



GE Fanuc Automation

Sterowniki programowalne

Systemy PACSystem™ RX7i

Podręcznik instalacyjny

GFK-2223 PL

Czerwiec 2003

Ostrzeżenia, uwagi i informacje wykorzystane w tej publikacji

Ostrzeżenie

Symbolem tym oznaczone są w niniejszej publikacji informacje o wysokich napięciach, dużych prądach, temperaturach lub innych czynnikach mogących spowodować obrażenia osób obsługujących sprzęt lub uszkodzenie urządzenia.

W sytuacjach, gdzie nieprzestrzeżenie podanego ostrzeżenia może spowodować obrażenia personelu, lub uszkodzenie sprzętu, wykorzystano przedstawiony powyżej symbol.

Uwaga

Symbolem tym oznaczono informacje, których nieprzestrzeżenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Uwaga: Symbolem tym oznaczono informacje o szczególnie dużym znaczeniu dla zrozumienia zasad eksploatacji i użytkowania urządzenia.

Niniejszy podręcznik przygotowano w oparciu o informacje dostępne w czasie publikacji. Podjęto wszelkie starania, aby zamieszczone informacje były dokładne, nie mniej jednak nie można zagwarantować, że uwzględnione zostały wszystkie szczegółowe dane i zmiany wprowadzone w sprzęcie i oprogramowaniu, jak również nie jest możliwe uwzględnienie wszystkich sytuacji, które mogą wystąpić w czasie instalowania, obsługi lub konserwacji urządzenia. Mogą występować różnice pomiędzy opisami zamieszczonymi w niniejszym dokumencie a dostarczonymi urządzeniami i oprogramowaniem. GE Fanuc Automation nie zobowiązuje się do informowania właścicieli niniejszego podręcznika o wprowadzanych zmianach.

GE Fanuc Automation nie udziela żadnej gwarancji, jawnie sprecyzowanej lub domniemanej oraz nie ponosi odpowiedzialności za dokładność, kompletność, pełność oraz użyteczność informacji zawartych w niniejszym podręczniku. Nie jest udzielana gwarancja na przydatność handlową i techniczną.

Poniższe znaki są znakami zastrzeżonymi przez GE Fanuc Automation North America, Inc.

Alarm Master	Genius	PROMACRO	Series Six
CIMPLICITY	Helpmate	PowerMotion	Series Three
CIMPLICITY 90-ADS	Logicmaster	PowerTRAC	VersaMax
CIMSTAR	Modelmaster	Series 90	VersaPro
Field Control	Motion Mate	Series Five	VuMaster
GEnet	ProLoop	Series One	Workmaster

Zgodnie z wymogami normy bezpieczeństwa Klasy I Div 2 wymagane są poniższe oświadczenia.

1. SPRZĘT OZNACZONY NAPISEM CLASS I, GRUPY A, B, C ORAZ D, DIV.2 W NIEBEZPIECZNYCH LOKALIZACJACH MOŻNA UŻYWAĆ TYLKO ZGODNIE Z WYMOGAMI NORMY CLASS I, DIVISION 2, GRUPY A, B, C, D LUB WYŁĄCZNIE W LOKALIZACJACH BEZPIECZNYCH.
2. UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU – ZAMIENNIKI KOMPONENTÓW MUSZĄ SPEŁNIAĆ WYMAGANIA NORM CLASS I, DIVISION 2.
3. UWAGA – NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU – NIE NALEŻY ODŁĄCZAĆ URZĄDZEŃ, DOPÓKI NIE ZOSTANIE WYŁĄCZONE ZASILANIE, LUB DOPÓKI OTOCZENIE NIE ZOSTANIE UZNANE ZA BEZPIECZNE.

Rozdział 1	Wprowadzenie	1-1
	Na początku	1-1
	Przewodnik po dokumentacji RX7i	1-1
	System sterowania PACSystem RX7i.....	1-3
Rozdział 2	Opis elementów sprzętowych	2-1
	Jednostki centralne RX7i	2-2
	Porty szeregowo	2-2
	Port 1	2-2
	Port 2	2-2
	Port Station Mgr.....	2-3
	Porty Ethernet.....	2-3
	Adres MAC.....	2-3
	Wskaźniki LED.....	2-3
	Parametry wydajności jednostki centralnej.....	2-4
	Kasety RX7i	2-5
	Dane techniczne kasety RX7i	2-6
	Zasilacze	2-7
	Działanie zasilacza	2-7
	Ustawienia czasowe interfejsu śledzenia zasilania magistrali VME	2-9
	Dane techniczne zasilacza	2-10
	Zestawy wentylatora chłodzącego.....	2-11
	Standardowe zestawy wentylatora chłodzącego	2-11
	Moduł interfejsu Ethernet	2-12
	Dane techniczne modułu interfejsu Ethernet.....	2-13
	Moduły obsługiwane przez RX7i	2-14
	Moduły VME.....	2-16
	Kasety rozszerzające serii 90-70	2-16
	Moduł odbiorczy magistrali	2-17
	Współdzielenie zasilacza z drugą kasetą rozszerzającą.....	2-17
Rozdział 3	Instrukcje dotyczące instalowania.....	3-1
	Sprawdzenie poprzedzające instalację	3-2
	Uziemienie systemu	3-3
	Uziemienie urządzeń	3-4
	Uziemienie i masa odniesienia	3-4
	Uziemienie ekranu.....	3-4
	Instalowanie kasety RX7i	3-5
	Wymiary montażowe	3-5
	Kaseta mocowana w przedniej części.....	3-5
	Kaseta mocowana w tylnej części.....	3-6
	Instalowanie uziemienia zabezpieczającego	3-6
	Instalowanie zestawu wentylatora	3-7
	Zestawy wentylatorów dla kasety AC (IC697ACC721/724).....	3-7
	Zestaw wentylatorów dla kasety 24 VDC (IC697ACC744)	3-7
	Montaż zestawu wentylatorów na kasecie	3-8
	Wymiana filtrów wentylatorów	3-10

	Instalowanie zasilacza RX7i.....	3-11
	Przyłączenie okablowania zewnętrznego	3-11
	Instalowanie jednostki centralnej	3-12
	Wymiana pakietu baterii jednostki centralnej	3-13
	Czynniki wpływające na żywotność baterii.....	3-13
	Demontaż jednostki centralnej z kasy	3-14
	Instalowanie modułu interfejsu Ethernet	3-15
	Instalowanie modułów	3-16
	Instalowanie modułów o pojedynczej szerokości	3-18
	Uziemienie	3-18
	Terminale przyłączeniowe	3-18
	Instalowanie modułów serii 90-70 o podwójnej szerokości	3-19
	Uziemienie	3-19
	Uniwersalne terminale przyłączeniowe	3-19
	Zabezpieczenie kluczem mechanicznym	3-19
	Adresowanie modułów wejść/wyjść	3-20
	Instalowanie taśm izolacyjnych dla wysokonapięciowych modułów serii 90-70 ..	3-20
Rozdział 4	Parametry obciążenia zasilacza	4-1
	Wydajność zasilacza	4-1
	Parametry obciążenia modułów	4-2
Rozdział 5	Informacje dotyczące okablowania	5-1
	Porty Ethernet	5-1
	Porty szeregowo	5-2
	Przypisanie styków portu 1	5-2
	Przypisanie styków portu 2	5-2
	Przypisanie styków portu Station Manager	5-3
	Długości i ekranowanie kabli szeregowych	5-3

Załącznik A	Certyfikacja produktu	A-1
	Zatwierdzenia	A-1
	Regulacje rządowe	A-2
	Ogólne dane techniczne RX7i	A-3
	Wskazówki instalacyjne dla urządzeń serii 90-70 montowanych w kasetach RX7i	A-4
	Kable ekranowane alternatywne do kanału na okablowanie	A-4
	Kable komunikacyjne	A-4
	Kable urządzeń wejść/wyjść	A-5
	Kable urządzeń analogowych/wysokoczęstotliwościowych	A-5
	Wejście zasilające obudowy (dla zasilaczy serii 90-70)	A-5
	Zaterminowanie ekranu	A-5
	Firmy zajmujące się sprzedażą kabli ze specjalizowanym ekranowaniem	A-6
	Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa dla instalacji dokonywanych na terenie Unii Europejskiej.....	A-7

Na początku

Na początku należy zaznajomić się z opisanymi w niniejszym rozdziale podstawowymi informacjami dotyczącymi sprzętu wchodzącego w skład systemów sterowania PACSystem RX7i. Aby zlokalizować szczegółowe informacje, należy zapoznać się z poniższym „Przewodnikiem po dokumentacji RX7i”.

Przewodnik po dokumentacji RX7i

Rozdział 2 zawiera opisy oraz ogólne dane techniczne sprzętu RX7i.

Rozdział 3 zawiera instrukcje instalacyjne dla kaset i modułów RX7i.

Rozdział 4 zawiera parametry obciążenia zasilaczy.

Rozdział 5 zawiera informacje dotyczące okablowania.

Załącznik A zawiera instrukcje instalacyjne oraz dane techniczne odnoszące się do certyfikacji produktu.

Podręczniki RX7i

PACSystems RX7i CPU Reference Manual, GFK-2222

PACSystems RX7i Installation Manual, GFK-2223

TCP/IP Ethernet Communications for the PACSystems RX7i, GFK-2224

Station Manager for the PACSystems RX7i, GFK-2225

PACSystems RX7i User's Guide to Integration of VME Modules, GFK-2235

C Toolkit for the PACSystems RX7i, GFK-2259

Genius Bus Controller User's Manual, GFK-2017

CIMPLICITY Machine Edition Logic Developer-PLC Getting Started, GFK-1918

Podręczniki serii 90-70 oraz Genius

Series 90-70 Programmable Controller Installation Manual, GFK-0262

Series 90-70 CPU Instruction Set Reference Manual, GFK-0265

Series 90-70 Programmable Controller Datasheets Manual, GFK-0600

Series 90 PLC Serial Communications Driver User's Manual, GFK-0582

TCP/IP Ethernet Communications for the Series 90 PLC, GFK-1541

Series 90-70 PLC User's Guide to Integration of 3rd Party VME Modules, GFK-0448

MMS-Ethernet Communications for the Series 90-70 PLC User's Manual, GFK-0686

Digital Input IC697VDD100 Module User's Guide, GFK-2062

Relay Output, 64 Point IC697VDR151 Module User's Guide, GFK-2063

Digital Output, 64 Point IC697VDQ120 Module User's Guide, GFK-2066

Analog Input, 64 Channel, 16bit IC697VAL264 Module User's Guide, GFK-2056

Analog Input, Isolated, 16bit, 16 Channel IC697VAL132 Module User's Guide, GFK-2060

Eight Channel RTD/Strain Gauge IC697VRD008 Module User's Guide, GFK-2098

Analog Output, 32 Channel, 12bit IC697VAL301 Module User's Guide, GFK-2058

Series 90-70 Genius I/O System User's Manual, GEK-90486-1

Series 90-70 Genius I/O Analog and Discrete Blocks User's Manual, GEK-90486-2

Installation Requirements for Conformance to Standards, GFK-1179

System sterowania PACSystem RX7i

RX7i jest częścią środowiska kontrolera PACSystem, łączącego w sobie wydajność, efektywność, otwartość oraz elastyczność. System sterowania PAC zawiera zaawansowane rozwiązania techniczne, kompatybilne z istniejącymi systemami GE Fanuc. Wynikiem jest niezauważalne przenikanie się części składowych, chroniące inwestycje dokonane w wejścia/wyjścia oraz w rozwijanie aplikacji.

Systemy PAC są sterowane przy pomocy oprogramowania CIMPLICITY® Machine Edition, zapewniającego uniwersalne środowisko do programowania, konfiguracji oraz diagnostyki systemów PAC.

Wydajność systemów RX7i

Kontrolery PACSystem korzystają z jednostek centralnych o dużej mocy obliczeniowej, Intel Celeron (300MHz) oraz Pentium III (700MHz), umożliwiając szybkie wykonanie programu sterującego, rozszerzenie pamięci oraz unowocześnianie zestawu w miarę postępu technologicznego.

Obwód VME64 zapewnia do czterech razy szersze pasmo przenoszenia istniejących systemów opartych na VME, wliczając aktualne systemy serii 90-70, umożliwiając większą przepustowość wejść/wyjść. Podstawa VME64 obsługuje standardowe moduły VME, wliczając serie 90-70 i RX7i, oraz moduły VME nie pochodzące z GE Fanuc.

Właściwości komunikacyjne obejmują:

- Port Ethernet 10/100mb, wbudowany w moduł jednostki centralnej, posiadającej podwójne porty RJ-45 połączone poprzez samonastawny przełącznik sieciowy; port służy do obustronnego przesyłu danych oraz funkcji bezpośredniego śledzenia. Eliminuje to konieczność stosowania przełączników lub koncentratorów sieciowych pomiędzy kasetami. Interfejs sieci Ethernet jednostki centralnej zapewnia podstawowy zakres zdalnego śledzenia systemu sterowania z poziomu przeglądarki internetowej.
- Dwa izolowane porty szeregowo, jeden RS-232 i jeden RS-485.

Funkcja przenoszenia

System sterowania PACSystem RX7i zapewnia niskie koszty rozszerzania istniejących systemów. Zgodnego z harmonogramem pracy uaktualnienia można dokonać bez konieczności rozłączania okablowania.

- Funkcja ta obsługuje większość istniejących modułów serii 90-70, kaset rozszerzających, oraz elementów sieci Genius, ograniczając koszty związane ze sprzętem. Lista obsługiwanych modułów wejść/wyjść znajduje się w rozdziale 2, w sekcji „Moduły obsługiwane w RX7i”.
- Umożliwia konwersję programów sterujących serii 90-70, zapobiegając konieczności ponownego tworzenia już gotowych procedur.
- Konwersja programów sterujących VersaPro oraz Logicmaster na format Machine Edition umożliwia łatwe przejście do systemów PAC.

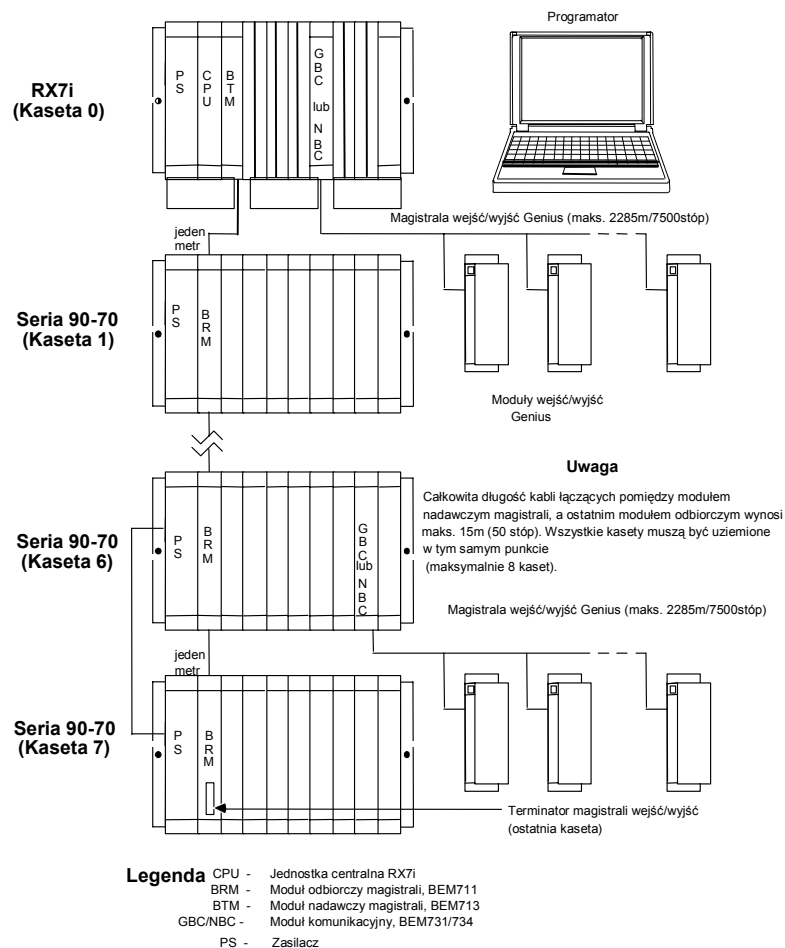
System kaset RX7i

Osprzęt systemu sterowania RX7i składa się z kasety RX7i oraz maksymalnie siedmiu kaset rozszerzających serii 90-70.

Kaseta RX7i może być stosowana w większości konfiguracji jednostek centralnych i modułów wejść/wyjść, większości modułów wejść/wyjść serii 90™-70, oraz modułów VME innych producentów. Złącza na płycie obwodu są oddalone od siebie o 20,3mm (0,8"), mieszcząc moduły RX7i o pojedynczej szerokości, oraz moduły VME innych producentów. Każdy z oficjalnych modułów serii 90-70 korzysta z dwóch gniazd.

Kaseta RX7i umożliwia wpięcie zasilacza RX7i w gnieździe 0, natomiast jednostki centralnej z kartą rozszerzenia Ethernet - w gniazdach 1 oraz 2. Pozostałe gniazda (od 3 do 17) mogą być zastosowane w jednej z następujących kombinacji wejść/wyjść:

- piętnaście modułów o pojedynczej szerokości (brak zainstalowanych modułów o podwójnej szerokości),
- osiem modułów o podwójnej szerokości, lub
- kombinacja modułów o pojedynczej i o podwójnej szerokości.



Sample Control System Configuration

Osprzęt systemu sterowania RX7i składa się z kasety RX7i oraz maksymalnie siedmiu kaset rozszerzających serii 90-70.

Niniejszy rozdział opisuje szczegóły dotyczące następujących elementów systemu sterowania RX7i:

- Jednostki centralne RX7i
- Kasety RX7i
- Zasilacze
- Zestawy wentylatorów
- Moduły obsługiwane przez RX7i
- Moduły VME
- Moduł komunikacyjny RX7i Ethernet
- Kasety rozszerzające serii 90-70

Jednostki centralne RX7i

Jednostki centralne RX7i są programowane i konfigurowane poprzez oprogramowanie sterujące, co zapewnia sterowanie w czasie rzeczywistym systemami urządzeń, procesów, i transportu materiałów. Jednostka centralna komunikuje się z urządzeniami wejść/wyjść oraz ze specjalizowanymi modułami dodatkowymi poprzez zamontowany w kasecie obwód główny, korzystając ze standardu VME64. Komunikacja z programatorem oraz/lub urządzeniami interfejsu HMI odbywa się poprzez wbudowane porty Ethernet.

IC698CPE010: mikroprocesor 300MHz jednostki centralnej

IC698CPE020: mikroprocesor 700MHz CPU jednostki centralnej

Niniejsza sekcja opisuje wyprowadzenia styków portu jednostki centralnej, oraz inne właściwości fizyczne. Dodatkowe informacje dotyczące właściwości jednostki centralnej można znaleźć w podręczniku GFK-2222, *PACSystems RX7i CPU Reference Manual*.

Porty szeregowo

Jednostka centralna posiada wbudowane trzy niezależne porty szeregowo, których złącza są dostępne poprzez złącza w przedniej części modułu. Dwa z tych portów są wykorzystywane podczas aktualizacji oprogramowania *firmware*, oraz jako szeregowo interfejsy połączeniowe dla urządzeń zewnętrznych. Trzeci z wbudowanych portów szeregowych jest wykorzystywany do zarządzania stacją interfejsu Ethernet. Wszystkie porty są izolowane. Informacje dotyczące wyprowadzenia styków znajdują się w rozdziale 5.

Port 1

Port 1 jest zgodny ze standardem RS-232, posiada wbudowany optoizolator. Połączenie następuje poprzez 9-stykowe żeńskie złącze D-sub o standardowym wyprowadzeniu styków. Port ten jest urządzeniem DCE (urządzeniem komunikacyjnym transmisji danych), które umożliwia bezpośrednie połączenie ze standardowym portem RS-232 komputera PC.

