

Rodzina FX

PLC MELSEC

**Najpopularniejszy na świecie
sterownik kompaktowy PLC**



**10 milionów PLC FX na świecie /// Ponad 30 lat doświadczenia ///
Rozszerzalne mikrosterowanie PLC /// Sieci /// Przetwarzanie
sygnałów analogowych /// Pozycjonowanie ///**

Globalny lider



Sterowniki MELSEC FX3U/FX3UC są już trzecią generacją sterowników programowalnych Mitsubishi Electric z rodziny FX. Oferują zwiększone możliwości sieciowe i rozwiązania dla zadań wymagających pozycjonowania.



Mitsubishi Electric Corporation Himeji Works is a factory certified for ISO14001 (standards for environmental management systems) and ISO9001 (standards for quality assurance management systems)



10 milionów sterowników FX

Na całym świecie, w przemyśle i aplikacjach, rodzina sterowników kompaktowych FX została wybrana sterownikiem PLC nr 1.

Projektując sterowniki PLC, Mitsubishi Electric zawsze ściśle współpracowało ze swoimi klientami, dzięki czemu sterowniki mogły lepiej spełniać ich oczekiwania oraz wymagania aplikacji. Wyprodukowanie i użytkowanie ponad 10 milionów jednostek centralnych FX jest dowodem na to, że ta bliska współpraca zaowocowała jakością, niezawodnością i takim produktem, którego klienci chcą.

Ponad 30 lat

Od ponad 30 lat sterowniki kompaktowe FX pełnią ważną rolę w technice sterowania. W swojej historii sterowniki te ewoluowały od serii F do obecnie produkowanej serii FX3G.

Rodzina sterowników FX potwierdziła swoją dużą niezawodność, co konsekwentnie poprawia jej kompatybilność z poprzednimi wersjami.

Numer 1 na świecie

Według badań, przeprowadzonych w 2004 roku przez renomowaną firmę ARC (Automation Research Corporation), Mitsubishi Electric jest największym na świecie producentem sterowników programowalnych PLC.

Spis treści

Co czyni PLC światowym liderem?	4-5	
Przegląd produktów	6	
FX3U/FX3UC – nowa koncepcja sterowników PLC	7-9	
FX3G – standard w automatyzacji	10	
FX1N – modułowy mikrosterownik	11	
FX1S – mikrosterownik	12	
Programowanie i software	13	
Sieci i komunikacja	14	
Sygnały analogowe w automatyce	15	
Pozycjonowanie	16	
Systemy monitorowania procesów	17	
Zastosowania	18	
Rozdział 2: Informacje techniczne		

Co czyni rodzinę PLC światowym liderem?



Stosowane na całym świecie

Szeroki zakres napięcia zasilania oznacza, że rozwiązania oparte na sterownikach FX będą pracowały na całym świecie.



Międzynarodowe uznanie

Certyfikaty morskie wydane przez takie organizacje, jak Lloyds, niemiecki Lloyd, ABS, RINA, Det Norse Vetaritas oraz zgodność z wymaganiami CE i E1 Dyrektywy Niskonapięciowej oraz dyrektywy EMC, a także wymagań jakościowych przemysłu motoryzacyjnego powodują, że sterowniki serii FX cieszą się zaufaniem klientów.



Elastyczny projekt

Sterowniki serii FX są zaprojektowane w taki sposób, że główny procesor działa jak platforma, do której można dodawać i dopasowywać potrzebne funkcje, czyniąc z każdego sterownika FX osobisty PLC.

Adaptory lub moduły „ADP” instalowane są z lewej strony jednostki centralnej PLC.

Port kasyety pamięci znajduje się pod przednią, wymienną pokrywą.



Dostępne są opcjonalne karty komunikacyjne w standardzie USB, RS232C, RS422 i RS485.

Przełącznik RUN/STOP stał się charakterystyczną cechą wszystkich sterowników PLC serii FX.

Port programujący Mini DIN pracujący w standardzie RS422, może być także wykorzystany do podłączenia pulpitu operatorskiego.

Pojedynczy moduł jednostki centralnej zawiera procesor, wejścia, wyjścia oraz zasilacz.

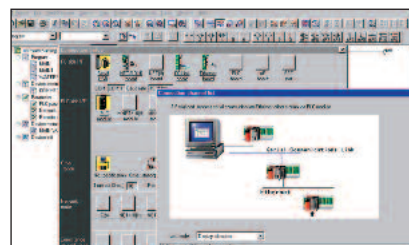
Wszystkie moduły sterownika FX można montować na szynie DIN lub bezpośrednio za pomocą śrub montażowych.



Moduły łączą się razem za pomocą taśmy.

Jasne diody LED sygnalizują status wejść, wyjść i napięcia zasilania.

Specjalne moduły funkcyjne można podłączać do magistrali rozszerzającej z prawej strony sterownika PLC.



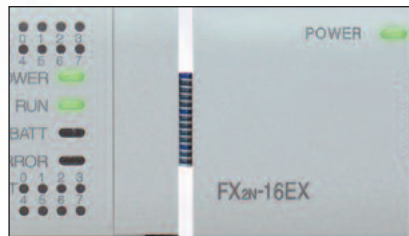
Łatwe programowanie

Rodzina sterowników FX zawiera w sobie taką koncepcję programowania, w której kilka złożonych zadań może być zredukowanych do pojedynczej instrukcji.



Szybki i niezawodny

Sterowniki PLC FX ciągle ustalają nowe granice szybkości działania, dzięki czemu wydajniej i dokładniej sterują pracą Twojej aplikacji.



Kompatybilność

Rodzina sterowników FX zachowuje kompatybilność z poprzednimi wersjami, co oznacza, że programy napisane dla starszych sterowników mogą być używane w sterownikach nowej wersji. Ponadto niektóre modele używają tych samych urządzeń peryferyjnych i modułów funkcyjnych, co jeszcze bardziej chroni inwestycję zarówno w sterownik FX jak i w maszynę i sterowany proces.

Zdolność do działania



Rodzina FX zwiększa swoją wydajność i rozszerza parametry, oferując użytkownikowi obszerny zakres funkcji sterujących i możliwość wyboru różnorodnych rozwiązań automatyki.

Model sterownika	FX1S	FX1N	FX3G	FX3U	FX3UC
Napięcie zasilania	100–240 V AC, 24 V DC	100–240 V AC, 12–24 V DC	100–240 V AC, 24 V DC	100–240 V AC, 24 V DC	24 V DC
Maks. liczba we/wy	30 (opcjonalnie 34)	128 (opcjonalnie 132)	256**	384*	384*
Rodzaj wyjścia	Przełączniki/tranzystory	Przełączniki/tranzystory	Przełączniki/tranzystory	Przełączniki/tranzystory	Tranzystory
Czas wykonywania instrukcji logicznych	0,55 μs	0,55 μs	0,21 μs lub 0,42 μs	0,065 μs	0,065 μs
Pamięć programu PLC	2000 kroków	8000 kroków	32000 kroków	64000 kroków	64000 kroków

Przegląd sterowników serii FX

Uwaga * : w połączeniu z siecią CC-Link lub AS-I. We/wy dyskretne – maks. 256

Uwaga ** : w połączeniu z siecią CC-Link lub AS-I. We/wy dyskretne – maks. 128

Rozwiązanie dla każdej aplikacji

Ze względu na małe wymiary i niską cenę, mikrosterowniki otworzyły w automatyce przemysłowej cały obszar nowych możliwości. Teraz wiele aplikacji korzysta z wyższej wydajności, uproszczenia procesu wytwarzania, łatwej konserwacji i większej niezawodności.

Przez ponad 30 lat rodzina sterowników FX była częścią rewolucji przemysłowej i zaoferowała oraz przeprojektowała szeroki zakres produktów, spełniających wymagania

większości aplikacji. Rodzina sterowników FX składa się z czterech głównych linii produktów, które choć odrębne i niezależne, pozostają kompatybilne.

W zależności od zastosowania i wymagań systemu sterowania, można wybrać między prostym sterownikiem FX1S, linią modułowych sterowników FX1N, wysokowydajnych sterowników FX3U oraz najnowszych i dynamicznych sterowników FX3G.

Z pomocą produktów rodziny FX można rozwiązać większość aplikacji.



FX3U – pomysł na doskonałe PLC

Jednostka centralna FX3U wnosi do rodziny sterowników FX większą elastyczność i wzrost wydajności.

Nowa, szybka magistrala

Konstrukcja sterownika FX3U oferuje większe możliwości skonfigurowania PLC – dokładnie do potrzeb aplikacji.

Kierując się standardową konfiguracją rodziny FX, jednostka centralna FX3U może być rozbudowywana w prawą stronę przez dołączanie szerokiej gamy opcji. Składają się na to bloki wejść i wyjść, a także specjalne bloki funkcyjne, jak moduły analogowe, impulsowe oraz sieciowe i komunikacyjne.



Sterownik FX3U może używać nowych modułów serii FX3U, a także standardowych modułów rozszerzających FX2N i FX0N.

Sterowniki FX3U zostały wyposażone w udoskonaloną magistralę, która do komunikacji z nowymi modułami FX3U automatycznie włącza tryb wysokiej prędkości.

Zachowana jest pełna kompatybilność z modułami rozszerzającymi serii FX2N i FX0N. Po ich podłączeniu prędkość magistrali FX3U automatycznie zmniejsza się do odpowiedniego poziomu.

Jest to znaczna pomoc dla istniejących systemów, ale także możliwość zwiększenia wydajności i szybszej reakcji nowych systemów sterowania.

Adaptory dodają elastyczności

Ważnym udoskoleniem konstrukcyjnym sterownika FX3U jest nowa magistrala rozszerzająca, usytuowana z lewej strony jednostki centralnej FX3U. Poprzez tę magistralę użytkownik może podłączyć dodatkowe adaptory analogowe, do



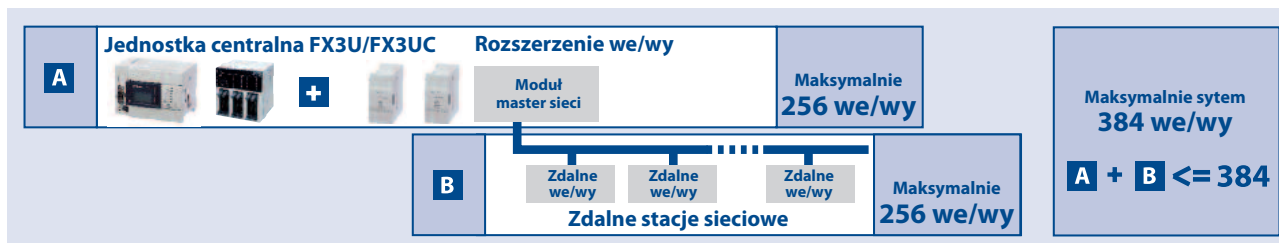
Seria FX3U oferuje nowy, unikalny system bezpośrednio programowalnych adapterów.

miaru temperatury, a także różnorodne bloki komunikacyjne i pozycjonujące.

Jednak główną zaletą dla użytkownika jest to, że do konfigurowania oraz obsługi modułów pozycjonujących i analogowych nie trzeba używać tradycyjnych instrukcji TO/FROM.

Całe sterowanie odbywa się poprzez rejestry danych z bezpośrednim dostępem i ustawienie bitów. Oznacza to szybszą konfigurację, łatwe użytkowania i przede wszystkim wyższą prędkość przetwarzania.

FX3U/FX3UC – większa siła, wyższa wydajność.



Sterowniki FX3U/FX3UC zapewniają dodatkową ilość wejść/wyjść oraz możliwość tworzenia sieci.

Większa ilość wejść/wyjść

Wraz z poprawą funkcji sieciowych, sterowniki FX3U/FX3UC wymagają większego zakresu wejść/wyjść. Sterowniki te mogą obsługiwać systemy zawierające maksymalnie 384 adresy we/wy, przy czym liczba ta jest sumą we/wy lokalnych i we/wy rozproszonych. Dla użytkownika oznacza to nadzór nad większym

	FX3U/FX3UC	FX2N
Instrukcje podstawowe	0,065 μ s	0,08 μ s
Instrukcje rozszerzone (MOV)	0,642 μ s	1,52 μ s

Szybciej (dla FX3U/FX3UC)

Sterowniki FX3U/FX3UC pod każdym względem zapewniają wyższą wydajność.

Uwaga: 4,5-krotny wzrost prędkości został zmierzony w następujących warunkach: wielkość programu – 16 k kroków przy wykorzystanych 144 adresach we/wy. Czas wykonania programu w FX3U/FX3UC wynosi 4,6 ms oraz 21,0 ms dla FX2N, co oznacza wzrost prędkości przetwarzania 4,56 razy.

Znacznik	FX3U/FX3UC	FX2N
Znacznik pomocniczy (M)	7680 adresów	3072 adresów
Znacznik stanu (S)	4096 adresów	1000 adresów
Liczniki czasu (T)	512 adresów	256 adresów
Rejestry danych (D)	40768* adresów	8000 adresów

* Włącznie z rejestrami R

Sterowniki FX3U/FX3UC oferują większe zasoby jak również wyższą wydajność.

systemem oraz możliwości tworzenia zaawansowanej komunikacji sieciowej.

Ponadto sterowniki FX3U/FX3UC w pełni obsługują komunikację Profibus/DP, a także sieć Ethernet z protokołami TCP i UDP.

Do 4,5 razy szybszy

Skrócenie czasu wykonywania instrukcji podstawowych do 0,065 μ s, pozwoliło na znaczący wzrost wartości wskaźnika PX MIX.

W konsekwencji nastąpił wzrost częstotliwości przetwarzania sygnałów we/wy oraz skrócenie cyklu programu. Dla użytkowników oznacza to szybszą odpowiedź programu i większą dokładność wykonania procesu.

8 razy więcej pamięci

Sterowniki FX3U/FX3UC wyposażone są w standardową pamięć programu o pojemności 64 000 kroków. Jest to 8 razy więcej, niż w sterowniku FX2N. Większa pamięć oznacza, że użytkownik może zapisać większe i bardziej skomplikowane programy oraz przechowywać w rejestrach plikowych więcej danych. Ponadto użytkownik może korzystać z zalet narzędzi programowania zgodnych z normą IEC 61131-3.

5 razy więcej pamięci danych

Wraz ze wzrostem pamięci programu przychodzi zapotrzebowanie na większą

ilość operandów, takich jak liczniki czasu, znaczniki stanu, znaczniki pomocnicze i rejestry danych. W sterownikach FX3U/FX3UC zwiększono pamięć tych wszystkich, głównych obszarów, co znacznie ułatwiło tworzenie programu. W odpowiedzi na zwiększone wymagania użytkowników w zakresie logowania danych produktów lub wytwarzanych partii wyrobów, pięciokrotnie wzrosła ilość rejestrów danych.

Typowe przykłady zastosowań wymagających większej pamięci danych można znaleźć w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Tutaj wymagane jest zapamiętanie dokładnych danych procesu, jak na przykład temperatury pieca i czasu gotowania lub ilości mieszanych składników w celu dokładnej identyfikacji partii produkcyjnych. Zastosowany sterownik PLC powinien dysponować dużym obszarem pamięci danych oraz oferować wygodne instrukcje do przetwarzania danych.

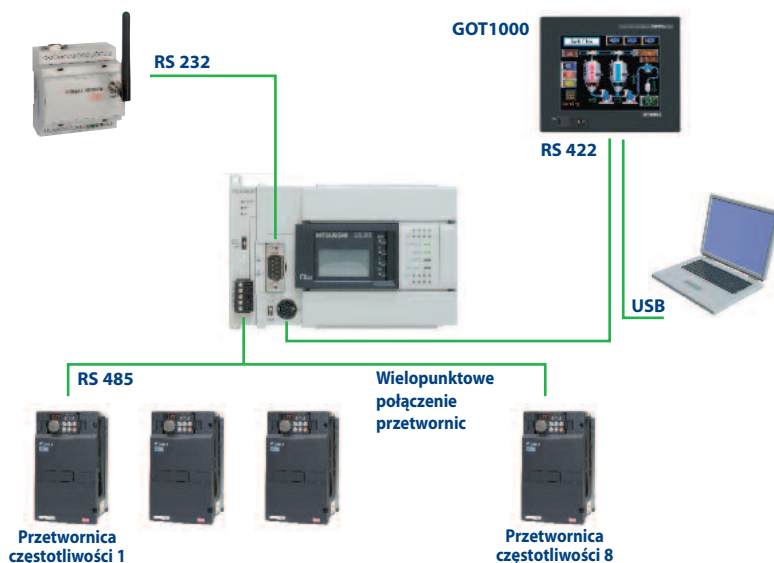
75 nowych instrukcji

W porównaniu do sterownika FX2N, jednostki centralne FX3U/FX3UC mają 75 nowych instrukcji. Teraz do tworzenia programu dostępnych jest 249 instrukcji. Wszystkie te instrukcje trzymają się tradycyjnej koncepcji instrukcji użytkowych FX, zaprojektowanych tak, aby ułatwić i przyspieszyć tworzenie zadań związanych z aplikacją, napisanie programu oraz aby ograniczyć możliwość popełnienia błędów.

Nowe instrukcje, z całym zakresem nowych poleceń porównania oraz przetwarzania ciągów znaków, obejmują większą kontrolę nad przetwarzaniem danych.

- LOGE (Nr. 125)**
Oblicza logarytm naturalny w formacie zmiennoprzecinkowym
- SORT2 (Nr.149)**
Sortuje dane zestawione w tabeli
- TBL (Nr. 152)**
Pozycjonowanie grupy danych
- BAND (Nr.257)**
Określa przedział lub zakres dozwolonych wartości
- IVWR (Nr.273)**
Zapis parametru do przetwornicy częstotliwości

Przykłady nowych instrukcji w sterownikach FX3U/FX3UC



Sterowniki FX3U/FX3UC oferują całą gamę możliwości komunikacyjnych.

Proste i szybkie pozycjonowanie

Sterowniki FX3U/FX3UC posiadają 6 szybkich liczników, które mogą równocześnie zliczać sygnały o częstotliwości do 100 kHz na kanał. W połączeniu z trzema wyjściami ciągów impulsów o maksymalnej częstotliwości 100 kHz, szybkie liczniki impulsów pozwalają użytkownikowi skonfigurować prosty, 3-osiowy system pozycjonowania bez konieczności stosowania dodatkowych modułów.



Moduły adapterów zwiększają wydajność pozycjonowania

Jednak maksymalną wydajność pozycjonowania zapewniają sterownikom FX3U/FX3UC nowe moduły ADP szybkiego licznika i wyjściowe moduły impulsowe ADP. Każdy z modułów może przetwarzać sygnały o częstotliwości do 200 kHz.

Wielki komunikator

Sterowniki serii FX3U/FX3UC jeszcze bardziej wzmocniły możliwości komunikacyjne całej rodziny FX.

Nowe adaptory pozwalają na jednoczesną obsługę do trzech kanałów komunikacji szeregowej, co umożliwia podłączenie do jednego procesora FX3U/FX3UC kilku pulpity HMI lub kombinacji pulpity HMI, produktów innych producentów i narzędzi programowania. Wybór rozwiązania należy już do użytkownika.

Sterownik FX3U/FX3UC obsługuje także szeroką gamę opcji sieciowych, włączając AS-I, Profibus-DP, CC-Link, DeviceNet, CANopen oraz Ethernet.

Dla aplikacji, w których nie ma dużo wolnej przestrzeni na sprzęt sterujący, FX3UC jest idealnym wyborem. Najmniejsza jednostka centralna z 8 wejściami cyfrowymi i 8 wyjściami tranzystorowymi, zajmuje tylko 27 % tej przestrzeni, jakiej wymaga porównywalna jednostka FX3U, charakteryzująca się identycznymi parametrami jak sterownik FX3UC.

Do podłączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych z przodu FX3UC można zastosować złącze taśmy kablowej. W tym celu dostępne są zestawy kabli systemowych i listwy zaciskowe wejść/wyjść, co ułatwia i przyspiesza wykonywanie połączeń elektrycznych.

FX3U/FX3UC w skrócie

Zakres wejść/wyjść

16 do 384 (maksymalnie 256 we/wy dyskretnych)

Pamięć programu

64 k kroków (standardowo)

Czas wykonywania instrukcji podstawowych

0,065 μs/instrukcję logiczną

Przetwarzanie sygnałów analogowych

Do 80 wejść analogowych,

Do 48 wyjść analogowych

Rozdzielczość sygnałów analogowych

8,12 i 16 bitów

Opcje analogowe

Do wyboru 19 modułów wejść analogowych, wyjść analogowych i modułów do pomiaru temperatury

Pozycjonowanie

Wbudowane:

6 szybkich liczników (100 kHz)

2 szybkie liczniki (10 kHz)

3 wyjścia ciągu impulsów (100 kHz), (tylko jednostki tranzystorowe)

Zewnętrzne (tylko FX3U):

Moduł szybkiego licznika (50 kHz)

Moduł ADP szybkiego licznika (200 kHz)

Moduł ADP wyjścia ciągu impulsów (200 kHz)

Moduł ciągu impulsów wyjściowych (1 MHz)

FX3G – standard w przemyśle



Sterowniki PLC FX3G są używane w systemach sterowania procesem i w maszynach pakujących, a także w chłodniach i transporcie artykułów spożywczych.



Od swojego debiutu, FX3G ustalił standard dla mikrosterowników PLC.

Sterowanie dostosowane do wymagań

FX3G jest wprowadzającym sterownikiem kompaktowym i najnowszym dodatkiem do serii FX3. Został zaprojektowany do prostych, lecz jednocześnie krytycznych pod względem wydajności aplikacji, które wymagają obsługi do 128 we/wy lokalnych lub do 256 we/wy, wraz z podłączonymi przez sieć CC-Link odległymi we/wy.

Zastosowanie innowacyjnej technologii sterowników serii FX3 pozwala zaoferować użytkownikowi całą paletę korzyści. Należą do nich duża pamięć programu, wystarczająca do zaimplementowania zaawansowanych algorytmów sterowania oraz duża prędkość wykonywania instrukcji, umożliwiająca wzrost wydajności systemu.

Duża elastyczność

Architektura oparta na dwóch magistralach zapewnia elastyczną rozbudowę systemu sterowania oraz umożliwia obsługę sygnałów analogowych, szybkich impulsów, trybu pozycjonowania oraz przetwornicy częstotliwości. Sterownik FX3G może być łatwo dostosowany do pracy w różnych gałęziach przemysłu jak: rolnictwo,



Dzięki swojej wszechstronności, sterownik FX3G może obsłużyć aplikacje z wielu gałęzi przemysłu.

oczyszczalnie ścieków, transport materiałów, wytwarzanie artykułów spożywczych i innych.

Wielki komunikator

Dzięki dostępnej szerokiej gamie protokołów sieciowych i komunikacyjnych, jak na przykład Ethernet, CC-Link i Modbus, sterownik FX3G umożliwia bezproblemową integrację i komunikację z urządzeniami Mitsubishi Electric i innych producentów. Ponadto wbudowany port USB pozwala na wygodne połączenie z dowolnym komputerem PC lub laptopem.

FX3G w skrócie

Zakres wejść/wyjść

14–256 (maksymalnie 128 we/wy dyskretnych)

Pamięć programu

32 k kroki (wewnętrzna)

Czas wykonywania instrukcji podstawowych

0,21 μ s lub 0,42 μ s/instrukcję logiczną

Obsługa sygnałów analogowych

Do 74 wejść analogowych,

Do 41 wyjść analogowych

Rozdzielczość sygnałów analogowych

8, 12 i 16-bitowa

Opcje analogowe

Do wyboru 19 modułów wejść analogowych, wyjść analogowych i modułów do pomiaru temperatury.

Pozycjonowanie

Wbudowane:

Do 4 szybkich liczników (maks. 10 kHz)

Do 2 szybkich liczników (maks. 60 kHz)

Do 3 (2) wyjść ciągu impulsów (100 kHz)

FX1N – mikrosterownik modułowy



Sterownik FX1N posiada sześć certyfikatów morskich. Używany był w wielu aplikacjach, od sterowania temperaturą w kontenerach do zarządzania pracą silników diesla.



Sterownik FX1N oferuje szeroki zakres możliwości rozbudowy systemu.

Sterownik FX1N oferuje pełną funkcjonalność oraz możliwość rozszerzania i jest prostym wprowadzeniem do mikrosterowania modułowego.

Kompatybilność obniża koszty

FX1N oferuje użytkownikom wiele korzystnych cech, w tym doskonałą kompatybilność z innymi sterownikami serii FX. FX1N jest kompatybilny w górę aż do serii FX2N/FX3G i korzysta z wielu modułów specjalnych oraz we/wy FX2N. Także struktura programowania jest taka sama, jak w sterowniku FX1S, co ze względu na uczenie się i używanie jednej składni programowania PLC, jest korzystne dla użytkowników. Wynikiem tego jest szybsze wdrożenie programu i mniejsza ilość błędów w programie.

Ponieważ sterownik FX1N używa tych samych kart rozszerzających, co sterownik FX1S oraz tych samych modułów specjalnych i we/wy, jakich używa sterownik FX2N, użytkownicy skorzystają na mniejszym stanie magazynu i wymaganych częściach zamiennych.

Duża wydajność

FX1N pozwala na zmniejszenie przestrzeni montażowej, kosztów i czasu pracy inżynierów dzięki wbudowanym wydajnym narzędziom do pozycjonowania, jak dwa wyjścia ciągu impulsów do 100 kHz i dwa szybkie liczniki zliczające do 60 kHz. W połączeniu ze wzmacniaczami serwo lub napędami silników krokowych może być wykorzystany, bez konieczności stosowania dodatkowego sprzętu PLC, do tworzenia 2-osiowych systemów pozycjonujących, co przynosi dodatkowe oszczędności wynikające z mniejszej przestrzeni instalacyjnej oraz z obniżonych kosztów i skróceniu czasu pracy inżynierów.

FX1N w skrócie

Liczba wejść/wyjść

14–132

Pamięć programu

8000 kroków (standardowo)

Czas wykonywania instrukcji podstawowych

0,55 µs/instrukcję logiczną

Obsługa sygnałów analogowych

Maks. 66 wejść analogowych

Maks. 33 wyjść analogowych

Rozdzielczość sygnałów analogowych

8, 12 i 16-bitowa

Opcje analogowe

Do wyboru 12 modułów wejść i wyjść analogowych oraz modułów regulacji temperatury.

Pozycjonowanie

Wbudowane:

2 szybkie liczniki (maks. 60 kHz)

4 szybkie liczniki (maks. 10 kHz)

2 wyjścia ciągu impulsów (100 kHz, tylko w jednostkach centralnych z wyjściami tranzystorowymi)

Mikrosterownik FX1S



FX1S zastosowany jest w szerokim spektrum aplikacji, w których sterownik wbudowany jest w maszynę lub urządzenie.



Sterownik FX1S oferuje w jednym urządzeniu możliwość komunikacji oraz sterowania czasem rzeczywistym.

Zainstaluj i zapomnij

Typowym zastosowaniem sterowników FX1S są małe, wbudowane systemy sterowania, które w trakcie prowadzenia normalnych prac konserwacyjnych są niedostępne. Z tej przyczyny FX1S został zaprojektowany jako bezobsługowe, odporne PLC. Takie cechy, jak praca bezobsługowa, pamięć EEPROM na 2000 kroków programu i zegar czasu rzeczywistego, pomagają w wykonaniu na



Przykład podłączania produktów innych producentów

FX1S autonomicznego systemu sterowania oraz zmniejszając ingerencje technika serwisu.

Zdalne sterowanie

Do sterowników FX1S dostępne są dodatkowe karty, które zapewniają komunikację w standardzie RS232, RS422 lub RS485. Mogą być używane do podłączenia i sterowania pracą produktów innych producentów, jak czytniki kodu paskowego lub drukarki etykiet.

Łatwe programowanie

Struktura programowania sterowników rodziny FX jest prosta i opiera się na kombinacji instrukcji podstawowych i użytkowych. Instrukcje podstawowe są wspólne dla wszystkich sterowników PLC rodziny FX. Instrukcje użytkowe dostarczają programistom specjalistycznych funkcji sterujących, jak porównywanie danych, regulator PID i zarządzanie komunikacją. Wszystkie te instrukcje są dostępne w sterowniku FX1S. Wraz ze wzrostem możliwości sterowników PLC rodziny FX (FX1S, FX1N, FX3G, FX3U/FX3UC), wzrasta także liczba instrukcji użytkowych.

FX1S w skrócie

Liczba wejść/wyjść

10-34

Pamięć programu

2000 kroków (standardowo)

Czas wykonywana instrukcji podstawowych

0,55 μ s/instrukcję logiczną

Obsługa sygnałów analogowych

Maksymalnie 2 kanały

Rozdzielczość sygnałów analogowych

12 bitów

Opcje analogowe

2 wejścia analogowe na karcie BD

1 wyjścia analogowe na karcie BD

Pozycjonowanie

Wbudowane:

2 szybkie liczniki (maks. 60 kHz)

4 szybkie liczniki (maks. 10 kHz)

2 wyjścia ciągu impulsów (100 kHz,

tylko w jednostkach centralnych z wyjściami tranzystorowymi)

Programowanie i Software

Rodzina PLC FX ma na całym świecie opinię niezawodnych, wydajnych i łatwych w użyciu sterowników. Te kluczowe wartości zostały również wykorzystane do stworzenia koncepcji zintegrowanego oprogramowania narzędziowego MESOFT.

Wydajne narzędzia

Oprogramowanie narzędziowe sterowników do PLC jest ciągle rozwijane. Użytkownicy zwracają szczególną uwagę na możliwość ponownego użycia kodu programu i na koncepcję bloków funkcyjnych. Pomaga to zmniejszyć ilość błędów, skrócić czas pracy programistów oraz umożliwia



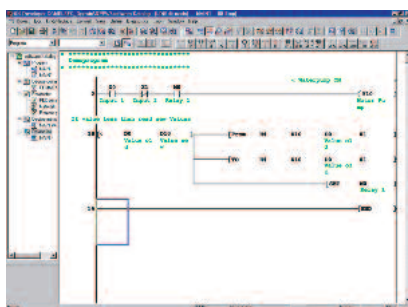
Często największą część kosztów projektu stanowią prace projektowo - konstrukcyjne.

zarządzanie całym procesem programowania, co w rezultacie zwiększa całkowitą wydajności.



MELSOFT to szeroka gama rozwiązań programowych, zaprojektowanych w celu zoptymalizowania wydajności Twojej instalacji.

Prosty oraz intuicyjny



Oprogramowanie GX Developer mogą łatwo użytkować zarówno początkujący jak i zaawansowani programiści.

Najważniejszą cechą dobrego oprogramowania jest prostota użycia. Poprzez zastosowanie intuicyjnego podejścia, GX Developer – pakiety oprogramowania sterowników PLC – znacząco uprościły proces programowania.

Oprogramowanie GX Developer posiada rozbudowane funkcje pomocy i zaawansowany poziom komunikacji, zapewniający bezpieczną i niezawodną komunikację ze sterownikami PLC.

Wybierz to, czego potrzebujesz

Oprogramowanie GX Developer umożliwia użytkownikom zaprogramowanie wszystkich typów sterowników PLC MELSEC Mitsubishi. Jednak dla użytkowników, którzy potrzebują jedynie narzędzia do programowania sterowników serii FX, oferujemy oprogramowanie GX Developer FX.

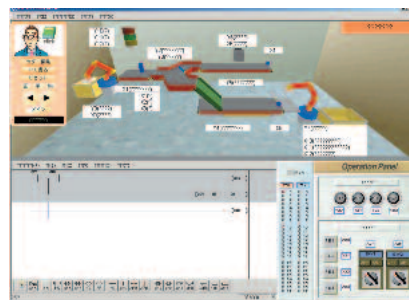
W swojej ofercie Mitsubishi posiada także zgodne z IEC 61131-3 pakiety GX IEC Developer, umożliwiające programowanie w liście instrukcji i drabinkach oraz za pomocą bloków funkcyjnych, tekstu strukturalnego i SFC. Użycie standardowych języków programowania, zgodnych z normą IEC61131-3, do zaprogramowania dużych projektów, może pomóc użytkownikowi w osiągnięciu oszczędności dzięki ponownemu użyciu kodu PLC i bloków funkcyjnych.

Kolejny krok z iQ Works

Oferowany przez Mitsubishi Electric pakiet programowy iQ Works tworzą cztery programy z rodziny MELSOFT. Umożliwiają użytkownikowi intuicyjne programowanie i ustawianie systemu Platformy iQ, włącznie z konfiguracją systemu i sieci, programowaniem serii Q i FX, ustawianiem sterowników ruchu i serwonapędów oraz projektowaniem ekranów HMI serii GOT1000. iQ Works to pomyślane dla konstruktorów oprogramowanie następnej generacji, które zapewnia użytkownikom w pełni przystosowane i przyjazne środowisko.

Czy jesteś początkującym programistą?

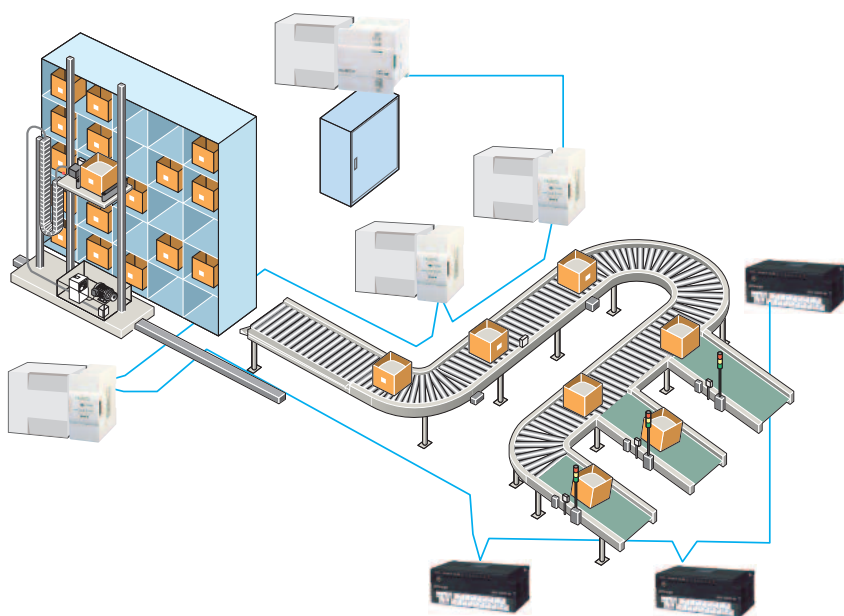
Dla początkujących programistów, którzy nie mają czasu na odbycie szkolenia,



Interaktywne oprogramowanie umożliwia szybkie opanowanie zasad programowania sterowników PLC.

dostępna jest opcja nauki oprogramowania Mitsubishi Electric w domu. Oprogramowanie szkoleniowe FX-TRB=BEG umożliwia pisanie programów, ich diagnostykę i symulację programu PLC w środowisku PC.

