

Użycie baterii z jednostkami CPE030/CRE030 oraz CPE040/CRE040 jest możliwe, lecz nie jest zalecane ze względu na mniejszy czas podtrzymania w porównaniu z baterią IC693ACC302.

## Uwaga nr 2:

Bateria może być używana z jednostkami serii CPU320-Fx lub nowszej, natomiast nie jest kompatybilna z jednostkami starszych serii (jednostki te nie obsługują mechanizmu detekcji niskiego poziomu baterii).

## Uwaga nr 3:

Bateria może być używana z jednostkami serii CRU320-Cx lub nowszej, natomiast nie jest kompatybilna z jednostkami starszych serii (jednostki te nie obsługują mechanizmu detekcji niskiego poziomu baterii).

## Certyfikaty

UL 2054:2004

ANSI/ISA 12.12.0.1:2007 (UL File E157515)

EN 60079-0:2006

EN 60079-15:2005



## 4.13 KABLE

---

**IC693CBL300** – ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 1 m

**IC693CBL301** – ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 2 m

**IC693CBL302** – ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 15 m

**IC693CBL312** – podwójnie ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 0.5 m

**IC693CBL313** – ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 8 m

**IC693CBL314** – podwójnie ekranowany kabel do podłączania kaset rozszerzających, 15 m

**IC693CBL327** – kabel do 32-punktowych modułów wejść/wyjść dyskretnych, złącze "lewe" 90° na jednym końcu, 3 m

**IC693CBL328** – kabel do 32-punktowych modułów wejść/wyjść dyskretnych, złącze "prawe" 90° na jednym końcu, 3 m

---