Wskaźnik portu szeregowego 1 wyświetla jego status aktywności.

Port 2

Port 2 jest zgodny ze standardem RS-485, posiada wbudowany optoizolator. Połączenie następuje poprzez 15-stykowe żeńskie złącze D-sub. Port nie obsługuje złącza pośredniego RS-485/RS-232 (IC690ACC901). Jest urządzeniem typu DCE.

Wymaga kabla ekranowanego.

Wskaźnik portu szeregowego 2 wyświetla jego status aktywności bez podłączonego terminala.

Port Station Mgr

Izolowany Port Ethernet Station Manager jest zgodny ze standardem RS-232. Port 3 posiada 9-stykowe żeńskie złącze typu D. Port ten jest urządzeniem DCE, które umożliwi bezpośrednie połączenie ze standardowym portem RS-232 komputera PC. Port wykorzystuje wszystkie sygnały standardu RS-232, na wypadek późniejszej konieczności zastosowania protokołu PPP (protokołu sieci internetowej do transmisji po łączach szeregowych).

Porty Ethernet

Wbudowany interfejs Ethernet posiada dwa ekranowane porty Ethernet RJ-45. Dowolny z nich, lub oba mogą być połączone z innymi urządzeniami Ethernet. Każdy port automatycznie wykrywa po dokonaniu połączenia prędkość przesyłu danych (10Mbps lub 100Mbps), tryb duplex (pół-duplex lub pełny duplex) oraz układ okablowania (bezpośrednie lub z przeplotem). Zastosowanie ekranowanych kabli Ethernet jest opcjonalne.

Uwaga

Oba porty interfejsu Ethernet nie mogą być jednocześnie połączone z tym samym urządzeniem, ani w sposób bezpośredni ani pośredni. Połączenia koncentratora lub przełącznika sieciowego w sieci Ethernet muszą mieć postać drzewa, w innym przypadku może nastąpić powielanie pakietów.

Adres MAC

Etykieta adresu MAC określa unikalny adres MAC (*Media Access Control*) sterowania dostępem do nośników, wykorzystywany przez interfejs Ethernet jednostki centralnej. Etykieta adresu MAC jest umieszczona na tylnej ścianie wewnątrz komory baterii.

Wskaźniki LED

Jednostka centralna posiada pięć, natomiast interfejs Ethernet - siedem wskaźników LED wyświetlających status różnych funkcji. Szczegóły dotyczące działania wskaźników LED jednostki centralnej można znaleźć w podręczniku GFK-2222, *PACSystems RX7i CPU Reference Manual*, natomiast szczegóły dotyczące wskaźników Ethernet – w podręczniku GFK-2224, *TCP/IP Ethernet Communications for the PACSystems RX7i User's Manual*.

Parametry wydajności jednostki centralnej

Uwaga: Dane środowiskowe znajdują się w załączniku A, w sekcji „Ogólne dane techniczne RX7i”.

IC698CPE010 oraz IC698CPE020	
Bateryjne podtrzymanie pamięci	nominalnie 40 dni bez podłączonego zasilania
Przechowywanie programu	Do 10 MB podtrzymywanej bateryjnie pamięci RAM 10 MB trwałej pamięci <i>flash</i> programowanej przez użytkownika
Zapotrzebowanie prądu z magistrali 5V	CPE010: nominalnie 3A CPE020: nominalnie 4A
Temperatura pracy	CPE010: 0 do 50°C (32°F do 122°F) 0 do 60°C (32°F do 140°F) z podstawką wentylatora CPE020: 0 do 60°C (32°F do 140°F), wymagana podstawka wentylatora
Obsługa operacji zmiennoprzecinkowych	Tak
Dokładność wskazań zegara podtrzymującego aktualną datę i czas	Maksymalnie 9 sekund na dzień
Dokładność wskazań zegara odliczającego (wewnętrzna synchronizacja)	Maksymalnie 0,01%
Wbudowane porty komunikacyjne	RS-232, RS-485, interfejs sieci Ethernet
Obsługiwane protokoły komunikacji szeregowej	Modbus RTU Slave
Porty Ethernet	Wbudowany port Ethernet, automatycznie wykrywający typ okablowania, prędkość 10/100Mbps, tryb half/full duplex
Zgodność z VME	System obsługuje standard VME64 ANSI/VITA 1
Bloki programu	Do 512 bloków programu. Maksymalny rozmiar bloku wynosi 128KB.
Pamięć	%I oraz %Q: 32Kbit dla dyskretnych %AI oraz %AQ: konfigurowalna do 32K słów %W: konfigurowalna do 4MB Pamięć symboli: konfigurowalna do 10MB
<i>Parametry wbudowanego interfejsu sieci Ethernet</i>	
Śledzenie danych w oparciu o sieć	Do 16 połączeń z serwerem stron/serwerem FTP (łącznie)
Prędkość transmisji danych sieci Ethernet	10 Mb/s oraz 100 Mb/s
Typ interfejsu	Dwa RJ45
Obsługa funkcji WinLoader	Tak
Liczba pakietów wymiany danych EGD opartych o konfigurację	255
Synchronizacja czasu	SNTP
Obsługa wykorzystania części pakietu wymiany EGD odbiorcy	Tak
Możliwość załadowania konfiguracji EGD ze sterownika PLC do programatora	Tak
Zdalna funkcja Station Manager poprzez UDP	Tak
Tryb lokalny Station Manager (RS-232)	Wydzielony port RS-232
Możliwość zmiany zaawansowanych parametrów użytkownika	Tak

Numery elementów

<i>Opis</i>	<i>Numer katalogowy</i>
Jednostka centralna RX7i VME 300MHz	IC698CPE010
Jednostka centralna RX7i VME 700MHz	IC698CPE020
Pakiet baterii litowej	IC698ACC701
[Opcjonalnie] kabel Station Manager dla interfejsu Ethernet	IC200CBL001

Kasety RX7i

Kaseta RX7i może być stosowana we wszystkich konfiguracjach jednostek centralnych i modułów wejść/wyjść RX7i, wliczając moduły wejść/wyjść serii 90-70, oraz moduły VME. Kaseta RX7i przyjmuje dwa typy modułów:

- Moduły RX7i oraz serii 90-70, korzystające z odczepianego terminala przyłączeniowego dla okablowania zewnętrznego. Każdy moduł wejść/wyjść przyjmuje do czterdziestu przewodów o przekroju 2,1mm² (AWG #14) każdy. Wiązka przewodów jest wyprowadzona w dolnej części wnętrza terminala poprzez zacisk, zabezpieczający ją na obudowie terminala zaciskowego.
- Moduły VME, łączące się z urządzeniami zewnętrznymi na różne sposoby.

Złącza na płycie obwodu są oddalone od siebie o 20,3mm (0,8"), mieszcząc moduły RX7i i moduły VME innych producentów, pojedynczej i podwójnej szerokości.

Kaseta RX7i:

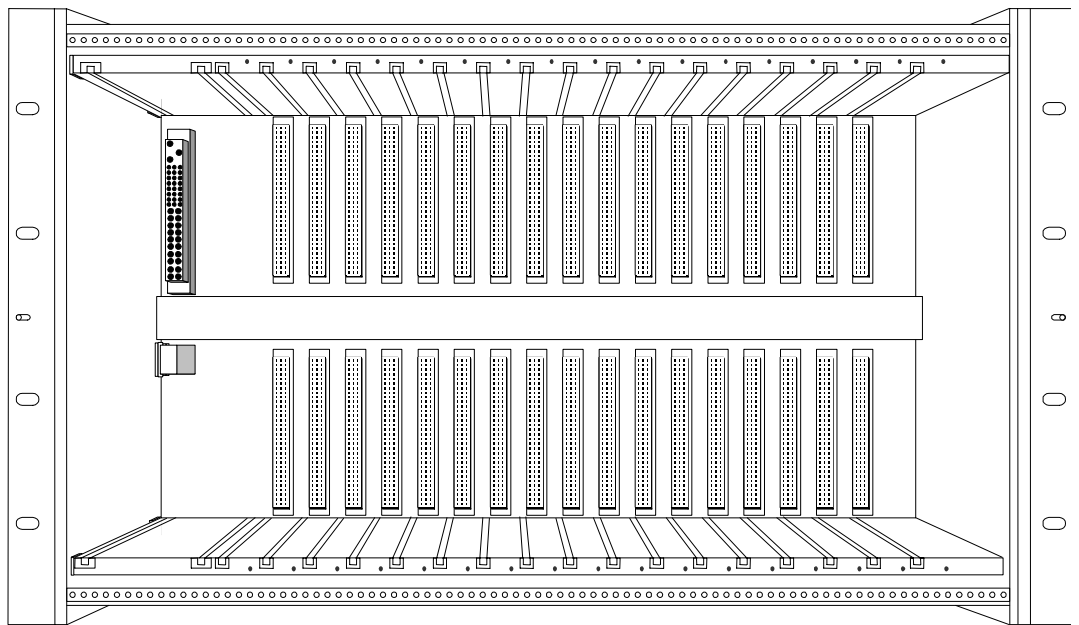
- Obsługuje maksymalnie 17 modułów pojedynczej szerokości, wymagających odstępów 20,3mm (0,8").
- Przyjmuje moduły RX7i, moduły VME, oraz niektóre moduły serii 90-70. Lista obsługiwanych modułów znajduje się na stronie 2-12.
- W przypadku modułów wejść/wyjść mocowanych w kasetach serii 90-70 zapewnia automatyczne określenie gniazda. Do zaadresowania tych modułów nie są konieczne łączniki zwierające ani przełączniki DIP.
- Posiada na płycie obwodu złącza J2, umożliwiające dokonanie szybkich transferów VME, z prędkością do 64 bitów danych na cykl.
- Umożliwia przyłączenie zasilacza AC RX7i.
- Obsługuje zasilacz konieczny w przypadku konfiguracji uwzględniających większy pobór prądu.
- Obsługuje dodatkowy zestaw wentylatora chłodzącego (koniecznego dla IC698CPE020, IC698PSA350, lub dowolnego z modułów IC697Vxx o pojedynczej szerokości)
- Zapewnia 6-stykowe złącze RJ-11 służące do przyłączenia kabla szeregowego I²C.

Kaseta RX7i umożliwia wpięcie zasilacza RX7i w gnieździe 0, natomiast jednostki centralnej z kartą rozszerzenia Ethernet - w gniazdach 1 oraz 2. Pozostałe gniazda mogą być zastosowane w jednej z następujących kombinacji wejść/wyjść:

- piętnaście modułów o pojedynczej szerokości (brak zainstalowanych modułów o podwójnej szerokości),
- osiem modułów o podwójnej szerokości, lub
- kombinacja modułów o pojedynczej i o podwójnej szerokości.

Liczbę modułów w kasecie może być ograniczana przez wydajność zasilacza. Informacje dotyczące zapotrzebowania mocy znajdują się w rozdziale 4.

Całkowite wymiary kasety wynoszą 283mm x 483mm x 184mm (11.15" x 19" x 7.25"). Gniazda mają szerokość 20,3mm (0,8"), z wyjątkiem gniazda zasilacza, którego szerokość wynosi 60,96mm (2,4").



Dane techniczne kasety RX7i

Uwaga: Dane środowiskowe znajdują się w załączniku A, w sekcji „Ogólne dane techniczne RX7i”.

Numery katalogowe	Kaseta montowana w tylnej części	IC698CHS017
	Kaseta montowana w przedniej części	IC698CHS117
Liczba gniazd	17 w odstępach 20,3mm, oraz gniazdo zasilacza. (Jednostka centralna jest instalowana w gnieździe 1.)	
Maksymalny prąd (z zasilaczy RX7i)		
Zasilacz 100W:	+5V	20A (maksymalny łączny przydział mocy 100W)
	+12V	2A
	-12V	1A
Zasilacz 350W:	+5V	60A (maksymalny łączny przydział mocy 350W)
	+12V	12A
	-12V	4A
Zmienne wejść/wyjść	Konfigurowane przez użytkownika przy pomocy oprogramowania do programowania/konfiguracji.	
Wymiary	<u>Wysokość</u>	<u>Szerokość</u> <u>Długość</u>
	283mm	483mm 190mm
	11.15"	19.00" 7.5"
	(Należy zwrócić uwagę, że moduły serii 90-70 są dłuższe o 43mm (1,7"), wystając w przedniej części kasety.)	
VME	System obsługuje standard VME 64	

Zasilacze

Zasilacze RX7i zapewniają zasilanie 5V, 12V, i -12V, oraz będące na poziomie logicznym sygnały sekwencjonowania dla modułów znajdujących się w obwodzie RX7i. Zasilacz o niższej wydajności (IC698PSA100) zapewnia maksymalnie 100W łącznej mocy wyjściowej, przy temperaturze otoczenia 0 do 60°C, bez wymuszonego chłodzenia powietrzem. Zasilacz o wyższej wydajności (IC698PSA350) służy zastosowaniom wymagającym większej mocy, lub większej ilości wejść/wyjść, zapewniając do 350W łącznej mocy wyjściowej. Zasilacz dużej mocy (IC698PSA350) wymaga wymuszonego obiegu chłodzenia powietrzem, zapewnionego przez wentylator zamocowany w dolnej części kasety.

Moduł zasilacza jest wpinany bezpośrednio w standardowe 47-stykowe złącze PICMG 2.11 załącznik D, położone w skrajnym lewym gnieździe kasety RX7i.

Zasilacz może przetrwać maksymalnie jeden cykl utraty zasilania wejściowego, bez utraty zasilania na wyjściu. Zapewnione jest także zabezpieczenie przed przetężeniem i przepięciem.

- Działanie od 85 do 264VAC
- Trzy napięcia wyjściowe

100W	wyście +5VDC, do 20A
	wyście +12VDC, do 2A
	wyście -12VDC, do 1A
- 350W

wyście +5VDC, do 60A
wyście +12VDC, do 12A
wyście -12VDC, do 4A
- Konstrukcja umożliwiająca montaż wciskowy
- Elektroniczne zabezpieczenie przed zwarcim i przetężeniem
- Poprawka współczynnika zasilania w przypadku działania w trybie AC

Działanie zasilacza

Przełącznik załączania/wyłączania

Dwupozycyjny przełącznik załączania/wyłączania, umieszczony na płycie czołowej, jest przełącznikiem poziomu logicznego, służącym wyłącznie do załączania lub odłączania kanałów wyjściowych. Przełącznik nie wpływa na działanie linii wejściowej AC.

Wymienne bezpieczniki są obecne zarówno na gorącym, jak i neutralnym przewodzie wejścia AC. Przed wymianą bezpieczników należy upewnić się, że zasilanie kasety zostało odłączone.

Ostrzeżenie

W momencie, gdy kaseata jest zasilona, wewnątrz modułu zasilacza występują napięcia stanowiące zagrożenie dla życia.

Wskaźniki

Opisane poniżej wskaźniki LED znajdują się na przednim panelu zasilacza.

Nazwa wskaźnika	Kolor	Funkcja
FIELD OK	zielony	Świeci (ON), gdy podane jest zasilanie AC z określonego zakresu
OUTPUT OK	zielony	Świeci (ON), gdy wszystkie trzy wyjścia DC pracują w obrębie swoich danych technicznych. Gasną (OFF), gdy dowolny z trzech kanałów wyjściowych DC uległ awarii.
OVER TEMP tylko w IC698PSA350	czerwony	Świeci (ON), jeżeli przekroczona zostanie krytyczna temperatura zasilacza, lub gdy czujnik stwierdzi zanik przepływu powietrza.

Nadmierna temperatura oraz zabezpieczenie przepływu powietrza

Zasilacz o niskiej wydajności może pracować z pełnym obciążeniem (100W), w temperaturze otoczenia od 0 do 60°C, korzystając tylko z chłodzenia konwekcyjnego.

Zasilacz o wysokiej wydajności może pracować z pełnym obciążeniem (350W), w temperaturze otoczenia od 0 do 60°C, korzystając z chłodzenia wymuszonego przez wentylator zamontowany poniżej obudowy systemu (przepływ powietrza rzędu 1,9m³/min, czyli 70CFM).

Obydwa zasilacze RX7i posiadają wewnętrzne czujniki temperatury, odłączające kanały wyjściowe w przypadku wystąpienia nadmiernej temperatury. Ponowne załączenie następuje automatycznie po powrocie temperatury do wartości mieszczącej się w określonym zakresie pracy. Zasilacz o wysokiej wydajności posiada wskaźnik przegrzania OVER TEMP, który zaczyna świecić w momencie przegrzania kanałów wyjściowych.

Zasilacz ten posiada ponadto czujnik przepływu powietrza, który wykrywa awarię lub zatrzymanie przepływu powietrza. Jeżeli zasilacz o wysokiej wydajności wykryje stan przekroczenia temperatury, załącza wskaźnik OVER TEMP i odłącza wyjścia. Jeżeli ponadto wykryje zanik przepływu powietrza podczas trwania stanu przegrzania, zatrzymuje wszystkie wyjścia w stanie odłączonym. Powrót do stanu pierwotnego wymaga odłączenia i ponownego załączenia zasilania.

Zabezpieczenie przed przepięciem

Przekroczenie nominalnej wartości napięcia o 15% lub więcej na dowolnym z wyjść spowoduje zatrzaśnięcie wszystkich wyjść w stanie odłączenia. Wyzerowanie wymaga ponownego wykonania cyklu zdalnego zatrzymania i włączenia, lub ponownego załączenia zasilania AC.

Zabezpieczenie przed przetężeniem/zwarcie

Wszystkie wyjścia są chronione przed przetężeniem i zwarcie, przywrócenie działania po wystąpieniu błędu następuje automatycznie.

Każde z trzech wyjść posiada przypisaną graniczną wartość prądu. Przetężenie na dowolnym wyjściu spowoduje spadek napięcia, co może obniżyć napięcie na innych wyjściach.

Po usunięciu przetężenia przywracane jest normalne działanie wyjść. Czas oczekiwania na wznowienie normalnej pracy może zależeć od czasu chłodzenia niektórych elementów.

Ustawienia czasowe interfejsu śledzenia zasilania magistrali VME

ACFAIL#

Sygnal ACFAIL# pojawia się, gdy wejścia zasilacza nie są zasilane, lub gdy przełącznik zasilania został wyłączony. Sygnal ten pojawia się co najmniej 5ms przed spadkiem napięcia na wyjściach poniżej określonego poziomu, co zapewnia systemowi odpowiednio wczesne ostrzeżenie o błędzie zasilania.

SYSRESET#

Zasilacze RX7i nie ustawiają sygnału SYSRESET# w obwodzie VME. Sygnal ten jest kontrolowany przez jednostkę centralną RX7i.

Dane techniczne zasilacza

Uwaga: Dane środowiskowe znajdują się w załączniku A, w sekcji „Ogólne dane techniczne RX7i”.