Sieci i komunikacja



Sterowniki PLC serii FX oferują szeroki zakres możliwości komunikacyjnych.

W wielu aplikacjach, do raportowania danych produkcyjnych lub identyfikacji produktów, wymagane jest przesyłanie danych produkcyjnych między systemami fabryki. Często, gdy aplikacja znajduje się w trudno dostępnym miejscu, wymagana jest możliwość zdalnego monitorowania danych procesu i zdalnego diagnozowania problemów. Rodzina sterowników FX spełnia te wymagania na wszystkich poziomach.

Sieci mają sens

Zastosowanie komunikacji sieciowych w skomplikowanych aplikacjach pozwala na uproszczenie systemu sterowania i obniżenie kosztów. Na przykład podajnik transportowy w systemie magazynowym może osiągać długość setek metrów. Zastosowanie sieci komunikacyjnej CC-Link w takiej aplikacji pozwala na drastyczną redukcję wymaganego okablowania, skrócenie czasu diagnostyki i przeglądów konserwacyjnych.

Zdalne przeglądy konserwacyjne

Dzisiejsze technologie komunikacyjne pozwalają na instalację sterowań PLC w najbardziej oddalonych miejscach. Po podłączeniu modemu GSM do złącza RS232, sterownika PLC można zdalnie monitorować dane i dokonywać przeglądów konserwacyjnych. Odległy system może również przysyłać do centrum przetwarzania danych informacje o alarmach, ostrzeżeniach lub o statusie pracy.



Przykład zdalnej przepompowni

Uproszczona komunikacja

Współczesne sterowniki z rodziny FX wykorzystują podstawową koncepcję komunikacyjną, w której dodatkowe karty komunikacyjne RS232, RS422 lub RS485 mogą być dodane bezpośrednio do jednostki centralnej, bez konieczności zwiększania przestrzeni instalacyjnej. Można ich użyć do komunikacji z różnymi urządzeniami pochodzącymi od innych dostawców, jak na przykład z czytnikami kodu paskowego, drukarkami lub modemami.

Rodzina sterowników FX, takich, jak FX1N, FX3G, FX3U i FX3UC, posiada szeroką gamę modułów komunikacyjnych, które mogą łączyć się z sieciami otwartymi i własnymi, na przykład z Ethernet, PROFIBUS DP, CC-Link, DeviceNet, CANopen, AS-interfejs lub Modbus.

Rozwiązania analogowe

W systemach sterowania automatycznego, obsługa sygnałów analogowych jest jedną z najważniejszych dziedzin. Dla użytkowników krytycznie ważne jest to, aby przy zastosowaniu technologii PLC w ekonomiczny sposób spełnić wymagania aplikacji.

Gdzie używane są sygnały analogowe?

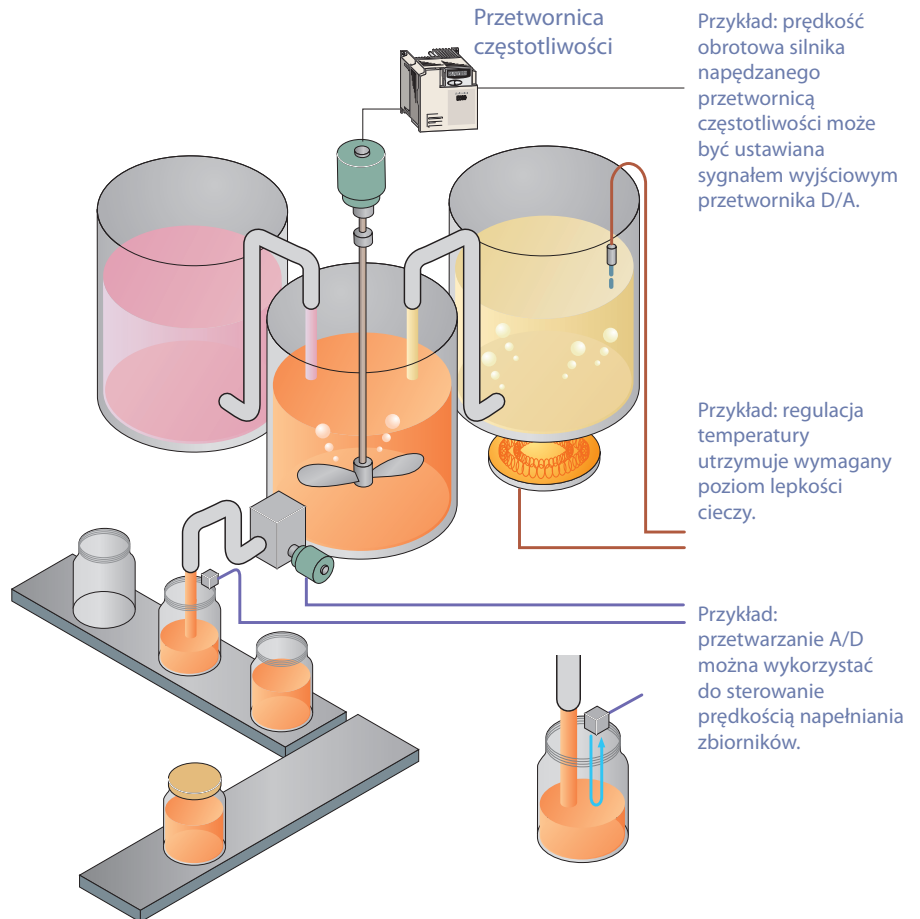
Sygnały analogowe są stosowane w szerokim spektrum systemów sterowania. Na przykład przy pomocy sygnału analogowego można sterować prędkością obrotową silnika, lub mierzyć sygnał z czujnika poziomu płynu.

■ Przetwarzanie cyfrowo – analogowe

Po przetworzeniu wartości cyfrowej na postać analogową, sterownik PLC może generować analogowy sygnał prądowy lub napięciowy, który przesłany do przetwornicy częstotliwości może zwiększyć lub zmniejszyć prędkość obrotową silnika.

■ Przetwarzanie analogowo – cyfrowe

W tym typie sterowania zmienny sygnał analogowy przesyłany jest do PLC i tam przetwarzany bezpośrednio na wartość cyfrową. Przykładem takiego sterowania może być pomiar poziomu cieczy w zbiorniku, co pozwala sterownikowi PLC na dokładne sterowanie ilością przechowywanej cieczy.



Rozwiązania analogowe są ważną częścią techniki sterowania i pozwalają na uproszczenie i jednocześnie zwiększenie dokładności sterowania w systemach produkcyjnych.

■ Regulacja temperatury

Regulacja temperatury jest trzecim typem sterowania analogowego. Przykładem takiego sterowania może być piec, którego temperatura jest mierzona i następnie porównywana w PLC z zadanym zakresem temperatury. Do utrzymania stałej temperatury można zastosować dodatkowe grzanie i chłodzenie.

16 bitów. W sumie, dla użytkowników rodziny FX, dostępne są 22 różne moduły analogowe.

Tak szeroki wybór i elastyczność systemów serii FX gwarantuje, że dla większości aplikacji można tutaj znaleźć właściwe rozwiązanie.

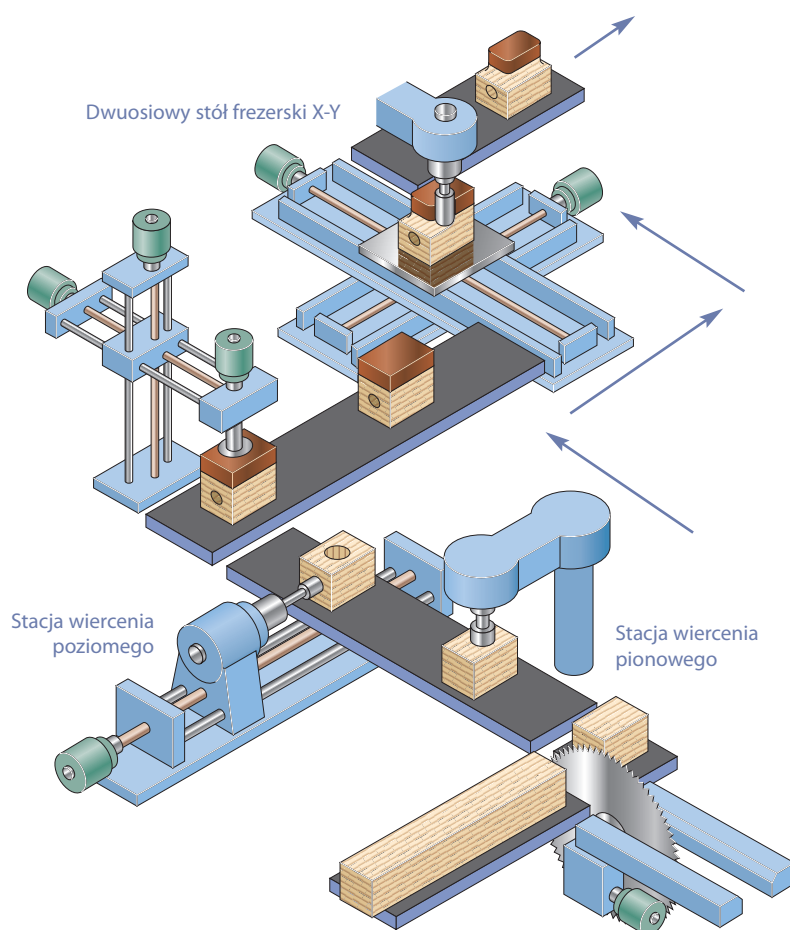


Przykład regulacji temperatury

22 rozwiązania do wyboru

Sterowniki FX oferują duży wybór modułów analogowych od 1 i 2-kanalowych do 8-kanalowych modułów FX2N-8AD z wejściami analogowymi, gdzie sygnały napięciowe, prądowe oraz z czujników temperatury mogą być w tym bloku mieszane. Moduły analogowe charakteryzują się rozdzielczością sygnałów od 8 do

Pozycjonowanie



Sterowniki PLC serii FX mogą skutecznie zarządzać prostymi systemami pozycjonowania.

Zastosowanie prostych systemów pozycjonowania pomaga zwiększyć dokładność procesów obróbkowych, zredukować straty i przeróbki oraz pozwala podnieść jakość produkcji.

Typowe zastosowania

Proste zastosowania pozycjonowania, oprócz niezależnego sterowania pracą osi, stawiają wiele innych wymagań. W podanym przykładzie stołu X-Y, położenie względne uzyskiwane jest w ten sposób, że jedna oś porusza się niezależnie od drugiej aż do osiągnięcia docelowej pozycji. Są dwa główne elementy, pozwalające na zrealizowanie tego typu sterowania pozycjonowaniem.

■ Wyjścia ciągu impulsów

Ciąg impulsów wyjściowych może służyć do sterowania pracą silników krokowych lub wzmacniaczy serwo, które w podłączonym silniku wywołują ruch, prowadzący do osiągnięcia zadanej pozycji.

Większy dostępny zakres częstotliwości impulsów wyjściowych oznacza możliwość uzyskania wyższej prędkości i/lub

dokładności. Na przykład, gdy zastosowany jest silnik krokowy o dużej liczbie pozycji, możliwe jest zwiększenie dokładności pozycjonowania, co pozwala na bardziej precyzyjne sterowanie pozycją.

■ Wejście szybkiego licznika

Podczas sterowania pracą silnika, można liczyć ilość impulsów wyjściowych i kontrolować jego względne położenie.

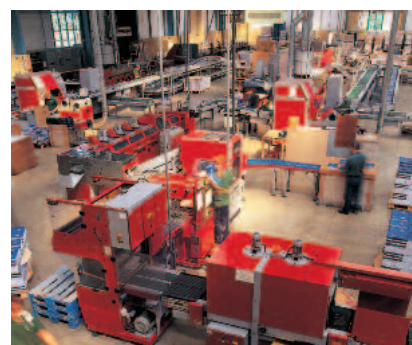
Jednak dla uzyskania wyższej dokładności sterowania, zalecany jest odczyt pozycji za pomocą szybkiego licznika bezpośrednio z enkodera. Ponieważ aktualna pozycja jest mierzona a nie wyliczana, pozwala to rozwiązywać problemy związane z luzem nawrotnym i poślizgiem.

Wbudowane pozycjonowanie jest standardem

Sterowniki serii FX mają standardowo wbudowane liczniki szybkich impulsów (niektóre modele do 100 kHz) i wyjścia ciągu impulsów (niektóre modele również do 100 kHz). Szybkie liczniki mogą być skonfigurowane do zliczania jednofazowego ciągu impulsów lub impulsów dwufazowych.

Wyjścia ciągu impulsów mogą być skonfigurowane w taki sposób, aby generowały nieprzerwany ciąg impulsów o zmiennej częstotliwości lub zadaną ilość impulsów o stałej częstotliwości.

Dostępne są również moduły i adaptery, które mogą licznikom szybkim zapewnić częstotliwość pracy do 200 kHz. Ta sama sytuacja dotyczy wyjść ciągu impulsów o częstotliwości do 200 kHz. Do dyspozycji jest też dodatkowy moduł z wyjściem 1 Mimp/s (1 MHz).



Przykład sterowania pracą taśmociągu

Pulpity operatorskie

Obszarem rozwiązań automatyki o stale wzrastającym znaczeniu jest raportowanie i wyświetlanie informacji eksploatacyjnych. Dane te umożliwiają operatorom, zespołom utrzymania ruchu i menadżerom, na podejmowanie świadomych decyzji w najlepiej pojętym interesie przedsiębiorstwa.

Właściwe narzędzie do właściwego zadania

W celu uzyskania najwyższej sprawności, każdy użytkownik wymaga dostępu do informacji w jego miejscu pracy oraz w takiej formie, która najpierw uwydatnia ważne dla niego dane. Oznacza to zapotrzebowanie na cały asortyment różnych narzędzi. Jako przykład przedstawiamy trzy możliwe scenariusze.



W przemyśle spożywczym bardzo ważna jest higiena.

■ Operator maszyny

Często maszyny wytwarzają wokół siebie mnóstwo odpadów produkcyjnych i, jak np. w przemyśle spożywczym, muszą być utrzymywane w czystości. Każdy wyświetlacz umieszczony w takim środowisku musi posiadać wysoki stopień ochrony (IP), wskazujący na dużą odporność na działanie wody.

Dla operatorów bardzo ważne jest dysponowanie dużym i wyraźnym wyświetlaczem, co przy słabym oświetleniu lub zastosowaniu małych czcionek, zmniejsza możliwość błędnego odczytu. Wiadomo również, że zastosowanie grafiki dodatkowo zmniejsza możliwość błędnych odczytów złożonych danych.

■ Zespół utrzymania ruchu

Podczas usuwania awarii, informacje diagnostyczne i komunikaty alarmowe są krytycznie ważne dla inżynierów utrzymania ruchu. Jednak dodatkowe



Wyświetlacz FX3U-7DM można montować bezpośrednio w jednostce głównej FX3U lub na drzwiach szafy sterowniczej.

informacje, jak liczniki cykli lub czasu pracy, dostarczają personelowi utrzymania ruchu użytecznych informacji i pozwalają przewidzieć możliwe awarie i podjąć działania zapobiegawcze.

Dostęp do tych danych można uzyskać z poziomu terminala operatora maszyny, przez sieć lub przez dedykowany wyświetlacz, zamontowany wewnątrz lub na szafie sterowniczej.

■ Menadżer produkcji

Informacje dotyczące procesu produkcji powinny być dostarczane siecią do biura specjalisty odpowiedzialnego za planowanie i kontrolę produkcji oraz wyświetlane na ekranie jego komputera PC. W tym przypadku dodatkowe oprogramowanie, jak OPC serwer, aplet Java, kontrolka Active X lub system SCADA pozwolą w przejrzysty i zwięzły sposób na wyświetlanie dużych ilości danych, pochodzących z różnych źródeł. Na podstawie tych danych kierownicy produkcji otrzymają pełną informację o procesach produkcyjnych.

Oglądasz to, co chcesz

Mitsubishi Electric oferuje szeroką gamę rozwiązań do wizualizacji danych, począwszy od najprostszych wyświetlaczy typu FX3U-7DM, przez zaawansowane terminale graficzne serii GT1000 i E1000 oraz szeroką gamę rozwiązań programowych z pakietu programów MELSOFT.

Ta potężna kombinacja sprzętu i oprogramowania oznacza, że dla większości zastosowań istnieje opłacalne rozwiązanie.



GT1000 to typowy pulpit operatorski HMI.

Gdzie są używane sterowniki PLC serii FX?



Sterowanie urządzeniami sanitarnymi w taborze kolejowym Eurostar

Sterowniki PLC serii FX znajdują zastosowanie w szerokim spektrum aplikacji: od krytycznych procesów w przemyśle farmaceutycznym do wysublimowanych aplikacji w przemyśle rozrywkowym. Jednak ze względu na prostotę obsługi, elastyczność i kompaktowe wymiary, sterowniki rodziny FX wciąż są przez producentów maszyn najczęściej wybieranymi sterownikami PLC.

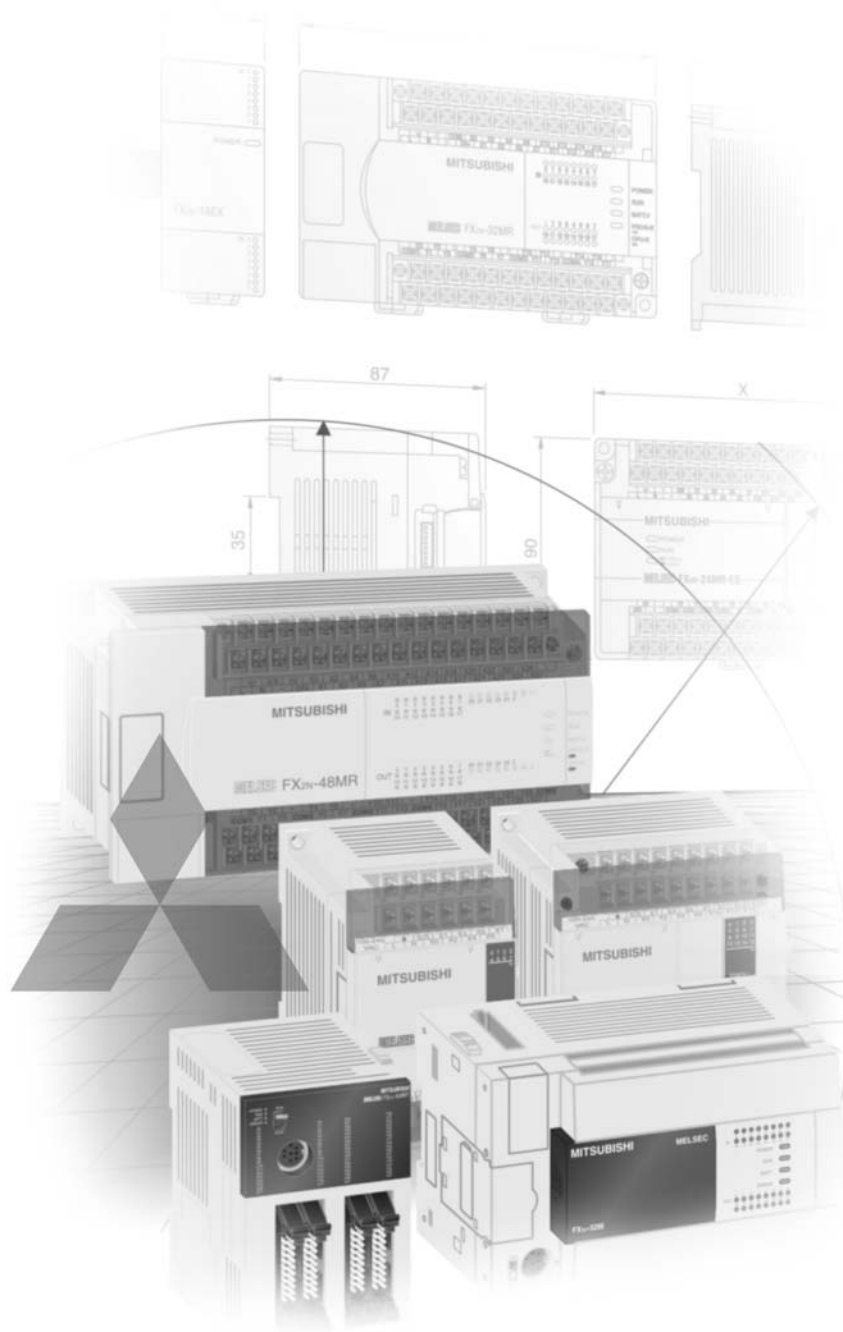
Prezentujemy tutaj tylko kilka przykładów zastosowań, które w przeszłości zostały przez klientów całkowicie zrealizowane.

- Rolnictwo
 - Systemy nawadniania roślin
 - Systemy hodowli sadzonek
 - Tartaki
- Systemy zarządzania budynkami
 - Monitorowanie czujników dymu
 - Wentylacja i regulacja temperatury
 - Sterowanie pracą wind
 - Sterowanie pracą drzwi obrotowych
 - Centrale telefoniczne
 - Zarządzanie energią
 - Sterowanie basenami pływackimi
- Budownictwo
 - Produkcja mostów stalowych
 - Systemy wiercenia tunelów
- Przemysł spożywczy
 - Wytwarzanie chleba (mieszalniki, wypiek)
 - Przetwarzanie produktów spożywczych (mycie, segregowanie, krojenie, pakowanie)

- Wypoczynek i rozrywka
 - Obsługa projektorów w multikinach
 - Systemy animacji w muzeach i parkach tematycznych
- Medycyna
 - Testowanie aparatów oddechowych
 - Sterylizacja
- Przemysł farmaceutyczny i chemiczny
 - Sterowanie dawkowaniem
 - Systemy pomiaru zanieczyszczeń
 - Zamrażanie kriogeniczne
 - Chromatografia gazowa
 - Pakowanie
- Przetwórstwo tworzyw sztucznych
 - Systemy spawania plastiku
 - Systemy zarządzania energią dla wtryskarek
 - Maszyny załadunkowe/rozładunkowe
 - Wytłaczarki tworzyw sztucznych
 - Wtryskarki
- Drukowanie
- Przemysł tekstylny
- Transport
 - Sterowanie urządzeniami sanitarnymi na statkach pasażerskich
 - Sterowanie urządzeniami sanitarnymi w taborze kolejowym
 - Sterowanie pojazdami straży pożarnej i pompami
 - Sterowanie urządzeniami pojazdów transportu odpadów
- Media
 - Oczyszczalnie ścieków
 - Przepompownie wody pitnej



Do zarządzania basenami pływackimi wykorzystywane są sterowniki PLC rodziny FX.



Informacje techniczne

Dalsze publikacje na temat rodziny sterowników PLC

Broszury

Broszura Rodzina System Q

Katalog produktów z zakresu programowalnych sterowników logicznych i akcesoriów dla innych serii sterowników PLC MELSEC

Broszura Rodzina HMI

Katalog produktów: terminale operatorskie, oprogramowanie nadzorujące i akcesoria

Broszura Rodzina przetwornice

Katalog produktów dotyczący przetwornic i akcesoriów

Serwonapędy i systemy sterowania ruchem

Katalog produktów: serwowzmacniacze i serwonapędy, sterowniki ruchu i akcesoria

Broszura Rodzina robotów

Katalog produktów na temat robotów przemysłowych i akcesoriów

Rozdzielnice niskiego napięcia

Katalog produktów: rozdzielnice niskiego napięcia, styczniki magnetyczne i wyłączniki

Księga Automatyzacji

Przegląd wszystkich produktów automatyki Mitsubishi, takich, jak przetwornice częstotliwości, serwonapędy, systemy sterowania ruchem, roboty itd.

Więcej informacji?

Niniejszy katalog produktów został tak zaprojektowany, aby dać przegląd całego spektrum sterowników PLC z rodziny MELSEC FX. Jeżeli niniejszy katalog nie zawiera poszukiwanych przez Państwa informacji, istnieje wiele sposobów uzyskania dalszych szczegółów na temat konfiguracji i zagadnień technicznych, cen oraz dostępności produktów.

Informacje odnośnie zagadnień technicznych można znaleźć w witrynie www.mitsubishi-automation.pl.

Nasza witryna umożliwia prosty i szybki dostęp do dalszych danych technicznych oraz aktualnych szczegółów dotyczących naszych produktów i usług. Podręczniki i katalogi są dostępne w kilku różnych językach i można je pobrać bezpłatnie.

W sprawach technicznych oraz dotyczących konfiguracji, cen i dostępności, należy kontaktować się z naszymi dystrybutorami i partnerami. Partnerzy i dystrybutorzy Mitsubishi chętnie pomogą w uzyskaniu odpowiedzi na pytania techniczne lub w konfiguracji. Wykaz partnerów Mitsubishi znajduje się na końcu niniejszego katalogu lub na naszej witrynie w części "Kontakt z nami".

O niniejszym katalogu

Ta część stanowi przewodnik po dostępnych produktach. Szczegółowe zasady dotyczące konfiguracji, tworzenia systemów, instalacji i ustawień podano w podręcznikach dla poszczególnych produktów. Należy się upewnić, że wszelkie systemy projektowane z uwzględnieniem produktów z niniejszego katalogu nadają się do ustalonych celów, spełniają właściwe wymagania oraz są zgodne z zasadami konfiguracji produktów przedstawionymi w odpowiednich podręcznikach.

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Opis systemu

- ♦ Systemy sterowników ALPHA i MELSEC PLC 4
- ♦ Moduły rozszerzeń i moduły funkcji specjalnych 6

1 Sterowniki ALPHA

- ♦ Jednostki centralne 8
- ♦ Jednostki rozszerzeń i akcesoria 11

2 Jednostki centralne MELSEC FX

- ♦ Seria FX1S 13
- ♦ Seria FX1N 16
- ♦ Seria FX3G 19
- ♦ Seria FX3U 22
- ♦ Seria FX3UC 26

3 Jednostki rozszerzeń MELSEC FX

- ♦ Kompaktowe jednostki rozszerzeń z zasilaczem 29
- ♦ Modułowe bloki rozszerzeń bez zasilacza 31

4 Moduły funkcji specjalnych MELSEC FX

- ♦ Moduły analogowe 33
- ♦ Regulacja temperatury/Rejestrator danych 36
- ♦ Moduły szybkich liczników 37
- ♦ Moduły pozycjonowania 38
- ♦ Moduły sieciowe 39
- ♦ Moduły komunikacyjne, moduły interfejsów 45
- ♦ Karty adapterów i adaptory komunikacyjne 46
- ♦ Adaptory interfejsu 47

5 Akcesoria

- ♦ Adapter rozszerzeń 50
- ♦ Pamięci 50
- ♦ Zewnętrzne listwy zacisków 51
- ♦ Zasilacze 53
- ♦ Baterie podtrzymujące, kable 53
- ♦ Moduły wyświetlaczy 55

6 Wymiary

- ♦ Jednostki centralne i jednostki rozszerzeń 56
- ♦ Moduły funkcji specjalnych 60
- ♦ Akcesoria 62

7 Oprogramowanie i programatory

- ♦ Programy szkoleniowe i oprogramowanie narzędziowe 63
- ♦ Programator 66

Inne

- ♦ Zatwierdzenia 67
- ♦ Indeks 69

Systemy sterowników ALPHA i PLC MELSEC

Seria sterowników ALPHA

Sterowniki ALPHA wypełniają lukę pomiędzy pojedynczymi komponentami a systemem programowalnych sterowników logicznych. Łączą one wszystkie zalety systemu PLC z wybitnie kompaktową obudową, dlatego pod względem kosztów i zajmowanego miejsca stanowią oszczędną alternatywę dla systemu przekaźnikowych i styczników.

Sterowniki serii ALPHA nadają się do zastosowań w maszynach przemysłowych oraz w automatyzacji budynków.

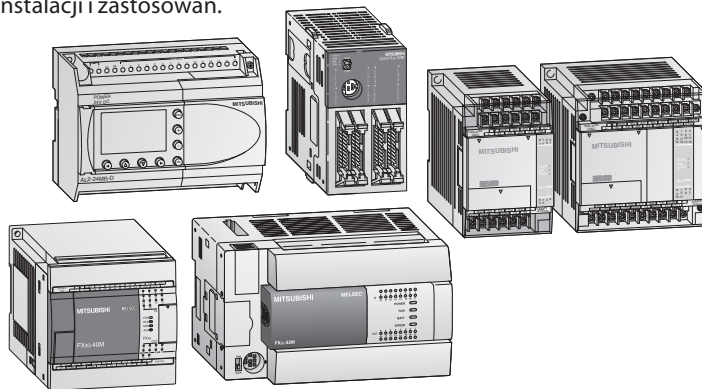
Główne usprawnienia w serii ALPHA2 obejmują zwiększenie pojemności pamięci programu do 200 bloków funkcyjnych, wyjątkowo duży wyświetlacz, opcje rozszerzeń oraz drugi port komunikacyjny. Zestaw dostępnych instrukcji obejmuje operacje matematyczne, PWM oraz funkcje wysyłania powiadomień tekstowych za pośrednictwem SMS. Wszystko to stwarza możliwości sterowania analogowego, regulacji temperatury oraz zdalnej obsługi.

Rodzina sterowników MELSEC FX

Rodzina sterowników MELSEC FX obejmuje bardzo szeroki zestaw modułów bazowych i rozszerzających, umożliwiających skonfigurowanie systemu na zamówienie i precyzyjnie dostosowanego do potrzeb użytkownika.

W zależności od określonej aplikacji i wymagań w zakresie sterowania, można wybrać małe, atrakcyjne cenowo autonomiczne sterowniki z serii FX1S, łatwo rozszerzalne sterowniki serii FX1N lub sterowniki o większych możliwościach z serii FX3G lub FX3U.

Za wyjątkiem serii FX1S, wszystkie serie sterowników FX można rozszerzać, dostosowując je do zmieniających się potrzeb instalacji i zastosowań.



Obsługiwana jest także praca w sieci, umożliwiając sterownikom FX komunikację z innymi sterownikami i interfejsami HMI. Systemy sterowników PLC mogą być konfigurowane w sieciach MITSUBISHI jako stacje lokalne. Ponadto, w takich sieciach polowych, jak PROFIBUS DP lub CC-Link te elastyczne jednostki mogą pracować jako stacje master lub slave.

Sterowniki z rodziny MELSEC FX obsługują także sieci CANopen, DeviceNet, AS-Interface i Ethernet. Na żądanie dostępne są wersje specjalne z oznakowaniem E-Mark (wymagania ECE) do zastosowań w pojazdach.

Rozszerzalność i wydajność

Wysoce elastyczna rodzina produktów MELSEC FX umożliwia szybką i sprawną konfigurację oraz błyskawiczne programowanie określonych aplikacji.

Stanowi ona idealny wybór, niezależnie od tego, czy potrzebna jest prosta aplikacja sterująca zawierająca maksymalnie 10 punktów I/O (FX1S), czy złożony i wymagający system, zawierający nawet do 384 punktów I/O (FX3U/FX3UC).

W przypadku niektórych sterowników PLC z rodziny FX istnieje możliwość wykorzystania zewnętrznych kaset pamięci i rozszerzenia dostępnej pamięci programu, a w każdym przypadku stanowi opcję przechowywania programów w długich okresach czasu, dostępną dla wszystkich użytkowników sterowników FX. Ponadto kasyety pamięci umożliwiają szybką zmianę programu przez prostą wymianę kasyety.

Rodzina FX obejmuje pięć serii, z których każda jest przeznaczona dla innego profilu aplikacji:

● Seria FX1S

Seria MELSEC FX1S stanowi niedrogie wprowadzenie do rodziny sterowników MELSEC FX. Sterowniki te, przy niewielkich rozmiarach, stanowią także doskonałą alternatywę wobec konfiguracji układów sterowania opartych na przekaźnikach i stycznikach.

● Seria FX1N

Jednostki centralne serii FX1N oferują większą moc przetwarzania, niż w przypadku serii FX1S, a ponadto umożliwiają instalowanie modułów rozszerzeń. Do wyboru są moduły rozszerzeń We/Wy i wiele funkcji specjalnych, przeznaczonych do różnorodnych zastosowań.

● Seria FX3G

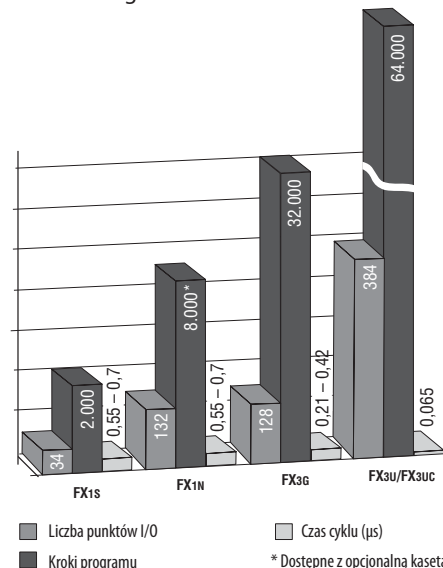
Sterowniki kompaktowe FX3G PLC to najnowszy dodatek do serii FX3, przeznaczony do aplikacji prostych, lecz mających wysokie wymagania w zakresie osiągnięć. Użytkownik otrzymując innowacyjną technologię serii FX3 uzyskuje cały szereg korzyści.

● Seria FX3U

Seria FX3U daje pełną swobodę rozszerzania modułowego za pomocą całej gamy modułów rozszerzających, w tym także modułów funkcji specjalnych. FX3U z czasem cyklu jedynie 0,065 μs na jedną instrukcję logiczną jest najszybszym dostępnym systemem sterowników PLC. Seria ta oferuje użytkownikom potężną jednostkę centralną oraz wydajność modułowego sterownika PLC o konstrukcji kompaktowej.

● Seria FX3UC

Wydajność serii FX3UC jest taka sama, jak serii FX3U, lecz jej konstrukcja jest bardziej kompaktowa. Stanowi idealny wybór dla tych aplikacji, w których przestrzeń dostępna do zainstalowania sterownika jest niewielka. Zatem obie serie FX3U i FX3UC oferują najbardziej wydajne procesory i łączą w sobie zalety kompaktowego systemu sterowników PLC z wydajnością systemu modułowego.



Cechy

Modułowa konstrukcja sterowników z rodziny FX zapewnia wielką elastyczność, pozwalając na ich stosowanie w bardzo wielu różnorodnych aplikacjach.