Nominalne napięcie znamionowe:	120/240 VAC
Zakres napięć wejściowych:	85 do 264 VAC, 47 do 63 Hz
Moc wejściowa zasilacza 100W	125W (typowo), 142W (maksymalnie)
Moc wejściowa zasilacza 350W	437W (typowo), 500W (maksymalnie)
Wymagania wejściowe zasilacza 100W	
Prąd rozruchowy (zimny start – 115VAC)	Maksymalnie 15A
Prąd rozruchowy (zimny start – 230VAC)	Maksymalnie 30A
Wymagania wejściowe zasilacza 350W	
Prąd rozruchowy (zimny start – 115VAC)	Maksymalnie 30A
Prąd rozruchowy (zimny start – 230VAC)	Maksymalnie 60A
Współczynnik mocy	0,99 min (obowiązuje tylko pomiędzy 90 a 260VAC)
Wymagania wyjść (zasilacz 100W)	
Moc wyjściowa:	Maksymalnie 100W (łącznie dla 3 wyjść)
Napięcie wyjściowe:	+5 VDC: 4,875 do 5,25V, 0—20A +12 VDC: 11,64 do 12,6V, 0—2A -12 VDC: -12,60 do -11,64V, 0—1A
Ograniczenie przeciwprzepięciowe:	Wyjście +5 VDC: 5,7 do 6,7V
Ograniczenie przeciwprzetężeniowe:	wyjście +5 VDC: 21A (typowo) wyjście +12 VDC: 3,5A (typowo) wyjście -12 VDC: 1,6A (typowo)
Wymagania wyjść (zasilacz 350W)	
Moc wyjściowa:	Maksymalnie 350W (łącznie dla 3 wyjść)
Napięcie wyjściowe:	+5 VDC: 4,875 do 5,25V, 0 do 60A +12 VDC: 11,64 do 12,6V, 0 do 12A -12 VDC: -12,6 do -11,64V, 0 do 4A
Ograniczenie przeciwprzepięciowe:	Wyjście +5 VDC: 5,7 do 6,7V
Ograniczenie przeciwprzetężeniowe:	Wyjście +5 VDC: 66A (typowo) Wyjście +12 VDC: 15A (typowo) Wyjście -12 VDC: 4,6A (typowo)
Izolacja pomiędzy wejściem a wszystkimi wyjściami	1500 VDC
Ograniczenia ochronne:	
Czas reakcji (czas, w którym zanik zasilania AC wejścia nie wpłynie na stan wyjść DC)	Minimalnie 15ms
Czas podtrzymania (czas pomiędzy aktywacją sygnału o błędzie systemu, a obniżeniem wartości na którymś z wyjść poniżej danych technicznych)	Minimalnie 5ms

Numery elementów

Opis	Numer katalogowy
Zasilacz sterownika PLC RX7i: wejście 85 do 264VAC przy 47 do 63Hz, wyjście 100W	IC698PSA100
Zasilacz sterownika PLC RX7i: wejście 85 do 264VAC przy 47 to 63Hz, wyjście 350W	IC698PSA350

Zestawy wentylatora chłodzącego

Standardowe zestawy wentylatora chłodzącego

Zestaw wentylatora kasety jest łatwym w montażu elementem dodatkowym, stosowanym w kasetach RX7i, w 9-gniazdowych kasetach serii 90-70, oraz w 17-gniazdowych kasetach VME Integrator. Zestaw zapewnia dodatkowe chłodzenie kasety w instalacjach, gdzie narastanie ciepła stanowiłoby problem. Zestaw składa się z trzech niskoszumowych wentylatorów osadzonych na łożyskach kulkowych, zapewniających podwyższoną żywotność.

Dane techniczne zestawów wentylatorów IC697ACC721/724/744

Napięcie pracy	120VAC, 50/60Hz (IC697ACC721) 240VAC, 50/60Hz (IC697ACC724) 24VDC (IC697ACC744)
Moc wejściowa (dla każdego wentylatora)	15 do 20W przy 120VAC 16 do 20W przy 240VAC 6,7W przy 24VDC
Liniowy pobór prądu (dla każdego wentylatora)	0,18 do 0,22A przy 120VAC 0,09 do 0,14A przy 240VAC 0,28A przy 24VDC
Pobór prądu przy zablokowanym wirniku (dla każdego wentylatora)	0,24 do 0,34A przy 120VAC 0,12 do 0,19A przy 240VAC 0,70A przy 24VDC
Temperatura pracy Nominalny przepływ powietrza (bez filtra) Nominalny przepływ powietrza (z filtrem)	-28° do +70°C (-18,4° do +158°F) @120 lub 240VAC, 60Hz: 2,9m ³ /min (108 CFM) (każdy wentylator) @120 lub 240VAC, 60Hz: 1,9m ³ /min (71 CFM) (każdy wentylator)
Waga zestawu wentylatora	2.69 kg (5,94 funta)
Średni czas międzyawaryjny MTBF dla każdego wentylatora	@ 40°C (104°F) >80 000 godzin (dane producenta) @ 60°C (140°F) >50 000 godzin (dane producenta)
Zestaw filtra Element ustalający i zabezpieczenie Typ filtra	UL94V-0 Plastic Pianka poliuretanowa, 30 PPI (porów na cal)

Numery elementów

Opis	Numer katalogowy
Zestaw wentylatora kasety, 120VAC (z 8 śrubami montażowymi)	IC697ACC721
Zamienne wentylatory 120VAC	Sinwan S109AP-11-1TB
Zestaw wentylatora kasety, 240VAC (z 8 śrubami montażowymi)	IC697ACC724
Zamienne wentylatory 240VAC	Sinwan S109AP-22-1TB
Zestaw wentylatora kasety, 24VDC	IC697ACC744
Zamienne wentylatory 240VAC	Sinwan SD1238AP-24HBT
Element zamienny filtra dla wszystkich zestawów wentylatora kasety	Comair Rotron 554146 (5 pakietów)

Moduł interfejsu Ethernet

Moduł Ethernet w postaci kasety jest wpinany w gniazdo o pojedynczej szerokości, znajdujące się w kasecie RX7i. W kasecie jednostki centralnej RX7i można zainstalować maksymalnie trzy moduły interfejsu Ethernet, poza interfejsem wbudowanym w jednostce centralnej.

Niniejsza sekcja opisuje podstawowe informacje oraz dane techniczne dotyczące modułu Ethernet. Szczegółowe informacje dotyczące właściwości oraz działania można znaleźć w podręcznikach GFK-2224, *TCP/IP Communications for the PACSystems RX7i User's Manual*, oraz GFK-2225, *Station Manager for the PACSystems RX7i*.

Interfejs Ethernet posiada następujące właściwości:

- Zapewnia:
 - Wymianę danych globalnych EGD
 - Usługi komunikacyjne TCP/IP korzystające z protokołu SRTP
 - Pełne usługi dotyczące programowania i konfiguracji sterowników PLC
 - Kompleksowe zarządzanie stacją i narzędzia diagnostyczne
- Rozszerza możliwości komunikacyjne systemu sterowania RX7i o porty sieci lokalnej Ethernet IEEE 802.3 CSMA/CD 10 Mbps oraz 100 Mbps.
- Posiada dwa porty 10BaseT/100BaseT/TX (złącze RJ-45) pracujące w trybie pełnego duplex'u, z wbudowanym przełącznikiem sieciowym z funkcją automatycznego uzgadniania, wykrywania wartości odczytanej, określenia prędkości, oraz wykrycia skrzyżowania przewodów, co ułatwia komunikację pomiędzy wewnętrznym portem Ethernet, a dwoma portami zewnętrznymi. Przypisanie styków znajduje się w rozdziale 5.
- Zastosowanie pary skręconych przewodów (*Base T*) umożliwia bezpośrednie połączenie z koncentratorem sieciowym lub repeater'em, z pominięciem zewnętrznego nadajnika.
- Oprogramowanie systemowe (*firmware*) dla ułatwienia instalacji jest wstępnie ładowane i zapisywane; można je łatwo aktualizować wewnątrz systemu poprzez port szeregowy jednostki centralnej RX7i, stosując oprogramowanie WinLoader.

Dane techniczne modułu interfejsu Ethernet

Uwaga: Dane środowiskowe znajdują się w załączniku A.

Rozmiar	Płytko drukowana PCB: 16cm (6,299") x 23,3cm (9,187") Moduł: 17,4cm (6.85") x 29,6cm (11,65") x 2cm (0,8")
Architektura	Karta PCI Mezzanine (PMC) na podstawie VME
Napięcie pracy	+5 VDC, (z zasilacza)
Pobór prądu	1,3A (+5 VDC), typowo
Wskaźniki LED	MODULE OK LAN ONLINE
Złącza	- Port Station Manager (RS-232): 9-stykowe złącze żeńskie D - Dwa porty 10BaseT / 100BaseTX: 8-stykowe ekranowane żeńskie RJ-45
Dane techniczne interfejsu	
Sieć LAN	IEEE 802.2 Logical Link Control Klasa I IEEE 802.3 CSMA/CD Medium Access Control 10/100 Mbps
Liczba adresów IP	Jeden
Liczba portów Ethernet	Dwa RJ-45, ekranowane; współdzielą pojedynczy adres MAC oraz IP. Obydwa porty: samonastawne 10BaseT / 100BaseTX z automatycznym wykryciem skrzyżowania przewodów.
Wbudowany przełącznik Ethernet	Tak – umożliwi łańcuchowe łączenie węzłów sieci Ethernet.
Port szeregowy	Port Station Mgr: RS-232 DCE, 1200 - 115200 bps.

Numery elementów

<i>Opis</i>	<i>Numer katalogowy</i>
Interfejs Ethernet dla RX7i	IC698ETM001
[Opcjonalnie] kabel Station Manager dla interfejsu Ethernet	IC200CBL001

Moduły obsługiwane przez RX7i

Kaseta RX7i umożliwia wpięcie zasilacza w gnieździe 0, natomiast jednostki centralnej z kartą rozszerzenia Ethernet - w gniazdach 1 oraz 2. Pozostałe gniazda mogą być zastosowane w jednej z następujących kombinacji wejść/wyjść:

- maksymalnie piętnaście modułów o pojedynczej szerokości (brak zainstalowanych modułów o podwójnej szerokości),
- maksymalnie osiem modułów o podwójnej szerokości, lub
- kombinacja modułów o pojedynczej i o podwójnej szerokości.

Liczbę modułów w kasecie może być ograniczana przez wydajność zasilacza.

Łączenie modułów VME musi odbywać się zgodnie ze wskazówkami zawartymi w podręczniku GFK-2235, *RX7i User's Guide to Integration of VME Modules*.

Poniższe moduły mogą być stosowane w systemie sterowania RX7i.

Typ	Opis	Numer katalogowy	Dokumentacja
Wejście dyskretne			
Podwójna szerokość	12 VAC, 32 punkty	IC697MDL252	GFK-0600 GFK-0262
	24 VAC, 32 punkty	IC697MDL253	
	48 VAC, 32 punkty	IC697MDL254	
	120 VAC, 32 punkty	IC697MDL250	
	120 VAC, 16 punktów izolowanych	IC697MDL240	
	120 VAC, 16 punktów	IC697MDL251	
	240 VAC, 16 punktów izolowanych	IC697MDL241	
	24 VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	IC697MDL653	
	12 VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	IC697MDL652	
	48 VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	IC697MDL654	
	125 VDC, logika dod/ujem, 16 punktów	IC697MDL640	
	TTL, logika ujemna, 32 punkty	IC697MDL651	
	24 VDC, logika dod/ujem, 14 punktów, przerwanie	IC697MDL671	
Pojedyncza szerokość	Wejście cyfrowe, 64 punkty	IC697VDD100	GFK-2062
Wyjście dyskretne			
Podwójna szerokość	120 VAC, 0,5A, 32 punkty	IC697MDL350	GFK-0600 GFK-0262
	120 VAC, 2,0A, 16 punktów	IC697MDL340	
	120/240 V AC, Izolowane, 2A, 12 punktów	IC697MDL341	
	5/48 VDC, 0,5A, logika ujemna, 32 punkty	IC697MDL753	
	12 VDC, 0,5A, 32 punkty	IC697MDL752	
	24/48 VDC, 0,5A, 32 punkty	IC697MDL750	
	24/48 VDC, 2,0A, 16 punktów	IC697MDL740	
	Wyjście przekaźnikowe, 16 punktów	IC697MDL940	
Pojedyncza szerokość	Wyjście przekaźnikowe, 64 punkty	IC697VDR151	GFK-2063
	Wyjście cyfrowe, 64 punkty	IC697VDQ120	GFK-2066

<i>Typ</i>	<i>Opis</i>	<i>Numer katalogowy</i>	<i>Dokumentacja</i>
Wejście analogowe			
Podwójna szerokość	Analogowe wejście prądowe, 16 kanałów	IC697ALG440	GFK-0600
	Analogowe wejście napięciowe, 16 kanałów	IC697ALG441	GFK-0262
Pojedyncza szerokość	Wejście analogowe, 64 kanały, 16 bitów, standardowa wydajność	IC697VAL264	GFK-2056
	Wejście analogowe napięciowe, izolowane, 16 bitów, 16 kanałów	IC697VAL132	GFK-2060
	8-kanałowy czujnik RTD/Strain	IC697VRD008	GFK-2098
Wyjście analogowe			
Podwójna szerokość	Analogowe wyjście napięciowo/prądowe, 4 kanały	IC697ALG320	GFK-0600 GFK-0262
Pojedyncza szerokość	Wyjście analogowe, 32 kanały, 12 bitów	IC697VAL301	GFK-2058
Opcjonalny moduł specjalizowany	Moduł licznika impulsów wysokiej częstotliwości	IC697HSC700*	GFK-1062
Moduł komunikacyjny	Moduł komunikacyjny GBC	IC697BEM731/734	GFK-0398
Rozszerzenie magistrali	Moduł nadawczy magistrali (tylko kasetą główna)	IC697BEM713	GFK-0600 GFK-0262
	Moduł odbiorczy magistrali (tylko kasetą rozszerzająca)	IC697BEM711	GFK-0600 GFK-0262

* Jeżeli stosowana w kasecie rozszerzającej, wymaga wersji 13 lub nowszej modułu odbiorczego magistrali (IC697BEM711).

Moduły VME

System RX7i obsługuje wszystkie moduły VME innych producentów, które są obsługiwane przez system serii 90-70. Obejmuje to wyzwalanie wykonania programu sterującego w oparciu o przerwania pochodzące z modułów VME innych producentów. System RX7i obsługuje następujące tryby:

NONE, INTERRUPT_ONLY oraz BUS_INTERFACE

Szczegóły dotyczące łączenia modułów VME innych producentów z systemem RX7i można znaleźć w podręczniku GFK-2235, *PACSystems RX7i User's Guide to Integration of VME Modules*.

Kasety rozszerzające serii 90-70

System sterowania RX7i obsługuje maksymalnie do siedmiu kaset rozszerzających. Wyszczególnione poniżej kasety serii 90-70 mogą być wykorzystane jako kasety rozszerzające.

IC697CHS750 – pięć gniazd, mocowanie na tylnym panelu

IC697CHS782 – kaseta VME Integrator, mocowanie na tylnym panelu

IC697CHS783 – kaseta VME Integrator, mocowanie w przedniej części

IC697CHS790 – dziewięć gniazd, mocowanie na tylnym panelu

IC697CHS791 – dziewięć gniazd, mocowanie w przedniej części

Powyższe kasety serii 90-70, zastosowane w systemie RX7i jako kasety rozszerzające, obsługują takie same moduły serii 90-70 oraz urządzenia Genius, które są obsługiwane przez kasety główne RX7i. Szczegóły można znaleźć na liście modułów, strona 2-12.

Kasety główne RX7i (IC698CHS017 oraz IC698CHS117) nie mogą być stosowane jako kasety rozszerzające.

Uwaga: Z powodu ograniczeń sprzętowych serii 90-70, kasety rozszerzające w systemie RX7i nie obsługują zasilaczy RX7i, modułów Ethernet RX7i, oraz następujących modułów o pojedynczej szerokości:

IC697VDD100, Wejście cyfrowe, 64 punkty

IC697VDR151, Wyjście przekaźnikowe, 64 punkty

IC697VDQ120, Wyjście cyfrowe, 64 punkty

IC697VAL264, Wejście analogowe, 64 kanały, 16 bitów, standardowa wydajność

IC697VAL132, Wejście analogowe, izolowane, 16 bitów, 16 kanałów, napięciowe

IC697VRD008, 8 kanałów RTD/Strain

IC697VAL301, Wyjście analogowe, 32 kanały, 12 bitów

Dane techniczne kaset rozszerzających znajdują się w podręczniku GFK-0600, *Series 90-70 Programmable Controller Datasheets Manual*. Instrukcje instalacyjne można znaleźć w podręczniku GFK-0262, *Series 90-70 Programmable Controller Installation Manual*.

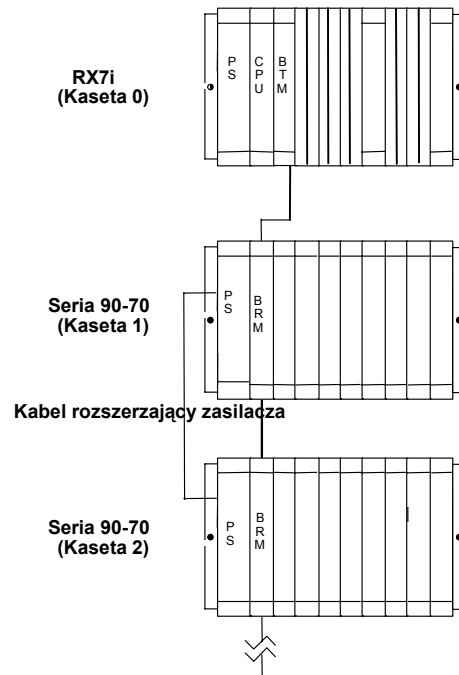
Moduł odbiorczy magistrali

Jeżeli kasetka rozszerzająca zawiera moduł licznik impulsów wysokiej częstotliwości (IC697HSC700), wymagana jest wersja 13 lub nowsza modułu odbiorczego magistrali (IC697BEM711).

Współdzielenie zasilacza z drugą kasetą rozszerzającą

Dwie kasetki rozszerzające można połączyć tak, aby w przypadku zastosowań nie wymagających dużego poboru mocy, mogły współdzielić jeden zasilacz. W przypadku takich aplikacji można posłużyć się kablem rozszerzającym zasilacza (IC697CBL700). Współpraca dwóch kaset z jednym zasilaczem jest możliwa tylko wtedy, gdy druga z nich przy napięciu 5VDC wymaga prądu 5,2A, lub mniejszego.

Uwaga: Zasilacz może być współdzielony tylko pomiędzy kasetkami rozszerzającymi tej samej kasetki głównej RX7i. Nie należy stosować rozszerzającego kabla zasilania do kaset sterowanych przez inny system RX7i, lub inną kasetkę główną serii 90-70. Takie zastosowanie może spowodować wystąpienie problemów, ponieważ sygnał zerujący kasetki rozszerzające w systemie RX7i jest przesyłany poprzez kabel zasilający do innych kasetek głównych, powodując również ich zerowanie.



Legenda

- CPU - Jednostka centralna RX7i
- BRM - Moduł odbiorczy magistrali, BEM711
- BTM - Moduł nadawczy magistrali, BEM713
- Moduł komunikacyjny, BEM731/734
- PS - Zasilacz

Rozdział 3

Instrukcje dotyczące instalowania

Niniejszy rozdział opisuje procedury instalowania systemu sterowania RX7i oraz przygotowanie systemu do pracy. Zawarto w nim instrukcje dotyczące rozpakowywania, sprawdzenia i montażu kasety, instalowania modułów oraz łączenia okablowania.

Uwagi:

- Kasety RX7i są tzw. **wyposażeniem otwartym** i dlatego muszą być instalowane w obudowie ochronnej oznaczonej jako IP54, lub w większej.
- W przypadku instalacji dokonywanych na terenie Unii Europejskiej, system kaset RX7i i produktów serii 90-70 wymaga zastosowania metalowej obudowy i kanału na okablowanie. Wymagania dotyczące instalowania produktów z serii 90-70 w kasecie RX7i opisano w Załączniku A.
- Instrukcje dotyczące instalowania kaset rozszerzających znajdują się w podręczniku GFK-0262, *Series 90-70 Programmable Controller Installation Manual*.

Sprawdzenie poprzedzające instalację

Przy odbiorze systemu RX7i należy dokładnie sprawdzić, czy opakowania nie zostały uszkodzone podczas transportu. Jeżeli jakikolwiek element systemu jest uszkodzony, należy natychmiast powiadomić przewoźnika. Uszkodzone opakowanie transportowe powinno zostać zachowane przez przewoźnika jako dowód przeprowadzonej kontroli.