Łącząc moduły z wielu różnych kategorii można konfigurować systemy na zamówienie (patrz rysunek).

W celu zapewnienia maksymalnej niezawodności, wszystkie moduły są elektrycznie odizolowane od otoczenia za pomocą transoptorów.

Moduły komunikacyjne

Moduły interfejsów RS232/RS422/RS485 lub USB do podłączania urządzeń peryferyjnych i połączeń PLC-PLC.

Moduły sieciowe dla sieci PROFIBUS DP, CC-Link, AS-Interface, DeviceNet, CANopen, Ethernet, Modbus RTU/ASCII oraz do konfiguracji firmowych sieci Mitsubishi.

Moduły pozycjonujące

Moduły szybkich liczników z obsługą przyrostowych przetworników obrotowych i moduły pozycjonujące do sterowania wzmacniaczami do serwo i silników krokowych.

Moduły wejść/wyjść dwustanowych

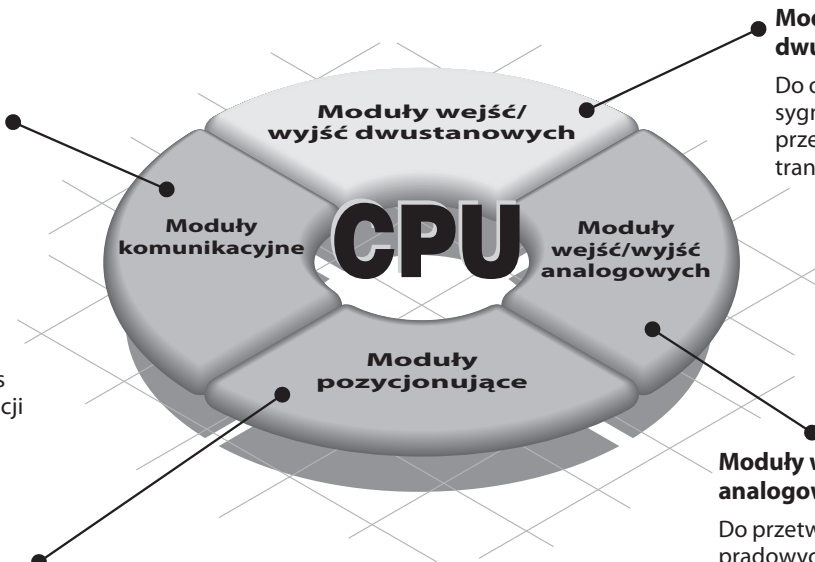
Moduły wejść/wyjść dwustanowych

Do obsługi różnych poziomów sygnałów z kluczami przekaźnikowymi lub tranzystorowymi.

Moduły wejść/wyjść analogowych

Moduły wejść/wyjść analogowych

Do przetwarzania sygnałów prądowych i napięciowych oraz do pomiaru temperatury z możliwością bezpośredniego podłączenia oporowych czujników temperatury typu Pt100, Pt1000 i Ni1000 oraz termoelementów.



Moduły cyfrowe i moduły funkcji specjalnych – konfiguracja

Możliwości zastosowania modułów cyfrowych i funkcji specjalnych zależą od używanej w danym systemie jednostki centralnej.

Obliczając ilość modułów funkcji specjalnych, jakie można użyć w systemie, należy uwzględnić zarówno liczbę modułów cyfrowych, jak i maksymalną liczbę modułów funkcji specjalnych.

Tabela z prawej strony zawiera uproszczone wskazówki na temat liczby modułów, jakie można użyć w systemach poszczególnych typów. Więcej szczegółowych informacji oraz podstawowe zasady konfiguracji systemu można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Typ CPU	Ograniczenia systemu
FX1S	Autonomiczny sterownik PLC z 10/14/20 lub 30 punktami We/Wy; brak modułów funkcji specjalnych; możliwość instalacji 1 płytki adaptera We/Wy
FX1N	Sterownik PLC z maks. 132 We/Wy Możliwość podłączenia maksymalnie 2 modułów funkcji specjalnych lub modułów rozszerzeń cyfrowych, zawierających do 32 wejść i wyjść (4x8 We/Wy lub 2x16 We/Wy) lub jednego modułu funkcji specjalnej i jednego modułu rozszerzeń cyfrowych zawierającego do 16 wejść i wyjść (2x8 We/Wy lub 1x16 We/Wy).
FX3G	Sterownik PLC z maks. 256 We/Wy Po prawej stronie jednostki centralnej można podłączyć maksymalnie 8 modułów funkcji specjalnych i modułów rozszerzeń cyfrowych zawierających do 128 We/Wy. Ponadto z lewej strony można podłączyć maksymalnie 4 adaptery specjalne z serii FX3U.
FX3U	Sterownik PLC z maks. 384 We/Wy Po lewej stronie jednostki centralnej można podłączyć maksymalnie 10 adapterów specjalnych z serii FX3U. Po prawej stronie jednostki centralnej można podłączyć do 8 modułów funkcji specjalnych i modułów rozszerzeń cyfrowych zawierających do 256 We/Wy.
FX3UC	Sterownik PLC z maks. 384 We/Wy Po lewej stronie jednostki centralnej można podłączyć maksymalnie 6 adapterów specjalnych z serii FX3U. Po prawej stronie jednostki centralnej można podłączyć do 4 modułów funkcji specjalnych i modułów rozszerzeń cyfrowych zawierających do 256 We/Wy.

Elementy systemu sterowników PLC FX

Podstawowy system FX PLC może składać się z samodzielnej jednostki centralnej, a jego funkcjonalność i zakres I/O można zwiększyć dodając rozszerzenie I/O i specjalne moduły funkcyjne. Poniżej przedstawiono przegląd dostępnych opcji.

Jednostki centralne

Rodzina sterowników FX PLC może być zasilana napięciem zmiennym lub stałym z różnymi typami wejść i wyjść dwustanowych. Sterowniki FX PLC można programować za pomocą przyjaznego oprogramowania GX lub GX IEC Developer, które umożliwia przysyłanie programów do różnych sterowników FX PLC. Wszystkie jednostki centralne mają wbudowany zegar czasu rzeczywistego.

Jednostki centralne serii FX mają różne konfiguracje I/O od 10 do 128 punktów, ale w zależności od wybranego modelu i serii FX, można je rozszerzyć do 384 punktów.

Płytki

Rozszerzające płytki adaptorów można instalować bezpośrednio w jednostce centralnej i dzięki temu nie wymagają one dodatkowego miejsca na instalację. Przy niewielkiej liczbie I/O (od 2 do 4), adaptacyjne płytki rozszerzające instalowane są bezpośrednio na sterowniku FX1S, FX1N, FX3G lub FX3U (z lewej strony CPU). Płytki interfejsów adaptacyjnych mogą być wykorzystane jako dodatkowe interfejsy RS232, RS422, RS485 lub USB do sterowników FX PLC. Modułowe adaptory komunikacyjne (np. Ethernet), należy podłączać poprzez dodatkowy adaptor komunikacyjny (z wyjątkiem FX3UC).

Moduły rozszerzające wejść/wyjść

Do sterowników FX1N, FX3G, FX3U i FX3UC można dodawać moduły rozszerzające I/O bez zasilania i z zasilaniem.

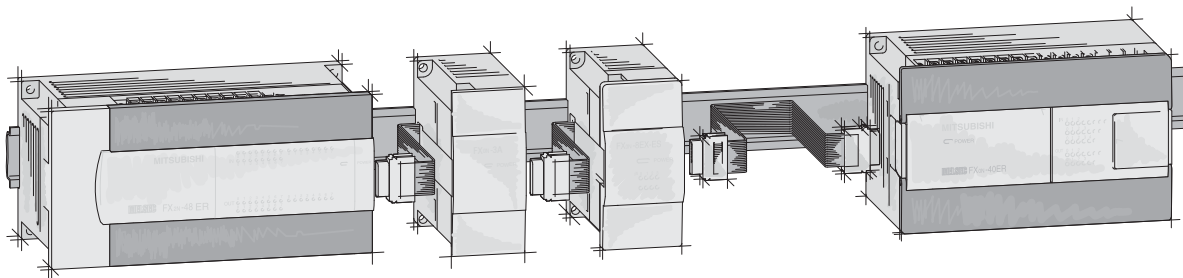
W przypadku modułów rozszerzających zasilanych z jednostki centralnej należy obliczyć pobór mocy, ponieważ magistrala 5 V DC jest w stanie obsługiwać ograniczoną liczbę rozszerzeń I/O (więcej informacji znajduje się na następnej stronie – Obliczanie poboru mocy).

Specjalne moduły funkcyjne

Dla sterowników FX1N, FX3G, FX3U i FX3UC dostępnych jest wiele różnych specjalnych modułów funkcyjnych. Ich funkcjonalność obejmuje komunikację sieciową, generację ciągu impulsów wyjściowych, rejestrację danych czy też wejścia do pomiaru temperatury.

Urządzenia peryferyjne

Dla każdego sterownika FX PLC przewidziano możliwość podłączenia kaset pamięci, przenośnych urządzeń do programowania, a także podłączenia do interfejsów HMI i GOT.

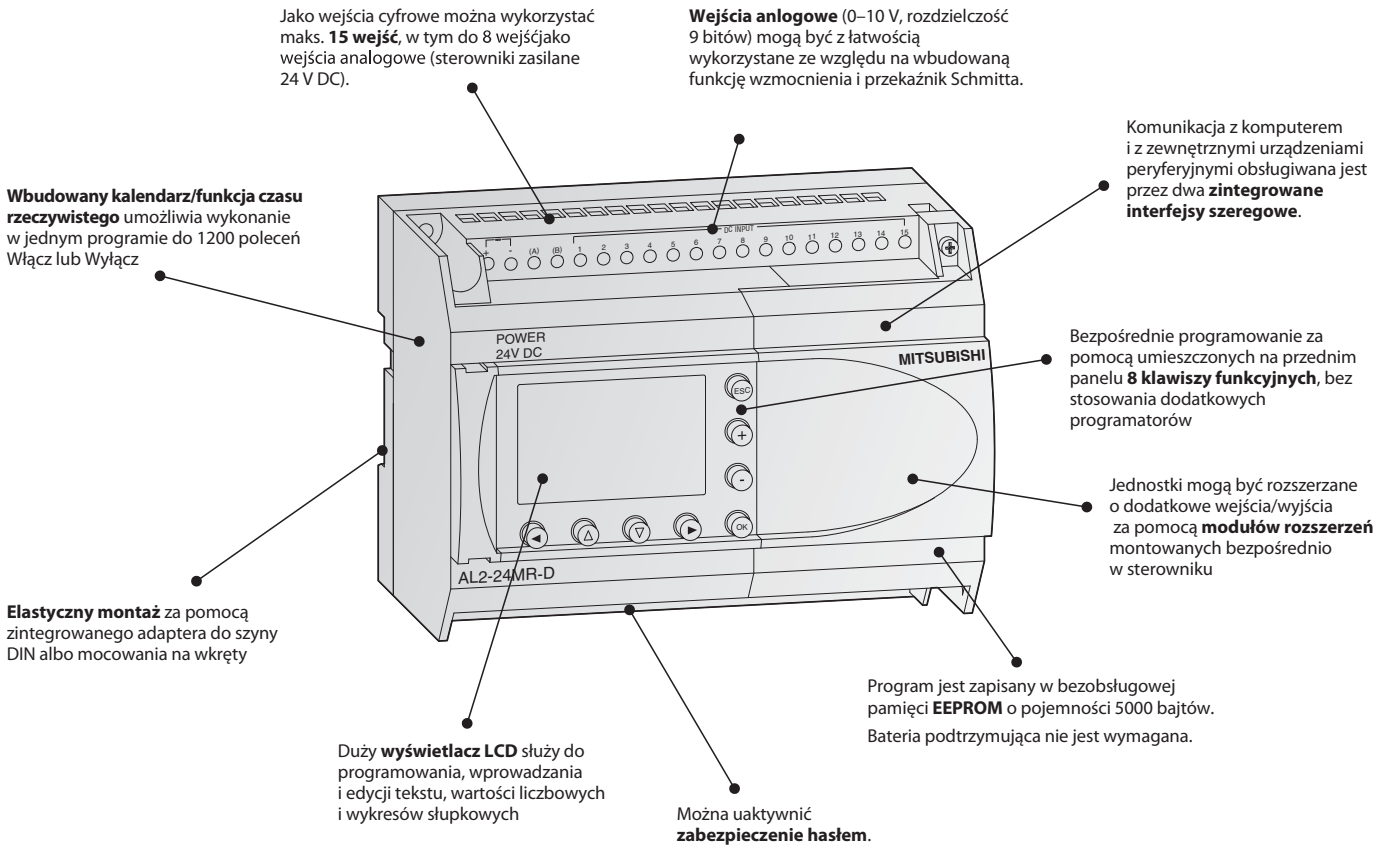


Możliwości rozszerzeń		ALPHA2	FX1S	FX1N	FX3G	FX3U	FX3UC	Patrz strona	
Rozszerzenia instalowane wewnątrz PLC	Cyfrowe	●	●	●	●	●	●	11, 45	
	Analogowe	●	●	●	●	●	●	11, 46	
Moduły rozszerzające (instalacja na zewnątrz PLC)	Cyfrowe	—	—	●	●	●	●	29	
	Analogowe	—	—	●	●	●	●	33	
	Temperatura	●	—	●	●	●	●	11, 34	
Moduły sieciowe	AS-Interface	●	—	●	—	●	●	12, 39	
	CC-Link	—	—	●	●	●	●	38	
	CAN open	—	—	●	●	●	●	43	
	Ethernet	—	●	●	●	●	●	40	
	PROFIBUS DP	—	—	●	●	●	●	41	
	DeviceNet	—	—	—	—	●	●	43	
	Modbus RTU/ASCII	—	—	—	①	●	●	44	
	SSCNET	—	—	—	—	●	●	37	
	Płytki komunikacyjne	RS232	●	●	●	●	●	—	48
		RS422	—	●	●	●	●	—	48
RS485		—	●	●	●	●	—	48	
USB		—	—	—	—	●	—	47	
Moduły komunikacyjne	RS232	—	●	●	●	●	●	44	
	RS485	—	●	●	●	●	●	44	
Specjalizowane moduły funkcyjne	Szybki licznik	—	—	—	—	●	●	36	
	Pozycjonowanie	—	—	—	—	●	●	37	
Kasety pamięci	●	●	●	●	●	●	●	12, 49	
Wyświetlacz zewnętrzny	—	—	●	●	●	●	—	54	

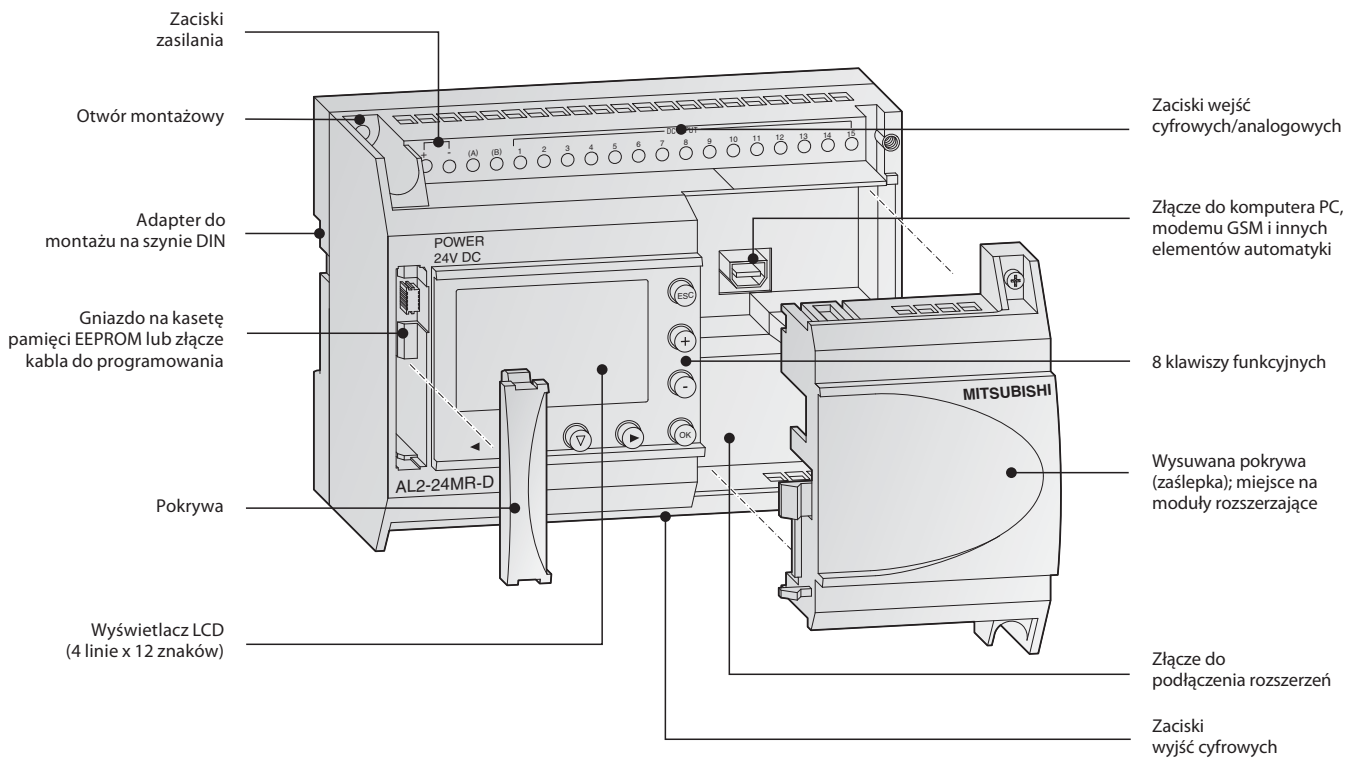
① tylko poprzez bloki funkcyjne IEC

Seria ALPHA 2

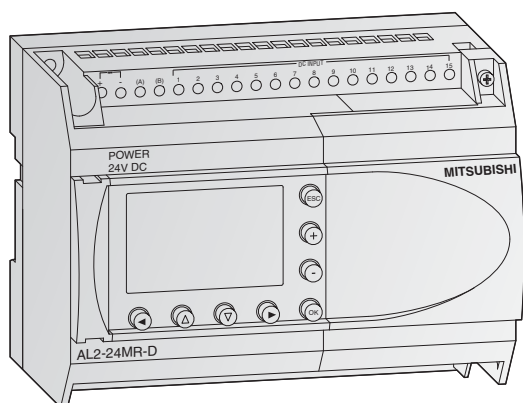
1
SERIA ALPHA



Opis elementów składowych sterownika



Dane techniczne ALPHA 2



np. AL2-24MR-D

Jednostki centralne Alpha 2

Sterowniki ALPHA 2 oferują proste i niezawodne sterowanie dla całego szeregu aplikacji automatyki, takich, jak oświetlenie, klimatyzacja, systemy bezpieczeństwa oraz regulacja temperatury i zaopatrzenia w wodę.

Cechy szczególne:

- Wersje z wyjściami tranzystorowymi lub przekaźnikowymi
- Wejścia analogowe/możliwość wyjść analogowych
- Szybkie liczniki do 1 kHz
- Funkcje GSM do komunikacji z telefonami komórkowymi.
- Obsługa 8 różnych języków.
- Wyświetlanie komunikatów i danych bloków funkcyjnych na wyświetlaczu LCD

Jednostki centralne z 10–24 I/O

Dane techniczne	AL2-10MR-A	AL2-10MR-D	AL2-14MR-A	AL2-14MR-D	AL2-24MR-A	AL2-24MR-D
Elektryczne dane techniczne						
Wbudowane wejścia/wyjścia	10	10	14	14	24	24
Zasilanie	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Wejścia cyfrowe	6	6	8	8	15	15
Wejścia analogowe	—	6	—	8	—	8
Kanały	—	6	—	8	—	8
Wbudowane wyjścia	4	4	6	6	9	9
Maks. pobór mocy	W 4,9	4,0	5,5	7,5	7,0	9,0
Typowy pobór mocy	Wszystkie I/O ON / OFF W 3,5/1,85 240 V AC 3,0/1,55 120 V AC	2,5/0,75	4,5/2,0 240 V AC 3,5/1,5 120 V AC	4,0/1,0	5,5/2,5 240 V AC 4,5/2,0 120 V AC	5,0/1,0
Ciężar	kg 0,2	0,2	0,3	0,3	0,35	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm 71,2x90x55	71,2x90x55	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52
Dane do zamówienia	Nr kat. 215070	215071	215072	215073	215074	215075
Akcesoria	Zasilacze z możliwością zamontowania na szynie DIN lub pionowej płycie, do zasilania modułów 24V DC; Rama do montażu IP40 AL-FRAME-20-IP40, nr kat.: 132333; rama do montażu IP54 AL-FRAME-20-IP54, nr kat.: 132337 dla AL2-14/24; Rama do montażu IP40 AL-FRAME-6/10-IP40, nr kat.: 132332; rama do montażu IP54 AL-FRAME-6/10-IP54, nr kat.: 132335 dla AL2-10					

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Seria Alpha 2	
Temperatura otoczenia	Wyświetlacz: -10–55 °C, Pozostały sprzęt: -25–55 °C (temperatura przechowywania: -30–+70 °C)	
Stopień ochrony	IP20	
Oporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatora szumu; 1 μs przy 30–100 Hz, badanie na symulatorze zakłóceń	
Maks. napięcie wytrzymywane	3750 V AC, >1 min. zgodnie z normą EN60730	
Dopuszczalna wilgotność względna	35–85 % (bez kondensacji)	
Oporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC 68-2-27: przyspieszenie 147 m/s ² , 11 ms 3x3 kierunki	
Oporność na drgania	montaż bezpośredni	Zgodnie z IEC-2-6: przyspieszenie 19,6 m/s ² 80 min. w każdym kierunku
	montaż na szynie DIN	Zgodnie z IEC-2-6: przyspieszenie 9,8 m/s ² 80 min. w każdym kierunku
Rezystancja izolacji	500 V DC, 7 MΩ zgodnie z EN60730-1	
Warunki otoczenia	Brak gazów korozyjnych i pyłu	
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu	

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilania	Moduły zasilanie napięciem DC (AL2-□MR-D)	Moduły zasilanie napięciem AC (AL2-□MR-D)
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC (50/60 Hz)
Prąd rozruchowy przy włączeniu	A ≤7,0 (przy 24 V DC)	≤6,5 (przy 240 V AC)
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania	ms 5	10

Wejścia cyfrowe

Napięcie wejściowe	24 V DC (+20 %/-15 %)	100–240 V AC (+10 %/-15 %), 50/60 Hz
Prąd wejściowy	Prąd wejściowy zależy od tego, czy stosowana jest logika Source czy Sink.	
	Dla Sink: (AL2-10/14/24MR-D) = 5,5 mA, 24 V DC Dla Source: (AL2-10/14MR-D) = 6,0 mA, 24VDC (AL2-24MR-D) = 5,5 mA, 24 V DC	
Czas odpowiedzi	OFF→ON	ms 10–20
	ON→OFF	ms 10–20

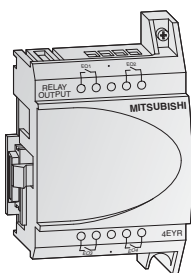
Wejścia analogowe

Zakres wyjść analogowych	0–500	—
Rozdzielczość	9 bitów, (10 V/500)	—
Szybkość przetwarzania	ms 8	—
Napięcie	0–10 V DC	—
Impedancja	kΩ 142 ±5 %	—
Dokładność	±5 % (0,5 V DC)	—

Dane techniczne wyjść	Wszystkie moduły
Typ	Przełącznikowe
Napięcie przełączające (maks.)	V 250 V AC, 30 V DC
Prąd znamionowy	10M, 14M: 8 A/punkt 24M (001-004): 8 A/punkt 24M (005-009): 2 A/punkt
Maks. przełączane obciążenie - obciążenie indukcyjne	14M, 24M: 249 VA, 250 V AC/373 VA, 250 V AC 24M: 93 VA, 125 V AC/93 VA, 250 V AC
Minimalne obciążenie	10 mA, 5 V DC
Czas odpowiedzi	ms ≤10

Dane dotyczące programowania

Dane techniczne systemu	Seria Alpha 2
Metoda programowania	Bloki funkcyjne
Pamięć programu	200 bloków funkcyjnych lub 5000 bajtów
Przetwarzanie programu	Cykliczne wykonywanie zapisanego programu
Liczba dostępnych instrukcji	38 różnych bloków funkcyjnych
Pamięć programu	Wbudowana pamięć EEPROM i opcjonalna, dodatkowa kasetka pamięci EEPROM
Pamięć danych	W przypadku zaniku napięcia, bieżące wartości, bieżące pomiary czasu i dane dot. czasu rzeczywistego przechowywane są przez okres do 20 dni (w temperaturze od 0 do 25 °C) za pomocą wbudowanych kondensatorów
Czas przetwarzania	1 ms + 20 μs/instrukcję logiczną (złożone instrukcje 500 μs/instrukcję)
Gniazdo interfejsu dla dodatkowych kart	Sekundy, minuty, godziny, dzień tygodnia, miesiąc, rok (4 cyfry); dokładność: 5 s/dobę; automatyczna zmiana czasu na zimowy/letni
Zabezpieczenie programu	Programowe i za pomocą kluczy (3 poziomy)

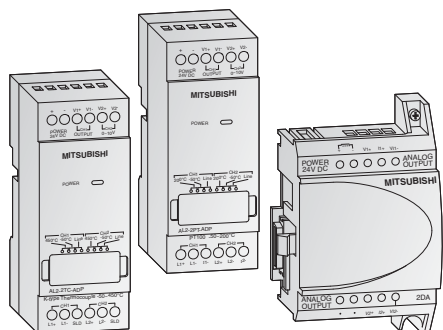


Cyfrowe moduły rozszerzające

Dostępne są cztery różne moduły rozszerzające dla serii ALPHA 2, umożliwiające rozszerzenie sterownika przez dodanie wejść lub wyjść. Moduły są umieszczane bezpośrednio w sterowniku ALPHA 2 i dzięki temu nie zajmują dodatkowej przestrzeni. W module AL2-4EX można zastosować dwa wejścia jako szybkie liczniki o częstotliwości zliczania 1 kHz.

Dane techniczne cyfrowych modułów rozszerzających		AL2-4EX-A2	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
Wejścia					
Wbudowane wejścia		4	4	—	—
Napięcie wejściowe		220–240 V AC	24 V DC (+20 %, -15 %)	—	—
Prąd wejściowy		7,5 mA przy 240 V AC (50 Hz), 9,0 mA przy 240 V AC (60 Hz)	5,4 mA ±1 mA przy 24 V DC	—	—
Wyjścia					
Wbudowane wyjścia		—	—	4	4
Rodzaj wyjść		—	—	Przełącznik	Tranzystor
Napięcie przełączane (maks.)		—	—	250 V AC, 30 V DC	5–24 V DC
Prąd znamionowy		—	—	2 A na wyjście	1 A na wyjście
Elektryczne dane techniczne					
Zasilanie zakres AC (+10 %, -15 %)		220–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Mechaniczne dane techniczne					
Wymiary (SxWxG)	mm	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	142522	142521	142523	142524

Uwaga: EI1 i EI2 w module AL2-4EX mogą być używane jako wejścia szybkich liczników. W każdym przypadku czas reakcji dla wejść szybkich liczników wynosi 0,5 ms lub jest krótszy. Moduły AL2-4EX-A2, AL2-4EX, AL2-4EYR oraz AL2-4EYT nie mogą być używane z serią AL2-10R.



Analogowe moduły rozszerzające

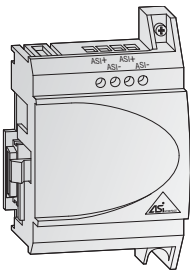
Analogowe moduły rozszerzające znacznie zwiększają zakres zastosowań serii ALPHA 2. Moduły te wytwarzają napięciowe lub prądowe sygnały wyjściowe oraz pozwalają na pomiar temperatury.

Dostępne są trzy różne analogowe moduły rozszerzające:

- Moduł AL2-2DA jest wyposażony w dwa dodatkowe wyjścia analogowe dla ALPHA 2 i przetwarza cyfrowe wartości wejściowe na napięcie lub prąd. Moduł ten jest umieszczany bezpośrednio w sterowniku ALPHA 2.
- AL2-2PT-ADP obsługuje dwa zewnętrzne czujniki Pt100 i przetwarza odczyt temperatury na sygnały analogowe (0–10 V).
- AL2-2TC-ADP obsługuje dwie zewnętrzne termopary (typ K) i przetwarza odczyt temperatury na sygnały analogowe (0–10 V).

Dane techniczne analogowych modułów rozszerzających		AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
Wejścia analogowe				
Wbudowane wejścia		—	2	2
Podłączalne czujniki temperatury		—	Czujnik Pt100 Współczynnik temperaturowy 3,850 ppm/°C (IEC 751)	Termopara (typ K), typ izolowany (IEC 584-1 1977, IEC 584-2 1982)
Zakres kompensacji		—	-50–+200 °C	-50–+450 °C
Wyjścia analogowe				
Wbudowane wyjścia		2	—	—
Zakres wyjść analogowych	napięcie prąd	0–10 V DC (5 kΩ–1 MΩ) 4–20 mA (maks. 500 Ź)	—	—
Elektryczne dane techniczne				
Liczba kanałów		2	2	2
Zasilanie		24 V DC (-15–+10 %), 70 mA	24 V DC (-15–+20 %), 1 W	24 V DC (-15–+20 %), 1 W
Mechaniczne dane techniczne				
Wymiary (SxWxG)	mm	53,1x90x24,5	35,5x90x32,5	35,5x90x32,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	151235	151238	151239

Uwaga: Moduły AL2-2DA nie mogą być użyte w jednostkach centralnych serii AL2-10MR.



Moduł AS interface AL2-ASI-BD

Moduł interfejsu AL2-ASI-BD w połączeniu ze sterownikiem ALPHA 2 ułatwia przesyłanie danych przez system AS interface. Moduł AL2-ASI-BD jest dołączany do modułu z serii ALPHA 2 i tworzy jednostkę Slave. Możliwa jest wymiana maksymalnie czterech wejść i czterech wyjść z jednostką Master AS Interface.

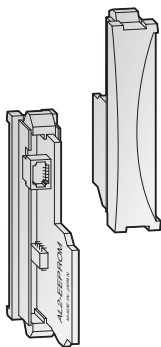
Adresy urządzeń Slave są przypisywane automatycznie przez jednostkę Master w sieci albo przez urządzenie programowalne (oprogramowanie).

Maksymalna odległość transmisji wynosi 100 m bez repeatera. W przypadku zastosowania repeaterów odległość wydłuża się do maks. 300 m.

Dla AS-Interface wymagane jest oddzielne źródło zasilania. Sygnał komunikacyjny jest nakładany na napięcie zasilania magistrali AS-Interface.

Uwaga: Moduł AL2-ASI-BD nie może być używany z serią AL2-10MR.

Dane techniczne	AL2-ASI-BD	
Typ modułu	Moduł Slave	
Liczba punktów I/O	4 wejścia, 4 wyjścia	
Zewnętrzne źródło zasilania	30,5 V DC (zasilacz AS interface)	
Zewnętrzny pobór prądu	mA	Maks. 40
Protokół komunikacyjny	Standard AS Interface	
Ciężar	kg	0,05
Wymiary (SxWxG)	mm	53,1x90x24,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	142525



Karta pamięci AL2-EEPROM-2 Memory Media

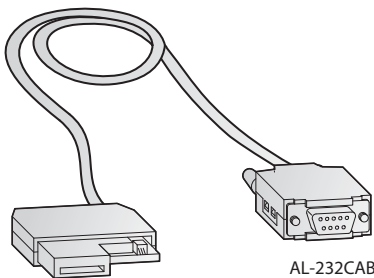
Z karty pamięci AL2-EEPROM-2 można przenieść nowy program do wewnętrznej pamięci systemowej sterownika ALPHA 2, lub program z pamięci wewnętrznej może być zapisany na karcie pamięci.

Przy użyciu karty pamięci można tymczasowo wykonywać określony program; w tym celu wystarczy do sterownika ALPHA 2 podłączyć moduł pamięci zewnętrznej.

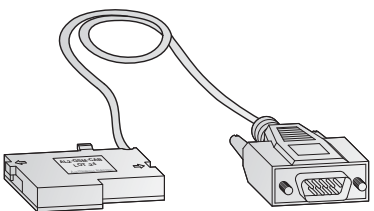
Po usunięciu karty pamięci, zapisany w pamięci wewnętrznej poprzedni program zostaje ponownie uaktywniony.

Karta pamięci AL2-EEPROM-2 nie stanowi urządzenia rozszerzającego pamięć sterownika, lecz jest medium służącym do wymiany danych.

Dane techniczne	AL2-EEPROM-2	
Rodzaj pamięci	EEPROM	
Przeznaczenie	ALPHA 2	
Pojemność pamięci	5000 bajty	
Bloków funkcyjnych	Maks. 200	
Wymiary (SxWxG)	mm	10x45x25
Dane do zamówienia	Nr kat.	142526



AL-232CAB



AL2-GSM-CAB

Kabel interfejsu AL-232CAB

Kabel AL-232CAB jest kablem interfejsu RS232C. Służy do połączenia sterownika ALPHA 2 z komputerem osobistym, na którym działa oprogramowanie narzędziowe do sterownika ALPHA 2.

Kabel zapewnia izolację galwaniczną pomiędzy sterownikiem ALPHA 2 a komputerem osobistym. Kabel AL-232CAB nie może być stosowany do żadnych innych połączeń.

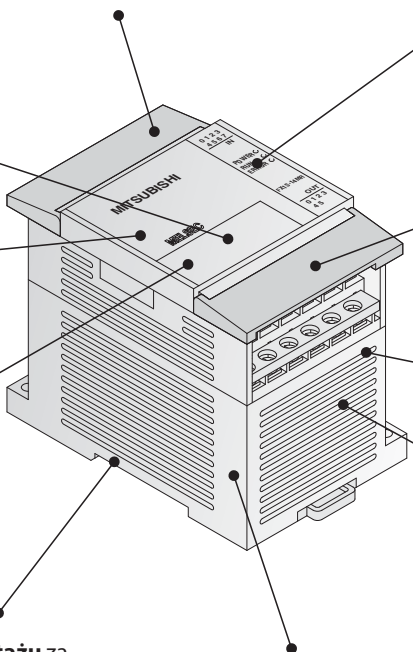
Kabel GSM AL2-GSM-CAB

Kabel GSM AL2-GSM-CAB jest kablem interfejsu RS232C i stosowany jest do połączenia sterownika ALPHA 2 ze standardowym modemem, modemem GSM, komputerem osobistym lub innym urządzeniem posiadającym wejście szeregowo. Może on przysyłać dane do modemu GSM w postaci wiadomości SMS i dalej do telefonów komórkowych lub adresów poczty elektronicznej. Umożliwia także zdalny monitoring i obsługę serwisową.