Na odbiorcy spoczywa odpowiedzialność za zgłoszenie roszczeń w stosunku do przewoźnika w przypadku uszkodzeń powstałych podczas transportu. Jednakże, w razie wystąpienia takiej konieczności, firma GE Fanuc zapewnia pełną współpracę z klientem.

Po rozpakowaniu kasety RX7i i pozostałego wyposażenia należy **zapisać wszystkie numery seryjne**. Numery seryjne są wymagane w razie wystąpienia potrzeby kontaktu z działem obsługi klienta w okresie trwania udzielonej na urządzenia gwarancji. Opakowania, w których dostarczono produkt powinny być zachowane i należy je wykorzystywać podczas transportu lub przesyłki którejkolwiek z części systemu.

Należy sprawdzić, czy wszystkie elementy systemu zostały dostarczone i czy zgadzają się z zamówieniem. Jeżeli odebrane elementy systemu nie zgadzają się z zamówieniem, należy skontaktować się z działem obsługi klienta.

Poniżej przedstawiono możliwości skontaktowania się z działem obsługi technicznej:

Pomoc techniczna dotycząca elementów systemu sterowania, opisanych w niniejszym podręczniku:

Gorąca linia działu obsługi klienta	Numer bezpłatny: 800-GE FANUC (800-433-2682) Międzynarodowy numer bezpośredni: 780-420-2197
Adres w sieci Internet	plchotline@cho.ge.com
Numer faksu:	780-420-2197

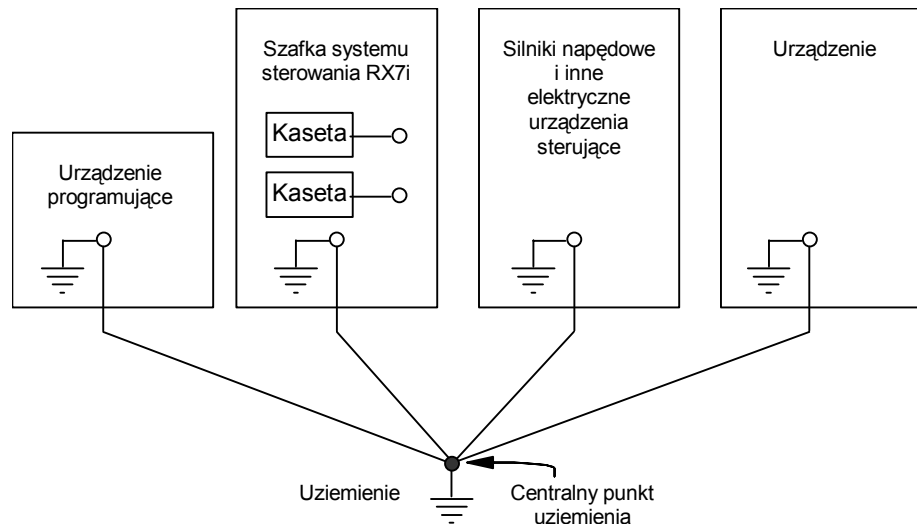
Uziemienie systemu

Wszystkie elementy systemu sterowania, jak też wszystkie kontrolowane przez niego urządzenia, muszą być właściwie uziemione. Jest to szczególnie ważne z opisanych poniżej przyczyn.

- Niskorezystancyjne uziemienie wszystkich części systemu minimalizuje niebezpieczeństwo porażenia w przypadku zwarcia lub uszkodzenia urządzenia.
- Niskoindukcyjnościowe połączenie wszystkich elementów systemu z masą zmniejsza emisję zakłóceń do otoczenia i poprawia odporność na zakłócenia elektryczne. Zaleca się stosowanie plecionej taśmy metalowej o współczynniku długości do szerokości wynoszącym 10:1.
- Dla prawidłowego działania system RX7i wymaga właściwego wykonania uziemienia.

Przewody uziemiające

- Przewody uziemiające powinny być połączone w architekturze drzewa, o gałęziach połączonych ze wspólnym centralnym punktem uziemiającym. Zabezpiecza to przed przebiciem prądowym z przewodu uziemiającego innej gałęzi. Metodę tą przedstawiono na poniższym rysunku.
- Przewody uziemiające powinny mieć jak najmniejszą długość oraz jak największą średnicę. Przewody uziemiające muszą mieć zawsze wystarczająco dużą średnicę tak, aby mogły przenieść maksymalny prąd zwarcia na rozpatrywanej ścieżce.



Uwaga: Połączenia sygnałowe i zasilania nie zostały przedstawione.

Zalecany sposób uziemienia systemu

Uziemienie urządzeń

Poniżej przedstawione są zalecenia i procedury odnoszące się do uziemienia urządzeń. Procedury uziemiania urządzeń muszą być wykonane we właściwy sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo pracy systemu sterowania RX7i.

Uziemienie i masa odniesienia

- Uziemienie i masę odniesienia należy przyłączyć do łącznika uziemiającego na kasecie, stosując przewód o polu przekroju co najmniej $3,3\text{mm}^2$ (AWG #12), oraz zacisk obrączkowy. W celu zapewnienia odpowiedniego połączenia z uziemieniem, zaleca się zastosowanie przy każdym przewodzie nakrętki i gwieździstej podkładki sprężynującej. Należy odnieść się do odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa połączeń elektrycznych.

Ostrzeżenie

Jeżeli łącznik uziemiający kasety nie jest przyłączony, kaseata nie jest uziemiona. Kaseata musi zostać uziemiona, aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem elektrycznym, które może spowodować poważne obrażenia ciała lub wypadek śmiertelny, oraz aby zachować możliwość udzielenia świadectwa zgodności z normami.

- W celu zapewnienia właściwego uziemienia wszystkie moduły RX7i znajdujące się w kasecie powinny mieć dokręcone śruby montażowe, aby zachować dobre połączenie elektryczne z kasetą.
- Wszystkie kasety zgrupowane w systemie sterowania RX7i muszą posiadać wspólny punkt uziemienia. Jest to szczególnie ważne w przypadku kaset, które nie są montowane w tej samej szafce sterowniczej.

Uziemienie ekranu

Górne i dolne szyny kasety są wykorzystywane do uziemienia ekranu modułu.

W celu zapewnienia prawidłowego uziemienia ekranu, moduły muszą mieć dokręcone śruby montażowe. Ekran portów szeregowych modułów jednostki centralnej i interfejsu Ethernet są połączone bezpośrednio z uziemieniem kasety. Aby zapobiec powstawaniu stałych prądów obwodowych spowodowanych przez różnice potencjału uziemienia, kabel łączący ekran z masą kasety może wymagać zastosowania zewnętrznego sprzężenia pojemnościowego.

Ekran portów sieciowych Ethernet RX7i jest połączony bezpośrednio z masą kasety (lub z obudową). Jeżeli stosowane są ekranowane kable Ethernet, jeden koniec musi być pojemnościowo sprzężony z ekranem, lub z lokalną masą, aby zapobiec powstawaniu stałych prądów obwodowych, wynikających z poprowadzenia ekranu kabla pomiędzy masami o różnych potencjałach.

Niektóre moduły serii 90-70 posiadają zacisk uziemiający, łączący z przewodzącą dolną szyną po właściwym wstawieniu modułu na miejsce. Połączenia masy w złączu zewnętrznym są poprowadzone do tego zacisku poprzez elementy przewodzące modułu.

Instalowanie kasety RX7i

Ostrzeżenie

Kasety RX7i są tzw. **wyposażeniem otwartym** i dlatego muszą być instalowane w obudowie ochronnej oznaczonej jako IP54, lub w większej.

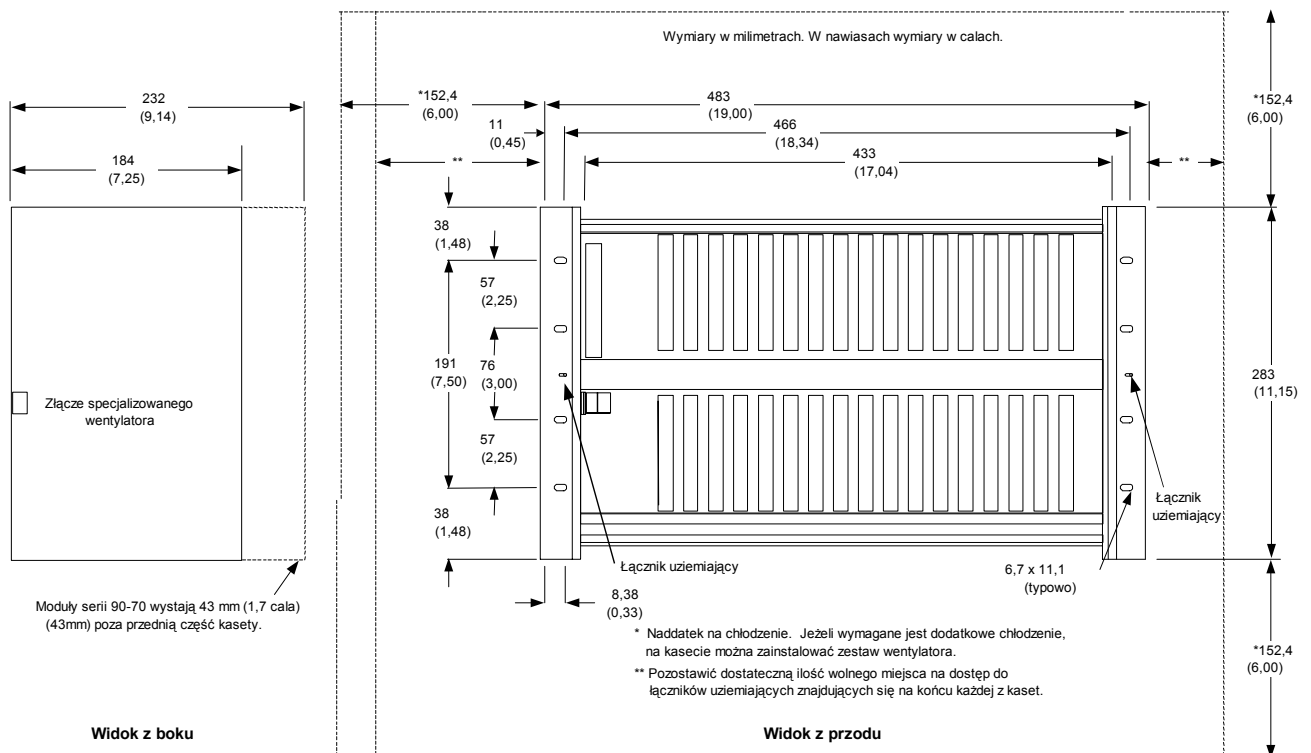
Wymiary montażowe

Kaseta mocowana w przedniej części

Kaseta mocowana w przedniej części jest standardową kasetą 483mm (19").

Kaseta RX7i musi być mocowana w sposób przedstawiony na poniższym rysunku. Wokół kasety należy pozostawić odpowiednią ilość wolnego miejsca, aby zapewnić przepływ powietrza chłodzącego moduł. Wymagania montażowe (mocowanie przednie lub tylne) muszą zostać określone na podstawie danego zastosowania. Kołnierze montażowe są integralną częścią bocznych paneli kasety.

Uwaga: Jeżeli dana instalacja obejmuje zestaw wentylatora (patrz strona 3-6), zaleca się zachowanie odstępów co najmniej 23cm (9 cali) pomiędzy kasetami RX7i, aby możliwe było zdemontowanie i wymiana pojedynczego wentylatora.



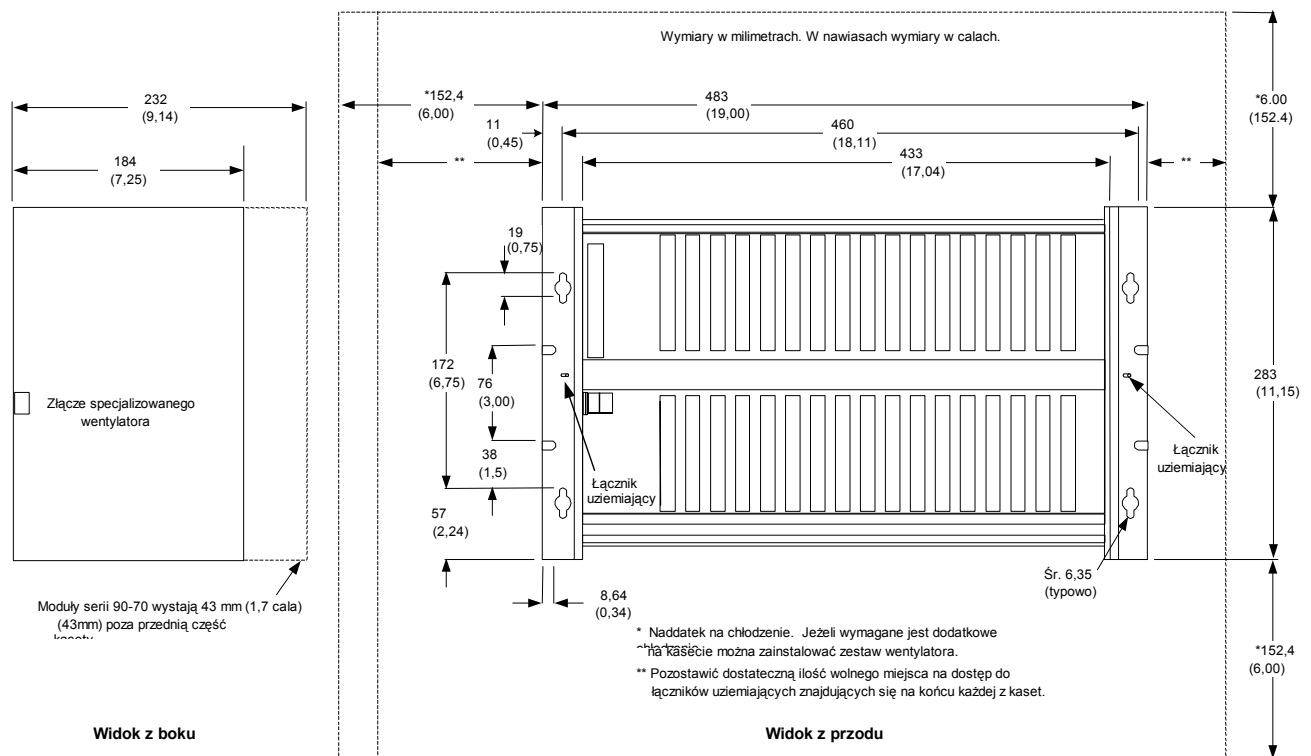
Wymiary montażowe dla kasety mocowanej w przedniej części

Kaseta mocowana w tylnej części

Kaseta montowana w tylnej części jest mocowana w obudowie o głębokości 254mm (10").

Kaseta musi być mocowana w sposób przedstawiony na poniższym rysunku. Wokół kasety należy pozostawić odpowiednią ilość wolnego miejsca, aby zapewnić przepływ powietrza chłodzącego moduł. Wymagania montażowe (mocowanie przednie lub tylne) muszą zostać określone na podstawie danego zastosowania. Kołnierze montażowe są integralną częścią bocznych paneli kasety.

Uwaga: Jeżeli dana instalacja obejmuje zestaw wentylatora (patrz strona 3-6), zaleca się zachowanie odstępu co najmniej 23cm (9 cali) pomiędzy kasetami RX7i, aby możliwe było zdemontowanie i wymiana pojedynczego wentylatora.



Wymiary montażowe kaset mocowanej w tylnej części

Instalowanie uziemienia zabezpieczającego

Łączniki uziemienia #8-32 na bocznych częściach kaset muszą być połączone z uziemieniem przy pomocy możliwie jak najkrótszego przewodu o polu przekroju co najmniej 33,3mm² (AWG #12).

Ostrzeżenie

Jeżeli łącznik nie jest połączony z uziemieniem, kasety nie jest uziemiona. Kasety musi zostać uziemiona, aby zminimalizować ryzyko porażenia prądem elektrycznym, które może spowodować poważne obrażenia ciała, oraz aby zachować możliwość udzielenia świadectwa zgodności z normami.

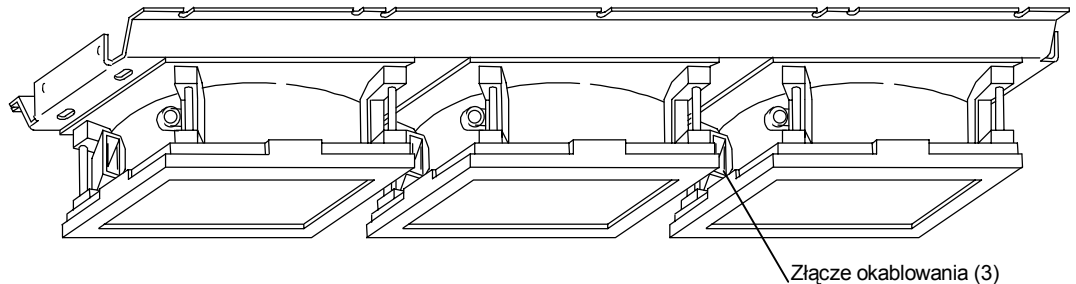
Instalowanie zestawu wentylatora

Uwaga: Zaleca się połączenie zasilania wentylatorów z tym samym źródłem, do którego przyłączona jest jednostka centralna. Zapewnia to pracę wentylatorów, gdy jednostka centralna jest aktywna.

Uwaga: Instalację zestawu wentylatora należy przeprowadzić **przed** montażem kasety w obudowie, lub w szafce 19". Wymagane jest zachowanie odległości co najmniej 23cm (9 cali) pomiędzy kasetami, aby możliwe było zdemontowanie i wymiana pojedynczego wentylatora wchodzącego w skład zestawu.

Zestawy wentylatorów dla kasety AC (IC697ACC721/724)

Trzy wentylatory są połączone równolegle przy pomocy zestawu kabli (dostarczonego w komplecie), wpinanych w złącza wentylatorów. Po zainstalowaniu okablowania wentylator po lewej stronie (patrząc od przodu kasety) będzie posiadać przewód o długości 30,5cm (3 ft), z odizolowanymi końcówkami, służący do przyłączenia zasilania 120 lub 240VAC.

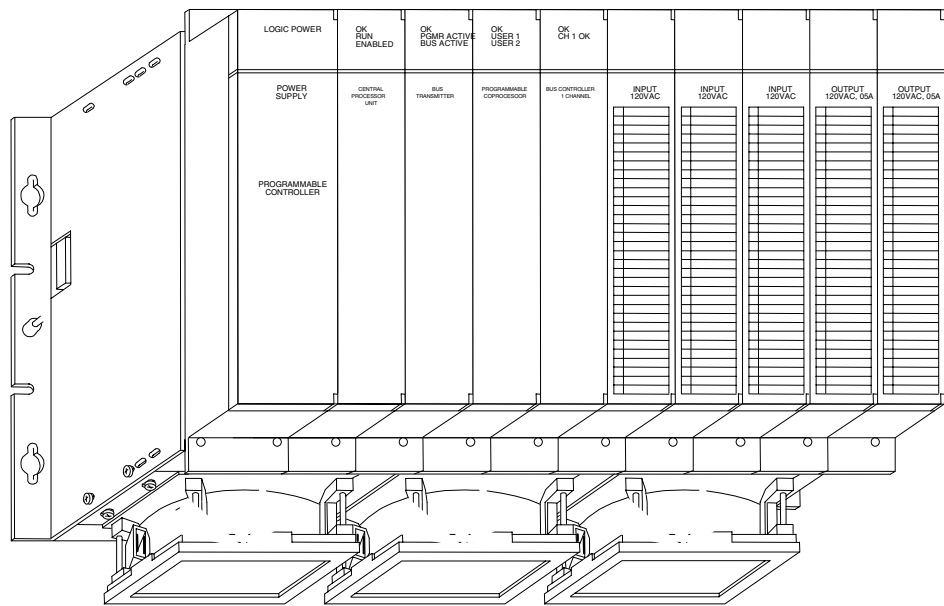


Zestawy wentylatorów dla kaset AC IC697ACC721/724

Zestaw wentylatorów dla kasety 24 VDC (IC697ACC744)

W przypadku wersji B lub późniejszej zestawu wentylatorów, okablowanie zasilania jest takie same, jak w zestawach wentylatorów dla kaset AC (IC697ACC721/724). W wersjach wcześniejszych każdy wentylator był zasilany przy pomocy pary przewodów 310mm (12"), o przekroju 24 AWG. Przewody takie należy połączyć równolegle, ze wszystkimi czerwonymi końcówkami przyłączonymi do +24VDC, a czarnymi do masy 24VDC. Kable powinny być spięte razem.