Uwaga: Omawiane wyżej kable nie mogą być stosowane z jednostkami centralnymi serii AL2-10MR.

Dane techniczne	AL-232CAB	AL2-GSM-CAB
Złącze	9-stykowe gniazdo D-SUB	9-stykowa wtyczka D-SUB
Przeznaczenie	ALPHA 2 <-> PC	ALPHA 2 <-> PC, modem
Długość	m	2,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	87674
		142528

Seria MELSEC FX1S



Wszystkie jednostki centralne mają wbudowane dwa **potencjometry analogowe** do wprowadzania nastaw oraz **przełącznik RUN/STOP**.

Szybkie wejścia przeznaczone do zadań wymagających dużej częstotliwości zliczania (maks. 60 kHz) oraz możliwością **obsługi przerw**

Wewnętrzny zasilacz pomocniczy o napięciu 24 V DC i maksymalnym prądzie obciążenia 400 mA. Uwaga: zasilacz pomocniczy występuje tylko w jednostkach centralnych z zasilaniem AC.

Wyjście impulsów prostokątnych (dotyczy tylko jednostek centralnych z wyjściem tranzystorowym.)
Dwa wbudowane **szybkie wyjścia impulsowe** o maks. częstotliwości wyjściowej 100 kHz, służą do generowania sygnałów impulsowych sterowania pracą silników krokowych

Wbudowany zegar czasu rzeczywistego wskazuje rok, miesiąc, dzień i czas

Programy PLC zapisywane są w bezobsługowej **pamięci użytkownika EEPROM** o pojemności 2000 kroków programu i nie wymagają baterii podtrzymującej, zabezpieczającej przed awarią zasilania.

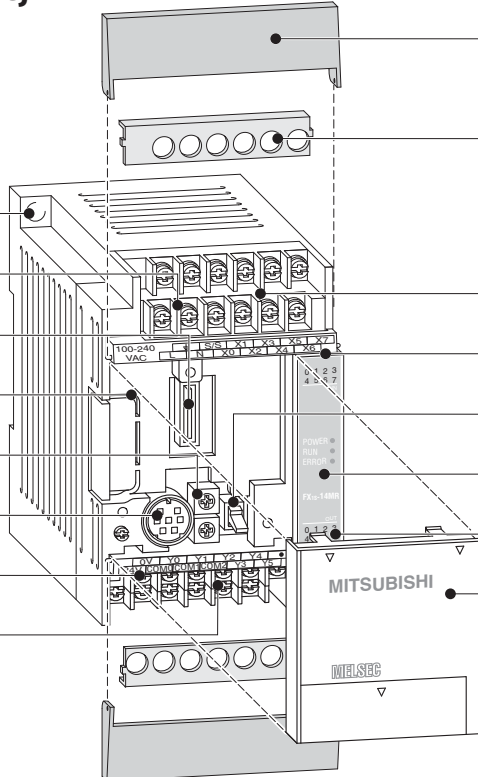
Wbudowanie **interfejsu, rozszerzenia czy adapterów funkcyjnych** wymaga zainstalowania bezpośrednio w jednostce centralnej

Wbudowany interfejs szeregowy RS422 do bezpośredniej komunikacji z komputerem

Elastyczny sposób montażu za pomocą wbudowanego adaptera do szyny DIN lub przez otwory do mocowania wkrętami na płaskich powierzchniach

Zabezpieczenie dostępu za pomocą hasła zapewnia skuteczną ochronę własności intelektualnej.

Opis elementów jednostki centralnej



Ośłona zabezpieczająca

Pokrywa zacisków

Otwór mocujący

Podłączenie napięcia zasilania

Interfejs adaptera

Gniazdo adaptera

2 potencjometry analogowe

Podłączenie do urządzeń programujących

Pomocnicze źródło napięcia

Zaciski wyjść cyfrowych

Zaciski wejść cyfrowych

Diody LED wskazujące stan wejść

Przełącznik RUN/STOP

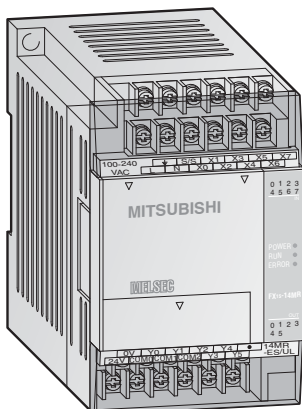
Diody LED wskazujące status działania

Diody LED wskazujące stan wyjść

Pokrywa obudowy

Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki centralne serii FX1S dostępne są w konfiguracjach zawierających od 10 do 30 wejść/wyjść cyfrowych.

Jednostki te występują w wersjach z wyjściami przekaźnikowymi i tranzystorowymi.

Uwaga: Wersje z certyfikatem UL są dostępne na żądanie.

Cechy szczególne:

- Wbudowany zasilacz (AC lub DC)
- Nie wymagająca obsługi pamięć EEPROM
- Obszerna pamięć programu (2000 kroków) i wystarczający wybór operandów
- Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem
- Wbudowane funkcje do pozycjonowania
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- Dostosowanie systemu przy pomocy wymiennych interfejsów i adapterów We/Wy, mocowanych bezpośrednio w jednostce centralnej
- Diody LED wskazujące stan wejść i wyjść
- Standardowy interfejs do programowania
- Wygodne w użyciu systemy programowania, w tym programy narzędziowe zgodne z IEC1131,3 (EN61131.3), programatory ręczne oraz pulpity HMI

Jednostki centralne 10–14 I/O

Dane techniczne	FX1S-10 MR-DS	FX1S-10 MR-ES/UL	FX1S-10 MT-DSS	FX1S-14 MR-DS	FX1S-14 MR-ES/UL	FX1S-14 MT-DSS
Maks. liczba wejść/wyjść	10	10	10	14	14	14
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Wejścia wbudowane	6	6	6	8	8	8
Wyjścia wbudowane	4	4	4	6	6	6
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)
Pobór mocy	W 6	19	6	6,5	19	6,5
Ciężar	kg 0,22	0,3	0,22	0,22	0,3	0,22
Wymiary (SxWxG)	mm 60x90x49	60x90x75	60x90x49	60x90x49	60x90x75	60x90x49
Dane do zamówienia	Nr kat. 141240	141243	141246	141247	141248	141249

Jednostki centralne 20–30 I/O

Dane techniczne	FX1S-20 MR-DS	FX1S-20 MR-ES/UL	FX1S-20 MT-DSS	FX1S-30 MR-DS	FX1S-30 MR-ES/UL	FX1S-30 MT-DSS
Maks. liczba wejść/wyjść	20	20	20	30	30	30
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Wbudowane wejścia	12	12	12	16	16	16
Wyjścia wbudowane	8	8	8	14	14	14
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)
Pobór mocy	W 7	20	7	8	21	8
Ciężar	kg 0,3	0,4	0,3	0,35	0,45	0,35
Wymiary (SxWxG)	mm 75x90x49	75x90x75	75x90x49	100x90x49	100x90x75	100x90x49
Dane do zamówienia	Nr kat. 141251	141252	141254	141255	141256	141257

Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Dane
Temperatura otoczenia	0–55 °C (temperatura magazynowania: -20 (+70 °C))
Stopień ochrony	IP10
Odporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatorem szumów; 1 μs przy 30–100 Hz
Napięcie wytrzymywane izolacji	1,500 V AC, 1 min. (500 V AC dla modułów prądu stałego)
Wilgotność względna otoczenia	35–85 % (bez kondensacji)
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC/EN 68-2-27: 15 g (3 razy w każdym z 3 kierunków przez 11 ms)
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC/EN 06.02.68: 1 g (odporność na drgania z zakresu 57–150 Hz przez 80 minut w kierunku wszystkich 3 osi); 0,5 g dla montażu na szynie DIN
Rezystancja izolacji	500 V DC, 5 MΩ
Uziemienie	Klasa D: oporność uziemienia 100 Ω lub mniej
Dane znamionowe bezpieczników	Modele AC: 250 V 1,0 A; modele DC: 0,8 A
Środowisko	Unikać środowisk zawierających gazy o działaniu korodującym, instalować w lokalizacjach wolnych od pyłu.
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilania	Moduły zasilanie napięciem stałym (DC) (FX1S-□M□-DS/-DSS)	Moduły zasilane napięciem przemiennym (AC) (FX1S-□M□-ES/UL)
Zasilanie	24 V DC (+10 %/-15 %)	100–240 V AC (+10 %/-15 %), 50/60 Hz (±10 %)
Prąd rozruchu przy włączaniu	10 A/0,1 ms (przy 24 V DC)	15 A/5 ms (przy 100 V AC); 25 A/5 ms (przy 200 V AC)
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania ms	5	10
Zasilanie podstawowe	24 V DC, 400 mA	
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC)	—	400 mA

Dane wyjść	Moduły przekaźnikowe	Moduły tranzystorowe
Maks. przełączane napięcie	V 250 V AC, 30 V DC	5–30 V DC
Maks. prąd wyjściowy	- na każde wyjście A 2 - na grupę* A 8	0,5 0,8
Maks. prąd przełączany	- obciążenie indukcyjne W 80 VA - obciążenie lampką W 100	12 W 1,2
Czas odpowiedzi	ms 10	0,2
Trwałość styków (liczba przełączeń)**		3.000.000 przy 20 VA; 1.000.000 przy 35 VA; 200.000 przy 80 VA

* Ograniczenie to ma zastosowanie tylko do zacisku odniesienia każdej grupy zawierającej 1 i 4 wyjścia przekaźnikowe lub tranzystorowe. Przy identyfikacji grupy należy uważać na przyporządkowanie zacisków.
** Nie jest gwarantowana przez Mitsubishi Electric.

Dane na temat programowania

Dane techniczne systemu	FX1S
Dane dotyczące programowania	
Pamięć programu	2.000 kroków w wewnętrznej pamięci EEPROM
Wykonanie programu	Cykliczne wykonywanie zapisanego programu
Zabezpieczenie programu	Zabezpieczenie hasłem z 3 poziomami zabezpieczenia. Uwaga: poziomy zabezpieczenia można zmieniać tylko przy użyciu programatorów FX-10P/FX-20P/FX-30P.
Liczba dostępnych instrukcji	27 instrukcji sekwencyjnych, 2 instrukcje STL, 85 instrukcji użytkowych
Czas cyklu	0,55–0,7 μs/instrukcję logiczną
Operandy	
Przełączniki wewnętrzne	Łącznie 512, w tym 384 ogólnego użytku (M0–M383) i 128 podtrzymywanych (M384–M511)
Przełączniki specjalne	256 (M8000–M8255)
Przełączniki stanu	128
Liczniki czasu (Timery)	64 (maks. 63 timery, możliwość częściowego przełączenia timerów na 100 ms i 10 ms)
Potencjometr do wprowadzania nastaw	2 potencjometry
Licznik	32 (16 bitowe), C0–C31
Szybkie wejścia licznikowe	1 faza maks. 6 punktów: 60 kHz/2 punkty, 10 kHz/4 punkty; 2 fazy maks. 2 punkty: 30 kHz/1 punkt, 5 kHz/1 punkt
Rejestr danych	Łącznie 256, w tym 128 ogólnego użytku (D0–D127) i 128 podtrzymywanych (D128–D255)
Rejestr indeksu	16
Rejestr specjalny	256 (16 bitowe), D8000–D8255
Wskaźnik	64, P0–P63
Zagnieżdżanie operandów	8 poziomów, N0–N7
Wejścia przerwań	6
Stałe	16 bitowe: K: -32768 do +32767, szesnastkowo: 0–FFFF 32 bitowe: K: -2147483648 do +2147483647, szesnastkowo: 0–FFFF FFFF

Seria MELSEC FX1N

2
JEDNOSTKI CENTRALNE FX

Szybkie wejścia przeznaczone do zadań wymagających dużej częstotliwości zliczania (maks. 60 kHz) oraz możliwością obsługi przerw

Wbudowany przełącznik RUN/STOP i dwa **potencjometry analogowe** do wprowadzania wartości nastaw.

Wbudowanie **interfejsu, rozszerzenia czy adapterów funkcyjnych** wymaga zainstalowania bezpośrednio w jednostce centralnej

Za pomocą **różnych modułów rozszerzających** jednostki centralne mogą być rozszerzane do 128 wejść/wyjść.

Jednostki centralne mają wbudowaną, **bezobsługową pamięć użytkownika EEPROM o pojemności do 8.000 kroków programu PLC**, tak, że nie ma potrzeby stosowania baterii podtrzymującej na wypadek awarii zasilania. Można również skonfigurować zabezpieczenie hasłem w celu ochrony programu przed dostępem osób nieuprawnionych.

Wbudowany zegar czasu rzeczywistego wskazuje rok, miesiąc, dzień i czas

Wyjście impulsów prostokątnych (dotyczy tylko jednostek z wyjściem tranzystorowym).

Wbudowane dwa szybkie wyjścia impulsowe o częstotliwości do 100 kHz do wyprowadzania **sygnałów impulsowych** i sterowania pracą silników krokowych

Kasety zewnętrznej pamięci EEPROM do przechowywania programów PLC

Opis elementów jednostki centralnej

Pokrywa zacisków

Otwór do mocowania

Przełącznik RUN/STOP

Gniazdo na kasetę pamięci, wyświetlacz lub adapter.

2 potencjometry analogowe

Złącze urządzeń programujących

Zaciski pomocniczego źródła napięcia

Zaciski wyjść cyfrowych

Pokrywa zacisków

Osłona

Osłona

Osłona

Zaciski wejść cyfrowych

Zaciski napięcia zasilania

Magistrala rozszerzająca

Diody LED wskazujące stan wejść

Diody LED sygnalizujące stan pracy

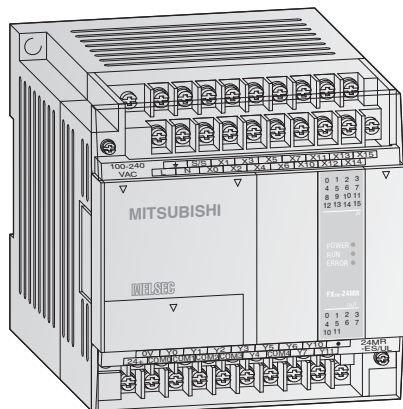
Diody LED wskazujące stan wyjść

Pokrywa obudowy

Wiek

■ Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki centralne serii FX1N dostępne są w konfiguracjach zawierających od 14 do 60 wejść/wyjść z możliwością rozszerzenia do 128 wejść/wyjść.

Ponadto jednostki te występują w wersjach z wyjściami przekaźnikowymi i tranzystorowymi.

Uwaga: wersje z certyfikatem UL są dostępne na żądanie.

Cechy szczególne:

- Zintegrowany interfejs szeregowy do komunikacji z programatorem, komputerem PC i pulpitemi HMI
- Diody LED wskazujące stan wejść i wyjść
- W jednostkach centralnych 14, 24, 40 i 60 we/wy, listwy zaciskowe są wymienne.
- Gniazdo na kasyety pamięci
- Wszystkie modele DC zasilane są napięciem od 12 do 24 V
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem
- Wymienny interfejs i adaptory we/wy, mocowane są bezpośrednio w jednostce centralnej
- Rozszerzalny przy pomocy modułów cyfrowych we/wy i modułów funkcji specjalnych
- Wygodne w użyciu systemy programowania, w tym programy narzędziowe zgodne z IEC1131.3 (EN61131.3), programatory ręczne oraz pulpity HMI

2
JEDNOSTKI CENTRALNE FX

Jednostki centralne 14–24 I/O

Dane techniczne	FX1N-14 MR-DS	FX1N-14 MR-ES/UL	FX1N-14 MT-DSS	FX1N-24 MR-DS	FX1N-24 MR-ES/UL	FX1N-24 MT-DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	14	14	14	24	24	24
Zasilanie	12–24 V	100–240 V	12–24 V	12–24 V	100–240 V	12–24 V
Wbudowane wejścia	8	8	8	14	14	14
Wbudowane wyjścia	6	6	6	10	10	10
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)
Pobór mocy	W	13	29	13	15	30
Ciężar	kg	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Wymiary (SxWxG)	mm	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75
Dane do zamówienia	Nr kat.	141258	141259	141260	141261	141262

Jednostki centralne 40–60 I/O

Dane techniczne	FX1N-40 MR-DS	FX1N-40 MR-ES/UL	FX1N-40 MT-DSS	FX1N-60 MR-DS	FX1N-60 MR-ES/UL	FX1N-60 MT-DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	40	40	40	60	60	60
Zasilanie	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC
Wbudowane wejścia	24	24	24	36	36	36
Wbudowane wyjścia	16	16	16	24	24	24
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)
Pobór mocy	W	18	32	18	20	35
Ciężar	kg	0,65	0,65	0,65	0,8	0,8
Wymiary (SxWxG)	mm	130x90x75	130x90x75	130x90x75	175x90x75	175x90x75
Dane do zamówienia	Nr kat.	141264	141265	141266	141267	141268

Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Dane
Temperatura otoczenia	0–55 °C (temperatura magazynowania: -20 (+70 °C))
Stopień ochrony	IP10
Odporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatorem szumów; 1 μs w zakresie 30–100 Hz
Napięcie wytrzymałowe izolacji	1,500 V AC, 1 min. (500 V AC dla modułów prądu stałego)
Wilgotność względna otoczenia	35–85 % (bez kondensacji)
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC 68-2-27: 15 g (3 razy w każdym z 3 kierunków przez 11 ms)
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC 68-2-6: 1 g (odporność na drgania z zakresu 57–150 Hz przez 80 minut w kierunku wszystkich 3 osi); 0,5 g dla montażu na szynie DIN
Rezystancja izolacji	500 V DC, 5 MΩ
Uziemienie	Klasa D: oporność uziemienia 100 Ω lub mniej
Dane znamionowe bezpieczników	Modele AC: Od FX1N-14M□ do FX1N-24M□: 250 V AC 1,0 A; Od FX1N-40M□ do FX1N-60M□: 250 V AC 3,15 A / DC jednostki: 125 V DC 3,15 A
Środowisko	Unikać środowisk zawierających gazy o działaniu korodującym, instalować w lokalizacjach wolnych od pyłu.
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilania	Moduły zasilane napięciem stałym (DC) (FX1N-□M□-DS/-DSS)	Moduły zasilane napięciem przemiennym (AC) (FX1N-□M□-ES/UL)
Zasilanie	12–24 V DC (+20 %/-15 %)	100–240 V AC (+10 %/-15 %), 50/60 Hz (±10 %)
Prąd rozruchu przy włączeniu	25 A/1 ms (przy 24 V DC); 25 A/0,3 ms (przy 12 V DC)	30 A/5 ms (przy 100 V AC); 50 A/5 ms (przy 200 V AC)
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania	5 ms	10 ms
Zasilanie podstawowe	24 V DC, 400 mA	
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC)	—	400 mA

Dane wyjść		Moduły przekaźnikowe	Moduły tranzystorowe
Maks. napięcie przełączane	V	<240 V AC, <30 V DC	5–30 V DC
Maks. prąd wyjściowy	- na każde wyjście - na grupę	A A	0,5 0,8
Maks. prąd przełączany	- obciążenie indukcyjne	80 VA	12 W
Czas odpowiedzi	ms	10	<0,2 (Y0, Y1 <5 μs)
Trwałość styków (liczba przełączeń)*		3.000.000 przy 20 VA; 1.000.000 przy 35 VA; 200.000 przy 80 VA	

* Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric. * Not guaranteed by Mitsubishi Electric.

Dane na temat programowania

Dane techniczne systemu	FX1N
Dane dotyczące programowania	
Punkty we/wy (adresy)	128 (+4 dodatkowe)
Zakres adresów	Maks. 128 wejść X0–X177, maks. 128 wyjść Y0–Y177
Pamięć programu	8.000 kroków, wewnętrzna pamięć EEPROM, wymienna pamięć EEPROM ułatwiająca wymianę programu
Czas cyklu	0,55–0,7 μs/instrukcję logiczną
Liczba dostępnych instrukcji	27 instrukcji sekwencyjnych, 2 instrukcje STL, 89 instrukcji użytkowych
Język programowania	Schemat drabinkowy, lista instrukcji, SFC
Wykonanie programu	Wykonywanie cykliczne, przetwarzanie w trybie odświeżania
Zabezpieczenie programu	Zabezpieczenie hasłem z 3 poziomami zabezpieczenia*

* Poziomy zabezpieczenia można zmieniać tylko za pomocą programatorów FX-10P/FX-20P/FX-30P.

Dane techniczne systemu	FX1N
Operandy	
Przekaźniki wewnętrzne	1 536
Przekaźniki specjalne	256
STL	1 000
Timer	256
Wprowadzanie nastaw za pomocą zewnętrznego potencjometru	2
Licznik	235
Licznik szybki	1 faza, maks. 6 punktów: 60kHz/2 punkty, 10kHz/4 punkty; 2 fazy, maks. 2 punkty: 30kHz/1 punkt, 5kHz/1 punkt
Gniazdo interfejsu dla dodatkowych kart	Rok, miesiąc, dzień, godzina, minuty, sekundy, dzień tygodnia
Rejestr danych	8 000
Rejestr plików	Maks 7.0000 (edytowalne parametry), łączna liczba rejestrów = 8.000
Rejestr indeksu	16
Rejestr specjalny	256
Wskaźnik	128
Poziomy zagnieżdżenia	8
Wejścia przerwań	6
Stałe	16 bitów: K: -32768 do +32767, szesnastkowo: 0–FFFF; 32 bity: K: 2147483648 do +2147483647, szesnastkowo: 0–FFFF FFFF

Seria MELSEC FX3G

Wbudowane wejścia szybkich liczników do przetwarzania szybkich sygnałów wejściowych. Można na przykład skonfigurować dwa liczniki 60 kHz i cztery liczniki 10 kHz.

Przez te wejścia można również obsługiwać **przetwarzanie przerwania**.

Pamięć RAM/EEPROM o pojemności do **32.000 kroków programu PLC** zapewnia rezerwę nawet w przypadku dużych i złożonych aplikacji.

W sterowniku PLC można instalować dodatkowe płytki funkcyjne, zapewniając **drugi interfejs komunikacyjny RS485/RS422/RS232** do programowania lub konfiguracji sieci.

Dostępne są również dodatkowe płytki wejść i wyjść analogowych oraz płytka zawierająca 8 potencjometrów analogowych.

Dostępny jest **wbudowany przełącznik RUN/STOP**.

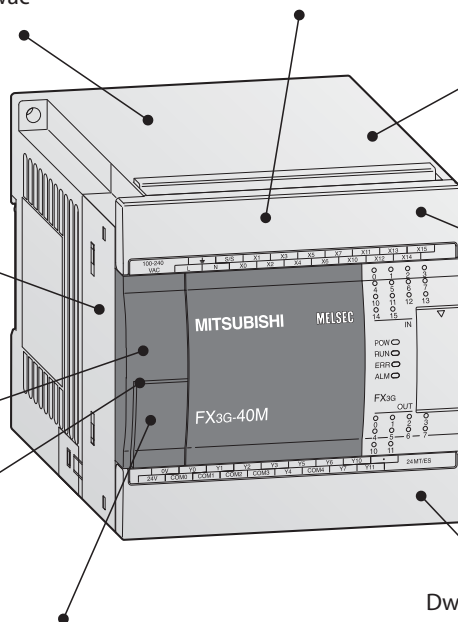
Możliwość podłączenia adapterów i modułów funkcji specjalnych

Dwa wbudowane interfejsy szeregowo do bezpośredniej komunikacji z komputerami.

Za pomocą **rozszerzeń modułowych i kompaktowych** można konfigurować jednostki centralne do 256 wejść i wyjść.

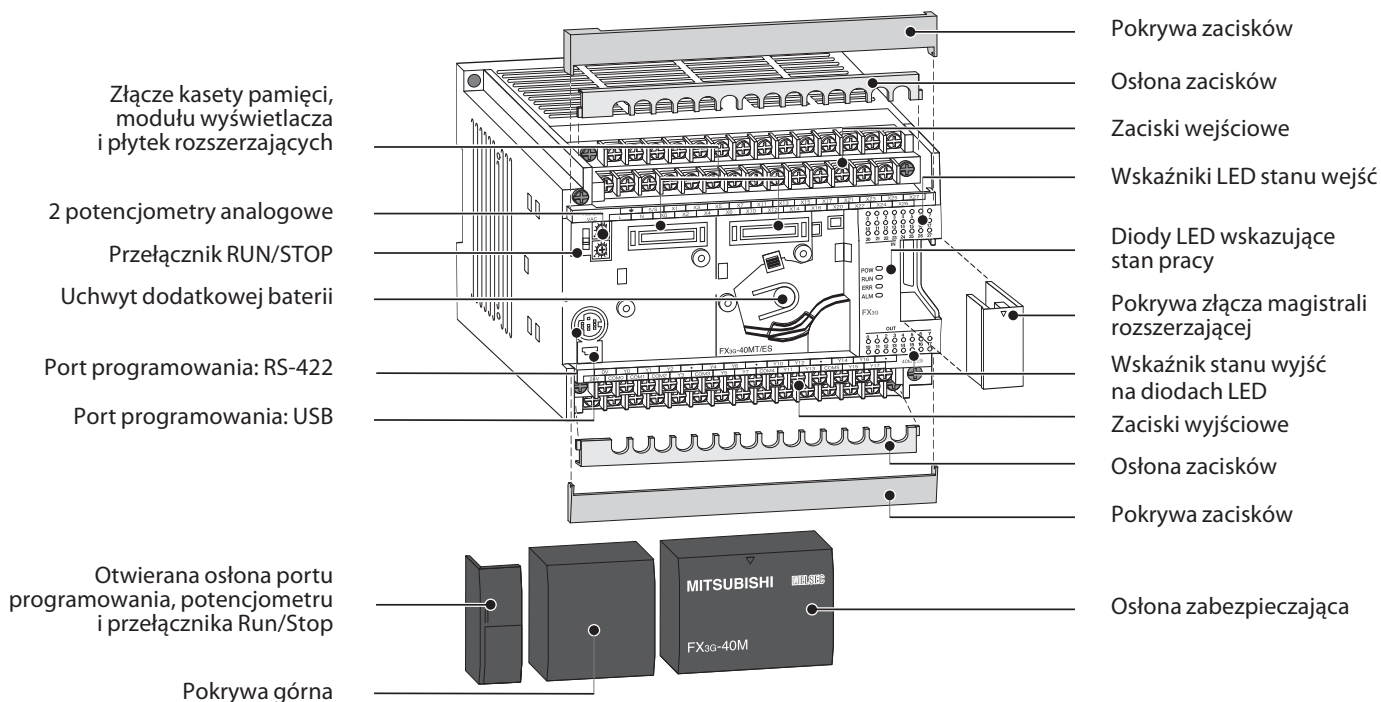
Wbudowany zegar czasu rzeczywistego wskazuje rok, miesiąc, dzień i czas

Dwa **wbudowane wyjścia impulsowe** o częstotliwości od 2 do 100.000 Hz, przeznaczone do sterowania pracą silników krokowych i wytwarzania sygnałów wyjściowych z **modulacją szerokości impulsu**.

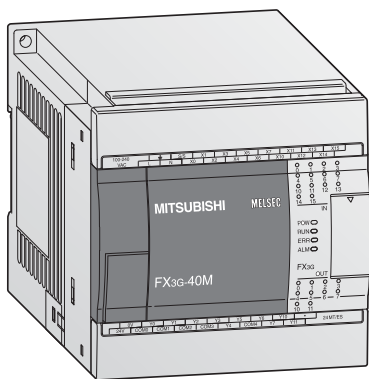


2
JEDNOSTKI CENTRALNE FX

Opis elementów jednostki centralnej



■ Jednostki centralne FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki centralne serii FX3G są dostępne w konfiguracjach zawierających od 14 do 60 wejść/wyjść.

Istnieje możliwość wyboru między wyjściami przekaźnikowymi a tranzystorowymi.

Cechy szczególne:

- Zintegrowany interfejs USB do komunikacji między sterownikami PLC i komputerem PC
- Zintegrowany interfejs szeregowy do komunikacji z programatorem, komputerem PC i pulpitemi HMI
- Diody LED wskazujące stan wejść i wyjść
- Wszystkie jednostki mają odłączane listwy zaciskowe
- Gniazdo na kasety pamięci
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem
- Wymienne interfejsy i adaptory rozszerzeń do bezpośredniego zainstalowania w jednostce centralnej
- Rozszerzalny przy pomocy modułów cyfrowych we/wy, modułów funkcji specjalnych i modułów typu ADP
- Wygodne w użyciu systemy programowania, w tym programy narzędziowe zgodne z IEC1131,3 (EN61131.3), programatory ręczne oraz pulpity HMI

Jednostki centralne 14–24 I/O

Dane techniczne	FX3G-14 MR-ES	FX3G-14 MT-ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR-ES	FX3G-24 MT-ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	14	14	14	14	24	24	24	24
Zasilanie	100–240 V	100–240 V	24 V DC	24 V DC	100–240 V	100–240 V	24 V DC	24 V DC
Wbudowane wejścia	8	8	8	8	14	14	14	14
Wbudowane wyjścia	6	6	6	6	10	10	10	10
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Relay	Transistor (source)*	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Relay	Transistor (source)*
Pobór mocy	W 31	31	19	19	32	32	21	21
Ciężar	kg 0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55
Wymiary (SxWxG)	mm 90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 221272	221545	231474	231478	221273	221546	231475	231479

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

Jednostki centralne 40–60 I/O

Dane techniczne	FX3G-40 MR-ES	FX3G-40 MT-ESS	FX3G-40 MR/DS	FX3G-40 MT/DSS	FX3G-60 MR-ES	FX3G-60 MT-ESS	FX3G-60 MR/DS	FX3G-60 MT/DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	40	40	40	40	60	60	60	60
Zasilanie	100–240 V	100–240 V	24 V DC	24 V DC	100–240 V	100–240 V	24 V DC	24 V DC
Wbudowane wejścia	24	24	24	24	36	36	36	36
Wbudowane wyjścia	16	16	16	16	24	24	24	24
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Relay	Transistor (source)*	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Relay	Transistor (source)*
Pobór mocy	W 37	37	25	25	40	40	29	29
Ciężar	kg 0,70	0,70	0,70	0,70	0,85	0,85	0,85	0,85
Wymiary (SxWxG)	mm 130x90x86	130x90x86	130x90x86	130x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 221274	221547	231476	231480	221275	221548	231477	231481

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

■ Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Dane
Temperatura otoczenia	0–55 °C (temperatura przechowywania: -25–+75 °C)
Stopień ochrony	IP10
Odporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatorem szumu; 1 μs przy 30–100 Hz
Napięcie wytrzymałowe izolacji	1500 V AC, 1 min.
Wilgotność względna otoczenia	5–95 % (bez kondensacji)
Odporność na wstrząsy	Przyspieszenie 147 m/s ² , czas działania: 11 ms, 3 razy impuls półfalowy w każdym kierunku X, Y i Z
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC 68-2-6: 1 g (odporność na drgania z zakresu 57–150 Hz przez 80 minut w kierunku wszystkich 3 osi); 0,5 g dla montażu na szynie DIN
Rezystancja izolacji	500 V DC, 5 MΩ
Uziemienie	Klasa D: oporność uziemienia 100 Ω lub mniej
Bezpiecznik	Dla FX3G-14M□ i FX3G-24M□: 250 V 1 A; Dla FX3G-40M□ i FX3G-60M□: 250 V 3,15 A
Środowisko	Unikać środowisk zawierających gazy o działaniu korodującym, instalować w lokalizacjach wolnych od pyłu.
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilania	Moduły zasilane napięciem przemiennym (AC) (FX-3G-□M□/ES/ESS)
Zasilanie	100–240 V AC (+10 %/-15 %), 50/60 Hz
Prąd rozruchu przy włączeniu	30 A/<5 ms (przy 100 V AC); 50 A/<5 ms (przy 200 V AC)
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania ms	10
Zasilanie podstawowe	—
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC) mA	400

Dane wyjść	Moduły przekaźnikowe	Moduły tranzystorowe
Maks. napięcie przełączane V	<240 V AC, <30 V DC	5–30 V DC
Maks. prąd wyjściowy - na wyjście A	2	0,5
Maks. prąd wyjściowy - na grupę* A	8	0,8
Maks. prąd przełączany - obciążenie indukcyjne	80 VA	12 W
Czas odpowiedzi ms	10	<0,2 (<5 μs dla Y0,Y1) ①
Trwałość styków (liczba przełączeń) ②	3.000.000 przy 20 VA; 1.000.000 przy 35 VA; 200.000 przy 80 VA	

① W jednostkach centralnych 40 i 60 we/wy czas odpowiedzi Y2 wynosi 5 μs.

② Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.

* Ograniczenie to ma zastosowanie tylko do zacisku odniesienia każdej grupy zawierającej 4 i 8 wyjść przekaźnikowych oraz 2 i 4 wyjścia tranzystorowe. Przy identyfikacji grupy należy uważać na przyporządkowanie zacisków.*

Dane na temat programowania

Dane techniczne systemu	FX3G
Dane programowe	
Punkty We/Wy (adresy)	łącznie 256 (połączone we/wy lokalne i zdalne we/wy CC-Link)
Zakres adresów	Maks. 128 adresowanych bezpośrednio i 128 zdalnych We/Wy
Pamięć programu	Pamięć EPROM (wewnętrzna) 32.000 kroków, wymienna kasetka pamięci EEPROM
Czas cyklu	0,21 μs lub 0,42 μs/instrukcję logiczną
Liczba instrukcji	29 instrukcji sekwencyjnych, 2 instrukcje STL, 123 instrukcje użytkowe
Język programowania	Schemat drabinkowy, lista instrukcji, SFC
Wykonanie programu	Wykonywanie cykliczne, przetwarzanie w trybie odświeżania
Zabezpieczenie programu	2 różne słowa kluczowe, maksymalna długość hasła 16 znaków

Dane techniczne systemu	FX3G
Operandy	
Przekaźniki wewnętrzne	7680
Przekaźniki specjalne	512
Schemat drabinkowy	4096
Licznik czasu (Timer)	320
Nastawa wartości zewn. potencjometrem	2
Licznik	235
Szybki licznik	6 wejść jednofazowych (maks. 60 kHz), 3 wejścia dwufazowe (maks. 30 kHz)
Gniazdo interfejsu dla dodatkowych kart	Rok, miesiąc, dzień, minuty, sekundy, dzień tygodnia
Rejestr danych	8.000
Rejestr plików	24.000 (ERO~R23999) pamięć wewnętrzna/opcjonalna
Rejestr indeksu	16
Rejestr specjalny	512 (D8000 - D8511)
Wskaźnik	2.048
Zagnieżdżenia	8
Wejścia przerwań	6
Stałe	16 bitów: K: -32.768 do +32.767, szesnastkowo: 0~FFFF 32 bity: K: 2.147.483.648 do +2.147.483.647; szesnastkowo: 0~FFFF FFFF

Seria MELSEC FX3U

2 JEDNOSTKI CENTRALNE FX

Pamięć RAM/EEPROM o pojemności **64.000 kroków programu PLC** zapewnia rezerwę nawet w przypadku dużych i złożonych aplikacji.

W sterowniku PLC można instalować dodatkowe płytki funkcyjne, spełniające funkcję **drugiego interfejsu komunikacyjnego RS485/RS422/RS232**, do programowania lub konfiguracji sieci.

Dostępny jest **wbudowany przełącznik RUN/STOP**.

Możliwość podłączenia modułów adaptera funkcji specjalnych

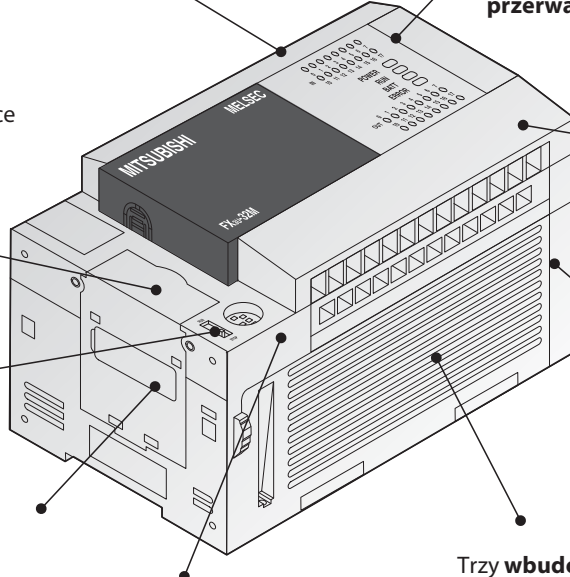
Wbudowany interfejs szeregowy RS422 do bezpośredniej komunikacji z komputerem

Wbudowane wejścia szybkich liczników do przetwarzania szybkich sygnałów wejściowych. Umożliwiają np. skonfigurowanie sześciu liczników 100 kHz i dwóch liczników 10 kHz. Przez te wejścia obsługiwane są również **przerwania zewnętrzne**.

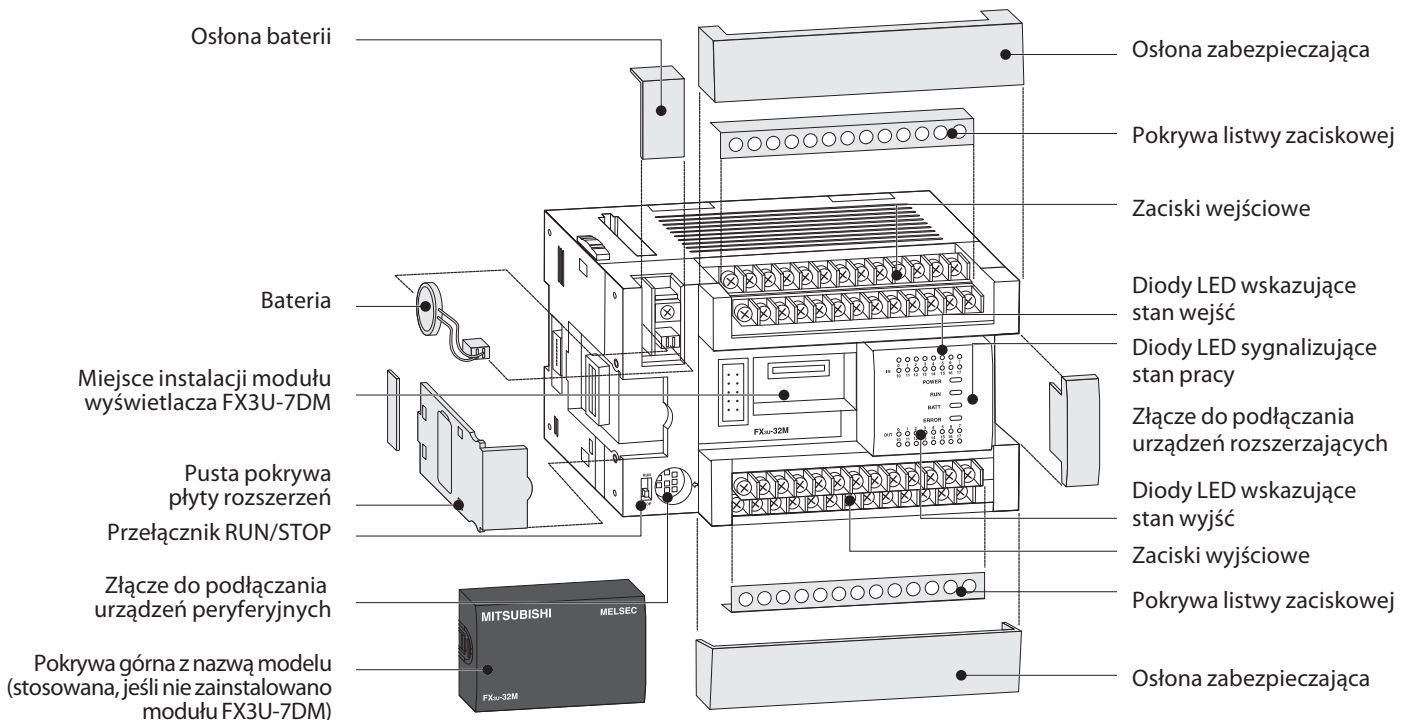
Jednostki centralne można rozbudować za pomocą **kompaktowych jednostek rozszerzających** maksymalnie do 384 wejść i wyjść. Łączną liczbę 384 we/Wy można uzyskać, wykorzystując We/Wy jednostki centralnej, We/Wy rozszerzeń oraz We/Wy zdalne.

Wbudowany zegar czasu rzeczywistego wskazuje rok, miesiąc, dzień i czas

Trzy **wbudowane wyjścia impulsowe** umożliwiają generowanie impulsów o częstotliwości do 100 kHz z ustawianym **nachyleniem opadania i narastania**. Wykorzystywane do sterowania silnikami krokowymi i generowania **sygnałów impulsowych o modulowanej szerokości**.

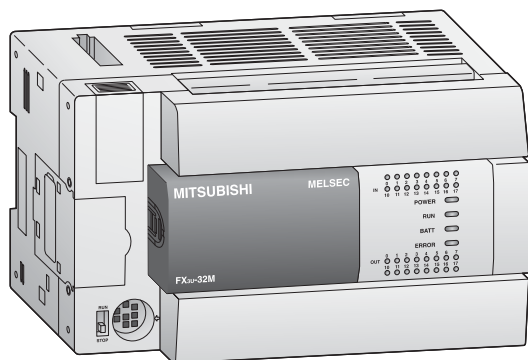


Opis elementów jednostki centralnej



■ Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki centralne z serii FX3U dostępne są w konfiguracjach zawierających 16, 32, 48, 64, 80 lub 128 wejść/wyjść i można je rozszerzyć do 384 punktów we/wy.

Dostępne są modele z wyjściami przekaźnikowymi lub tranzystorowymi.

Uwaga: Dodatkowe wersje specjalne są dostępne na żądanie.

Cechy szczególne:

- Zintegrowany interfejs szeregowy do komunikacji z programatorem, komputerem PC i pulpitemi HMI
- Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem
- Wymienne moduły interfejsów do bezpośredniego montażu w jednostce centralnej
- Diody LED wskazujące stan wejść i wyjść
- Gniazdo na kasyety pamięci
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- Rozszerzalne przy pomocy modułów cyfrowych we/wy, modułów funkcji specjalnych i modułów typu ADP.
- Wygodne w użyciu systemy programowania, w tym programy narzędziowe zgodne z IEC1131,3 (EN61131.3), programatory ręczne oraz pulpity HMI

2
JEDNOSTKI CENTRALNE FX

Jednostki centralne z 16 I/Os

Dane techniczne	FX3U-16 MR/DS	FX3U-16 MR/ES	FX3U-16 MT/DSS	FX3U-16 MT/ESS
Wbudowane wejścia/wyjścia	16	16	16	16
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC
Wbudowane wejścia	8	8	8	8
Wbudowane wyjścia	8	8	8	8
Rodzaj wyjść	Przekaźnik	Przekaźnik	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	25 W	30 VA	25 W	30 VA
Ciężar	kg 0,6	0,6	0,6	0,6
Wymiary (SxWxG)	mm 130x90x86	130x90x86	130x90x86	130x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 231498	231486	231503	231492

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

Jednostki centralne z 32 I/Os

Dane techniczne	FX3U-32 MR/DS	FX3U-32 MR/ES	FX3U-32 MT/DSS	FX3U-32 MT/ESS
Wbudowane wejścia/wyjścia	32	32	32	32
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC
Wbudowane wejścia	16	16	16	16
Wbudowane wyjścia	16	16	16	16
Rodzaj wyjść	Przekaźnik	Przekaźnik	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	30 W	35 VA	30 W	35 VA
Ciężar	kg 0,65	0,65	0,65	0,65
Wymiary (SxWxG)	mm 150x90x86	150x90x86	150x90x86	150x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 231499	231487	231504	231493

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

Jednostki centralne z 48 I/Os

Dane techniczne	FX3U-48 MR/DS	FX3U-48 MR/ES	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-48 MT/DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	48	48	48	48
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC
Wbudowane wejścia	24	24	24	24
Wbudowane wyjścia	24	24	24	24
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	35 W	40 VA	40 VA	35 W
Ciężar	kg 0,85	0,85	0,85	0,85
Wymiary (SxWxG)	mm 182x90x86	182x90x86	182x90x86	182x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 231500	231488	231494	231505

Jednostki centralne z 64 I/Os

Dane techniczne	FX3U-64 MR/DS	FX3U-64 MR/ES	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-64 MT/DSS
Wbudowane wejścia/wyjścia	64	64	64	64
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC
Wbudowane wejścia	32	32	32	32
Wbudowane wyjścia	32	32	32	32
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	40 W	45 VA	45 VA	40 W
Ciężar	kg 1,0	1,0	1,0	1,0
Wymiary (SxWxG)	mm 220x90x86	220x90x86	220x90x86	220x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 231501	231489	231495	231506

Jednostki centralne z 80–128 I/Os

Dane techniczne	FX3U-80 MR/DS	FX3U-80 MR/ES	FX3U-80 MT/DSS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MR/ES	FX3U-128 MT/ESS
Wbudowane wejścia/wyjścia	80	80	80	80	128	128
Zasilanie	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Wbudowane wejścia	40	40	40	40	64	64
Wbudowane wyjścia	40	40	40	40	64	64
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*	Relay	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	45 W	50 VA	45 W	50 VA	65 VA	65 VA
Ciężar	kg 1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80
Wymiary (SxWxG)	mm 285x90x86	285x90x86	285x90x86	285x90x86	350x90x86	350x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat. 231502	231490	231507	231496	231491	231497

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

■ Jednostki centralne □ FX1S □ FX1N □ FX3G FX3U □ FX3UC

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Dane
Temperatura otoczenia	0–55 °C (temperatura magazynowania: -25–+75 °C)
Stopień ochrony	IP10
Odporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatorem szumów; 1 μs w zakresie 30–100 Hz
Napięcie wytrzymywane izolacji	Modele z zasilaniem AC: 1 500 V AC 1 min /z zasilaniem DC: 500 V AC, 1 min.
Wilgotność względna otoczenia	5–95 % (bez kondensacji)
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC 27.02.68: 15 g (3 razy w każdym z 3 kierunków przez 11 ms)
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC 68-2-6: 1 g (odporność na drgania z zakresu 57–150 Hz przez 80 minut w kierunku wszystkich 3 osi); 0,5 g dla montażu na szynie DIN
Rezystancja izolacji	500 V DC, 5 MΩ
Uziemienie	Klasa D: oporność uziemienia 100 Ω lub mniej
Bezpiecznik	Dla FX3U-16M□ do FX3U-32M□: 3,15 A; Dla FX3U-48M□ do FX3U-128M□: 5 A
Środowisko	Unikać środowisk zawierających gazy o działaniu korodującym, instalować w lokalizacjach wolnych od pyłu.
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilacza	Moduły zasilanie napięciem stałym (DC) (FX1N-□M□-DS/-DSS)	Moduły zasilane napięciem AC (AL2-□MR-D)
Zasilanie	24 V DC (+20 %/-30 %)	100–240 V AC (+10 %/-15 %), 50/60 Hz
Prąd rozruchu przy włączeniu	—	30 A / <5 ms (przy 100 V AC); 65 A / <5 ms (przy 200 V AC)
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania	5 ms	10 ms
Zasilanie podstawowe	24 V DC	—
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC)	—	FX3U-16/32MR/ES: 400 mA / FX3U-48–128MR/ES: 600 mA

Dane wyjść	Moduły przekaźnikowe	Moduły tranzystorowe
Napięcie przełączane (maks.)	V <240 V AC, <30 V DC	5-30 V DC
Maks. prąd wyjściowy	- na każde wyjście A 2 - na grupę* A 8	0,5/0,3 ^① 0,8/1,6 ^②
Maks. prąd przełączany	- obciążenie indukcyjne	80 VA 12 W/7,2 W
Czas odpowiedzi	10 ms	<0,2 ms (Y0, Y1 <30 μs)
Trwałość styków (liczba przełączeń) ^③	3.000.000 przy 20 VA; 1.000.000 przy 35 VA; 200.000 przy 80 VA	

① dla Y0 i Y1 = 0,3 A; dla pozostałych 0,5 A ② 0,8 dla 4 na grupę oraz 1,6 dla 8 na grupę
 ③ Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.
 * Ograniczenie to ma zastosowanie tylko do zacisku odniesienia każdej grupy zawierającej 4 i 8 wyjść przekaźnikowych lub 2 i 4 wyjścia tranzystorowe. Przy identyfikacji grupy należy uważać na przyporządkowanie zacisków.

Dane na temat programowania

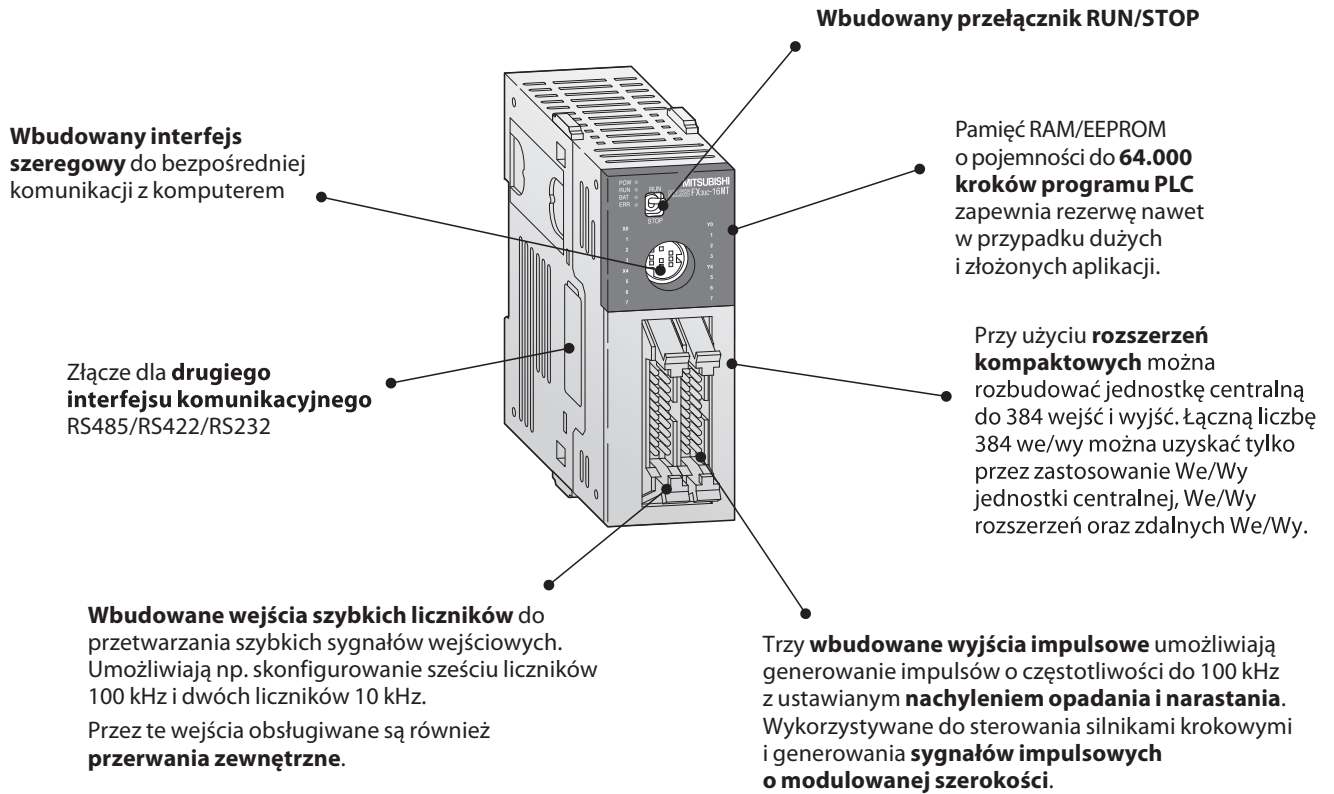
Dane techniczne systemu	FX3U
Dane programu	
Punkty we/wy (adresy)	Łącznie maks. 384 (ze zdalnymi We/Wy)
Zakres adresów	Maks. 256 adresowanych bezpośrednio i maks. 256 sieciowych We/Wy
Pamięć programu	64 000 kroków w wewnętrznej pamięci RAM, wymienne kasy FLROM ułatwiające wymianę programu
Czas cyklu	0,065 μs/instrukcję podstawową
Liczba dostępnych instrukcji	27 instrukcji sekwencyjnych, 2 instrukcje STL, 209 instrukcji użytkowych
Język programowania	Schemat drabinkowy, lista instrukcji, SFC
Wykonanie programu	Wykonywanie cykliczne, przetwarzanie w trybie odświeżania
Zabezpieczenie programu	Zabezpieczenie hasłem z 3 poziomami zabezpieczenia*

* Poziomy zabezpieczenia można zmieniać tylko dla jednostek FX-10P/FX-20P/FX-30P.

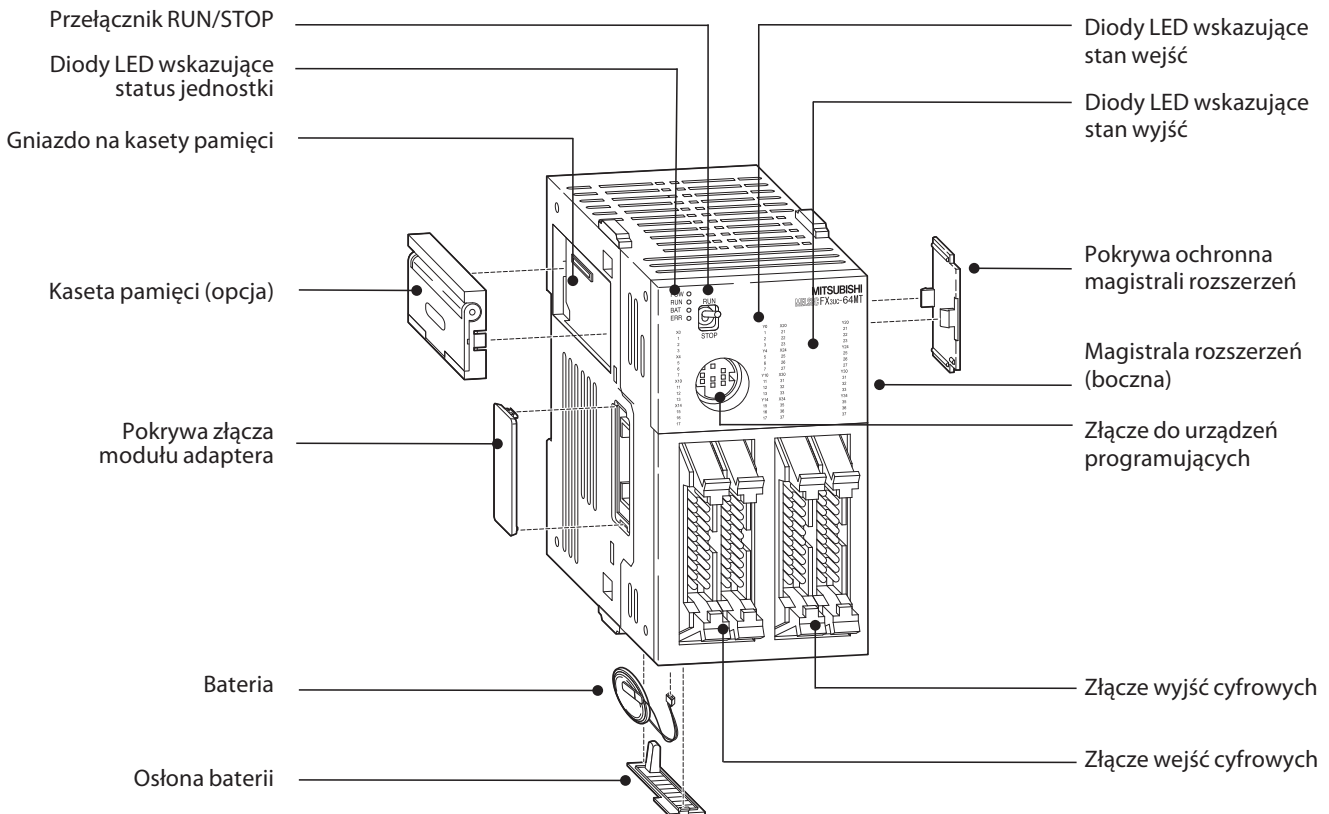
Ograniczenia systemu	FX3U
Operandy	
Przekaźniki wewnętrzne	7 680
Przekaźniki specjalne	512
Przekaźniki stanu	4 096
Licznik czasu (Timer)	512
Licznik	235
Licznik szybki	16
Częstotliwość zliczania liczników szybkich	1 faza, maks. 8 punktów: 100 kHz/6 punktów 10 kHz/2 punkty 2 fazy, maks. 2 punkty: 50 kHz/2 punkty
Gniazdo interfejsu dla dodatkowych kart	Rok, miesiąc, dzień, godzina, minuty, sekundy, dzień tygodnia
Rejestr danych	8 000
Rejestr plików rozszerzeń	32 768
Rejestr indeksu	16
Rejestr specjalny	512
Wskaźnik	4 096
Zagnieżdżanie	8
Wejścia przerwań	6
Stałe	16 bitów: K: -32768 do +32768, szesnastkowo: 0–FFFF; 32 bity: K: -2147483648 do +2147483647; szesnastkowo: 0–FFFF FFFF

Seria MELSEC FX3UC

2
JEDNOSTKI CENTRALNE FX

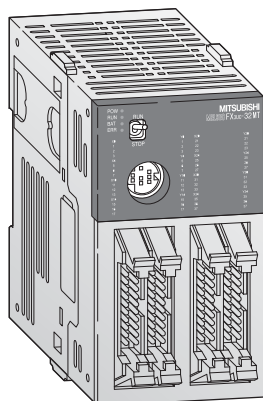


Opis elementów jednostki centralnej



■ Jednostki centralne

□ FX1S □ FX1N □ FX3G □ FX3U FX3UC



Jednostki centralne z serii FX3U dostępne są w konfiguracjach zawierających 16, 32, 64 lub 96 wejść/wyjść i (można je rozszerzyć do 384 punktów I/O).

Jednostki te są dostępne tylko z wyjściami tranzystorowymi.

Cechy szczególne:

- Zintegrowany interfejs szeregowy do komunikacji z programatorem, komputerem PC i pulpitemi HMI
- Taki sam zestaw instrukcji, jak dla serii FX3U
- Zintegrowane sterowanie pozycjonowaniem
- Bardzo kompaktowe rozmiary
- Diody LED wskazujące stan wejść i wyjść
- Gniazdo na kasety pamięci
- Rozszerzalny przy pomocy modułów cyfrowych we/wy, modułów funkcji specjalnych i modułów typu ADP
- Wygodne w użyciu systemy programowania, w tym programy narzędziowe zgodne z IEC1131,3 (EN61131.3), programatory ręczne oraz pulpity HMI

Jednostki centralne 16–96 I/Os

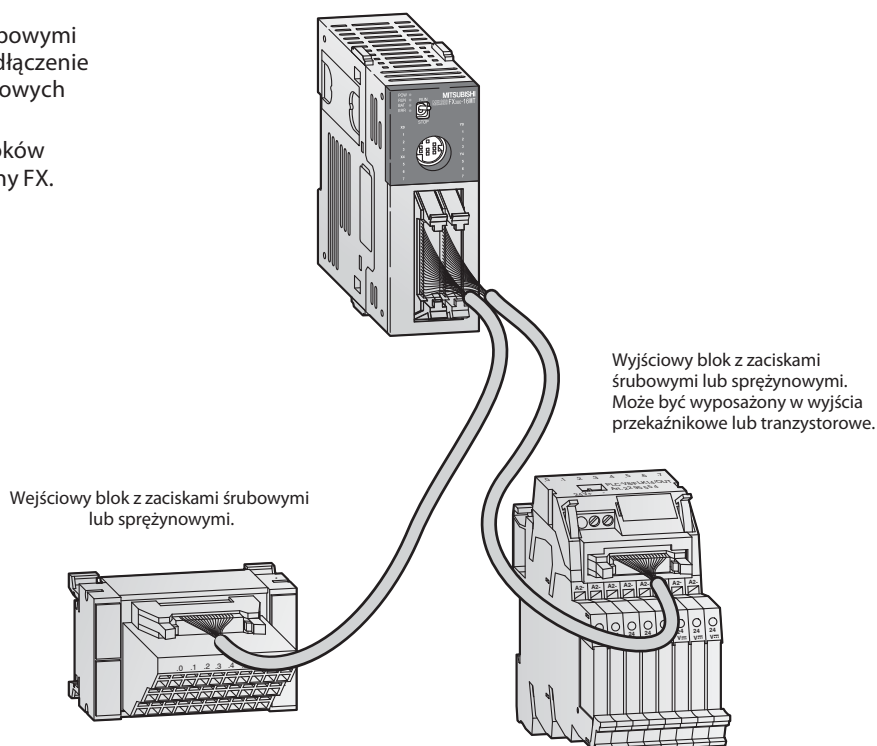
Dane techniczne	FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS
Wbudowane wejścia / wyjścia	16	32	64	96
Zasilanie	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)
Wbudowane wejścia	8	16	32	48
Wbudowane wyjścia	8	16	32	48
Rodzaj wyjść	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*	Tranzystor (typu source)*
Pobór mocy	W 6	8	11	14
Ciężar	kg 0,2	0,2	0,3	0,35
Wymiary (SxWxG)	mm 34x90x74	34x90x74	59,7x90x74	85,4x90x74
Dane do zamówienia	Nr kat. 231508	231509	231510	231511

* Jednostki z wyjściami tranzystorowymi typu sink są dostępne na zamówienie.

Okablowanie systemu

Cały asortyment bloków z zaciskami śrubowymi lub sprężynowymi umożliwia proste podłączenie modułów FX3UC przy pomocy standardowych złącz do taśm.

Po szczegółowe informacje na temat bloków z zaciskami odsyłamy do katalogu rodziny FX.



■ Jednostki centralne

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Warunki otoczenia

Ogólne dane techniczne	Dane
Temperatura otoczenia	0–55 °C (temperatura magazynowania: -25–+75 °C)
Stopień ochrony	IP10
Odporność na zakłócenia	1000 Vpp z generatorem szumów; 1 μs w zakresie 30–100 Hz
Napięcie wytrzymałowe izolacji	Modele AC: 1 500 V AC 1 min./jednostki DC: 500 V AC, 1 min.
Wilgotność względna otoczenia	5–95 % (bez kondensacji)
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC 27.02.68: 15 g (3 razy w każdym z 3 kierunków przez 11 ms)
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC 68-2-6: 1 g (odporność na drgania z zakresu 57–150 Hz przez 80 minut w kierunku wszystkich 3 osi); 0,5 g dla montażu na szynie DIN
Rezystancja izolacji	500 V DC, 5 MΩ
Uziemienie	Klasa D: oporność uziemienia 100 Ω lub mniej
Środowisko	Unikać środowisk zawierających gazy o działaniu korodującym, instalować w lokalizacjach wolnych od pyłu.
Zatwierdzenia	Patrz strony 67–68 w niniejszym katalogu

Elektryczne dane techniczne

Dane techniczne zasilacza	Wszystkie moduły
Zasilanie	24 V DC (+20 %/-30 %)
Prąd rozruchu przy włączaniu	—
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania ms	5
Zasilanie podstawowe	24 V DC
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC)	—

Dane techniczne zasilacza	Wszystkie moduły
Zasilanie	24 V DC (+20 %/-30 %)
Prąd rozruchu przy włączaniu	—
Dozwolony czas chwilowego zaniku zasilania	5 ms
Zasilanie podstawowe	24 V DC
Zasilanie zewnętrzne (24 V DC)	—

① dla Y0 i Y1 = 0,3 A; dla pozostałych 0,1 A ② 7,2 W dla Y0 do Y3; wszystkie pozostałe 2,4 W

③ Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.

* Ograniczenie to ma zastosowanie tylko do zacisku odniesienia każdej grupy zawierającej 4 i 8 wyjść przełącznikowych lub 2 i 4 wyjścia tranzystorowe. Przy identyfikacji grupy należy uważać na przyporządkowanie zacisków.

Dane na temat programowania

Dane techniczne systemu	FX3UC
Dane programu	
Punkty We/Wy (adresy)	łącznie maks. 384 (ze zdalnymi We/Wy)
Zakres adresów	Maks. 256 adresowanych bezpośrednio i maks. 256 sieciowych We/Wy
Pamięć programu	64 000 kroków w pamięci RAM (wewnętrznej), wymienne kasety FLROM ułatwiające wymianę programu
Czas cyklu	0,065–0,7 μs/instrukcję podstawową
Liczba dostępnych instrukcji	27 instrukcji sekwencyjnych, 2 instrukcje STL, 209 instrukcji użytkowych
Język programowania	Schemat drabinkowy, lista instrukcji, SFC
Wykonanie programu	Wykonywanie cykliczne, przetwarzanie w trybie odświeżania
Zabezpieczenie programu	Zabezpieczenie hasłem z 3 poziomami zabezpieczenia*

* Poziomy zabezpieczenia można zmieniać tylko dla jednostek FX-30P.

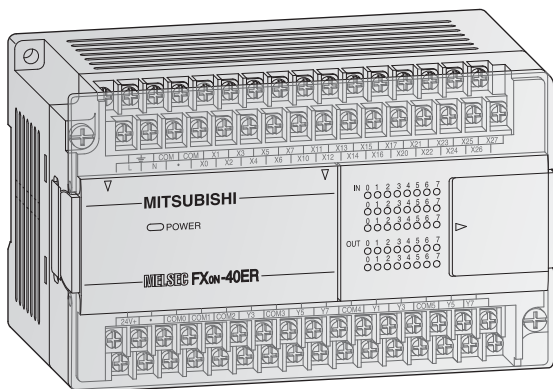
Dane techniczne systemu	FX3UC
Operandy	
Przełączniki wewnętrzne	7 680
Przełączniki specjalne	512
Przełączniki stanu	4 096
Licznik czasu (Timer)	512
Licznik	235
Szybkie liczniki	16
Szybkość liczników szybkich	1 faza, maks. 8 punktów: 100 kHz/6 punktów 10 kHz/2 punkty 2 fazy, maks. 2 punkty: 50 kHz/2 punkty
Gniazdo interfejsu dla dodatkowych kart	Rok, miesiąc, dzień, godzina, minuty, sekundy, dzień tygodnia
Rejestr danych	8 000
Rozszerzone rejestry plików	32768
Rejestr indeksu	16
Rejestr specjalny	512
Wskaźnik	4 096
Zagnieżdżenie	8
Wejścia przerwań	6
Stałe	16 bitów: K: -32768 do +32768, szesnastkowo: 0–FFFF; 32 bity: K: -2147483648 do +2147483647; szesnastkowo: 0–FFFFFF

JEDNOSTKI CENTRALNE FX

2

■ Rozszerzenia kompaktowe z zasilaczem

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki rozszerzeń FXON

Rozszerzenia kompaktowe z serii FXON dostępne są jako jednostki zawierające 40 wejść/wyjść dwustanowych.

Jednostki te występują w wersjach z wyjściami przekaźnikowymi i tranzystorowymi.

Cechy szczególne:

- Diody LED sygnalizujące stan wejść i wyjść
- Kompatybilność z serią MELSEC FX1N
- Zintegrowany zasilacz pomocniczy o wydajności prądowej do 200 mA (w wersji zasilanej napięciem AC)

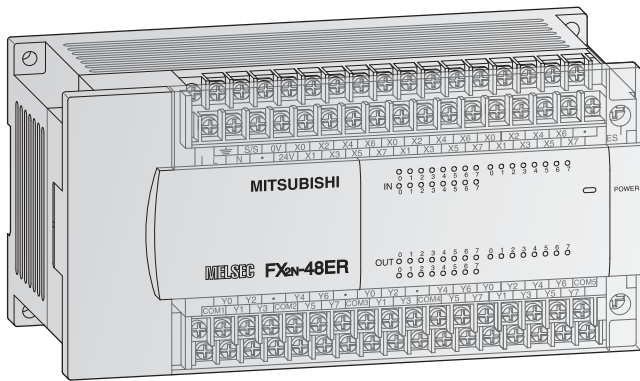
Dane techniczne	FXON-40 ER-ES/UL	FXON-40 ER-DS	FXON-40 ET-DSS
Elektryczne dane techniczne			
Wbudowane wejścia/wyjścia	40	40	40
Zasilanie	zakres AC (+10 %, -15 %)	100–240 V	—
	częstotliwość AC Hz	50/60	—
	zakres DC (+20 %, -15 %)	—	24 V
Maks. wejściowa moc pozorna	40 VA	20 W	30 W
Prąd rozruchu przy włączeniu	100 V AC	30 A/5 ms	—
	200 V AC	50 A/5 ms	—
	24 V DC	—	60 A/50 μs
Dopuszczalny czas chwilowego zaniku zasilania	ms	10	5
Pobór prądu z zewn. źródła zasilania (24 V DC)	mA	200	—
Wejścia			
Wbudowane wejścia	24	24	24
Min. prąd logicznej 1	mA	3,5	3,5
Maks. prąd logicznego 0	mA	1,5	1,5
Czas odpowiedzi	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FXON: 10 ms (w momencie wysyłki)		
Wyjścia			
Wbudowane wyjścia	16	16	16
Rodzaj wyjść	Przełącznik	Przełącznik	Tranzystor
Napięcie przełączane (maks.)	Zwykle dla wersji przekaźnikowych <240 V AC, <30 V DC; dla wersji tranzystorowych 5–30 V DC		
Maks. prąd wyjściowy	- na wyjście A	2	0,5
	- na grupę* A	5	0,8 ^①
Maksymalna moc przełączana	- obciążenie indukcyjne VA	80	12
Czas odpowiedzi	ms	10	<0,2
Trwałość styków (liczba przełączeń) ^②	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FXON: 3,000,000 przy 20 VA; 1,000,000 przy 35 VA; 200,000 przy 80 VA (tylko dla wyjść przekaźnikowych)		
Mechaniczne dane techniczne			
Ciężar	kg	0,75	0,75
Wymiary (SxWxG)	mm	150x90x87	150x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	60012	55954

① 0,8 dla 4 na grupę ② Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.