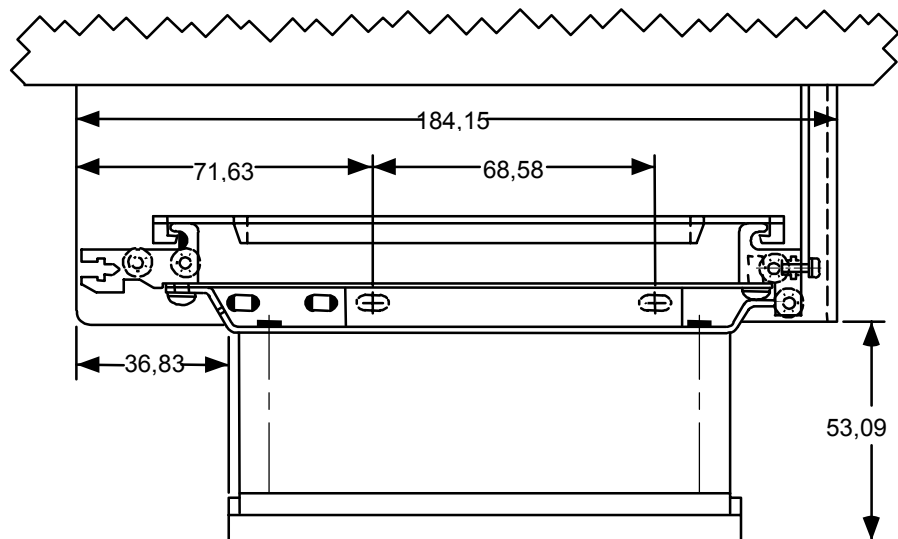
Poniższy rysunek przedstawia umiejscowienie zestawu wentylatorów po zamontowaniu w kasecie. Należy zwrócić uwagę, że zestaw jest zamontowany w dolnej części kasety, z zachowaniem przepływu powietrza w stronę górnej części kasety.



Typowy montaż zestawu wentylatorów (przedstawiony zestaw typu AC)

Montaż zestawu wentylatorów na kasecie

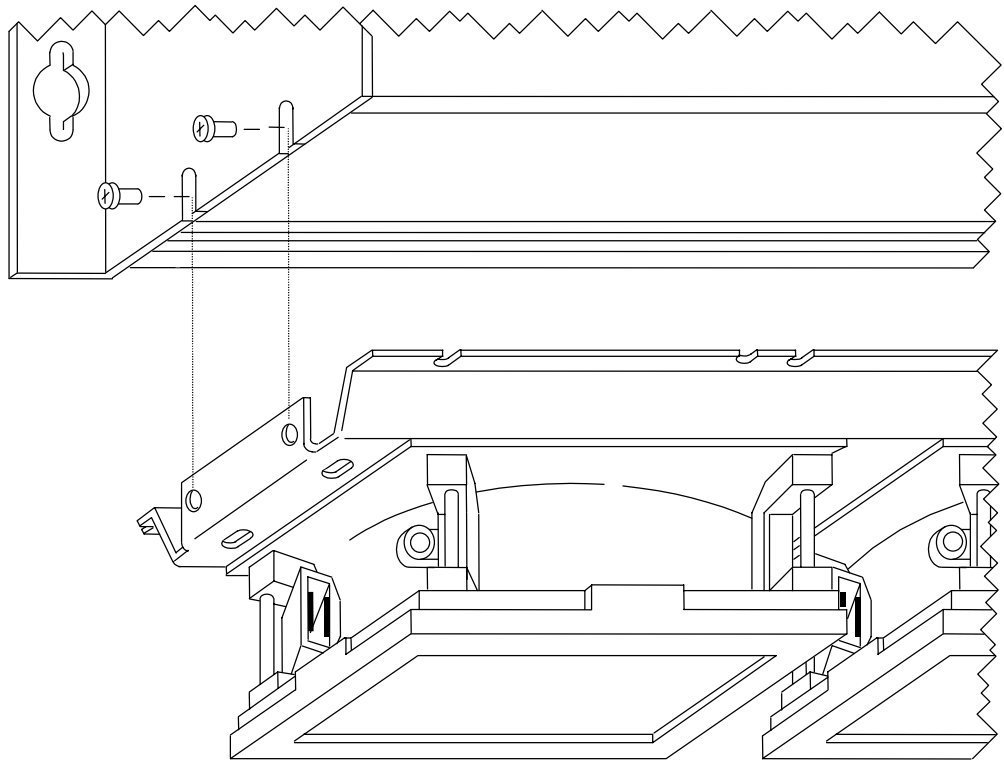
Aby zainstalować zestaw wentylatorów, należy postępować wg poniższych instrukcji. Jedynym narzędziem koniecznym do połączenia zestawu wentylatorów z kasetą jest śrubokręt Phillips #2.



Wymiary montażowe zestawu wentylatorów

1. Umieścić zestaw wentylatorów w dolnej części kasety i wsunąć kołnierz umieszczony w tylnej części zestawu (kołnierz bez gniazd) pod wystający element tylnej szyny kasety.
2. Podczas tej czynności należy ustawić dwa otwory na końcach zestawu w linii z otworami wykonanymi w kasecie.

3. Zamocować śruby na obu końcach, a następnie zabezpieczyć zestaw wentylatorów dociskając śruby momentem obrotowym rzędu 1,13 – 1,36 Nm (10-12 in.-lbs).
4. W przedniej szynie muszą zostać zamocowane dwie dodatkowe śruby mocujące. Należy zamocować je i dokręcić momentem rzędu 1,13 – 1,36 Nm (10-12 in.-lbs).



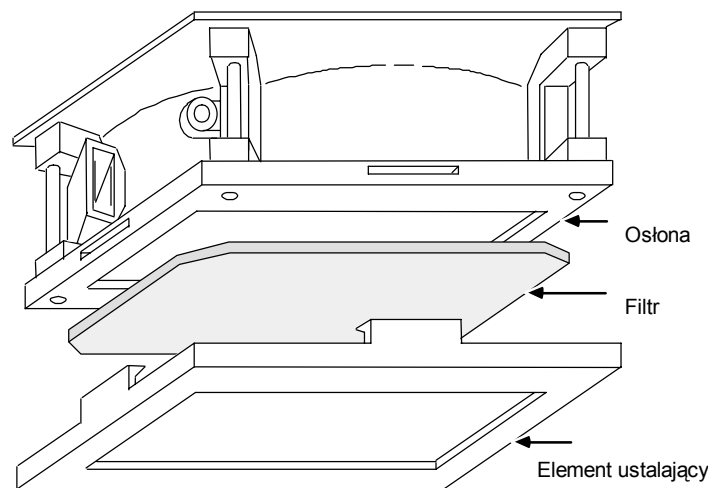
Szczegóły montażowe zestawu wentylatorów (przedstawiony zestaw typu AC)

Wymiana filtrów wentylatorów

Każdy wentylator posiada filtr poliuretanowy, który w razie konieczności można zdemontować, oczyścić lub wymienić.

Aby zdemontować filtr, należy zdjąć plastikowy element ustalający, podnosząc zatrzaski znajdujące się z czterech stron elementu. Zdemontować filtr i oczyścić lub wymienić filtr.

Aby ponownie zamocować element ustalający, należy złączyć go z filtrem i zatrzaskać z powrotem na miejscu. Szczegóły montażu zestawu filtra przedstawiono na poniższym rysunku.



Instalowanie zasilacza RX7i

Ostrzeżenie

Pomimo wyłączenia zasilacza, na zaciskach wejść/wyjść oraz na zaciskach zasilacza mogą występować niebezpieczne napięcia pochodzące z urządzeń zewnętrznych. Należy ostrożnie obchodzić się z zasilaczem i modułami wejść/wyjść oraz z połączonym z nimi okablowaniem, aby zapobiec powstaniu obrażeń cielesnych.

Zasilacz będący zamiennikiem powinien być tego samego typu i posiadać takie same dane znamionowe.

Jeżeli sprzęt umieszczony jest niebezpiecznym miejscu, przed wymianą lub dołączeniem modułów należy odłączyć napięcie zasilające.

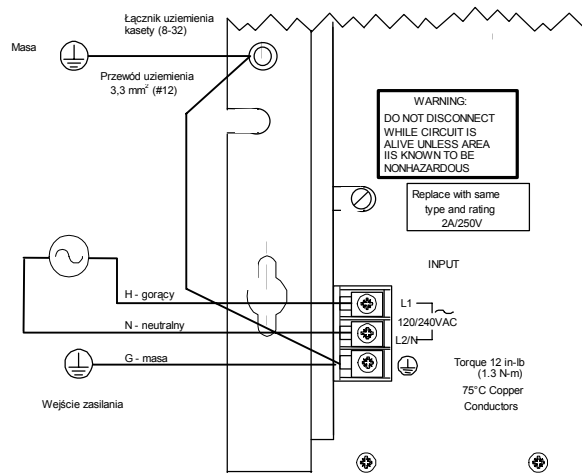
Moduł zasilacza jest montowany w skrajnym lewym gnieździe standardowej kasy RX7i.

Uwaga: Wydajność zasilaczy oraz zapotrzebowanie mocy modułów opisano w rozdziale 4.

Przyłączenie okablowania zewnętrznego

Wejściowe zaciski AC są umieszczone na przednim panelu zasilacza. Dwa górne zaciski (L1 oraz L2/N) stanowią wejście 120/240VAC. Wejściowe połączenia zasilania powinny być wykonywane przy pomocy przewodu miedzianego o powierzchni przekroju $1,3\text{mm}^2$ (AWG #16), przeznaczonego nominalnie do pracy w temperaturze 75°C (167°F). Każdy zacisk umożliwia podłączenie dwóch przewodów jednolitych lub splatanych, jednakże przewody podłączane do jednego zacisku powinny być tego samego typu i rozmiaru. Przewody powinny mieć odizolowane na długości 7mm ($0,25''$) końcówki. Śruby zacisków powinny być dokręcane momentem $1,3\text{Nm}$ ($12\text{ in}\cdot\text{lb}$).

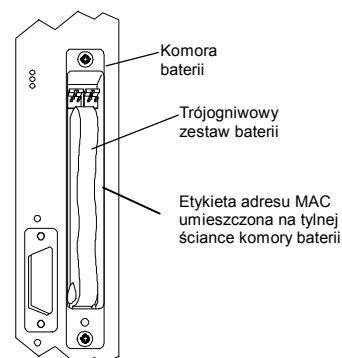
W celu zapewnienia prawidłowego uziemienia zaleca się, aby zacisk uziemienia **GND** na zasilaczu był połączony z łącznikiem uziemiającym kasy oraz z masą zasilania przy zastosowaniu przewodu miedzianego o polu przekroju $1,3\text{mm}^2$ (AWG #16), przeznaczonego nominalnie do pracy w temperaturze 75°C (167°F). Na łączniku uziemienia zaleca się zastosować nakrętkę i gwieździstą podkładkę sprężynującą.



Połączenia terminala przyłączeniowego dla IC698PSA100/350

Instalowanie jednostki centralnej

1. Zapisać 12-cyfrowy szesnastkowy adres MAC (*Medium Access Control*) z etykiety znajdującej się na tylnej ścianie komory baterii jednostki centralnej. (Można chwilowo usunąć baterię z komory, nie odłączając jej.) Adres MAC będzie konieczny do ustalenia początkowego adresu IP interfejsu Ethernet, aby możliwe było przesłanie do RX7i konfiguracji sprzętowej.
2. Upewnić się, że zasilanie kasety jest wyłączone.
3. Zainstalować moduł jednostki centralnej w gnieździe 1 kasety 0. Pewnie osadzić moduł na miejscu, nie używając siły. Dokręcić śruby w górnej i w dolnej części płyty czołowej jednostki centralnej.
4. Podłączyć jeden lub obydwa porty Ethernet interfejsu do sieci.
5. Włączyć zasilanie. Podczas załączania zasilania jednostki centralnej wskaźniki LED załączają się i gasną w przedstawionej poniżej kolejności, odpowiadającej procesowi inicjalizacji jednostki:
 - a) Po załączeniu zasilania wszystkie wskaźniki są wyłączone.
 - b) Wskaźnik ENA świeci.
 - c) Wskaźnik RUN świeci. (Wskaźnik ENA pozostaje załączony.)
 - d) Wskaźnik ENA gaśnie. (Wskaźnik Run pozostaje załączony.)
 - e) Wskaźnik Run gaśnie, wskaźnik LED zaczyna świecić.



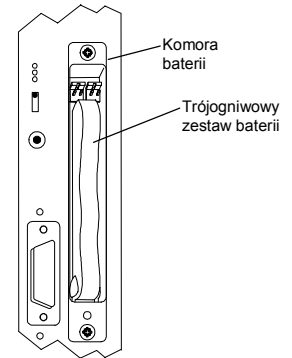
Podczas inicjalizacji wskaźnik EOK miga, zaczynając świecić jednostajnie po zakończeniu inicjalizacji. Szczegóły dotyczące sprawdzenia poprawności uruchomienia interfejsu Ethernet, przypisania tymczasowego adresu IP, konfiguracji programowej, oraz połączenia jednostki centralnej z siecią Ethernet, można znaleźć w podręczniku GFK-2224, *TCP/IP Ethernet Communications for the PACSystems RX7i User's Manual*.

6. Podłączyć baterię do dowolnego ze złączy bateryjnych w module. (Baterię można przyłączyć na dowolnym etapie procesu instalowania, o ile jednak nie będzie podłączone zasilanie, bateria zacznie być od razu rozładowywana. W celu wydłużenia żywotności baterii zaleca się podłączyć ją dopiero po załączeniu zasilania).

Po sprawdzeniu programu można ustawić w odpowiedniej pozycji przełącznik trybu działania: RUN EN (uruchomiony z załączonymi wyjściami), RUN DIS (uruchomiony z odłączonymi wyjściami), lub STOP. Wskaźniki LED określają pozycję przełącznika, status aktywności portu szeregowego, oraz status interfejsu Ethernet, łącznie ze wskazaniami Ethernet OK, LAN, STATus, aktywnością interfejsu i zastosowaną prędkością transmisji (10/100Mbps). Dodatkowe informacje dotyczące działania jednostki centralnej można znaleźć w podręczniku GFK-2222, *PACSystems RX7i CPU Reference Manual*.

Wymiana pakietu baterii jednostki centralnej

W komorze baterii, w przedniej części jednostki centralnej, zainstalowana jest składająca się z trzech ogniw bateria litowa (IC698ACC701). Bateria ta podtrzymuje pamięć danych i programu sterującego, oraz podtrzymuje pracę zegara po usunięciu zasilania zewnętrznego.



Aby wymienić pakiet baterii należy:

Uwaga: Wymiany baterii można dokonać przy włączonym zasilaniu kasety, z jednostką centralną znajdującą się w trybie RUN lub STOP.

1. Otworzyć klapkę komory baterii i zdemontować baterię, nie odłączając jej od zacisków.
2. Umieścić baterię zamienną w komorze i połączyć ją z niewykorzystanymi zaciskami baterii.
4. Odłączyć starą baterię od jej zacisków.
5. Zamknąć klapkę komory baterii.

Ostrzeżenie

Baterii litowych nie wolno ładować ponownie, demontować, podgrzewać ani spalać.

Nie stosować zamienników baterii. Stosować tylko baterie o autoryzowanym numerze katalogowym.

Likwidacja baterii litowych musi zostać przeprowadzona zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. Przed likwidacją baterii należy skonsultować się z odpowiednimi organami nadzorczymi.

Szczegóły znajdują się na karcie danych dotyczących bezpieczeństwa materiału, dostarczonej wraz z baterią.

Czynniki wpływające na żywotność baterii

Jeżeli system RX7i jest wyłączony, a zawartość pamięci jest podtrzymywana bateryjnie, zaleca się jej wymianę co 40 dni. Nie można jednak dokładnie przewidzieć żywotności baterii, ponieważ zależy ona od temperatury otoczenia, do jakiej została przystosowana bateria, oraz sposobu użytkowania. Rozważenie poniższej listy czynników wpływających na żywotność baterii pomoże określić czas, co jaki należy w danej aplikacji wymieniać baterię:

- Bateria wykorzystywana w sposób ciągły (podtrzymująca obwody pamięci/kalendarz przy wyłączonym systemie) posiada minimalną żywotność rzędu 40 dni.
- Przez cały czas załączenia systemu bateria nie jest używana; częstość wyłączania systemu RX7i ma bezpośredni wpływ na żywotność baterii.
- Temperatura ma stosunkowo duży wpływ na żywotność baterii. Temperatura znacznie powyżej pokojowej (25°C, lub 77°F), lub poniżej zamarzania (0°C, lub 32°F) znacznie skraca żywotność baterii.

Demontaż jednostki centralnej z kasety

Podczas demontażu jednostki centralnej z jej gniazda w kasecie należy przestrzegać zamieszczonych poniżej instrukcji.

Ostrzeżenie

Nie mocować, ani nie demontować modułu przy załączonym zasilaniu kasety. Może to spowodować zatrzymanie systemu, uszkodzenie modułu, lub obrażenie ciała. Mocując lub demontując moduły należy uważać, aby nie uszkodzić obwodu drukowanego ani elementów.

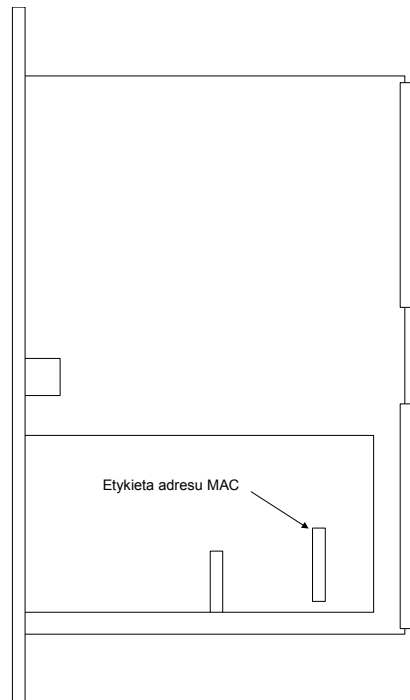
1. **Upewnić się, że zasilanie kasety zostało odłączone.**
2. Odkręcić górne i dolne śruby montażowe, aby uwolnić płytę z obudowy. Śruby powinny pozostać zamocowane w panelu czołowym, pozwalając jej jednak pozostać odizolowaną od szyn obudowy.
3. Chwycić pewnie płytę w górnej i dolnej części panelu czołowego, kciukami od strony panelu i palcami od strony jego tylnej części.
4. Pociągnąć pewnie płytkę aż do wysunięcia jej ze złącza płyty głównej.
5. Wysunąć płytkę wzdłuż prowadnic i wyjąć ją z kasety.

Instalowanie modułu interfejsu Ethernet

Szczegółowe informacje dotyczące właściwości oraz działania można znaleźć w podręcznikach GFK-2224, *TCP/IP Communications for the PACSystems RX7i User's Manual*, oraz GFK-2225, *Station Manager for the PACSystems RX7i*.

1. Odczytać i zanotować 12-cyfrowy szesnastkowy adres MAC z etykiety umieszczonej na module interfejsu Ethernet. Adres MAC będzie konieczny do ustalenia początkowego adresu IP interfejsu Ethernet, aby możliwe było przesłanie do sterownika PLC konfiguracji sprzętowej.
2. **Upewnić się, że zasilanie kasety RX7i zostało odłączone.**
3. Wsunąć interfejs Ethernet w gniazdo, do którego został przypisany w konfiguracji systemu. Zazwyczaj jest to pierwsze dostępne gniazdo po prawej stronie jednostki centralnej.
4. Pewnie osadzić moduł na miejscu uważając, aby nie odkształcić płyty obwodu elektronicznego. Dokręcić śruby w górnej i w dolnej części płyty czołowej modułu.
5. Podłączyć jeden lub obydwa porty Ethernet interfejsu do sieci.
6. Włączyć zasilanie kasety RX7i.

Szczegóły dotyczące sprawdzenia poprawności uruchomienia interfejsu Ethernet, przypisania tymczasowego adresu IP, konfiguracji programowej, oraz połączenia modułu interfejsu z siecią Ethernet, można znaleźć w podręczniku GFK-2224, *TCP/IP Ethernet Communications for the PACSystems RX7i User's Manual*.



Modułu interfejsu Ethernet – widok z boku

Instalowanie modułów

Moduły wejść/wyjść, komunikacyjne, oraz dodatkowe moduły specjalizowane, mogą być instalowane w gniazdach od 3 do 17 kasety RX7i. (Gniazdo 17 jest podwójne; po zamontowaniu w nim modułu o pojedynczej szerokości użytkownik może zastosować zaślepkę zasłaniającą puste miejsce.)

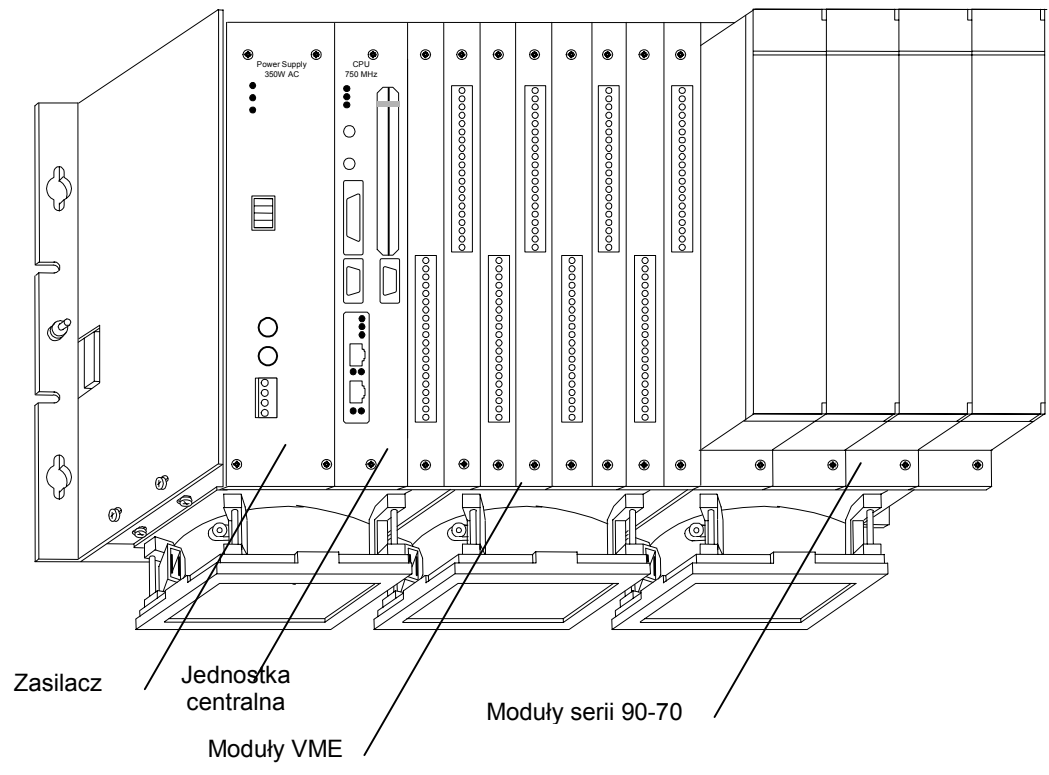
Złącza na płycie obwodu są oddalone od siebie o 20,3mm (0,8"), mieszcząc moduły RX7i o pojedynczej szerokości, oraz moduły VME innych producentów. Każdy z oficjalnych modułów serii 90-70 korzysta z dwóch gniazd.

Uwaga: Moduły RX7i są wyposażone w płyty czołowe dopasowane do uszczelnienia EMI (metalowa taśma wokół bocznej krawędzi płyty czołowej), zapewniając styk uszczelnienia z płytami czołowymi sąsiednich modułów, co zapewnia powstanie ciągłego ekranu dla modułów znajdujących się w kasecie. (Zasilacze RX7i posiadają uszczelnienie po obu stronach płyty czołowej.) Zastosowanie ekranu EMI powoduje, że kasecja jest mniej podatna na zewnętrzne zakłócenia elektryczne, oraz zmniejsza poziom emitowanych przez nią zakłóceń. Jeżeli kasecja nie jest całkowicie obsadzona płytami czołowymi wyposażonymi w uszczelnienie, należy ją zamontować w metalowej obudowie, pozwalającej uzyskać zbliżony efekt osłabienia zakłóceń. W razie potrzeby można zamówić płyty czołowe wyposażone w uszczelnienie. (IC698ACC735 – pojedynczej szerokości; IC698ACC720 – podwójnej szerokości).

Ostrzeżenie

Nie mocować, ani nie demontować modułu przy załączonym zasilaniu kasety. Może to spowodować zatrzymanie systemu, uszkodzenie modułu, lub obrażenie ciała. Mocując lub demontując moduły należy uważać, aby nie uszkodzić obwodu drukowanego ani elementów.

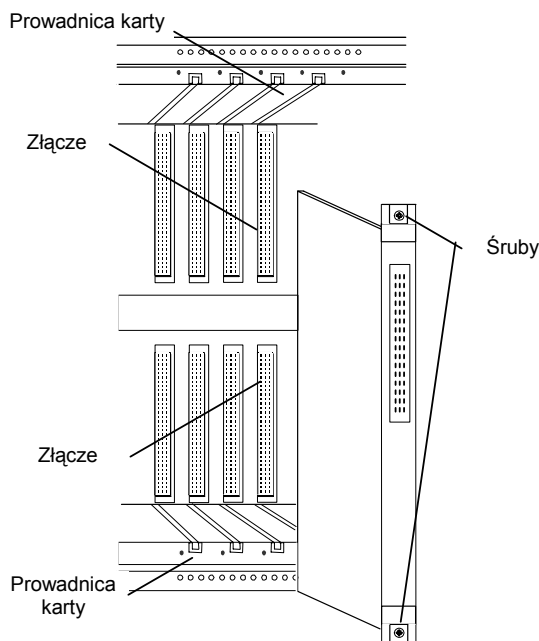
Uwaga: Łączenie modułów VME musi odbywać się zgodnie ze wskazówkami zawartymi w podręczniku GFK-2235, *PACSystems RX7i User's Guide to Integration of VME Modules*.



Kaseta RX7i z zamontowanymi modułami VME oraz modułami serii 90-70 o podwójnej szerokości

Instalowanie modułów o pojedynczej szerokości

1. **Upewnić się, że zasilanie modułu, w którym ma zostać zainstalowany moduł, jest wyłączone (OFF).**
2. Pewnie trzymając moduł wsunąć go w prowadnicę.
3. Ustawić obwód drukowany płytki w linii ze złączem kasety i wsunąć płytkę w kierunku złącza, do momentu jej posadowienia.
4. Pewnie osadzić moduł na miejscu uważając, aby nie odkształcić płyty obwodu elektronicznego. Dokręcić śruby w górnej i w dolnej części płyty czołowej modułu.



Uziemienie

Wszystkie moduły RX7i wyposażone w metalowe panele przednie muszą być przykręcone bezpośrednio do przewodzącej górnej oraz dolnej części szyny kasety aby zapewnić, że płyty czołowe są uziemione do obudowy.

Terminale przyłączeniowe

Niektóre moduły wejść/wyjść o pojedynczej szerokości posiadają demontowalne terminalne przyłączeniowe okablowania zewnętrznego. Właściwość ta ułatwia wykonanie wstępnych połączeń z urządzeniami wejściowymi i wyjściowymi, oraz wymianę zewnętrznych modułów bez konieczności rozłączania istniejącego okablowania. Złącze jest dostarczane wraz z wbudowanymi zatraskami. Aby dokonać demontażu, należy jednocześnie nacisnąć obydwa zatraski, ostrożnie wyciągając złącze z gniazda. Aby je zainstalować, należy ustalić pozycję względem rowków prowadzących i wcisnąć złącze na miejsce.

Informacje dotyczące wyprowadzenia styków, przypisania sygnałów oraz zewnętrznego okablowania można znaleźć w dokumentacji odnoszącej się do określonego modułu. (Listę podręczników użytkownika zamieszczono w sekcji „Moduły obsługiwane przez RX7i” w rozdziale 2.)

Demontaż modułu

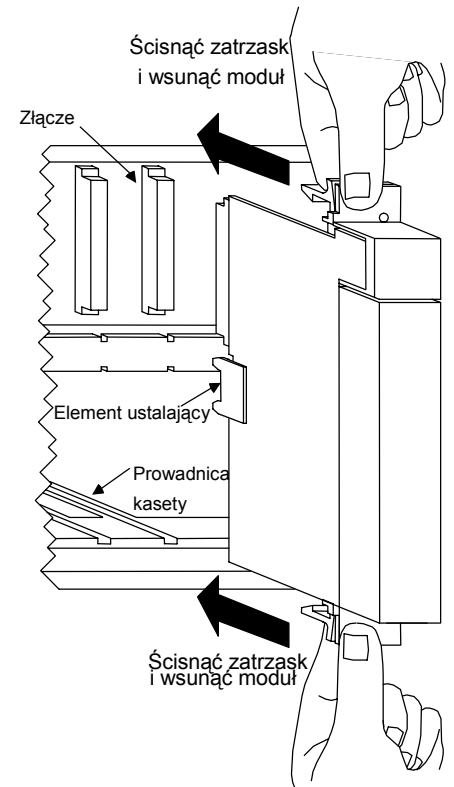
1. **Upewnić się, że zasilanie kasety zostało odłączone.**
2. Złuzować śruby mocujące moduł do kasety w górnej i dolnej części płyty czołowej.
3. Jeżeli moduł jest wyposażony w dźwignie wyrzucania w górnej i dolnej części płyty czołowej modułu, odłączyć moduł korzystając z dźwigni (nie odnosi się to do modułów RX7i, które nie są wyposażone w takie dźwignie; dotyczy to wyłącznie modułów VME innych producentów).
4. Wysunąć płytkę obwodu wzdłuż prowadnic i wyjąć ją z kasety.

Instalowanie modułów serii 90-70 o podwójnej szerokości

Podczas wstawiania modułu do odpowiedniego gniazda w kasecie zaleca się poniższą procedurę:

1. **Upewnić się, że zasilanie modułu, w którym ma zostać zainstalowany moduł, jest wyłączone (OFF).**
2. Pewnie trzymając moduł wsunąć go w prowadnice.
3. Ustawić obwód drukowany płytki w linii ze złączem kasety i wsunąć płytkę w kierunku złącza, do momentu jej posadowienia.
6. Umieścić jeden kciuk po lewej stronie górnej, a drugi po lewej stronie dolnej części plastikowego kołnierza. Wcisnąć płytkę w złącze do momentu wpięcia górnych i dolnych zatrzasków na szynach kasety. Sprawdzić wizualnie, czy moduł jest prawidłowo osadzony.

Uwaga: Jeżeli element ustalający został już zamontowany w kasecie, należy wstawiać moduł **bez** tego elementu.



Uziemienie

Niektóre moduły wejść/wyjść serii 90-70 posiadają zacisk uziemiający, łączący z przewodzącą dolną szyną kasety po dokładnym wstawieniu modułu na miejsce. Połączenia masy w złączu zewnętrznym są poprowadzone do tego zacisku poprzez elementy przewodzące modułu.

Uniwersalne terminale przyłączeniowe

Moduły wejść/wyjść serii 90-70 posiadają demontowalne terminalne przyłączeniowe okablowania zewnętrznego. Właściwość ta ułatwia wykonanie wstępnych połączeń z urządzeniami wejściowymi i wyjściowymi, oraz wymianę zewnętrznych modułów bez konieczności rozłączania istniejącego okablowania. Zaciski złącza wejść/wyjść przyjmują jeden przewód o polu przekroju $2,1 \text{ mm}^2$ (AWG #14), lub maksymalnie dwa przewody $1,3 \text{ mm}^2$ (AWG #16). Przewody są wyprowadzane w dolnej części wnęki terminala przyłączeniowego. Płytki dociskowe terminala zaciskowego przymocowana w dolnej przedniej części każdego terminala przyłączeniowego wejść/wyjść służy do pewnego zamocowania terminala do kasety. Procedury dotyczące łączenia okablowania znajdują się w podręczniku GFK-0262.

Zabezpieczenie kluczem mechanicznym

Wszystkie moduły wejść/wyjść serii 90-70 o podwójnej szerokości są mechanicznie blokowane przy pomocy określonego klucza, aby zapobiec przypadkowej zamianie modułów różnych typów. Przykładowo moduł wyjść stałoprądowych nie może zostać zamontowany w gnieździe, dla którego terminal przyłączeniowy został okablowany dla modułu wejść zmiennoprądowych. Każdy moduł jest wyposażony w unikalny klucz. Przy wstępnym montażu modułu w kasecie, klucz mechaniczny automatycznie zatrzaskuje się na środkowej szynie, pozostając tam do momentu demontażu modułu. W danym gnieździe można zamocować wyłącznie moduł prawidłowego typu.

Adresowanie modułów wejść/wyjść

Adresowanie modułu jest uzależnione od jego pozycji (numeru gniazda) w kasecie, w której moduł jest zainstalowany. Do adresowania modułów nie są konieczne żadne ustawienia zwerek ani przełączników DIP. Adresy odniesienia dla każdego modułu są przypisywane przy pomocy oprogramowania opisującego konfigurację sprzętową. Funkcja konfiguracji sprzętowej umożliwia przypisanie adresy zmiennych do modułów wejść/wyjść na podstawie gniazda, w którym umieszczony został moduł.

Instalowanie taśm izolacyjnych dla wysokonapięciowych modułów serii 90-70

Taśma izolacyjna jest konieczna w przypadku modułów wysokonapięciowych instalowanych w sąsiedztwie modułów wyposażonych w metalową płytę czołową. Izolacja zapobiega powstawaniu zwarcć wejść/wyjść modułów wysokonapięciowych do metalowej powierzchni płyty czołowej sąsiedniego modułu VME. Taśmy izolacyjne powinny być stosowane w następujących modułach:

Wersje wcześniejsze niż

IC697MDL240	D
IC697MDL241	D
IC697MDL250	G
IC697MDL251	E
IC697MDL640	E
IC697MDL340	G
IC697MDL341	E
IC697MDL350	F

Uwaga: Aktualne wersje tych modułów są dostarczane z zainstalowaną taśmą izolacyjną. Taśma jest widoczna na tylnej stronie etykiety dotyczącej montażu okablowania.

Kaseta RX7i jest dostarczana wraz z zestawem materiałów izolujących, zawierającym ilość elementów wystarczającą do uaktualnienia trzech modułów wejść/wyjść serii 90-70.

Mocowanie taśmy izolującej:

Plastikowa taśma izolująca mocowana jest na tylnej stronie etykiety dotyczącej montażu okablowania, wzdłuż krawędzi złącza wejść/wyjść, co uniemożliwia wystąpienie zwarcia pomiędzy wysokonapięciowymi modułami wejść/wyjść, a metalowymi płytami czołowymi kart VME. (Należy postępować zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi dołączonymi do zestawu). W razie konieczności zamówienia dodatkowych zestawów, numer katalogowy zestawu to: 44A752213-G01.

Uwaga: Taśma izolująca nie odpowiada kształtem modułowi komunikacyjnemu Genius oraz innym kartom o odróżniającym się kształcie (nie korzystającym ze standardowych listew zaciskowych). Dlatego też instalowanie takich modułów należy przeprowadzić ostrożnie, aby zapobiec powstaniu zwarcia.

Demontaż modułu serii 90-70 o podwójnej szerokości

1. **Należy upewnić się, że zasilanie kasety, w której ma zostać zainstalowany moduł, zostało wyłączone.**
2. Chwycić pewnie moduł w górnej i dolnej części pokrywy płyty, kciukami od przedniej strony pokrywy, palcami trzymając plastikowe zatrzaski na tylnej części pokrywy.
3. Ścisnąć zatrzaski kasety na tylnej części osłony, zdejmując zaciski z szyny kasety, i ostrożnie wysunąć płytkę ze złącza obwodu głównego.
4. Wysunąć płytkę obwodu wzdłuż prowadnic i wyjąć ją z kasety.

Wydajność zasilacza

Łączny pobór mocy wszystkich modułów znajdujących się w kasecie nie może przekraczać maksymalnej wydajności zasilacza. Pobór mocy poszczególnych modułów obsługiwanych przez system RX7i zamieszczono w tabeli „Parametry obciążenia modułów” na stronie 4-1.

Wydajność poszczególnych zasilaczy została przedstawiona w poniższej tabeli.

Zasilacze RX7i

Numer katalogowy	Napięcie wyjściowe (V)	Prąd (A)
IC698PSA350 (maksymalne łączne obciążenie wyjścia = 350W)	5	60
	12	12
	-12	4
IC698PSA100 (maksymalne łączne obciążenie wyjścia = 100W)	5	20
	12	2
	-12	1

Zasilacze serii 90-70

Numer katalogowy	Napięcie źródła zasilania	Napięcie wyjściowe i maksymalny prąd
IC697PWR710/712	120/240 VAC lub 125 VDC	+5 VDC przy 11A
IC697PWR711/713	120/240 VAC lub 125 VDC	+5 VDC przy 20A +12 VDC przy 2A -12 VDC przy 1A
IC697PWR724	24 VDC	+5 VDC przy 18A +12 VDC przy 1,5A -12 VDC przy 1A
IC697PWR748	48 VDC	+5 VDC przy 18A +12 VDC przy 1,5A -12 VDC przy 1A

Uwaga: Wartości nominalne prądów zasilaczy IC697PWR711, IC697PWR724, oraz IC697PWR748 podane powyżej są maksymalnymi wartościami dla poszczególnych wyjść zasilacza. Łączna moc wszystkich trzech wyjść nie może przekroczyć nominalnej mocy zasilacza w watach.

Należy również zwrócić uwagę, że moduły dodatkowe instalowane w kasecie rozszerzającej serii 90-70, wymagające zasilania +12 oraz -12 VDC, muszą być instalowane w kasetach zasilanych przy pomocy zasilaczy IC697PWR711, IC697PWR724, lub IC697PWR748.

Parametry obciążenia modułów

Poniższa tabela przedstawia pobór prądu (w amperach) dla każdego modułu. Łączny pobór mocy wszystkich modułów znajdujących się w kasecie nie może przekraczać maksymalnej wydajności zasilacza zainstalowanego w tej kasecie. Wydajności zasilaczy RX7i znajdują się w poprzedniej tabeli.