* To ograniczenie dotyczy tylko zacisku wspólnego dla każdej z grup. Należy przestrzegać ograniczenia sumy prądów wyjściowych, przypisanego do danej grupy.

■ Kompaktowe jednostki rozszerzeń z zasilaczem

□ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Jednostki rozszerzeń FX2N

Jednostki rozszerzeń serii FX2N są dostępne z 32 lub 48 punktami wejść/wyjść.

Istnieje możliwość wyboru pomiędzy wyjściami przekaźnikowymi a tranzystorowymi.

Cechy szczególne:

- Diody LED sygnalizujące stan wejść i wyjść
- Kompatybilność z seriami MELSEC FX1N/FX3G i FX3U
- Odłączane listwy zaciskowe
- Zintegrowany zasilacz o wydajności prądowej 250 mA lub 460 mA

Dane techniczne	FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-32 ET-ESS/UL	FX2N-48 ER-DS	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-48 ET-DSS	FX2N-48 ET-ESS/UL
Elektryczne dane techniczne						
Wbudowane wejścia/wyjścia	32	32	48	48	48	48
Zasilanie	zakres AC (+10 %, -15 %)	100–240 V	—	100–240 V	—	100–240 V
	częstotliwość AC Hz	50/60	—	50/60	—	50/60
	zakres DC (+20 %, -30 %)	—	—	24 V	—	24 V
Maks. wejściowa moc pozorna	35 VA	35 VA	30 W	45 VA	30 W	45 VA
Prąd rozruchu przy włączeniu	100 V AC	40 A <5 ms	—	40 A <5 ms	40 A <5 ms	40 A <5 ms
	200 V AC	60 A <5 ms	—	60 A <5 ms	60 A <5 ms	60 A <5 ms
Dopuszczalny czas chwilowego zaniku zasilania	ms	10	5	10	5	10
Pobór prądu z zewn. źródła zasilania (24 V DC)	mA	250	—	460	—	460
Zasilanie wewn. magistrali (5 V DC)	mA	690	690	690	690	690
Wejścia						
Wbudowane wejścia	16	16	24	24	24	24
Min. prąd logicznej 1	mA	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Maks. prąd logicznego 0	mA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Czas odpowiedzi	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FX2N: 10 ms (w momencie wysyłki)					
Wyjścia						
Wbudowane wyjścia	16	16	24	24	24	24
Rodzaj wyjść	Przekaźnikowe	Tranzystor (typu source)	Przekaźnik	Przekaźnik	Tranzystor (typu source)	Tranzystor (typu source)
Napięcie przełączające (maks.)	Zwykle dla wersji przekaźnikowych <240 V AC, <30 V DC; dla wersji tranzystorowych 5–30 V DC					
Maks. prąd wyjściowy	- na wyjście	A	2	0,5	2	0,5
	- na grupę*	A	8	0,8/1,6 ^②	8	0,8/1,6 ^②
Maksymalna moc przełączana	- obciążenie indukcyjne	W	80	12	80	12
Czas odpowiedzi	ms	10	<0,2	10	<0,2	<0,2
Trwałość styków (liczba przełączeń) ^①	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FX2N: 3,000,000 przy 20 VA; 1,000,000 przy 35 VA; 200,000 przy 80 VA (tylko dla wyjść przekaźnikowych)					
Mechaniczne dane techniczne						
Ciężar	kg	0,65	0,65	0,85	0,85	0,85
Wymiary (SxWxG)	mm	150x90x87	150x90x87	182x90x87	182x90x87	182x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	65568	65569	66633	65571	66634

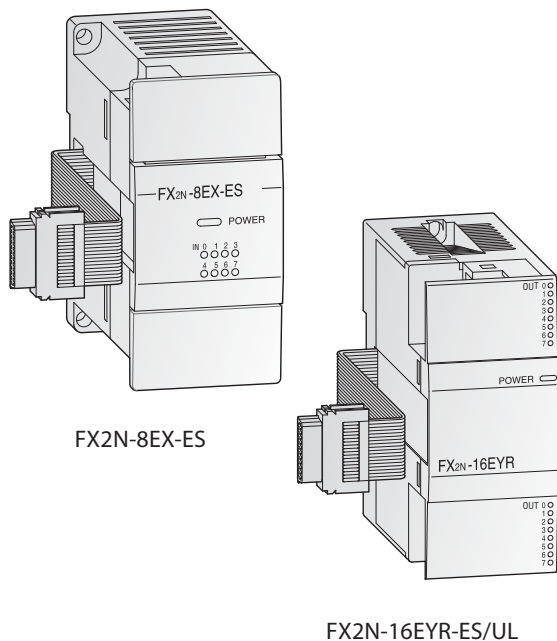
① Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.

② 0,8 dla 4 na grupę oraz 1,6 dla 8 na grupę

* To ograniczenie dotyczy tylko zacisku wspólnego dla każdej z grup. Należy przestrzegać ograniczenia sumy prądów wyjściowych, przypisanego do danej grupy.

■ Modułowe bloki rozszerzeń bez zasilacza

□ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Bloki rozszerzeń FX2N

Modułowe bloki rozszerzeń serii FX2N są dostępne z 8 lub 48 punktami wejść/wyjść.

Istnieje możliwość wyboru pomiędzy wyjściami przekaźnikowymi a tranzystorowymi.

Cechy szczególne:

- Diody LED sygnalizujące stan wejść i wyjść
- Kompatybilność z seriami MELSEC FX1N/FX3G i FX3U
- Bardzo kompaktowe rozmiary
- Pionowe listwy zaciskowe z wyprowadzeniem kabla na stronę górną lub dolną

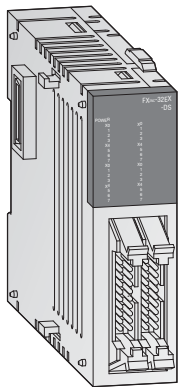
Dane techniczne	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL	
Elektryczne dane techniczne								
Wbudowane wejścia/wyjścia	8	8	8	8	16	16	16	
Liczba zajmowanych punktów We/Wy w sterowniku PLC	16	8	8	8	16	16	16	
Zasilanie	Wszystkie modułowe bloki rozszerzające zasilane są z jednostki centralnej							
Wejścia								
Wbudowane wejścia	4	8	—	—	16	—	—	
Min. prąd logicznej 1	mA	3,5	3,5	—	—	3,5	—	
Maks. prąd logicznego 0	mA	1,5	1,5	—	—	1,5	—	
Czas odpowiedzi	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FX2N: 10 ms (w momencie wysyłki)							
Wyjścia								
Wbudowane wyjścia	4	—	8	8	—	16	16	
Rodzaj wyjść	Przekaźnikowe		—	Przekaźnik	Tranzystor	—	Przekaźnik	Tranzystor (typu source)
Napięcie przełączające (maks.)	Zwykle dla wersji przekaźnikowych <240 V AC, <30 V DC; dla wersji tranzystorowych 5–30 V DC							
Maks. prąd wyjściowy	- na wyjście	A	2	—	2	0,5	—	2
	- na grupę ^①	A	8	—	8	0,8	—	8
Maksymalna moc przełączana	- obciążenie indukcyjne	VA	80	—	80	12	—	80
Czas odpowiedzi	ms	10	10	10	<0,2	—	10	<0,2
Trwałość styków (liczba przełączeń) ^②	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FX2N: 3,000,000 przy 20 VA; 1,000,000 przy 35 VA; 200,000 przy 80 VA (tylko dla wyjść przekaźnikowych)							
Mechaniczne dane techniczne								
Ciężar	kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	43x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	40x90x87	40x90x87	40x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	166285	166284	166286	166287	65776	65580	65581

① To ograniczenie dotyczy tylko zacisku wspólnego dla każdej z grup. Należy przestrzegać ograniczenia sumy prądów wyjściowych, przypisanego do danej grupy.

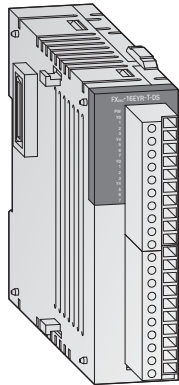
② Nie gwarantowane przez Mitsubishi Electric.

■ Modułowe jednostki rozszerzeń

□ FX1S □ FX1N □ FX3G □ FX3U FX3UC



FX2NC-32EX-DS



FX2NC-16EYR-DS

Jednostki rozszerzeń FX2NC

Modułowe jednostki rozszerzeń serii FX2NC mogą być stosowane tylko w połączeniu z jednostkami centralnymi serii FX3UC. Są one dostępne z 16 lub 32 punktami wejść/wyjść. W przypadku modułów z 16 wyjściami istnieje możliwość wyboru wyjść przekaźnikowych lub tranzystorowych.

Uwaga: Te moduły mogą być stosowane tylko w połączeniu ze sterownikami PLC FX3UC!

Cechy szczególne:

- Bardzo kompaktowe wymiary
- Diody LED sygnalizujące stan wejść i wyjść
- Zdejmowane listwy zaciskowe dla FX2NC-16EYR-T-DS i FX2NC-16EX-T-DS (zamiennie z opcjonalnymi listwami z zaciskami sprężynującymi)
- Moduły adapterów i zestawy okablowania systemowego są dostępne jako opcje dla jednostek ze złączami do kabla typu taśma (z wyjściami tranzystorowymi)

Dane techniczne	FX2NC-16 EX-T-DS	FX2NC-16 EYR-T-DS	FX2NC-16 EX-DS	FX2NC-16 EYT-DSS	FX2NC-32 EX-DS	FX2NC-32 EYT-DSS
Elektryczne dane techniczne						
Wbudowane wejścia/wyjścia	16	16	16	16	32	32
Zasilanie	Wszystkie modułowe bloki rozszerzające zasilane są z jednostki centralnej					
Wejścia						
Wbudowane wejścia	16	—	16	—	32	—
Prąd wejściowy X0→X7/X10→∞	7/5	—	7/5	—	7/5	—
Min. prąd logicznej 1 X0→X7/X10→∞	mA 4,5/3,5	—	4,5/3,5	—	4,5/3,5	—
Maks. prąd logicznego 0	mA 1,5	—	1,5	—	1,5	—
Izolacja	Izolacja za pomocą transoptorów między zaciskami wejściowymi a zasilaniem komputera PC dla wszystkich jednostek centralnych					
Czas odpowiedzi	Dla wszystkich jednostek rozszerzeń serii MELSEC FX2NC: 10 ms (w momencie wysyłki), częściowo regulowany w zakresie od 0 do 60 ms z krokiem 1 ms (REFF, FNC51 = 0–60 ms)					
Wyjścia						
Wbudowane wyjścia	—	16	—	16	—	32
Rodzaj wyjść	—	Przekaźnikowe	—	Tranzystor	—	Tranzystor
Napięcie przełączające (maks.)	V	Zwykle dla wersji przekaźnikowych <240 V AC, <30 V DC; dla wersji tranzystorowych 5–30 V DC				
Maks. prąd wyjściowy	A	2	—	0,1/0,3 ^①	—	0,1/0,3 ^①
- na wyjście	A	4/8	—	0,8	—	0,8
- na grupę*	A	—	—	—	—	—
Maksymalna moc przełączana	VA	80	—	2,4/7,2 ^②	—	2,4/7,2 ^②
- obciążenie indukcyjne	W	100	—	0,3/0,9 ^③	—	0,3/0,9 ^③
- obciążenie rezystancyjne	W	—	—	—	—	—
Czas odpowiedzi	ms	10	—	<0,2	—	<0,2
Trwałość styków (liczba przełączeń)	—	jak jednostka centralna		—	—	—
Mechaniczne dane techniczne						
Połączenie	Wymienne bloki z zaciskami śrubowymi		Złącze na kabel typu taśma	Złącze na kabel typu taśma	Złącze na kabel typu taśma	Złącze na kabel typu taśma
Ciężar	kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Wymiary (SxWxG)	mm	20,2x90x89	24,2x90x89	14,6x90x87	14,6x90x87	26,2x90x87
Dane do zamówienia						
Nr kat.		128152	128153	104503	104505	104506

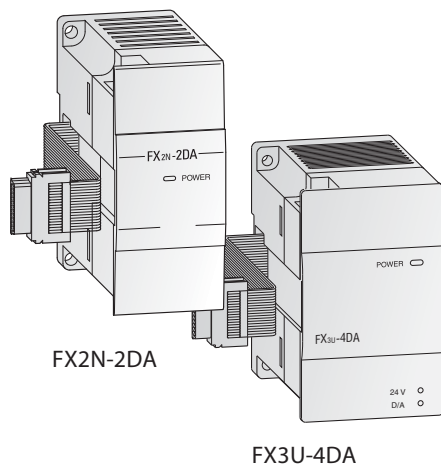
^① dla Y0 i Y1 = 0,3 A; wszystkie pozostałe 0,1 A

^② 7,2 W dla Y0 do Y3; wszystkie pozostałe 2,4 W

^③ 0,9 W dla Y0 do Y3; wszystkie pozostałe 0,3 W

■ Moduły wyjść analogowych

□ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2N-2DA, FX2N-4DA, FX3U-4DA

Moduły wyjść analogowych zapewniają użytkownikowi od dwóch do czterech wyjść analogowych. Moduły przetwarzają wartości cyfrowe ze sterownika FX1N/FX3G/FX3U i FX3UC na sygnały analogowe potrzebne dla procesu.

Moduły mogą wysyłać zarówno sygnały prądowe, jak i napięciowe.

Dane techniczne	FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Kanały analogowe	—	—	—
wejścia	—	—	—
wyjścia	2	4	4
Zakres wyjść analogowych	0—+10 V DC/0—+5 V DC/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/0—+20 mA/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/0—+20 mA/ 4—+20 mA
Rozdzielczość	2,5 mV/4 μ A (12 bit)	5 mV (10 bit)/ 20 μ A (11 bit+znak)	0,32 mV (16 bit + znak) 0,6 μ A (15 bit)
Całkowita dokładność	\pm 1 %	\pm 1 %	\pm 0,3–0,5 %**
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	30 mA (z jednostki centralnej) 85 mA	30 mA (z jednostki centralnej) 200 mA 120 mA (z jednostki centralnej) 160 mA
Zajęte adresy I/O	8	8	8
Ciężar	kg	0,3	0,2
Wymiary (SxWxG)	mm	43x90x87	55x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	102868	65586
			169509

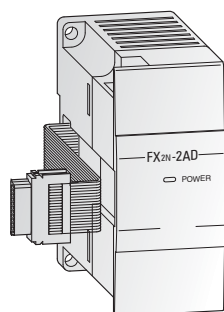
* tylko dla FX3G/FX3U/FX3UC ** W zależności od temperatury otoczenia

4

SPECJALNYCH MODUŁÓW FUNKCJONALNYCH

■ Moduły wejść analogowych

□ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

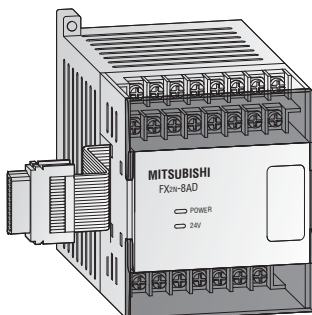


FX2N-2AD, FX2N-4AD, FX3U-4AD, FX2N-8AD

Moduły wejść analogowych zapewniają użytkownikowi od dwóch do ośmiu wejść analogowych. Moduły przetwarzają analogowe sygnały procesu na wartości cyfrowe, które są następnie przetwarzane przez sterownik MELSEC FX1N/FX3G/FX3U/FX3UC.

Możliwe jest otrzymywanie wartości bieżących lub średnich z kilku pomiarów.

Uwaga: moduł FX3U-4AD może być używany tylko w połączeniu z jednostką centralną serii FX3G/FX3U/FX3UC.

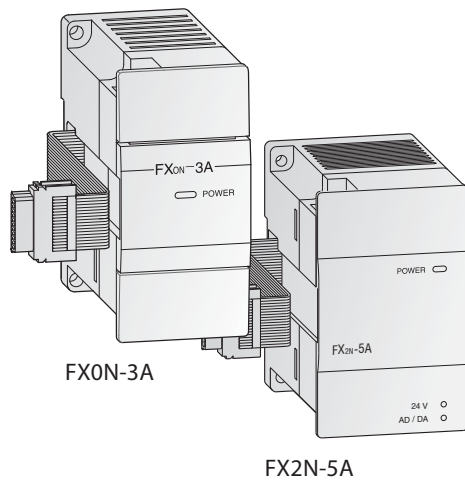


Dane techniczne	FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD	FX3UC-4AD**	FX2N-8AD
Kanały analogowe	2	4	4	4	8
wejścia	—	—	—	—	—
wyjścia	—	—	—	—	—
Zakres wyjść analogowych	0—+10 V DC/ 0—+5 V DC/ 0/4—+20 mA	-10—+10 V DC/ -20—+20 mA/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/ -20—+20 mA/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/ -20—+20 mA/ 4—+20 mA	-10—+10 V DC/ -20—+20 mA/ 4—+20 mA
Zajęte adresy	napięcie prąd	5 mV (11 bit + znak) 20 μ A (10 bit + znak)	0,32 mV (16 bit + znak) 1,25 μ A (15 bit + znak)	0,32 mV (16 bit + znak) 1,25 μ A (15 bit + znak)	0,63 mV (14 bit + znak) 2,5 μ A (13 bit + znak)
Całkowita dokładność w skali naturalnej	\pm 1 %	\pm 1 %	\pm 0,3–1 %*	\pm 0,3–1 %*	\pm 0,3–0,5 %*
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	20 mA (z jednostki centralnej) 50 mA (z jednostki centralnej)	30 mA (z jednostki centralnej) 55 mA	110 mA (z jednostki centralnej) 90 mA	100 mA (z jednostki centralnej) 80 mA
Zajęte adresy I/O	8	8	8	8	8
Ciężar	kg	0,3	0,2	0,13	0,4
Wymiary (SxWxG)	mm	43x90x87	55x90x87	55x90x87	20,2x90x79
Dane do zamówienia	Nr kat.	102869	65585	169508	210090
					129195

* W zależności od temperatury otoczenia **tylko do FX3UC

Uwaga: Moduł FX2N-8AD można skonfigurować w taki sposób, aby przyjmował standardowe analogowe sygnały wejściowe, a także wybrane wejścia temperaturowe, takie jak termopary typu K, T lub J.

Mieszane moduły wejść/wyjść analogowych FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



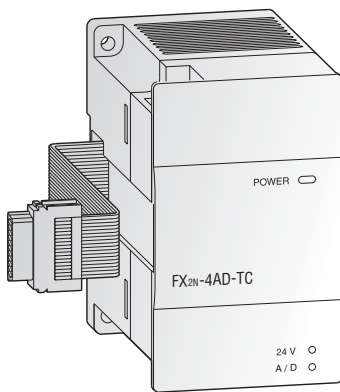
FX0N-3A, FX2N-5A

Moduły wejść/wyjść analogowych są dostępne jako dwa różne modele. Zapewniają one użytkownikowi od dwóch do czterech wejść analogowych i jedno wyjście analogowe. Służą do przetwarzania analogowych sygnałów procesu na wartości cyfrowe i odwrotnie. Od modułu FX2N-5A wejścia analogowe mogą być wybierane pomiędzy napięciowymi lub prądowymi sygnałami wejściowymi.

Dane techniczne		FX0N-3A	FX2N-5A
Liczba punktów analogowych	wejścia	2	4
	wyjścia	1	1
Wejście (rozdzielczość)	napięcie	0—+10 V (8 bit), 0—+5 V (8 bit)	-10—+10 V (15 bit + znak), -100—+100 mV (11 bit + znak)
	prąd	0/4—+20 mA (8 bit)	-20—+20 mA (14 bit + znak), 0/4—+20 mA (14 bit)
Wyjście (rozdzielczość)	napięcie	0—+10 V (8 bit), 0—+5 V (8 bit)	-10—+10 V (12 bit)
	prąd	4—+20 mA (8 bit)	0/4—+20 mA (10 bit)
Całkowita dokładność		±1 %	±0,3—1 %*
Zasilanie	5 V DC	30 mA (z płyty bazowej)	70 mA (z płyty bazowej)
	24 V DC	90 mA (z płyty bazowej)	90 mA
Zajęte adresy I/O		8	8
Ciężar		kg 0,2	0,3
Wymiary (SxWxG)		mm 43x90x87	55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 41790	153740

Uwaga: Moduł FX2N-5A nie może być stosowany w połączeniu z jednostkami centralnymi serii FX1N.
* W zależności od temperatury otoczenia

Moduły analogowych wejść temperaturowych FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2N-4AD-TC, FX2N-4AD-PT, FX2N-2LC

Moduł wejść analogowych dla termopar FX2N-4AD-TC służy do przetwarzania temperatur. Jest wyposażony w cztery niezależne wejścia do odbioru sygnałów z termopar typu J i K. Typ termopary można wybrać niezależnie dla każdego z punktów.

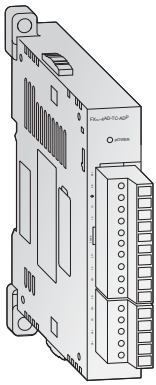
Moduł wejść analogowych dla wejść Pt100 FX2N-4AD-PT umożliwia łączenie czterech czujników Pt100 ze sterownikiem z serii FX1N, FX3G lub FX3U/FX3UC.

Moduł regulacji temperatury FX2N-2LC jest wyposażony w dwa punkty wejść temperaturowych oraz dwa punkty wyjść tranzystorowych (otwarty kolektor). Służy do odczytu sygnałów temperaturowych z termopar i czujników Pt100, a także wykonuje regulację PID na wyjściu.

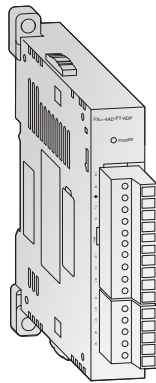
Dane techniczne		FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT	FX2N-2LC
Wejścia analogowe		4 (typ J lub K)	4 (czujniki Pt100)	2 kanały *
Zakres temperatur kompensacji		°C -100—+600 (typ J)/ -100—+1200 (typ K)	-100—+600	Termopara i czujnik Pt100
Wyjścia cyfrowe		-1000—+6000 (typ J)/ -1000—+12000 (typ K)	-1,000—6,000 (przetwarzanie 12 bit)	2 punkty wyjść tranzystorowych
Rozdzielczość		0,3 (typ J)/0,4 (typ K)	0,2—0,3 °C	0,1 °C lub 1 °C
Całkowita dokładność		±0,5 % w stosunku do całego zakresu +1 °C	±1,0 % w stosunku do całego zakresu	±0,7 % w stosunku do całego zakresu (±0,3 % przy temperaturze otoczenia 23 °C ±5 °C)
Zasilanie	5 V DC	40 mA (z jednostki centralnej)	30 mA (z jednostki centralnej)	70 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	60 mA	50 mA	55 mA
Zajęte adresy I/O		8	8	8
Ciężar		kg 0,3	0,3	0,3
Wymiary (SxWxG)		mm 55x90x87	55x90x87	55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 65588	65587	129196

Uwaga: Moduł FX2N-2LC nie może być stosowany w połączeniu z jednostkami centralnymi serii FX1N.
* Moduł 10-cio kanałowego regulatora temperatury dostępny na zamówienie.

■ **Adaptory analogowych wejść temperaturowych** □ FX1S □ FX1N □ FX3G FX3U FX3UC



FX3U-4AD-TC-ADP



FX3U-4AD-PT-ADP

FX3U-4AD-TC-ADP, FX3U-4AD-PT-ADP, FX3U-4AD-PTW-ADP, FX3U-4AD-PNK-ADP

Adapter wejść analogowych dla termopar FX3U-4AD-TC-ADP służy do przetwarzania temperatur. Jest wyposażony w cztery niezależne wejścia do odbioru sygnałów z termopar typu J i K.

Adapter wejść analogowych FX3U-4AD-PNK-ADP umożliwia podłączenie do 4 termoelementów Pt1000/Ni1000.

Adaptory wejść analogowych FX3U-4AD-PT-ADP i FX3U-4AD-PTW-ADP umożliwiają podłączenie do systemu PLC do 4 termoelementów Pt100.

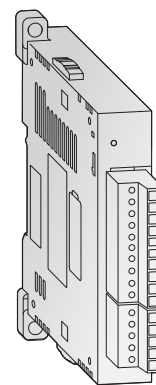
Wszystkie adaptory analogowe mogą być używane tylko z jednostkami centralnymi serii FX3G/FX3U/FX3UC.

Uwaga: Do podłączenia adapterów analogowych do jednostki centralnej FX3U wymagany jest adapter komunikacyjny. Bezpośrednie podłączenie bez adaptera jest możliwe, jeśli moduły te są podłączane do jednostki centralnej FX3UC. Do podłączenia adaptera do sterownika PLC FX3G wymagany jest adapter komunikacyjny FX3G-CNV-ADP.

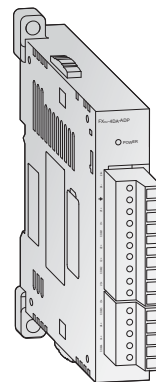
Dane techniczne		FX3U-4AD-TC-ADP	FX3U-4AD-PT-ADP	FX3U-4AD-PTW-ADP	FX3U-4AD-PNK-ADP
Wejścia analogowe		4 (typ J lub K)	4 (czujniki Pt100)	4 (czujniki Pt100, 3 przewodowe)	(czujniki Pt1000/Ni1000, 2/3 przewodowe)
Zakres temperatur kompensacji	°C	-100—+600 (typ J)/ -100—+1000 (typ K)	-50—+250	-100—+600	-50—+250 (Pt1000)/ -40—+110 (Ni1000)
Wyjścia cyfrowe		-1000—+6000 (typ J)/ -1000—+10000 (typ K)	-500—+2500	-1000—+6000	-500—+2500 (Pt1000)/ -400—+1100 (Ni1000)
Rozdzielczość	°C	0,3 (typ J)/ 0,4 (typ K)	0,1	0,2—0,3	0,1
Całkowita dokładność		±0,5 % w stosunku do całego zakresu	±0,5—1,0 % w stosunku do całego zakresu*	±0,5—1,0 % w stosunku do całego zakresu*	±0,5—1,0 % w stosunku do całego zakresu*
Zasilanie	5 V DC	15 mA (z jednostki centralnej)	15 mA (z jednostki centralnej)	15 mA (z jednostki centralnej)	15 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	45 mA	50 mA	50 mA	45 mA
Zajęte adresy I/O		0	0	0	0
Ciężar	kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Wymiary (SxWxG)	mm	17,6x90(106)x89,5	17,6x90(106)x89,5	17,6x90(106)x89,5	17,6x90(106)x89,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	165273	165272	214173	214172

* W zależności od temperatury otoczenia

■ **Adaptory wejść/wyjść analogowych** □ FX1S □ FX1N □ FX3G FX3U FX3UC



FX3U-4AD-ADP



FX3U-4DA-ADP

FX3U-4AD-ADP, FX3U-4DA-ADP, FX3U-3A-ADP

Moduł adaptera FX3U-4AD-ADP to specjalny adapter funkcyjny służący do dodawania czterech wejść analogowych do systemu PLC FX3G lub FX3U/FX3UC.

Moduł adaptera FX3U-4DA-ADP to specjalny adapter funkcyjny służący do dodawania czterech wyjść analogowych do systemu PLC FX3G/FX3U/FX3UC.

Moduł wejść/wyjść analogowych FX3U-3A-ADP oferuje użytkownikowi dwa wejścia analogowe i jedno wyjście analogowe.

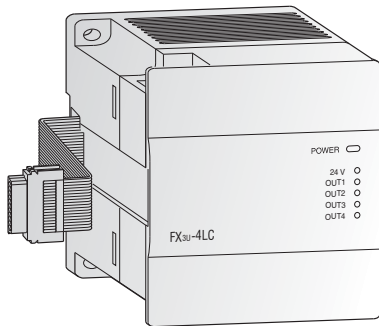
Uwaga: Do podłączenia adapterów analogowych do jednostki centralnej FX3U wymagany jest adapter komunikacyjny. Bezpośrednie podłączenie bez adaptera jest możliwe, jeśli moduły te są podłączane do jednostki centralnej FX3UC. Przy podłączeniu adaptera do jednostki centralnej FX3G, wymagane jest użycie adaptera komunikacyjnego FX3G-CNV-ADP.

Dane techniczne		FX3U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP	FX3U-3A-ADP
Kanały analogowe	wejścia	4	—	2
	wyjścia	—	4	1
Zakres analogowy		0—+10 V DC, 4—+20 mA	0—+10 V DC, 4—+20 mA	0—+10 V CC, 4—+20 mA
Rozdzielczość		2,5 mV/10 µA (12 bit/11 bit)	2,5 mV/4 µA (12 bit)	2,5 mV/4 µA (12 bit)
Całkowita dokładność		±0,5 %*/±1 %	±0,5 %*/±1 %	±0,5—1 %*
Zasilanie	5 V DC	15 mA (z płyty bazowej)	15 mA (z płyty bazowej)	20 mA (z płyty bazowej)
	24 V DC	40 mA	150 mA	90 mA
Zajęte adresy I/O		0	0	0
Ciężar	kg	0,1	0,1	0,1
Wymiary (SxWxG)	mm	17,6x90(106)x89,5	17,6x90(106)x89,5	17,6x90x89,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	165241	165271	221549

* W zależności od temperatury otoczenia i jakości sygnału

■ Moduł regulacji temperatury

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł regulacji temperatury

Moduł regulacji temperatury FX3U-4LC wyposażony jest w cztery wejścia do pomiaru temperatury i cztery wyjścia tranzystorowe z otwartym kolektorem. Z podłączonych do wejść termopar i czujników Pt100, modułu odczytuje sygnały mierzące temperaturę i pod kontrolą regulatora PID wytwarza wyjściowe sygnały sterujące.

Zakres proporcjonalności, czas całkowania i czas różniczkowania mogą być z łatwością nastawiane przy wykorzystaniu procedury autotuningu.

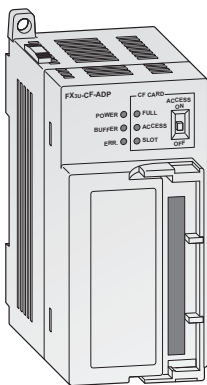
Poszczególne kanały są od siebie wzajemnie odizolowane.

Jednostka jest wyposażona w funkcje autodiagnostyczne, zaś odłączenie grzałek jest wykrywane poprzez pomiar prądu (przekładniki prądowe).

Dane techniczne		FX3U-4LC
Wejścia analogowe		4 (termopary i czujniki Pt100)
Zakres temperatur kompensacji	°C	-200 – +2300
Wyjścia cyfrowe		4 wyjścia tranzystorowe npn z otwartym kolektorem
Rozdzielczość	°C	0,1 lub 1
Całkowita dokładność		±0,3 do 0,7 % pełnego zakresu (w zależności od temperatury otoczenia)
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	160 mA (z jednostki centralnej) 50 mA
Zajęte adresy I/O		8
Wymiary (SxWxG)	mm	90x90x86
Dane do zamówienia	Nr kat.	232806

■ Moduł rejestracji danych

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł rejestracji danych

FX3U-CF-ADP jest adapterem ogólnego przeznaczenia do rejestracji danych. Różni się od innych dostępnych urządzeń do rejestracji danych tym, że procesem rejestracji steruje jednostka centralna sterownika PLC; np. w zależności od wymagań użytkownika zapis danych może być prowadzony okresowo lub wyzwalany zdarzeniami. Do wszystkich zapisanych danych dodawane są znaczniki czasu, ułatwiające późniejszą analizę alarmów lub

innych, krytycznych czasowo logów. Innym zastosowaniem modułu jest przechowywanie większych zestawów receptur. W tym celu można wykorzystać karty pamięci CompactFlash o pojemności do 2 GB. Wszystkie rodzaje zapisu danych, manipulacja danymi lub ich odczyt możliwe są dzięki sześciu instrukcjom użytkowym, czyniąc z tego adaptera optymalne rozwiązanie, wychodzące naprzeciw wymaganiom klienta.

Dane techniczne		FX3U-CF-ADP
Metoda dostępu do danych		Sterowana przez jednostkę centralną, brak możliwości wysyłania zapytań przez jednostkę rejestratora.
Liczba dołączanych jednostek		Do sterownika PLC może być podłączona maksymalnie jeden moduł FX3U-CF-ADP.
Funkcja znaczników czasu		Wykorzystywane są dane z zegara czasu rzeczywistego jednostki centralnej.
Zalecane media do przechowywania danych		Karta pamięci CompactFlashh (GT05-MEM-256MC, -512MC, -1GC, -2GC)
Maks. rozmiar pliku		512 MB
Format pliku		CSV
Maks. liczba plików		63 (plus jeden plik FIFO).
Funkcja FIFO		Jeden wzorzec (nazwa pliku generowana automatycznie).
Zasilanie	24 V DC	130 mA
Zajęte adresy I/O		0
Wymiary (SxWxG)	mm	45x90x89,5
Dane do zamówienia	Nr kat.	230104

4 SPECJALNYCH MODUŁÓW FUNKcjONALNYCH

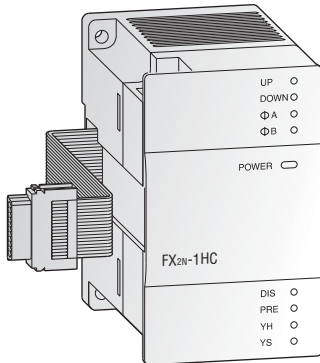
■ Moduły szybkich liczników

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

FX2N-1HC, FX2NC-1HC, FX3U-2HC

Oprócz wewnętrznych szybkich liczników jednostek systemu MELSEC FX, moduły FX2N-1HC i FX2NC-1HC i FX3U-2HC oferują użytkownikowi licznik zewnętrzny. Może on zliczać impulsy 1- lub 2-fazowe o częstotliwości do 200 kHz. Zakres zliczania obejmuje 16 lub 32 bity.