Pobór prądu modułów (A)

Numer katalogowy	Moduł	+5 VDC	+12 VDC	-12 VDC
IC698CPE010	Jednostka centralna 300MHz	3,2	0,042	0,008
IC698CPE020	Jednostka centralna 700MHz	4,5	0,042	0,008
IC698ETM001	Moduł Ethernet w postaci kasety	1,5	—	—
IC698ACC821	Wydajny wentylator 120VAC	0,1	—	—
IC698ACC822	Wydajny wentylator 240VAC	0,1	—	—
IC698CHS017	Kaseta montowana w tylnej części	0,7	—	—
IC698CHS117	Kaseta montowana w przedniej części	0,7	—	—
IC697BEM713	Moduł nadawczy magistrali	1,4	—	—
IC697BEM711	Moduł odbiorczy magistrali	0,8	—	—
IC697BEM731/734	Moduł komunikacyjny Genius Bus Controller (GBC)	1,3	—	—
IC697HSC700	Licznik impulsów o wysokiej częstotliwości	1,0 *	—	—
IC697MDL240	Izolowane wejścia 120VAC, 16 punktów	0,25	—	—
IC697MDL241	Izolowane wejścia 240VAC, 16 punktów	0,25	—	—
IC697MDL250	Wejścia 120 VAC, 32 punkty	0,35	—	—
IC697MDL251	Wejścia 120 VAC, 16 punktów	0,35	—	—
IC697MDL252	Wejścia 12 VAC, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL253	Wejścia 24 VAC, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL254	Wejścia 48 VAC, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL340	Wyjścia 120VAC, 16 punktów	0,25	—	—
IC697MDL341	Wyjścia izolowane 2A 120/240VAC, 16 punktów	0,25	—	—
IC697MDL350	Wyjścia 120VAC, 32 punkty	0,5	—	—
IC697MDL640	Wejścia 125VDC, logika dod/ujem, 16 punktów	0,3	—	—
IC697MDL651	Wejścia TTL, logika ujemna, 32 punkty	0,53	—	—
IC697MDL652	Wejścia 125VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL653	Wejścia 24VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL654	Wejścia 48VDC, logika dod/ujem, 32 punkty	0,3	—	—
IC697MDL671	Moduł wejść z przerwaniem, 16 punktów (14 przerw)	0,3	—	—
IC697MDL740	Wyjścia 24/48VDC, 16 punktów	0,25	—	—
IC697MDL940	Wyjścia przekaźnikowe, 16 punktów	0,75	—	—
IC697VDD100	Wejścia cyfrowe, 64 punkty	2,0	—	—
IC697VDR151	Wyjścia przekaźnikowe, 64 punkty	4,0	—	—
IC697VDQ120	Wyjścia cyfrowe, 64 punkty	5,1	—	—
IC697VAL264	Wejścia analogowe, 64 kanały, 16 bitów, standardowa wydajność	7,0	—	—
IC697VAL132	Wejścia analogowe napięciowe, izolowane, 16 bitów, 16 kanałów	2,5	—	—
IC697VRD008	8-kanałowy czujnik RTD/Strain	3,85	—	—
IC697VAL301	Wyjścia analogowe, 32 kanały, 12 bitów	3,5	—	—

* Podana wartość prądu + 10mA x liczba wyjść załączonych (ON) + (1,6 x prąd enkodera).

Rozdział 5

Informacje dotyczące okablowania

Niniejszy rozdział zawiera informacje dotyczące przypisania styków portów Ethernet i portów szeregowych znajdujących się w systemie RX7i.

Porty Ethernet

Interfejs posiada dwa porty Ethernet RJ-45. Dowolny z nich, lub oba mogą być połączone z innymi urządzeniami Ethernet. Każdy port automatycznie wykrywa prędkość przesyłu danych (10Mbps lub 100Mbps), tryb duplex (pół-duplex lub pełny duplex) oraz układ okablowania (bezpośrednie lub z przeplotem).

Uwaga

Oba porty interfejsu Ethernet nie mogą być jednocześnie połączone z tym samym urządzeniem, ani w sposób bezpośredni ani pośredni. Połączenia koncentratora lub przełącznika sieciowego w sieci Ethernet muszą mieć postać drzewa, w innym przypadku może nastąpić powielanie pakietów.

Przypisanie styków portu 10Base-T/100Base-Tx

Numer styku	Sygnal	Opis
1*	TD+	Sygnal Transmit Data +
2	TD-	Sygnal Transmit Data -
3	RD+	Sygnal Receive Data +
4	NC	Brak połączenia
5	NC	Brak połączenia
6	RD-	Sygnal Receive Data -
7	NC	Brak połączenia
8	NC	Brak połączenia

* Styk 1 znajduje się w dolnej części złącza portu Ethernet, patrząc od przodu modułu.

Porty szeregowo

Przypisanie styków portu 1

Port 1 jest zgodny ze standardem RS-232, posiada wbudowany optoizolator. Połączenie następuje poprzez 9-stykowe żeńskie złącze D-sub o standardowym wyprowadzeniu styków. Port ten jest urządzeniem DCE (urządzeniem komunikacyjnym transmisji danych), które umożliwia bezpośrednie połączenie ze standardowym portem RS-232 komputera PC.

Sygnały RS-232 portu 1

Numer styku	Nazwa sygnału	Opis
1*	NC	Brak połączenia
2	TXD	Sygnal Transmit Data
3	RXD	Sygnal Receive Data
4	DSR	Sygnal Data Set Ready
5	0V	Uziemienie sygnału
6	DTR	Sygnal Data Terminal Ready
7	CTS	Sygnal Clear to Send
8	RTS	Sygnal Request to Send
9	NC	Brak połączenia

* Styk 1 znajduje się w prawej dolnej części złącza, patrząc od przodu modułu.

Przypisanie styków portu 2

Port 2 jest zgodny ze standardem RS-485, posiada wbudowany optoizolator. Połączenie portu 2 następuje poprzez 15-stykowe żeńskie złącze D-sub. Port nie obsługuje złącza pośredniego RS-485/RS-232 (IC690ACC901). Jest urządzeniem typu DCE.

Sygnały RS-485 portu 2

Styk nr	Nazwa sygnału	Opis
1*	Shield	Ekran kabla
2	NC	Brak połączenia
3	NC	Brak połączenia
4	NC	Brak połączenia
5	NC	Brak połączenia
6	RTS(A)	Sygnal różnicowy Request to Send
7	0V	Uziemienie sygnału
8	CTS(B')	Sygnal różnicowy Clear to Send
9	RT**	Rezystor terminujący
10	RD(A')**	Sygnal różnicowy Receive Data
11	RD(B')	Sygnal różnicowy Receive Data
12	SD(A)	Sygnal różnicowy Send Data
13	SD(B)	Sygnal różnicowy Send Data
14	RTS(B)	Sygnal różnicowy Request to Send
15	CTS(A')	Sygnal różnicowy Clear to Send

* Styk 1 znajduje się w prawej dolnej części złącza, patrząc od przodu modułu.

** Rezystor terminujący sygnału RD A' powinien być zamontowany na jednostkach znajdujących się na końcu linii. Zakończenie to należy wykonać, stosując łącznik pomiędzy stykami 9 i 10 w 15-stykowym złączu typu D.

Przypisanie styków portu Station Manager

Porty Station Manager jednostki centralnej i modułu Ethernet są izolowane oraz zgodne ze standardem RS-232. Port Station Manager posiada 9-stykowe żeńskie złącze typu D. Port ten jest urządzeniem DCE, które umożliwia bezpośrednie połączenie ze standardowym portem RS-232 komputera PC. Port wykorzystuje wszystkie sygnały standardu RS-232, na wypadek późniejszej konieczności zastosowania protokołu PPP (protokołu sieci internetowej do transmisji po łączach szeregowych).

Sygnały RS-232 portu Station Manager

<i>Numer styku</i>	<i>Nazwa sygnału</i>	<i>Opis</i>
1*	DCD	Sygnał Data Carrier Detect
2	TXD	Sygnał Transmit Data
3	RXD	Sygnał Receive Data
4	DSR	Sygnał Data Set Ready
5	0V	Uziemienie sygnału
6	DTR	Sygnał Data Terminal Ready
7	CTS	Sygnał Clear to Send
8	RTS	Sygnał Request to Send
9	RI	Sygnał Ring Indicator

* Styk 1 znajduje się w prawej dolnej części złącza, patrząc od przodu modułu.

Długości i ekranowanie kabli szeregowych

Połączenie pomiędzy portem szeregowym jednostki centralnej, a komputerem lub innym urządzeniem obsługującym transmisję szeregową, wymaga zastosowania kabla szeregowego. Połączenie takie można zrealizować przy pomocy kabla IC200CBL001, lub można wykonać kabel samodzielnie, w zależności od wymagań określonego zastosowania.

Maksymalne długości kabli (pomiędzy jednostką centralną a ostatnim urządzeniem, które jest przyłączone do kabla szeregowego) wynoszą:





Port 1 (RS-232) = 15m (50 ft.) – opcjonalnie kabel ekranowany

Port 2 (RS-485) = 1200m (4000 ft.) – wymagany kabel ekranowany

Port 3 (RS-232) = 15m (50 ft.) – opcjonalnie kabel ekranowany

Niniejszy załącznik opisuje normy, zgodnie z którymi przeprowadzono certyfikację kaset, zasilaczy, jednostek centralnych oraz modułów Ethernet serii RX7i. Zawiera również instrukcje instalacyjne dla produktów serii 90-70 wchodzących w skład systemu sterowania RX7i, oraz dodatkowe wytyczne dotyczące bezpieczeństwa w przypadku wykonywania instalacji na terenie Unii Europejskiej.

Zatwierdzenia

Opis	Standard oznaczenia	Uwagi
Północnoamerykański znak bezpieczeństwa dla przemysłowego wyposażenia sterującego (<i>N.A. Safety for Industrial Control Equipment</i>)		Certyfikowane przez Underwriter's Laboratories na zgodność z normą UL508 oraz z równoważną normą CSA C22.2 Nr 142 - M1987
Północnoamerykański znak bezpieczeństwa dla urządzeń eksploatowanych w niebezpiecznym środowisku (<i>N.A. Safety for Hazardous Locations</i>) Klasa I, Dział. 2, Grupy A, B, C, D (<i>Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D</i>)		Certyfikowane przez Underwriter's Laboratories na zgodność z normą UL1604 oraz z równoważną normą CSA C22.2 Nr 213-M1987
Dyrektywa niskonapięciowa Europejskie wymagania dotyczące bezpieczeństwa dla przemysłowego wyposażenia sterującego		Deklaracja zgodności z Dyrektywami Europejskimi; Więcej informacji pod hasłem <i>deklaracja zgodności</i> na stronie www.gefanuc.com
Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej Europejskie wymagania dotyczące emisji elektromagnetycznej dla przemysłowego wyposażenia sterującego		Certyfikowane przez kompetentną jednostkę zgodnie z Dyrektywami Europejskimi; Więcej informacji pod hasłem <i>deklaracja zgodności</i> na stronie www.gefanuc.com

Regulacje rządowe

Amerykańskie, kanadyjskie, australijskie oraz europejskie zarządzenia w zamierzeniu mają zapobiegać występowaniu interferencji wyposażenia z urządzeniami o dopuszczalnym poziomie emisji, lub z pracującymi urządzeniami, korzystającymi z tego samego źródła zasilania AC.

Rodzina produktów PACSystem RX7i została sprawdzona pod kątem amerykańskich (47 CFR 15), kanadyjskich (ICES-003), australijskich (AS/NZS 3548), oraz europejskich (EN55022) wymagań dla urządzeń cyfrowych klasy A, zainstalowanych zgodnie z wytycznymi zawartymi w sekcji dotyczącej danego urządzenia. Wszystkie te zarządzenia zawierają tę samą treść i takie same przyjęte poziomy kryteriów, jak w normie CISPR 22, dlatego też badania na podstawie każdej z norm z osobna uznano za niewłaściwe.

Zgodnie z wytycznymi FCC konieczne jest zamieszczenie poniższej uwagi:

Uwaga:Urządzenie generuje, używa i może promieniować fale radiowe; jeżeli jest zainstalowane niezgodnie z instrukcją obsługi, może powodować zakłócenia łączności radiowej. Urządzenie zostało przetestowane i określone jako spełniające wymagania klasy A dla urządzenia cyfrowego, zgodnie z częścią 15 norm FCC, zaprojektowanych w celu zapewnienia ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami podczas użytkowania w otoczeniu przemysłowym. Działanie urządzenia w obszarze zamieszkałym może spowodować szkodliwe zakłócenia, które użytkownik będzie musiał usunąć na własny koszt.

Założenia IC (*Industry Canada*) wymagają zamieszczenia poniższej uwagi:

Uwaga:Urządzenie cyfrowe klasy A stosuje się do kanadyjskiej normy ICES-003.

Ogólne dane techniczne RX7i

PRZEGLĄD NORM		Warunki
ŚRODOWISKOWE		
Wibracje	IEC68-2-6, JISC0911	10 - 57Hz; 0,3048mm przesunięcie międzyszczytowe 57 - 500Hz; 1,0g przyspieszenie
Uderzenie	IEC68-2-27, JISC0912	15g, 11ms, sinusoidalnie
Temperatura pracy		0°C do 60°C ¹ (32° do 140°F)
Temperatura przechowywania		-40°C do +85°C (-40° do 185°F)
Wilgotność		5% do 95% (bez kondensacji)
Klasa bezpieczeństwa obudowy	IEC529	Traktowane jako „urządzenie otwarte” montowane w obudowie oznaczonej jako IP45, lub większej (zabezpieczenie przed kurzem i rozpryskami wody)
EMISJA ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)		
Promieniowana, przewodzona	CISPR 11/EN 55011 CISPR 22/EN 55022 47 CFR 15	„Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne” (Grupa 1, Klasa A) „Urządzenia technologii informatycznych” (Klasa A) według FCC część 15, „Urządzenia radiowe” (Klasa A)
Harmoniczna	EN61000-3-2	Klasa A
ODPORNOŚĆ NA EMISJE ELEKTROMAGNETYCZNE (EMC)		
Wyładowanie elektrostatyczne	EN 61000-4-2	±Powietrzne 8 kV, kontaktowe ±4 kV
Podatność na zakłócenia spowodowane przez częstotliwości radiowe	EN 61000-4-3	10V _{rms} /m, 80MHz do 1000MHz, 80% AM, 1kHz fala sinusoidalna
	ENV 50140/ ENV 50204	10V _{rms} /m, 900 ± 5MHz, 100% PM, 200Hz fala kwadratowa
Przepalenie przy szybkich stanach przejściowych	EN 61000-4-4	Zasilanie wejściowe AC: ±4kV Sygnał: ±1kV
Udary napięciowe	EN 61000-4-5	Zasilanie wejściowe AC: ±4kV (12Ω) CM, ±2kV (2Ω) DM Sygnał: (ekranowany) ±1kV (2Ω) CM ² Sygnał (nieekranowany): ±1kV (250Ω maks.) CM ²
Tłumiona fala oscylacyjna	ANSI/IEEE C37.90a, EN61000-4-12	Zasilanie wejściowe AC: +2,5kV CM & DM Sygnał: +2,5kV CM
Przewodzone fale o częstotliwości radiowej	EN 61000-4-6	Wejście AC & porty sygnałowe: 10V _{rms} , 0,15 do 80MHz, 80%AM
Pole magnetyczne	EN 61000-4-8	Zasilanie wejściowe AC (tylko): 3 A/m
Spadki napięcia & przerwania	EN 61000-4-11	Nominalnie 30% (10, 500ms); Nominalnie 60% (100ms) Nominalnie 100% (10, 5000ms)
Migotanie napięcia	EN61000-3-3	<25,9A _{rms}
IZOLACJA		
Wytrzymałość dielektryczna	UL508, UL840, IEC664	1,5kV dla modułów z zakresu znamionowego 51 do 250V

¹ IC698CPE020 oraz IC698PSA350 wymagają zestawu podstawki wentylatora, aby spełnić warunek ograniczenia do 60°C.

² Nie dotyczy portów RS232 oraz portów z ograniczeniem do 30m (98ft.) lub mniej.

Wskazówki instalacyjne dla urządzeń serii 90-70 montowanych w kasetach RX7i

Podczas instalowania kaset rozszerzających i modułów serii 90-70 w systemie sterowania RX7i, należy przestrzegać poniższych wskazówek, aby spełnić wymagania amerykańskich, kanadyjskich, australijskich oraz europejskich regulacji prawnych dla urządzeń cyfrowych klasy A. Lista znajduje się w rozdziale 2, w sekcji „Moduły obsługiwane w RX7i”.

- Kasetka musi być montowana w metalowej obudowie z zapewnionym stykiem elementów metalowych wokół drzwiczek, lub w równoważnej. Uziemienie wszystkich powierzchni obudowy powinno być odpowiednio połączone z uziemieniem przyległych powierzchni, aby zapewnić przewodność elektryczną.
- Okablowanie położone na zewnątrz obudowy musi być poprowadzone w metalowym kanale, lub w odpowiedniku. Zastosowanie kabli ekranowanych oraz filtrowania linii zasilającej, jak opisano w sekcji „Kable ekranowane alternatywne do kanału na okablowanie”, jest równoważne do wykorzystania metalowego kanału.
- Kanał musi być w standardowy sposób przymocowany do obudowy, aby zapewnić połączenie elektryczne pomiędzy obudową a kanałem. Zakończenie kabla ekranowanego alternatywne do kanału opisano w sekcji „Kable ekranowane alternatywne do kanału na okablowanie”.

Kable ekranowane alternatywne do kanału na okablowanie

Niniejsza sekcja opisuje wymagania instalacyjne w przypadku zastosowania kabla ekranowanego zamiast metalowego kanału na okablowanie, dotyczące warunków określających emisję zakłóceń (EN 55022, 47CFR15, itd.). Poniższe rozwiązania mogą być zastosowane jako zamiennik kanału na okablowanie w przypadku wymagających takiego zabezpieczenia systemów.

Kable komunikacyjne

Wszystkie linie komunikacyjne powinny być podwójnie ekranowane. Zewnętrzny ekran pleciony (85% obszaru pokrycia) musi być zaterminowany przy wejściu do obudowy, nie wchodząc do niej. Ekran wewnętrzny należy pozostawić nienaruszony, ponieważ chroni linię komunikacyjną przed zakłóceniami występującymi wewnątrz obudowy i jest przymocowany do obudowy złącza. Obudowy złączy portów komunikacyjnych RX7i są bezpośrednio połączone z masą obudowy. Aby zapobiec powstawaniu prądów obwodowych, na jednym z końców kabla wewnętrzny ekran powinien być pojemnościowo sprzężony z obudową. Zewnętrzny ekran jest sklasyfikowany jako typ RF (zakłócenia o częstotliwościach radiowych) i powinien być odizolowany od ekranu wewnętrznego.

Alternatywą dla kabli komunikacyjnych Genius o podwójnym ekranie jest równoważny kabel Eupen* CMS, zawierający w zewnętrznym płaszczu materiał absorbujący zakłócenia o częstotliwości radiowej (RF). Ekran powinien być zaterminowany zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi standardu Genius.

*Telefon: 32 87 55 47 71 (Europa), 908-919-1100 (U.S.A.)

Kable urządzeń wejść/wyjść

Wszystkie linie wejść/wyjść wychodzące poza obudowę muszą być wyposażone w co najmniej 85-procentowy ekran pleciony, zakończony przy wejściu do obudowy. 85-procentowy ekran RF nie powinien być prowadzony wewnątrz obudowy. Ekran pleciony 85% jest stosowany standardowo w przewodach różnych rozmiarów, pochodzących od różnych producentów.

Kable urządzeń analogowych/wysokoczęstotliwościowych

W przypadku linii analogowych lub wysokoczęstotliwościowych wymagających ekranu ochronnego, nie należy stosować ekranu podwójnego. Zewnętrzny ekran pleciony powinien być zaterminowany przy wejściu do obudowy, nie wchodząc do niej. Wewnętrzny ekran powinien być zakończony zgodnie ze standardowymi instrukcjami instalacyjnymi. Zewnętrzny ekran jest sklasyfikowany jako typ RF (zakłócenia o częstotliwościach radiowych) i powinien być odizolowany od ekranu wewnętrznego.

Wejście zasilające obudowy (dla zasilaczy serii 90-70)

Alternatywą dla ekranowanych kabli wejściowych jest zastosowanie filtrów RF minimalizujących zakłócenia powstające na wejściach zasilania. Jeżeli filtry RF zostały zastosowane na wejściu kabli do obudowy, wewnątrz i na zewnątrz niej można stosować kable nieekranowane.

Wymagania dotyczące filtra RF na wejściu zasilającym AC

- Typ: Filtr liniowy pracujący w trybie wspólnym/różnicowym
- Efektywny zakres działania: pomiędzy 30-300MHz
- Prąd upływu: <0,8 mA
- Tłumienność wtrąceniowa >30 dB @ 30 MHz, >20 dB @ 100 MHz, >15 dB @ 300 MHz

Wymagania dotyczące filtra RF na wejściu zasilającym DC

- Typ: Przepustowy, filtr ceramiczny EMI typu π
- Pojemność: min. 1500 pF
- WVDC: 100V
- Nominalne natężenie prądu: zgodnie z wymaganiami aplikacji
- Tłumienność wtrąceniowa: >50 dB przy 100 MHz

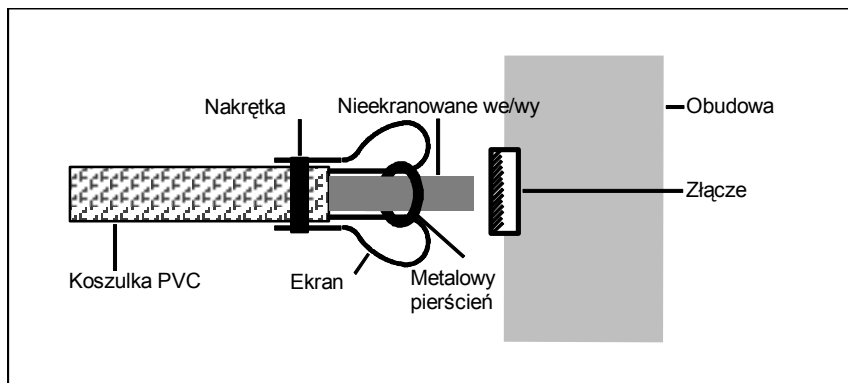
Zaterminowanie ekranu

Zaterminowanie ekranów RF jest niezwykle ważne z punktu widzenia zmniejszenia emisji zakłóceń o częstotliwościach radiowych. Ekran RF powinny być zaterminowane na wejściu do obudowy, z zachowaniem styku pomiędzy ekranem a ścianką obudowy na całym obwodzie kabla.

Złącza zaciskowe

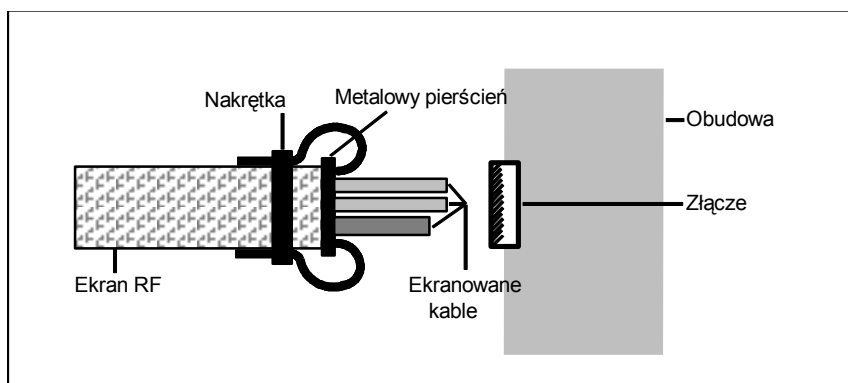
Złącza zaciskowe są standardowym rozwiązaniem służącym do zaterminowania kanału. Średnica dobieranych złącz powinna być taka, aby kable mogły przejść przez złącze. Złącza zaciskowe posiadają metalowy pierścień służący do zaterminowania i zaciśnięcia ekranu.

Poniższy rysunek przedstawia nieekranowany kabel we/wy z pojedynczym ekranem (widok z boku):



Nieekranowany kabel we/wy z pojedynczym ekranem

Poniższy rysunek przedstawia wielożyłowy kabel komunikacyjny/wysokoczęstotliwościowy we wspólnym pojedynczym ekranie RF (widok z boku):



Kable komunikacyjne we wspólnym ekranie RF

Firmy zajmujące się sprzedażą kabli ze specjalizowanym ekranowaniem

Eupen specjalizuje się w kablach zaopatrzonych w zewnętrzną płaszcz zawierający materiał pochłaniający zakłócenia o częstotliwości radiowej (kable CMS). Firma oferuje kable równoważne przewodom stosowanym w urządzeniach Genius.

Glenair, Inc. specjalizuje się w przewodach o rurowych o nietypowym ułożeniu (seria 72 & 74) oraz w elastycznych kanałach kablowych o metalowym rdzeniu (seria 75). Firma oferuje również różne rodzaje złącz terminujących ekran.

Zippertubing Co. specjalizuje się w różnych typach ekranowania montowanego po wykonaniu instalacji. Zalecane typy ekranowania 85-procentowego to SHN-3, SH1, oraz SH3.

Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa dla instalacji dokonywanych na terenie Unii Europejskiej

Niniejsza sekcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, specyficzne dla elementów systemów sterowania instalowanych na terenie Unii Europejskiej. Zakłada się, że personel dokonujący instalacji, obsługujący oraz konserwujący systemy automatyzacyjne zawierające urządzenia GE Fanuc, jest wyszkolony i wykwalifikowany do pełnienia tych funkcji.

1. Informacje ogólne

Podręczniki opisujące produkty GE Fanuc zawierają informacje dotyczące wykorzystania tychże produktów. Podręczniki są opracowywane dla wykwalifikowanego personelu technicznego, jak inżynierowie, programiści oraz specjaliści obsługi konserwacyjnej, którzy przeszli odpowiednie szkolenie i posiadają doświadczenie w kwestii automatyzacji sterowania. Personel taki musi posiadać odpowiednią wiedzę, aby poprawnie interpretować i stosować wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, zawarte w podręcznikach GE Fanuc. Jeżeli konieczne są dalsze informacje, lub szczegóły rzeczywistego zagadnienia nie są opisane w podręczniku, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym GE Fanuc, biurem obsługi serwisowej, lub autoryzowanym dystrybutorem GE Fanuc.

2. Wykwalifikowany personel:

Sporządzenie specyfikacji, zastosowanie, instalacja, obsługa, konserwacja, oraz wszelkie inne funkcje związane z produktami opisanymi w podręcznikach użytkownika, powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Poniżej przytoczono przykłady osób o odpowiednich kwalifikacjach:

- Inżynierowie projektu i zastosowania systemu, znający zagadnienia bezpieczeństwa urządzeń automatyki.
- Personel odpowiedzialny za instalowanie, uruchomienie oraz obsługę, wyszkolony do instalacji i konserwacji urządzeń automatyki.
- Personel przeszkolony do obsługi urządzeń automatyki, oraz w kwestii określonych zagadnień bezpieczeństwa i wymagań konkretnego wyposażenia.

3. Prawidłowe stosowanie:

System i jego komponenty mogą być wykorzystywane wyłącznie w sposób opisany w podręcznikach użytkownika. Elementy systemów sterowania GE Fanuc zostały zaprojektowane, wyprodukowane, sprawdzone i wyposażone w dokumentację przy zachowaniu odniesienia do odpowiednich norm bezpieczeństwa. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przy stosowaniu urządzeń, należy przestrzegać postanowień instrukcji obsługi, oraz wytycznych dotyczących projektowania, instalowania, prawidłowej obsługi i konserwacji.

4. Wytyczne dotyczące projektowania aplikacji oraz instalowania urządzeń

Urządzenia systemu sterowania RX7i stanowią zazwyczaj część większych systemów lub instalacji. W zamierzeniu niniejsze wytyczne mają pomóc w zintegrowaniu systemu sterowania GE Fanuc RX7i z innymi systemami i instalacjami bez stworzenia źródła zagrożenia. Konieczne jest zachowanie następujących środków ostrożności:

- W fazie projektu konieczne jest przestrzeganie zgodności z normami EN292-1 i EN292-2 (bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych), oraz EN60204/IEC204 (wyposażenie elektryczne przemysłowych urządzeń mechanicznych)

- Otwarcie obudowy lub pokrywy zabezpieczającej powoduje odsłonięcie określonych elementów urządzenia/systemu, na których mogą występować niebezpieczne napięcia.
- Takie urządzenie/system powinno być dostępne tylko dla wykwalifikowanego personelu. Personel taki musi być zaznajomiony z potencjalnymi źródłami zagrożenia i z działaniami konserwacyjnymi, opisanymi w podręcznikach użytkownika.
- Personel musi ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i zasad zapobiegania wypadkom.
- W systemie okablowania budynku konieczne jest zastosowanie odpowiedniego przełącznika izolującego, lub bezpieczników. Urządzenia muszą być podłączone do przewodu uziemienia ochronnego (PE).
- W przypadku urządzeń lub systemów ze stałym przewodem łączącym, bez przełącznika izolującego odłączającego wszystkie bieguny, konieczne jest zainstalowanie gniazda zasilania z bolcem uziemiającym.
- Przed załączeniem urządzenia należy upewnić się, że zakres napięć zasilania urządzenia odpowiada napięciu w lokalnej sieci energetycznej.
- W przypadku urządzeń zasilanych napięciem 24VDC, należy upewnić się, że pomiędzy zasilaniem głównym, a zasilaniem 24VDC zapewniono odpowiednią izolację elektryczną. Należy stosować wyłącznie zasilacze spełniające wymagania normy EN60204 (IEC204).
- Zasilacz zmiennoprądowy systemu sterowania RX7i musi być zasilany poprzez określony normami IEC transformator izolujący.
- Zasilacz systemu sterowania RX7i musi być sprawdzany pod kątem przekroczenia kategorii II przepięcia według EN60204-1 (IEC204).
- Nie należy przekraczać wejściowych danych technicznych zasilacza. W przeciwnym razie w elektronicznych modułach/urządzeniach mogą pojawić się błędy działania lub niebezpieczne warunki.
- Zgodnie z EN60204/IEC204 urządzenia awaryjnego odłączenia muszą działać we wszystkich trybach pracy urządzeń automatyki. Zerowanie urządzenia awaryjnego odłączenia nie może spowodować niekontrolowanego i nieokreślonego ponownego uruchomienia urządzeń.
- Urządzenia automatyki i ich elementy robocze muszą być instalowane w taki sposób, aby zapobiec działaniu niezgodnemu z zamierzonym.
- Konieczne jest przeprowadzenie odpowiednich pomiarów, mających na celu sprawdzenie, czy po spadku napięcia lub awarii zasilania, i przywróceniu zasilania, przywrócone zostanie prawidłowe działanie. Należy upewnić się, że praca urządzenia nawet przez moment nie będzie stwarzać zagrożenia. Jeżeli to konieczne, należy wymusić odłączenie urządzenia.
- Nie można korzystać z modułów wejść i wyjść o logice ujemnej. (Wyjątek: urządzenia takie mogą być stosowane w konfiguracji „H” systemu bezpieczeństwa po zatwierdzeniu systemu GMR np. przez TÜV).
- Odpowiedzialność za ekranowanie i uziemienie okablowania spoczywa na osobie konstruującej urządzenie. Wymagane jest przestrzeganie instrukcji instalacyjnych i wytycznych GE Fanuc.
- Zasilacz i przewody sygnałowe należy instalować w taki sposób, aby zapobiec zakłócającym napięciom indukcyjnym i pojemnościowym wpływającym na działanie urządzeń automatyki.
- Po dokonaniu połączeń wejść i wyjść urządzeń automatyki, należy przeprowadzić stosowne pomiary, aby zapobiec przyjęciu stanu nieustalonego w przypadku przerwania okablowania lub linii sygnałowej.

A

Adres MAC
ETM001, 3-15
wbudowany interfejs Ethernet, 2-3, 3-12

B

Bateria
oczekiwana żywotność, 3-13
wymiana, 3-13

D

Dane techniczne
jednostki centralne, 2-4
kasety, 2-6
moduł Ethernet, 2-13
zasilacze, 2-10
zestawy wentylatorów, 2-11
Dostawcy okablowania ze
specjalizowanym ekranowaniem, A-6

E

Ekranowanie
kable szeregowy, 5-3

F

Filtry wentylatorów
wymiana, 3-10

G

Gorąca linia, 3-2

J

Jednostki centralne
właściwości
wskaźniki LED, 2-3
Jednostki centralne
opis, 2-2
właściwości
porty Ethernet, 2-3
Porty Ethernet, 2-3
Porty Ethernet, 2-3
wskaźniki LED, 2-3
Jednostki centralne
dane techniczne, 2-4
Jednostki centralne
instalowanie, 3-12
Jednostki centralne
instalowanie, 3-12
Jednostki centralnej
właściwości
porty szeregowy, 2-2

K

Kable
dla urządzeń
analogowych/wysokoczęstotliwościowych,
A-5
komunikacyjne, A-4
RS-485
ekranowanie, 5-3
szeregowy
długość, 5-3
uziemiające, 3-3
we/wy, A-5
Kable do urządzeń
analogowych/wysokoczęstotliwości
owych
wskazówki instalacyjne, zgodność z
normami, A-5
Kable we/wy, A-5
Kaseta mocowana w przedniej części
wymiary montażowe, 3-5
Kaseta mocowana w tylnej części
wymiary montażowe, 3-6
Kasety rozszerzające
właściwości, 2-16
Kasety, RX7i
dane techniczne, 2-6
instalowanie, 3-5
właściwości, 2-5
Kasety, Seria 90-70
instalowanie, 3-1
właściwości, 2-16

L

Licznik impulsów o wysokiej
częstotliwości, 2-15

M

Moduł interfejsu Ethernet
dane techniczne, 2-13
instalowanie, 3-15
właściwości, 2-12
Moduł komunikacyjny GBC, 2-15
Moduł nadawczy magistrali, 2-15
Moduł obsługiwane przez RX7i, 2-14
Moduł odbiorczy magistrali, 2-15, 2-17
Moduły
interfejs Ethernet, 2-12
Interfejs Ethernet, 2-12
o podójnej szerokości
demontaż, 3-21
o podwójnej szerokości
demontaż, 3-21
wymiana, 3-21
o pojedynczej szerokości
demontaż, 3-18
wymiana, 3-18
parametry obciążenia, 4-2
VME, 2-16

Moduły o pojedynczej szerokości
instalowanie, 3-18
Moduły obsługiwane przez RX7i, 2-14
Moduły serii 90-70 o podwójnej
szerokości
instalowanie, 3-19
Moduły VME, 2-16
Moduły wejść/wyjść
instalowanie, 3-16
Moduły wejść/wyjść
adresowanie, 3-20
instalowanie, 3-16
obsługiwane, 2-14
seria 90-70
zabezpieczenie kluczem, 3-19
terminale przyłączeniowe, 3-18
uniwersalne terminale przyłączeniowe, 3-19
Moduły wysokonapięciowe serii 90-70
taśmy izolacyjne, 3-20

N

Na początku, 1-1
Normy RFI, A-2
Numery elementów, 2-4, 2-10, 2-11, 2-13
jednostki centralne, 2-4
moduł interfejsu Ethernet, 2-13
standardowe zestawy wentylatorów, 2-11
zasilacze RX7i, 2-10

O

Obsługa klienta, 3-2
Obsługa techniczna, 3-2
Obsługa, techniczna, 3-2
Odnoszące się dokumenty, Genius, 1-2
Odnoszące się dokumenty, Series 90-70, 1-2
Ogólne dane techniczne, A-3
Okablowanie, 5-1

P

Parametry obciążenia
moduły, 4-2
Parametry obciążenia modułów, 4-2
Połączenia okablowania zewnętrznego
zasilacz, 3-11
Porty
Ethernet, 5-1
jednostki centralne, 2-3
Jednostki centralne, 2-3
moduł Ethernet, 2-12
szeregowe, 5-2
jednostki centralne, 2-2
Porty Ethernet, 5-1
Porty szeregowe, 5-2
Powiązane dokumenty, Genius, 1-2

Powiązane dokumenty, Series 90-70, 1-2
Przewodnik po dokumentacji, RX7i, 1-1
Przewody uziemiające, 3-3
Przypisanie styków, 5-1

R

Regulacje, A-2
Regulacje rządowe, A-2
RX7i
kasyety, instalowanie, 3-5
obsługiwane moduły, 2-14
Obsługiwane moduły, 2-14
ogólne dane techniczne, A-3
Przegląd systemu sterowania, 1-3
Przewodnik po dokumentacji, 1-1

S

Seria 90-70
wskazówki instalacyjne dotyczące
zgodności, A-4
Sprawdzenie poprzedzające instalację,
3-2
Sterownik magistrali GBC, 3-20

T

Taśmy izolacyjne
moduły wysokonapięciowe serii 90-70, 3-20
Terminale przełączeniowe
zdejmowalne, 3-19
Terminale przyłączeniowe
we/wy, 3-18, 3-19
zdejmowalne, 3-18

U

Unia Europejska
wskazówki, A-7
Unie Europejska
wskazówki, A-7
Uszczelnienie EMI, 3-16
Uwaga FCC, A-2
Uziemienie
Kaseta RX7i
instalowanie, 3-6
system, 3-3
urządzenia, 3-4
zabezpieczenie i odniesienie
wymagania, 3-4
Uziemienie i masa odniesienia
wymagania, 3-4
Uziemienie systemu, 3-3
Uziemienie urządzeń, 3-4

W

- Wskazówki instalacyjne, zgodność z normami
 - Prawidłowe stosowanie, A-7
- Wskazówki instalacyjne, zgodność z normami
 - kable komunikacyjne, A-4
 - ogólne**, A-7
 - projektowanie i instalowanie aplikacji*, A-7
 - seria 90-70, A-4
 - wejście zasilające obudowy, A-5
 - Wykwalifikowany personel, A-7
 - zaterminowanie ekranu, A-5
- Wskazówki instalacyjne, zgodność z normami
 - seria 90-70, A-4
 - Unia Europejska, A-7
- Współdzielone zasilacze, 2-17
- Wydajność zasilacza
 - RX7i, 4-1
 - seria 90-70, 4-1
- Wymiary montażowe
 - kaseta mocowana w przedniej części, 3-5
 - kaseta mocowana w tylnej części, 3-6

Z

- Zabezpieczenie kluczem, moduły wejść/wyjść serii 90-70, 3-19
- Zabezpieczenie przed zakłóceniami, 3-16
- Zalecane uziemienie systemu, 3-3
- Zasilacze
 - instalowanie, 3-11
 - właściwości, 2-7
 - współdzielenie, 2-17
- Zasilacze
 - dane techniczne, 2-10
- Zatwierdzenia, A-1
- Zdemowalne terminale przyłączeniowe, 3-18, 3-19
- Zestaw dokumentów, Genius, 1-2
- Zestaw dokumentów, Series 90-70, 1-2
- Zestawy wentylatorów
 - instalowanie, 3-7
 - właściwości, 2-11
- Zestawy wentylatorów, standardowe
 - dane techniczne, 2-11
 - właściwości, 2-11
- Związane dokumenty, RX7i, 1-1