Dwa wbudowane wyjścia tranzystorowe mogą być przełączane niezależnie od siebie za pomocą wewnętrznych funkcji porównujących. W ten sposób można również tanio zrealizować proste zadania pozycjonowania. Ponadto, moduły mogą być stosowane jako liczniki pierścieniowe.



Dane techniczne		FX2N-1HC	FX2NC-1HC	FX3U-2HC	
Poziomy sygnał		5, 12, 24 V DC/7 mA	5, 12, 24 V DC/7 mA	5/12/24 V DC	
Wejścia licznikowe		2 (1 faza) lub 1 (2 fazy)	2 (1 faza) lub 1 (2 fazy)	2 (1 faza) lub 1 (2 fazy)	
Maks. szybkość zliczania	kHz	50	50	200/100/50	
Format wejścia	bit	16, 32	16, 32	—	
Typ licznika		Zliczanie w górę/w dół, licznik pierścieniowy	Zliczanie w górę/w dół, licznik pierścieniowy	Zliczanie w górę/w dół, licznik pierścieniowy	
Zakres zliczania	16 bit	0-65535	0-65535	0-65535	
	32 bit	-2147483648-+2147483647	-2147483648-+2147483647	-2147483648-+2147483647	
Rodzaj wyjść		2 x tranzystorowe (5-24 V DC; 0,5 A)	2 x tranzystorowe (5-24 V DC; 0,5 A)	2 x tranzystorowe (5-24 V DC; 0,5 A)	
Zasilanie	5 V DC	90 mA (z jednostki centralnej)	90 mA (z jednostki centralnej)	245 mA (z jednostki centralnej)	
	24 V DC	—	—	—	
Zajęte adresy I/O		8	8	8	
Ciężar	kg	0,3	0,13	0,08	
Wymiary (SxWxG)	mm	55x90x87	20,2x90x89	55x90x87	
Dane do zamówienia		Nr kat.	65584	217916	232805

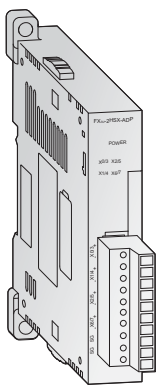
■ Adaptery szybkich liczników

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

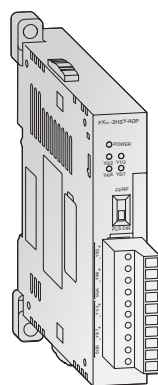
FX3U-4HSX-ADP, FX3U-2HSY-ADP

Moduły adapterów umożliwiają bezpośrednie przetwarzanie danych z aplikacji pozycjonowania. Moduł FX3U-4HSX-ADP udostępnia wejście szybkiego licznika dla częstotliwości do 200 kHz, natomiast FX3U-2HSY-ADP udostępnia 2 kanały wyjść ciągów impulsów do 200 kHz.

Uwaga: Oba adaptery mogą być stosowane jedynie z jednostkami centralnymi FX3U, wymagają także użycia płyty rozszerzeń funkcji specjalnych.



FX3U-4HSX-ADP

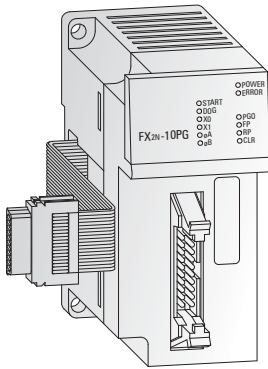


FX3U-2HSY-ADP

Dane techniczne		FX3U-4HSX-ADP	FX3U-2HSY-ADP	
Licznik	wejścia	4	—	
	wyjścia	—	2	
Maks. częstotliwość zliczania	wejścia	1 kan. 1 wejście lub 1 kan. 2 wejścia: 200	—	
	wyjścia	2 kan. 2 wejścia: 100	200	
Format wejścia		Różnicowy odbiornik linii (odpowiedni jest AM26C32) Izolacja wejść za pomocą transoptora	—	
Format wyjścia		—	Różnicowy odbiornik linii (odpowiedni jest AM26C31) Normalny ciąg impulsów, odwrotny ciąg impulsów, ciąg impulsów + jeden	
Maksymalna długość kabla	m	10	10	
Potencjał wejścia		5 V DC	—	
Obciążenie wyjścia		—	poniżej 25 mA	
Podłączenie zewnętrzne		2	2	
Zasilanie	5 V DC	30 mA (z jednostki centralnej)	30 mA (z jednostki centralnej)	
	24 V DC	30 mA (z jednostki centralnej)	60 mA (z jednostki centralnej)	
Zajęte adresy I/O		0	0	
Ciężar	kg	0,08	0,08	
Wymiary (SxWxG)	mm	17,6x90(106)x89,5	17,6x90(106)x89,5	
Dane do zamówienia		Nr kat.	165274	165275

■ Moduły pozycjonujące

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2N-1PG-E, FX2N-10PG

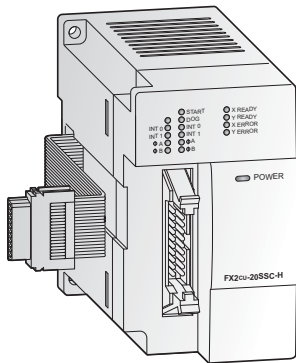
Moduły pozycjonujące FX2N-1PG-E i FX2N-10PG są bardzo wydajnymi jednoosiowymi modułami pozycjonującymi do sterowania silnikami krokowymi lub serwonapędami (przy użyciu zewnętrznego regulatora) za pomocą ciągu impulsów. Nadają się doskonale do dokładnego pozycjonowania w połączeniu z jednostkami z serii MELSEC FX. Konfiguracja i alokacja danych położenia są przeprowadzane bezpośrednio przez program sterownika PLC.

Użytkownik może wybierać spośród wielu różnych dostępnych funkcji ręcznych i automatycznych.

Dane techniczne	FX2N-1PG-E	FX2N-10PG
Dostępne osie	1	1
Częstotliwość na wyjściu	impuls/y	10–100 000
Poziom sygnału dla wejść dwustanowych	24 V DC/40 mA	5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	55 mA (z jednostki centralnej) 120 mA (z jednostki centralnej)
Zajęte adresy I/O	8	8
Ciężar	kg	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	43x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	65583
		140113

■ Moduł pozycjonujący dla sieci SSCNET

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł SSCNET III FX3U-20SSC-H

Moduł SSCNET FX3U-20SSC-H może być używany w połączeniu ze sterownikiem programowalnym FX3U/FX3UC w celu uzyskania precyzyjnego i szybkiego pozycjonowania. Kable światłowodowe "plug-and-play" SSCNET umożliwiają skrócenie czasu instalacji i zwiększenie odległości sterowania operacjami pozycjonowania w wielu różnych aplikacjach.

Parametry serwonapędów oraz informacje dotyczące pozycjonowania modułu FX3U-20SSC-H można łatwo skonfigurować za pomocą jednostki centralnej FX3U/FX3UC oraz komputera PC. Dla potrzeb konfiguracji parametrów, monitorowania i testowania dostępne jest łatwe w użyciu oprogramowanie FX Configurator-FP.

Uwaga: Moduł FX3U-20SSC-H może być używany wyłącznie w połączeniu z jednostką centralną z serii FX3U/FX3UC. Dane odpowiednich serwisowników i wzmacniaczy można znaleźć w katalogu Mitsubishi Electric MELSERVO.

Dane techniczne	FX3U-20SSC-H
Dostępne osie	2 (niezależne lub interpolowane) przez SSCNET III (magistrala serwo)
Częstotliwość wyjściowa	Od 1 Hz do 50 MHz
Format wyjścia impulsowego	SSCNET III (magistrala serwo)
Prędkość komunikacji	50 Mb/s
Czas rozruchu	ms
Maks. liczba modułów podłączonych do sterownika PLC	Maks. 8 może być podłączonych do sterownika PLC FX3U
Wskaźniki stanu	Zasilanie, stan modułu, stan osi, błąd
Zasilanie	5 V DC 24 V DC
Zajęte adresy we/wy	8
Ciężar	kg
Wymiary (SxWxG)	mm
Dane do zamówienia	Nr kat.
	168914

■ Moduły sieciowe dla sieci CC-Link

□ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

CC-Moduł Link Master FX2N-16CCL-M

Sieć CC-Link pozwala na sterowanie i monitorowanie zdecentralizowanych modułów we/wy bezpośrednio na maszynie.

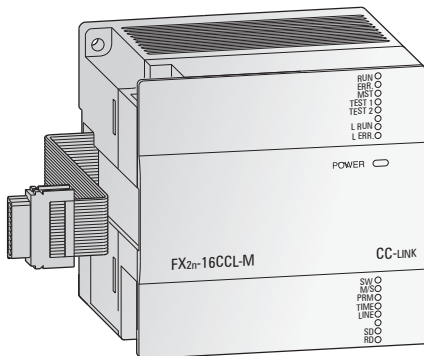
Moduł master sieci CC-Link typu FX2N-16CCL-M, jest specjalnym blokiem rozszerzającym, który przydziela sterownikowi PLC serii FX funkcję stacji master systemu CC-Link.

Ustawianie wszystkich modułów wewnątrz sieci, obsługiwane jest bezpośrednio poprzez moduł master.

Do stacji master może być podłączonych do 15 stacji odległych i stacji urządzeń odległych, jako zdecentralizowanych stacji we/wy. Stacje odległe mogą mieć do 7 modułów we/wy i do 8 stacji urządzeń odległych. Do jednej jednostki centralnej FX1N/FX3G lub FX3U/FX3UC mogą być podłączone dwa moduły master.

Maksymalna odległość komunikacji bez wzmacniacza wynosi 1200 m.

Uwaga: Jeżeli moduł ten jest podłączany do jednostki centralnej FX3UC, wymagany jest adapter komunikacyjny FX2N-CNV-IF lub odpowiednio zasilacz FX3UC-1PS-5V. Więcej informacji na temat sieci CC-Link można znaleźć w "Księga automatyzacji".



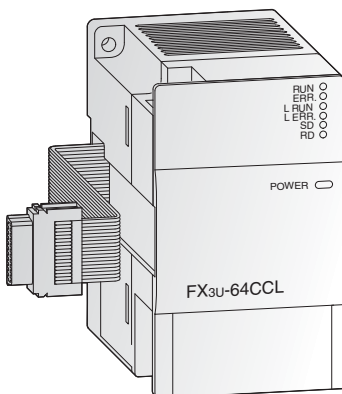
Dane techniczne		FX2N-16CCL-M
Typ modułu		Stacja master
Punkty sieciowe na stację	punkty we/wy	32
	rejstry	8
Maks. liczba punktów we/wy		128 (dla PLC FX1N), 256 (dla PLC FX3G)*, 384 (dla PLC FX3U)*
Liczba modułów do podłączenia		Maks. 15
Zasilanie	5 V DC	—
	24 V DC	150 mA
Zajęte adresy we/wy		8
Ciężar		0,4
Wymiary (SxWxG)		85x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 133596

*W tym punkty We/Wy sterownika PLC i sieci.

Blok interfejsu FX3U-64CCL

Blok interfejsu sieci CC-Link FX3U-64CCL może współpracować z jednostkami centralnymi serii FX3 i udostępnia funkcje sieci CC-Link V2, na przykład rozszerzoną transmisję cykliczną, która ułatwia obsługę procesów wymagających dużych ilości danych.

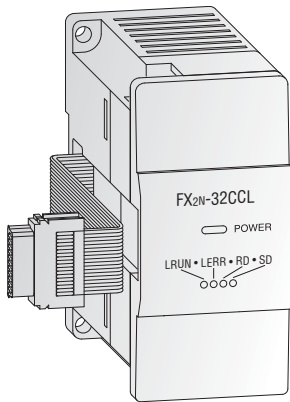
Uwaga: Jeżeli blok interfejsu FX3U-64CCL jest podłączany do jednostki centralnej FX3UC, wymagane jest użycie konwertera interfejsu FX2NC-CNV-IF lub zasilacza FX3UC-1PS-5V. Więcej informacji na temat sieci CC-Link można znaleźć w "Księga automatyzacji".



Dane techniczne		FX3U-64CCL
Typ modułu		Stacja inteligentna
Punkty połączeń na stację	punkty we/wy	128 (Zajmuje 1 stację rozszerzona ośmiokrotną nastawą cykliczną Octuple)
	rejstry	32 (Zajmuje 1 stację rozszerzoną z ośmiokrotną nastawą cykliczną)
Maks. szybkość transmisji		10 Mb/s
Zajęte adresy we/wy		8
Zasilanie		24 V DC/220 mA
Ciężar		0,3
Wymiary (SxWxG)		55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. Nr kat.

■ Moduły sieciowe sieci CC-Link □ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Moduł komunikacyjny sieci CC-Link FX2N-32CCL



Moduł komunikacyjny FX2N-32CCL umożliwia podłączenie do sieci CC-Link nadrzędnego sterownika PLC jako jednostki centralnej "master". Daje to możliwość dostępu do wszystkich systemów sterowników PLC MELSEC oraz przetwornic częstotliwości, a także do wielu produktów innych dostawców.

Sieć może być rozszerzona za pomocą cyfrowych wejść/wyjść modułów FX maksymalnie do 256 We/Wy.

Pamięć buforowa modułu FX2N-32CCL jest odczytywana i zapisywana za pomocą instrukcji FROM i TO.

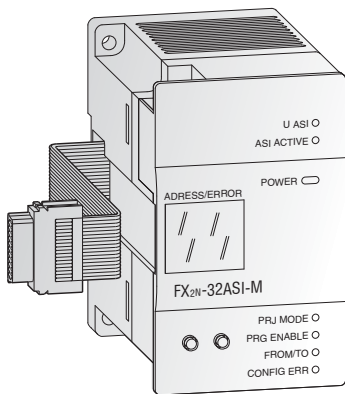
Złącze magistrali rozszerzeń znajduje się po prawej stronie sterownika.

Uwaga: Więcej informacji na temat sieci CC-Link można znaleźć w "Księga automatyzacji".

Dane techniczne		FX2N-32CCL
Typ modułu		Stacja odległa
Punkty sieciowe na stację	punkty we/wy	32
	rejestry	8
Maks. liczba punktów we/wy		—
Liczba modułów do podłączenia		—
Zasilanie	5 V DC	Maks. 130 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	50 mA
Zajęte adresy we/wy		8
Ciężar		0,3
Wymiary (SxWxG)		43x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 102961

■ Moduł sieciowy sieci AS-Interface □ FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Moduł AS-Interface FX2N-32ASI-M



Moduł FX2N-32ASI-M służy jako moduł "master" przy podłączaniu sterowników PLC FX1N, FX3G, FX3U i FX3UC do systemu AS-Interface. Sterowanych może być do 31 jednostek "slave" z maksymalnie 4 wejściami i 4 wyjściami.

Dane techniczne		FX2N-32ASI-M
Typ modułu		Moduł master
Maks. liczba punktów we/wy		128 (z FX1N PLC); 256 (z FX3G PLC); 384 (z FX3U/FX3UC PLC)*
Protokół komunikacyjny		Standard AS-Interface
Szybkość transmisji	kb/s	167
Metoda		Metoda APM (Przemienne modulacja impulsu)
Kabel komunikacyjny		Kabel standardu AS-Interface
Całkowita odległość transmisji	m	100 (W systemie można użyć do 2 wzmacniaków. Całkowita odległość transmisji może być rozszerzona o 100 m dla każdego wzmacniaka.)
Maks. liczba sterowanych jednostek		Do 31 modułów slave (do 4 wejść/4 wyjść na każdy moduł slave)
Czas odświeżania We/Wy		Maks. 5 ms
Uruchamianie sieci		2 klucze uruchamiania sieci
Wyświetlacz		7-segmenowy wyświetlacz stanu urządzenia i komunikatów diagnostycznych
Zasilanie	5 V DC	150 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	70 mA zewnętrzne
Zajęte adresy I/O		8
Ciężar	kg	0,2
Wymiary (SxWxG)	mm	55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 103314

*W tym punkty We/Wy sterownika PLC i sieci.

Moduł sieciowy Ethernet

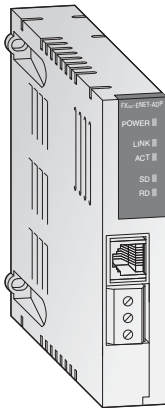
FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Komunikacyjny adapter Ethernet FX2NC-ENET-ADP

Komunikacyjny adapter FX2NC-ENET-ADP, jest dla serii FX1S i FX2N interfejsem do sieci Ethernet typu 10BASE-T.

Adapter FX2NC-ENET-ADP pozwala na załadowanie, pobranie, monitorowanie i testowanie sekwencji programów z poziomu komputera PC poprzez Ethernet (powinien być zainstalowany GX Developer lub MX Component oraz sterownik wirtualnego portu COM).

Uwaga: Przy podłączaniu modułu tego adaptera do sterowników PLC serii FX1S lub FX1N, wymagany jest adapter komunikacyjny FX1N-CNV-BD.



Dane techniczne		FX2NC-ENET-ADP
Protokół		TCP/IP
Liczba równocześnie otwartych połączeń		1
Interfejs		IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)
Złącze		RJ45 (do Ethernetu), 3 zaciski śrubowe (do uziemienia)
Maks. szybkość transmisji		10 Mbit/s
Kabel		CAT5 STP lub 3 STP
Zajęte adresy I/O		0
Zasilanie	5 V DC	135 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	—
Ciężar	kg	0,1
Wymiary (SxWxG)	mm	19,1x90x78
Dane do zamówienia		Nr kat. 157447

Moduł sieciowy Ethernet

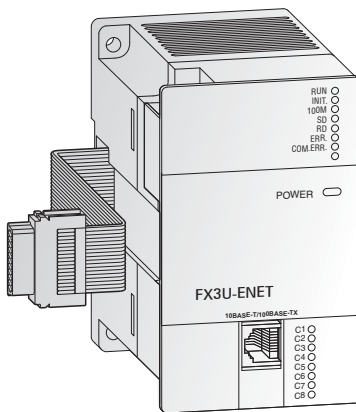
FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Moduł komunikacyjny sieci Ethernet FX3U-ENET

Moduł komunikacyjny FX3U-ENET udostępnia jednostkom centralnym FX3G, FX3U lub FX3UC bezpośrednie połączenie z siecią Ethernet.

Po zainstalowaniu adaptera FX3U-ENET sterowniki PLC FX3G/FX3U/FX3UC mogą szybko i w prosty sposób wymieniać dane z systemami wizualizacji procesu, ponadto obsługiwane jest pełne pobieranie i ładowanie programów oraz wszechstronny monitoring. Moduł obsługuje także połączenie Peer to Peer oraz protokół MC. Uruchamianie jest proste przy wykorzystaniu oprogramowania FX Configurator-EN.

Uwaga: Adapter FX3U-ENET może być stosowany tylko w połączeniu z jednostkami centralnymi FX3G, FX3U- lub FX3UC.



Dane techniczne		FX3U-ENET
Protokół		TCP/IP, UDP
Tryb komunikacji		Pełnoduplexowa/półduplexowa
Liczba otwartych równocześnie połączeń		8
Komunikacja przy stałej pojemności bufora		1023 słowa x 8
Komunikacja z serwerem pocztowym		SMTP, POP3
Interfejs		IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)
Złącze		RJ45
Maks. szybkość transmisji		100 Mbits/s, 10 Mbit/s
Maks. długość segmentu	m	100
Kabel		CAT5 STP lub 3 STP
Zasilanie	5 V DC	—
	24 V DC	240 mA (z jednostki centralnej)
Zajęte adresy I/O		8
Ciężar	kg	0.3
Wymiary (SxWxG)	mm	55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 166086

■ Moduł sieciowy magistrali Profibus DP

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

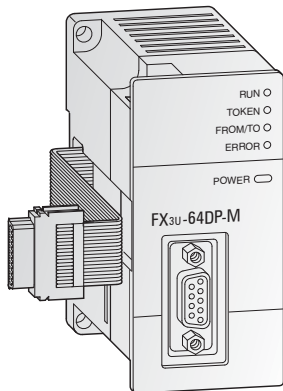
Moduł Master FX3U-64DP-M

Moduł Master FX3U-64DP-M PROFIBUS DP umożliwia podłączenie systemu sterownika PLC MELSEC FX3U lub FX3UC jako urządzenia Master klasy 1 do sieci Profibus DP.

Interfejs ten udostępnia jednostkom centralnym FX3U/FX3UC inteligentne połączenie z magistralą Profibus DP w celu realizacji zadań sterowania rozproszonego.

Moduł master FX3U Profibus DP zapewnia przetwarzanie danych i alarmów zgodnie ze standardem Profibus DP V1. Uruchomienie modułu jest proste przy użyciu oprogramowania GX Configurator-DP.

Uwaga: Moduł FX3U-64DP-M może być używany wyłącznie w połączeniu z jednostką centralną FX3U/FX3UC.



Dane techniczne	FX3U-64DP-M
Typ modułu	Master
Typ transmisji	Sieć magistrali
Dane transmisji	32 bajty/Slave (normalny tryb obsługi) 244 bajty/Slave (rozszerzony tryb obsługi)
Interfejs	Profibus DP (z 9-stykowym gniazdem D-SUB)
Maks. liczba modułów Master w układzie	1
Wzmacniaki	3
Maks. liczba modułów Slave	64
Szybkość transmisji	Standard Profibus
Odległość transmisji	m Maks. 1200 (w zależności od szybkości transmisji)
Kabel komunikacyjny	Profibus DP (z 9-stykowym gniazdem D-SUB)
Zasilanie	5 V DC — 24 V DC Maks. 155 mA (z jednostki centralnej)
Zajęte adresy I/O	8
Ciężar	kg 0,2
Wymiary (SxWxG)	mm 43x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat. 166085
Akcesoria	Złącze PROFIBUS do 12 Mbaud: PROFICON-PLUS, art. nr 140008 lub PROFICON-PLUS-PG, art. nr 140009

■ Moduł sieciowy magistrali Profibus DP

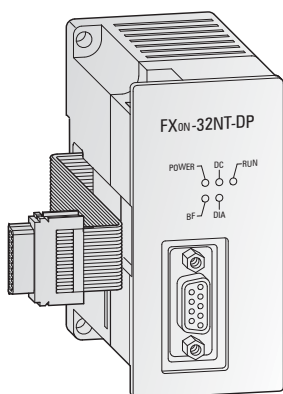
FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Moduł Slave FX0N-32NT-DP

Moduł Slave FX0N-32NT-DP dla magistrali Profibus DP umożliwia podłączenie jednostki MELSEC FX1N do istniejącej sieci Profibus DP.

Interfejs ten udostępnia jednostkom centralnym FX1N inteligentne połączenie z magistralą Profibus DP w celu realizacji zadań sterowania rozproszonego.

Łączy system ze stacją master PLC sieci Profibus DP, umożliwiając sprawną i bezproblemową wymianę danych.



Dane techniczne	FX0N-32NT-DP
Typ modułu	Slave
Interfejs	Profibus DP (z 9-stykowym gniazdem D-SUB)
Szybkość transmisji	Standard Profibus
Specyfikacja magistrali Profibus	Standard Profibus
Odległość transmisji	m Maks. 1200 (w zależności od szybkości transmisji)
Kabel komunikacyjny	Profibus DP (z 9-stykowym gniazdem D-SUB)
Zasilanie	5 V DC Maks. 170 mA (z jednostki centralnej) 24 V DC 60 mA
Zajęte adresy I/O	8
Ciężar	kg 0,3
Wymiary (SxWxG)	mm 43x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat. 62125
Akcesoria	Złącze PROFIBUS do 12 Mbaud: PROFICON-PLUS, art. nr 140008 lub PROFICON-PLUS-PG, art. nr 140009

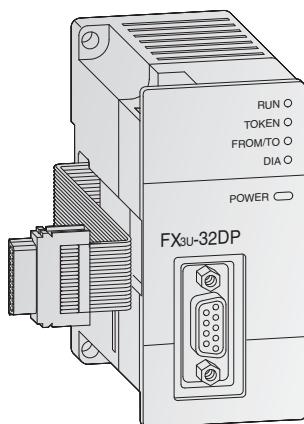
■ Moduł sieciowy magistrali Profibus DP

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Moduł slave magistrali Profibus DP FX3U-32DP

Moduł slave Profibus DP FX3U-32DP dostępny jest dla jednostek centralnych serii FX3 i umożliwia działanie jednostki centralnej FX jako stacji slave w sieci Profibus DP-V1. Oprócz standardowej cyklicznej wymiany danych funkcje magistrali Profibus DP-V1 obsługują przetwarzanie sygnałów alarmowych i komunikaty.

Uwaga: Jeżeli moduł FX3U-32DP jest podłączany do jednostki centralnej FX3UC, wymagane jest użycie konwertera interfejsu FX2NC-CNV-IF lub zasilacza FX3UC-1PS-5V.



Dane techniczne	FX3U-32DP
Typ modułu	Stacja slave
Typ transmisji	Sieć magistrali
Dane transmisji	Maks. 144 bajty
Interfejs	Złącze Profibus DP
Maks. liczba stacji slave w ramach konfiguracji	8
Szybkość transmisji	Maks. 12 Mb/s
Odległość transmisji	m Maks. 1200 (w zależności od szybkości transmisji)
Kabel komunikacyjny	Kabel Profibus ze złączem Profibus DP
Zajęte adresy I/O	8
Zasilanie	Wewnętrzne 24 V DC/145 mA (z jednostki centralnej)
Ciężar	kg 0,2
Wymiary (SxWxG)	mm 43x90x89
Dane do zamówienia	Nr kat. 194214

■ Zdalna stacja We/Wy dla magistrali Profibus DP

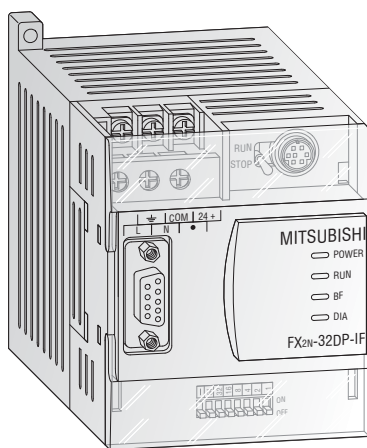
Stacja zdalnych we/wy FX2N-32DP-IF

Stacja rozproszonych we/wy FX2N-32DP-IF tworzy skrajnie kompaktową jednostkę komunikacyjną, która służy do podłączenia modułów we/wy z maksymalnie 256 punktami wejść/wyjść i/ub alternatywnie do 8 specjalnych modułów funkcyjnych serii FX2N (analogowe we/wy, sieciowe, komunikacyjne lub pozycjonujące).

Moduł ten cechuje wewnętrzna izolacja elektryczna złącza Profibus DP oraz obwodów związanych z czujnikami i elementami wykonawczymi.

Jednostka FX2N-32DP-IF zawiera zasilacz 240 V AC i wyjście zasilacza serwisowego 24 V DC, np. do zasilania modułów analogowych. FX2N-32DP-IF-D zasilany jest napięciem 24 V DC.

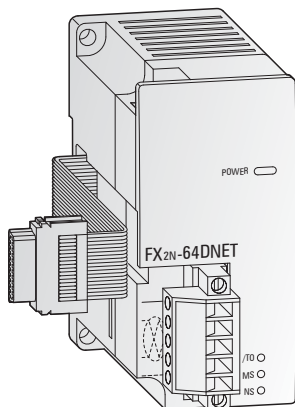
Dane magistrali Profibus, takie, jak szybkość transmisji lub dane We/Wy mogą być bezpośrednio monitorowane za pomocą oprogramowania lub ręcznych programatorów FX-10P/FX-20P/FX-30P. Umożliwia to łatwą diagnostykę błędów, bezpośrednio na odległych stacjach we/wy.



Dane techniczne	FX2N-32DP-IF	FX2N-32DP-IF-D
Zasilanie	100-240 V AC (+10 %/-15 %) 50/60 Hz	24 V DC (+20 %/-30 %)
Pobór mocy	30 VA	14 W
Wewnętrzny pobór prądu	5 V DC/maks. 220 mA (z jednostki centralnej) 24 V DC/500 mA	5 V DC/maks. 220 mA (z jednostki centralnej)
Interfejs (złącza)	9-pinowe D-SUB do Profibus DP, 8-pinowe Mini-DIN do PC, lub jednostki programującej FX-30P	
Szybkość transmisji	1200 m	kbps 9,6/19,2/45,45/93,75
	1000 m	kbps 187,5
	400 m	kbps 500
	200 m	kbps 1500
	100 m	kbps 3000/6000/12000
Odległość transmisji	m Maks. 1200 (w zależności od szybkości transmisji)	
Kabel komunikacyjny	Kabel Profibus z 9-stykowym gniazdem D-SUB	
Maks. liczba sterowanych punktów we/wy	256	
Zajęte adresy we/wy	0	
Ciężar	kg 0,4	
Wymiary (SxWxG)	mm 75x98x87	
Dane do zamówienia	Nr kat. 145401	142763

■ Moduł sieciowy magistrali DeviceNet

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł slave DeviceNet FX2N-64DNET

Moduł slave magistrali DeviceNet FX2N-64DNET może być stosowany do podłączenia sterowników programowalnych FX3G i FX3U do sieci DeviceNet network.

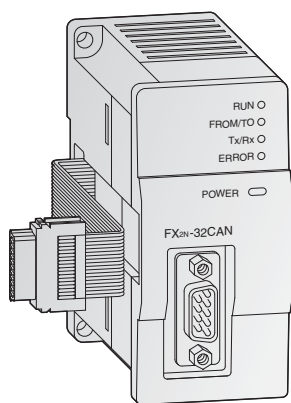
Moduł FX2N-64DNET może komunikować się z modulem master w trybie komunikacji master/slave (poprzez złącze We/Wy master/slave), oraz z innymi węzłami obsługującymi połączenie UCMM za pośrednictwem komunikacji klient/serwer (wykorzystując złącze UCMM).

Komunikacja pomiędzy sterownikiem programowalnym i wewnętrznym buforem pamięci modułu FX2N-64DNET jest sterowana za pomocą instrukcji FROM/ TO.

Dane techniczne		FX2N-64DNET	
Typ modułu		Slave (grupa 2)	
Typ węzła		Serwer G2	
Numery stacji		Punkty 0–63	
Obsługiwane szybkości komunikacji		kb/s	125/250/500
Dane komunikacji (połączenie otwarte)	Master/slave	liczba połączeń	1 połączenie (grupa 2)
		czas transferu - wychodzące	2,000 ms (ACK time-out)
	UCMM klient/serwer	liczba połączeń	63/63 (grupy 1, 3)
		długość słowa danych	Maks. 64 bajty na połączenie
Dane komunikacji (połączenie We/Wy)		typ	Próbkowanie, cykliczny, zmiana stanu
		data długość	Maks. 64 bajty (możliwa fragmentacja)
Kod ID modułu		K 7090	
Wskaźniki stanu		Zasilanie, stan modułu, stan sieci	
Zajęte adresy I/O		8	
Zasilanie	5 V DC	mA	120
	24 V DC	mA	50
Ciężar		kg	0,2
Wymiary (SxWxG)		mm	43x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat.	131708

■ Moduł sieciowy do CANopen

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł master sieci CANopen FX2N-32CAN

Moduł komunikacyjny FX2N-32CAN, umożliwia podłączenie sterowników PLC FX1N, FX3G lub FX3U/FX3UC do istniejącej sieci CANopen.

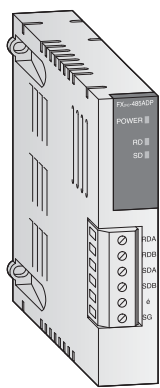
Niezależnie od możliwości pracy w czasie rzeczywistym i szybkiego przesyłania danych z szybkością aż do 1 Mbit/sek., moduł CANopen posiada dużą niezawodność transferu i prostą konfigurację sieci. Jako obiekty danych z procesu, można wysyłać i odbierać do 120 słów danych (30 PDO).

Liczba słów, które mogą być przesyłane w dwóch kierunkach, może być ustawiona pomiędzy 1 i 120.

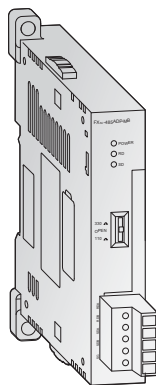
Komunikacja z pamięcią buforową modułu, prowadzona jest za pomocą prostych instrukcji FROM/TO.

Dane techniczne		FX2N-32CAN	
Typ modułu		Master CANopen	
Zasilanie		5 V DC (z jednostki centralnej)	
Standard CAN		ISO 11898/1993	
Standard CANopen według CiA		DS-301 wersja 3.0	
Dodatkowe cechy CANopen		NMT, ochrona i żądanie ochrony oparte na DS-302 V2.0. zmienne sieciowe oparte na DS-405 V1.	
Maks. liczba modułów, które mogą być podłączone do sieci		30 bez wzmacniacza; 127 ze wzmacniaczem	
Numery stacji		1–127	
Obsługiwana prędkość bodowa		kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000
Wskaźniki stanu		RUN (Praca), Błąd, Zasilanie, Stan sieci	
Zajęte adresy we/wy		8	
Zasilanie	5 V DC	290 mA	
	24 V DC	—	
Ciężar		kg	0,2
Wymiary (SxWxG)		mm	43x90x88,7
Dane do zamówienia		Nr kat.	141179

Adaptory specjalne Modbus i komunikacji szeregowej FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2NC-485ADP



FX3U-485ADP

Aktywne moduły danych (RS485)

Dodanie modułów interfejsów umożliwia aktywną komunikację między sterownikami PLC a sąsiednimi urządzeniami. Złącze RS485 umożliwia skonfigurowanie połączenia jako wielopunktowe (multidrop) 1:N, równoległe albo równorzędne (peer-to-peer).

FX3U-485ADP-MB obsługuje także protokoły Modbus RTU i Modbus ASCII.

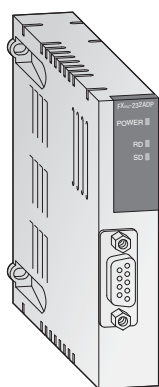
Dane techniczne	FX2NC-485ADP	FX3U-485ADP-MB
Interfejs	RS485	RS485; Modbus RS485
Szybkość transmisji*	kbps 0,3–19,2	0,3–19,2
Odległość transmisji	m 500	500
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	Maks. 150 mA (z jednostki centralnej) 20 mA (z jednostki centralnej)
Zajęte adresy we/wy	0	0
Ciężar	kg 0,1	0,08
Wymiary (SxWxG)	mm 19,1x90x78	17,6x90(106)x74
Dane do zamówienia	Nr kat. 149111	206191

① Do zastosowań z jednostkami centralnymi FX1S/FX1N ② Do zastosowań z jednostkami centralnymi FX3G/FX3U/FX3UC

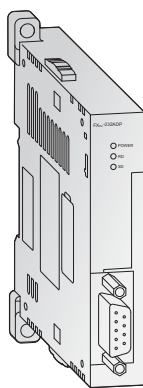
* Szybkość jest zależna od sposobu komunikacji (połączenie równoległe, sieć N:N, brak protokołu, protokoły specjalizowane itp.)

Uwaga: Przy podłączaniu tych modułów adapterów do jednostki centralnej sterownika FX3U, wymagany jest adapter komunikacyjny FX3U-□□□□-BD. Przy podłączaniu adapterów FX2NC do PLC typu FX1S lub FX1N, wymagany jest adapter komunikacyjny FX1N-CNV-BD. Przy podłączaniu adaptera FX3U do jednostki centralnej FX3G, wymagany jest adapter komunikacyjny FX3G-CNV-ADP.

Moduły Interfejsów FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2NC-232ADP



FX3U-232ADP

Aktywne moduły interfejsu danych FX2NC-232ADP, FX3U-232ADP

Dodatkowe moduły interfejsu danych umożliwiają aktywną komunikację pomiędzy sterownikiem PLC i sąsiednimi urządzeniami peryferyjnymi wyposażonymi w złącza RS232C. Wszystkie informacje o urządzeniach mogą być wysyłane lub odbierane za pośrednictwem tego interfejsu.

Moduł nadaje się do podłączenia drukarek, czytników kodów kreskowych, komputerów PC oraz innych systemów PLC. Komunikacja jest sterowana przez program sterownika PLC za pomocą instrukcji RS.

Złącze magistrali komunikacyjnej znajduje się po lewej stronie sterownika. Wewnętrzny interfejs szeregowy RS422 jest także w pełni dostępny.

Uwaga: Moduł FX2NC-232ADP wymaga użycia adaptera interfejsu FX2N-CNV-BD jeżeli jest podłączany do jednostek centralnych FX1S lub FX1N.

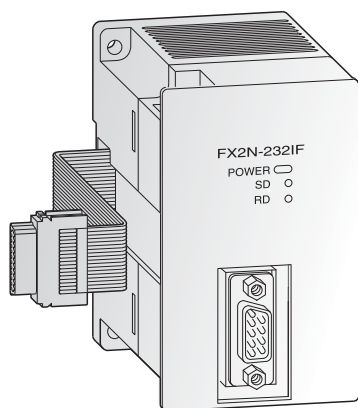
Moduł FX3U-232ADP może być stosowany tylko w połączeniu z jednostkami centralnymi FX3G, FX3U lub FX3UC. Jeżeli moduły interfejsów są podłączane do jednostki centralnej FX3U, wymagany jest adapter interfejsu lub adapter komunikacyjny FX3U-□□□□-B. Bezpośrednie podłączenie tych modułów bez użycia adaptera jest możliwe w przypadku jednostki centralnej FX3UC.

Dane techniczne	FX2NC-232ADP	FX3U-232ADP
Interfejs	RS232C z 9-stykowym kompaktowym wtykiem D-SUB (izolacja transoptora)	
Szybkość transmisji	kb/s 0,3–19,2	0,3–115,2
Odległość transmisji	m Maks. 15	maks. 15
Kabel komunikacyjny	Kabel ekranowany	Kabel ekranowany
Tryb komunikacji	Pełnodupleksowa/półdupleksowa	Pełnodupleksowa/półdupleksowa
Protokół	Łącze komputera (dedykowany protokół: format1, format4), brak protokołu, opcjonalny port do programowania	
Format	7 lub 8 bitów, parzystość: brak/parzysty/nieparzysty, bity stopu: 1 lub 2	7 lub 8 bitów, parzystość: brak/parzysty/nieparzysty, bity stopu: 1 lub 2
Zasilanie	5 V DC 24 V DC	100 mA (z jednostki centralnej) 30 mA (z jednostki centralnej)
Zajęte adresy we/wy	0	0
Ciężar	kg 0,1	0,08
Wymiary (SxWxG)	mm 19,1x90x83	17,6x90(106)x81,5
Dane do zamówienia	Nr kat. 149110	165276

* Szybkość jest zależna od sposobu komunikacji (Brak protokołu, protokół specjalizowany, Protokół dla narzędzi do programowania)

■ Moduł interfejsu

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduł interfejsu FX2N-232IF

Moduł interfejsu FX2N-232IF udostępnia interfejs RS232C do szeregowej transmisji danych z jednostkami MELSEC FX3U i FX3UC.

Komunikacją z komputerami PC, drukarkami, modemami, czytnikami kodów kreskowych itp. zarządza program sterownika PLC.

Wysyłane i odbierane dane są zapisywane we wbudowanym buforze modułu FX2N-232IF.

Za pośrednictwem tego modułu interfejsu nie można modyfikować programu użytkownika.

Dane techniczne		FX2N-232IF
Interfejs		RS232C z 9-stykowym gniazdem D-SUB (izolacja transoptora)
Szybkość transmisji	kb/s	0,3–19,2
Odległość transmisji	m	Maks. 15
Kabel komunikacyjny		Kabel ekranowany
Tryb komunikacji		Pełnoduplexowa/półduplexowa
Protokoły		Tryb bezprotokołowy/synchronizacja start - stop
Bufor wysyłania/odbioru		Każdy 512 bajtów
Format		7 lub 8 bitów, parzystość: brak/parzysty/nieparzysty, bity stopu: 1 lub 2
Zasilanie	5 V DC	40 mA (z jednostki centralnej)
	24 V DC	80 mA
Zajęte adresy we/wy		8
Ciężar	kg	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	55x90x87
Dane do zamówienia		Nr kat. 66640

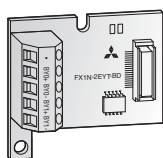
■ Karty adapterów rozszerzeń cyfrowych

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

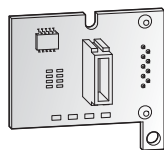
Adaptory rozszerzeń FX1N-4EX-BD, FX1N-2EYT-BD

Dla jednostek z serii FX1N dostępne są adaptory rozszerzeń o 4 wejściach lub 2 wyjściach. Są one instalowane bezpośrednio w sterownikach serii FX1S lub FX1N toteż nie wymagają dodatkowej przestrzeni instalacyjnej.

Adaptory te są szczególnie przydatne wtedy, gdy wymaganych jest tylko kilka dodatkowych We/Wy, a przy tym brak miejsca na instalację dodatkowego modułu.



FX1N-2EYT-BD

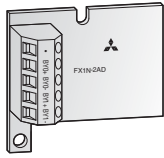


Strona złącza

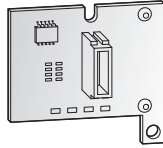
Dane techniczne		FX1N-4EX-BD	FX1N-2EYT-BD
Przeznaczenie		Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX1S/FX1N
Wbudowane wejścia/wyjścia		4	2
Zasilanie		Z jednostki centralnej	Z jednostki centralnej
Wbudowane wejścia		4	—
Poziom na wejściu	napięcie	24 V DC (+20 % / -15 %)	—
	prąd	5 mA (24 V DC)	—
Wbudowane wyjścia		—	2
Rodzaj wyjść		—	Tranzystor
Napięcie przełączające (maks.)	V	—	5–30 V DC
Ciężar	kg	0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm	43x38,5x22	43x38,5x22
Dane do zamówienia		Nr kat. 139418	139420

■ Płyty adapterów analogowych

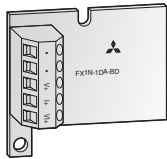
☑ FX1S ☑ FX1N ☑ FX3G ☐ FX3U ☐ FX3UC



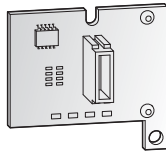
FX1N-2AD-BD



Strona złącza



FX1N-1DA-BD



Strona złącza

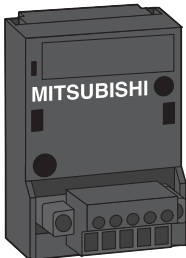
Płyty adapterów analogowych FX1N-2AD-BD, FX1N-1DA-BD, FX3G-1DA-BD i FX3g-2AD-BD

Płyty adapterów z wejściami analogowymi FX1N-2AD-BD i FX3G-2AD-BD udostępniają użytkownikowi 2 wejścia analogowe. Adapter przekształca analogowe sygnały procesu na wartości cyfrowe, które są następnie przetwarzane przez sterownik MELSEC.

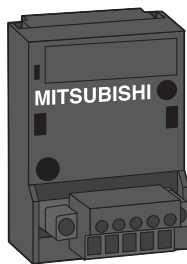
Adaptery analogowe FX1N-1DA-BD i FX3G-1DA-BD udostępniają 1 wyjście analogowe. Moduły te przeprowadzają konwersję wartości cyfrowych ze sterowników FX1S/FX1N/FX3G na sygnały analogowe wymagane przez urządzenia procesowe.

Dane techniczne	FX1N-2AD-BD	FX1N-1DA-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX1S/FX1N
Zasilanie	Z jednostki centralnej	Z jednostki centralnej
Kanały analogowe	wejścia	—
	wyjścia	1
Zakres wyjść analogowych	0 – +10 V DC/4 – +20 mA	0 – +10 V DC/4 – +20 mA
Rezystancja wejściowa	wejście napięciowe kΩ	300
	wejście prądowe Ω	250
Obciążenie zewnętrzne	wyjście napięciowe kΩ	—
	wyjście prądowe Ω	—
Rozdzielczość	2,5 mV (12 bit)/8 μA (11 bit)	2,5 mV (12 bit)/8 μA (11 bit)
Całkowita dokładność	±1 %	±1 %
Szybkość przetwarzania	analogowy → cyfrowy	1 cykl programu
	cyfrowy → analogowy ms	—
Zajęte adresy we/wy	0	0
Ciężar	kg	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm	43x38,5x22
Dane do zamówienia	Nr kat.	139421

Dane techniczne	FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX3G	Jednostki centralne FX3G
Zasilanie	Z jednostki centralnej	Z jednostki centralnej
Kanały analogowe	wejścia	—
	wyjścia	1
Zakres wyjść analogowych	0 – +10 V DC/4 – +20 mA	0 – +10 V DC/4 – +20 mA
Rezystancja wejściowa	wejście napięciowe kΩ	198,7
	wejście prądowe Ω	250
Obciążenie zewnętrzne	wyjście napięciowe kΩ	—
	wyjście prądowe Ω	—
Rozdzielczość	2,5 mV (12 bit)/8 μA (11 bit)	2,5 mV (12 bit)/8 μA (11 bit)
Całkowita dokładność	±1 %	±1 %
Szybkość przetwarzania	analogowy → cyfrowy	180 μs (1 cykl programu)
	cyfrowy → analogowy ms	—
Zajęte adresy we/wy	0	0
Ciężar	kg	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm	35x51,2x29,2
Dane do zamówienia	Nr kat.	221265



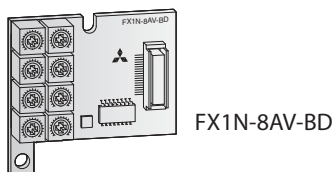
FX3G-2AD-BD



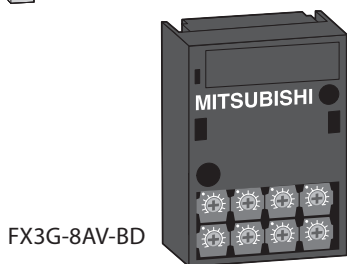
FX3G-1DA-BD

■ Płyty adapterów nastaw

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX1N-8AV-BD



FX3G-8AV-BD

Adaptory nastaw analogowych FX1N-8AV-BD i FX3G-8AV-BD

Adaptory nastaw analogowych FX□□-8AV-BD umożliwiają użytkownikowi wprowadzenie 8 wartości nastaw analogowych. Analogowe wartości wprowadzone za pomocą potencjometrów są wczytywane do sterownika i stosowane przez programy sterownika PLC jako domyślne wartości nastaw timerów, liczników i rejestrów danych.

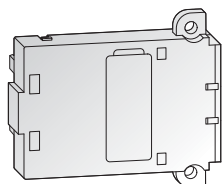
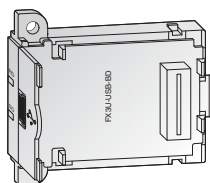
Pobieranie wartości nastaw i definicje skal potencjometrów są przeprowadzane w programie sterownika PLC za pomocą dedykowanych instrukcji VRRD/VRSC (FNC85/86).

Analogowe adaptory nastaw FX□□-8AV-BD są instalowane w gniazdach rozszerzeń jednostek centralnych FX1S/FX1N/FX3G. Do ich pracy nie jest wymagane dodatkowe źródło zasilania.

Dane techniczne	FX1N-8AV-BD	FX3G-8AV-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G
Zasilanie	Z jednostki centralnej	Z jednostki centralnej
Zakres regulacji	8 bit	8 bit
Zajęte adresy we/wy	0	0
Kontrola potencjometru	Za pomocą instrukcji aplikacji z jednostki centralnej sterownika PLC (FNC 85/86)	
Ciężar	kg 0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 43x38,5x22	35x51,2x12
Dane do zamówienia	Nr kat. 130744	221267

■ Płyty adapterów komunikacyjnych

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



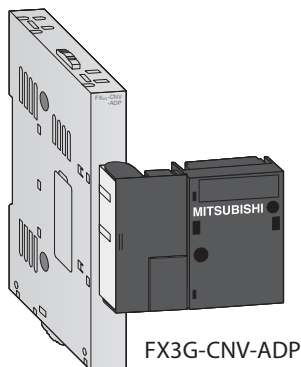
Płyta adaptera FX3U-USB-BD

Ta płyta adaptera udostępnia bezpośrednie złącze USB 2.0 na przedniej stronie sterownika PLC FX3U przeznaczone do konserwacji programu.

Dane techniczne	FX3U-USB-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX3U
Zasilanie	5 V DC (z jednostki centralnej)
Ciężar	kg 0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 19,6x46,1x53,5
Dane do zamówienia	Nr kat. 165284

■ Adaptory rozszerzeń

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX3G-CNV-ADP

Adaptory rozszerzeń FX1N-CNV-BD, FX3G-CNV-ADP, FX3U-CNV-BD

Wymienione poniżej adaptory rozszerzeń umożliwiają podłączenie modułów adapterów FX□□-□□□ADP po lewej stronie jednostek centralnych FX1N, FX3G i FX3U.

Dane techniczne	FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G	Jednostki centralne FX3U
Ciężar	kg 0,01	0,1	0,01
Wymiary (SxW)	mm 43x38x(G)14	90x14,6x(G)86	19,6x46,1x(G)53,5
Dane do zamówienia	Nr kat. 130745	221268	165285

■ **Adaptory interfejsów**

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

FX3U-232-BD



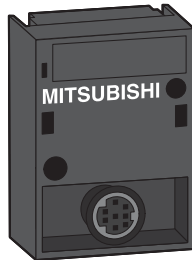
FX3G-232-BD

Adaptory interfejsów FX1N-232-BD, FX3G-232-BD, FX3U-232-BD

Adaptory interfejsów FX□□-232-BD są wyposażone w interfejs RS232C do prowadzenia szeregowej transmisji danych przez MELSEC FX1S, FX1N, FX3G lub FX3U PLC.

Dane techniczne	FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G	Jednostki centralne FX3U
Interfejs	RS232C z 9-stykowym gniazdem D-SUB		
Zasilanie	5 V DC/20 mA (z jednostki centralnej)		
Zajęte adresy we/wy	—		
Ciężar	kg 0,02	0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 43x38,5x22	35x51,2x17,2	19,3x46,1x62,7
Dane do zamówienia	Nr kat. 130743	221254	165281

FX3U-422-BD



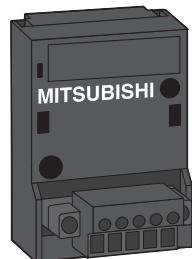
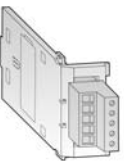
FX3G-422-BD

Adaptory interfejsów FX1N-422-BD, FX3G-422-BD, FX3U-422-BD

Adaptory interfejsów FX□□-422-BD udostępniają drugie złącze RS422 do podłączenia do sterownika dodatkowego urządzenia (programatora lub terminala operatorskiego).

Dane techniczne	FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G	Jednostki centralne FX3U
Interfejs	RS422 z 8 stykowym złączem Mini-DIN		
Zasilanie	5 V DC/60 mA (z jednostki centralnej)	5 V DC/20 mA (z jednostki centralnej)	
Zajęte adresy we/wy	—		
Ciężar	kg 0,01	0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 43x38,5x20	35x51,2x14,9	19,6x46,1x53,5
Dane do zamówienia	Nr kat. 130741	221252	165282

FX3U-485-BD



FX3G-485-BD

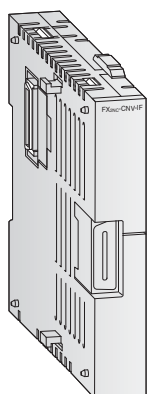
Adaptory interfejsów FX1N-485-BD, FX3G-485-BD, FX3U-485-BD

Adaptory interfejsów FX□□-485-BD wyposażają sterownik w dodatkowy interfejs RS485. Adapter, instalowany w gnieździe rozszerzeń jednostki centralnej, umożliwia konfigurację interfejsu RS485 jako łącza wielopunktowego 1:n, łącza równoległego lub łącza równorzędne (peer-to-peer) w sieci systemów FX1S/FX1N/FX3G/FX3U.

Dane techniczne	FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G	Jednostki centralne FX3U
Interfejs	RS485/RS422		
Zasilanie	5 V DC/60 mA (z jednostki centralnej)		
Zajęte adresy we/wy	—		
Ciężar	kg 0,02	0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 43x38,5x22	35x51,2x29,2	19,6x46,1x69
Dane do zamówienia	Nr kat. 130742	221253	165283

■ Adapter rozszerzeń

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX2NC-CNV-IF

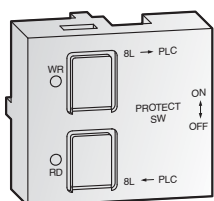
FX2NC-CNV-IF

Adapter rozszerzeń FX2NC-CNV-IF łączy jednostkę centralną FX3UC ze standardową prawostronną magistralą rozszerzeń FX0N/FX2N/FX3U.

Dane techniczne	FX2NC-CNV-IF	
Złącze magistrali	Magistrala FX3UC do magistrali FX0N/FX2N/FX3U	
Ciężar	kg	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	90x 4,6x74
Dane do zamówienia	Nr kat.	104508

■ Pamięci

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



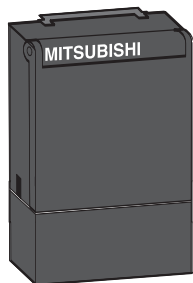
FX1N-EEPROM-8L

Kasety pamięci dla FX1S, FX1N i FX3G

Wszystkie jednostki centralne FX1S, FX1N i FX3G są wyposażone w gniazdo na opcjonalne, wydajne kasety pamięci FX. Po podłączeniu kaset pamięci następuje wyłączenie wewnętrznej pamięci sterownika i uruchamiany jest tylko program zapisany w odpowiedniej kasecie pamięci.

Za pomocą kaset pamięci i wbudowanych dwóch przycisków, można zapisywać i odczytywać programy z wewnętrznej pamięci sterowników FX.

Kaseta pamięci FX3G-EEPROM-32L może być również umieszczona na wierzchu standardowych płytek rozszerzających typu BD.

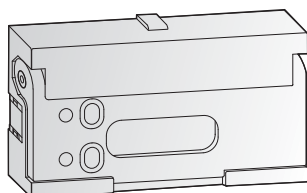


FX3G-EEPROM-32L

Dane techniczne	FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G
Rodzaj pamięci	EEPROM	EEPROM
Pojemność pamięci	2000/8000 kroków	32000 kroków
Przełącznik zabezpieczający	W zestawie	W zestawie
Przyciski transmisji danych	W zestawie	W zestawie
Dane do zamówienia	Nr kat. 130746	221269

■ Pamięci

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



FX3U-FLROM-64L

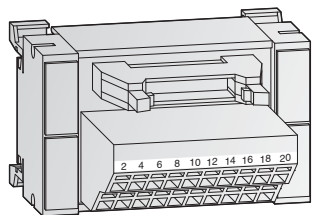
Kasety pamięci dla FX3U/FX3UC

Kasetę pamięci można zainstalować w jednostce centralnej. Po zakończeniu instalacji uruchamiany jest wewnętrzny program kasety, który zastępuje wewnętrzną pamięć RAM. Kaseta FX3U-FLROM-64L posiada dodatkowe przyciski transmisji danych.

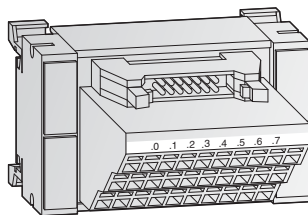
Dane techniczne	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64	FX3U-FLROM-64L
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX3U/FX3UC	Jednostki centralne FX3U/FX3UC	Jednostki centralne FX3U/FX3UC
Liczba kroków	16 000	64 000	64 000
Rodzaj pamięci	Pamięć flash	Pamięć flash	Pamięć flash
Przełącznik zabezpieczający	W zestawie	W zestawie	W zestawie
Przyciski transmisji danych	Dostępne oddzielnie	Dostępne oddzielnie	W zestawie
Wymiary (SxWxG)	mm 37x20x6,1	37x20x6,1	37x20x6,1
Dane do zamówienia	Nr kat. 165278	165279	165280

■ Bloki zacisków

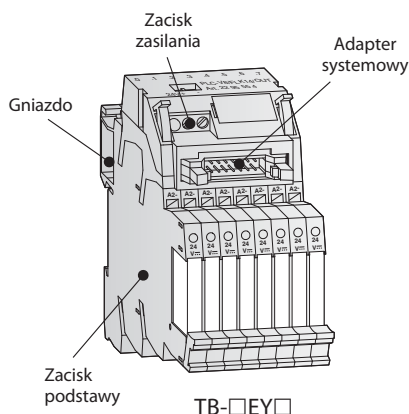
□ FX1S □ FX1N □ FX3G FX3U FX3UC



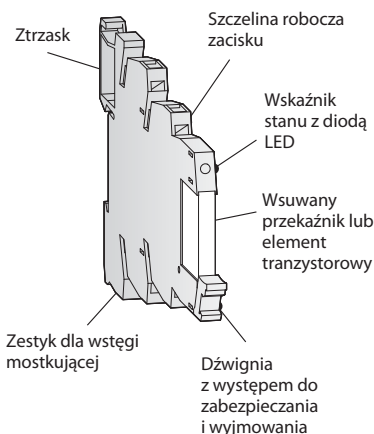
TB-20C



TB-□EX□



TB-□EY□



Te listwy zaciskowe stanowią moduły adaptera, które upraszczają okablowanie wejść i wyjść jednostek centralnych FX3UC za pomocą złączy z kablem taśmowym. Praktyczny, oszczędzający czas pracy system okablowania przyczynia się także do poprawy wydajności wyjść. Specjalne listwy zaciskowe są także dostępne dla modułów pozycjonowania FX3U/FX3UC ze złączami dla kabla taśmowego.

Dostępne są bloki wejściowe, bloki wyjściowe oraz kombinowane bloki We/Wy z możliwością wyboru różnych typów zacisków.

Bloki wejściowe TB-□EX□ są zaopatrzone w rzędy zmostkowanych złączy dla zacisków 24V/0V, dzięki czemu możliwe jest łatwe i szybkie wykonanie okablowania.

Bloki wyjściowe TB-8EY-S i TB-8EY-C zawierają 8 standardowych zacisków oraz adapter systemowy. Do zacisków standardowych można podłączać przekaźniki lub elementy tranzystorowe, co umożliwi konfigurację systemu dla znacznie wyższych prądów wyjściowych.

Dane techniczne	TB-8EY-S	TB-8EY-C	TB-16EX-S	TB-16EX-C
Typ	Blok wejść	Blok wejść	Blok wejść	Blok wejść
Wbudowane wejścia	8	8	16	16
Konstrukcja	Moduł inicjatora z zaciskami potencjałowymi			
Połączenie	Zaciski śrubowe	Zaciski sprężynujące	Zaciski śrubowe	Zaciski sprężynujące
Przeznaczenie	Moduły jednostek centralnych i rozszerzeń serii FX2NC ze złączami			
Wymiary (SxWxG) mm	75x45x54	75x45x63	116x45x54	116x45x63
Dane do zamówienia Nr kat.	149144	149145	149021	149022
Akcesoria	Kabel połączeniowy (patrz następna strona)			

Dane techniczne	TB-8EY-S	TB-8EY-C	TB-20-S	TB-20C
Typ	Blok wyjść	Blok wyjść	Blok wejść/wyjść	Blok wejść/ wyjść
Kanały	8	8	8/16	8/16
Konstrukcja	Gniazdo dla przekaźników lub elementów tranzystorowych		Moduł złącza 20-stykowego	
Połączenie	Zaciski śrubowe	Zaciski sprężynujące	Zaciski śrubowe	Zaciski sprężynujące
Przeznaczenie	Moduły jednostek centralnych i rozszerzeń serii FX2NC ze złączami		Moduł pozycjonowania serii FX2N	
Wymiary (SxWxG) mm	49,6x100x94	49,6x100x94	75x45x52	75x45x52
Dane do zamówienia Nr kat.	149044	149045	149148	149023
Akcesoria	Wtykowe elementy funkcyjne (patrz niżej). kabel połączeniowy (patrz następna strona).		Kabel połączeniowy (patrz następna strona)	

Elementy przekaźnikowe lub tranzystorowe są wtykane bezpośrednio w zaciski standardowe w modułach TB-8EY-S lub TB-8EY-C. Wszystkie elementy posiadają wskaźnik stanu z diodą LED, zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji oraz diodę zabezpieczającą.

Sąsiednie zaciski o jednakowym napięciu mogą być połączone za pomocą wtykanych kablem taśmowym złączy mostkujących, które mogą być przycinane na żądaną długość.

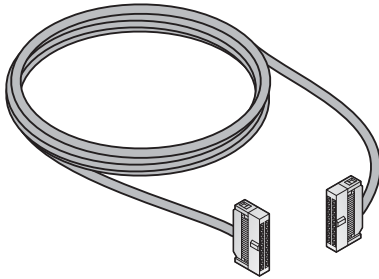
Dane techniczne	TB-8RELAY-6A	TB-8TRANSISTOR-2A
Rodzaj wyjść	Przekaźnik z jednym stykiem przelącznym	Tranzystor (z transoptorem)
Liczba elementów	8	8
Znamionowe napięcie wejściowe	24 V DC	24 V DC
Napięcie przełączające (min./maks.)	12 V AC/DC; 250 V AC/DC	3 V DC; 33 V DC
Graniczny prąd ciągły	6 A	3 A (przy 20 °C), 2 A (przy 60 °C)
Maks. zdolność wyłączania	140 W (24 V DC), 1500 VA (250 V AC)	—
Temperatura otoczenia	-20—+60 °C	-20—+60 °C
Dane do zamówienia Nr kat.	149034 (zestaw z 8 elementami)	149035 (zestaw z 8 elementami)
Akcesoria	Mostek izolowany do izolacji potencjałowej, TB-PIB-RD, kolor czerwony, art. nr: 149146; Mostek izolowany do izolacji potencjałowej, TB-PIB-BL, kolor niebieski, art.-nr: 149147; Płytki izolacyjne TB-SP do podłączenia zacisków na płycie bocznej, art.-nr: 149158	

■ Kabel połączeniowy dla zacisków

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Te prefabrykowane kable umożliwiają szybkie i bezbłędne okablowanie listew zaciskowych modułów pozycjonujących dla serii FX3U i FX3UC wyposażonych w złącza do kabli taśmowych.

Dostępne są kable o różnych długościach z zakresu od 1 do 5 m. Inne długości są dostępne na specjalne zamówienie.



Dane techniczne	TB-EX-CAB-1M	TB-EX-CAB-3M	TB-EX-CAB-5M
Przeznaczenie	Dla TB-20-□ (kabel 1:1)		
Długość	m 1	3	5
Dane do zamówienia	Nr kat. 149038	149039	149040

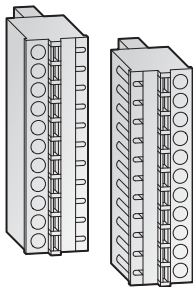
Dane techniczne	TB-EY-CAB-1M	TB-EY-CAB-3M	TB-EY-CAB-5M
Przeznaczenie	Dla 2 x listew zaciskowych TB-8EY-S lub TB-8EY-C (kabel Y)		
Długość	m 1	3	5
Dane do zamówienia	Nr kat. 149041	149042	149043

■ Zaciski przyłączeniowe

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC

Jednostka centralna FX2NC-16MR-T-DS i jednostki rozszerzeń FX2NC-16EX-T-DS oraz FX2NC-16EYR-T-DS są standardowo wyposażane w zaciski śrubowe.

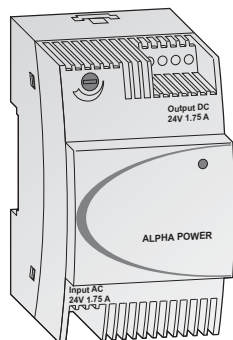
Te zaciski wtykowe mogą być na żądanie z łatwością zastąpione zaciskami sprężynującymi. Na każdy moduł z 16 We/Wy wymagane są dwa zastępcze zestawy zacisków.



Dane techniczne	TB-CON-5-C	TB-CON10-C
Liczba punktów przyłączeniowych	5	10
Połączenie	Zaciski sprężynujące	Zaciski sprężynujące
Przeznaczenie	Moduły adapterów	Moduły adapterów i moduły rozszerzeń FX2NC-16EX-T-DS / FX2NC-16EYR-T-DS
Wymiary (SxWxG)	mm 12,5x20x21	12,5x20x21
Dane do zamówienia	Nr kat. 221539	149036

Zasilacz 24 V

ALPHA FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



ALPHA POWER to odpowiednie zasilacze dla 24-woltowych jednostek i innych urządzeń zewnętrznych. Można je mocować na płycie montażowej lub na szynie DIN, a ich wymiary zgadzają się z wymiarami rodziny Alpha.

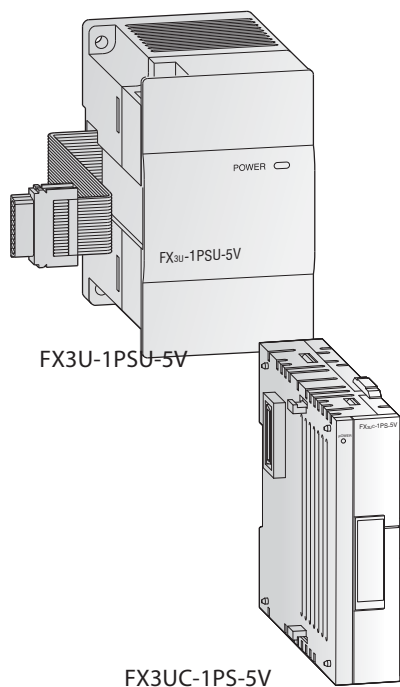
Moduły zasilaczy Alpha Power można instalować tak, aby pracowały razem w trybie rezerwowym, lub połączyć równolegle w celu uzyskania większej mocy. W ten sposób można połączyć ze sobą do 5 zasilaczy.

Jednostki mają wbudowany obwód zabezpieczenia termicznego i diodę LED "POWER". Napięcie wyjściowe jest regulowane.

Dane techniczne	ALPHA POWER 24-0.75	ALPHA POWER 24-1.75	ALPHA POWER 24-2.5
Przeznaczenie	Zasilacz dla jednostek centralnych Alpha 24 V DC		
Ogólne dane techniczne	Zgodny z rodziną FX i jednostkami centralnymi Alpha		
Znamiennowe napięcie wejściowe	100–240 V (45–65 Hz)		
Napięcie wyjściowe	24 V DC (+/-1 %)		
Nominalny prąd wyjściowy	0,75 A (przy T=55 °C)	1,75 A (przy T=55 °C)	2,5 A (przy T=55 °C)
Maks. prąd wyjściowy	1,4 A	3,75 A	4,4 A
Temperatura otoczenia	-25--+55 °C (eksploatacja), -40--+85 °C (magazynowanie)		
Wilgotność otoczenia	Maks. 95 % (bez kondensacji)		
Ciężar	kg	0,1	0,2
Wymiary (SxWxG)	mm	36x90x61	54x90x61
Dane do zamówienia	Nr kat.	209029	209030

Zasilacz 5 V

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Moduły zasilaczy FX3U-1PSU-5V i FX3UC-1PS-5V używane są do wzmocnienia mocy zasilaczy 5 V DC i 24 V DC, wbudowanych w jednostkach centralnych FX3G/FX3U/FX3UC. Nie zajmują żadnych punktów we/wy i dostarczają do szyny systemowej 5 V prąd o wartości do 1 A (dla specjalnych modułów funkcjonalnych).

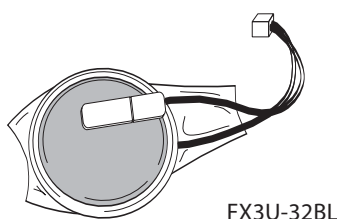
Można użyć maksymalnie do dwóch modułów FX3U-1PSU-5V lub FX3UC-1PS-5V. Oba moduły posiadają wbudowane zabezpieczenie przeciążeniowe.

Uwaga: Zasilacz FX3U-1PSU-5V nie może być używany z jednostkami centralnymi zasilanymi napięciem 24 V! Przy podłączaniu modułów rozszerzania wejść (np. FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) do FX3U-1PSU-5V, napięcie 24 V DC należy doprowadzać do nich z zasilacza wewnętrznego jednostki centralnej lub z zasilanego modułu rozszerzenia, znajdującego się bliżej jednostki centralnej.

Dane techniczne	FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V
Przeznaczenie	Zasilacz do szyny systemowej FX3G/FX3U	Zasilacz do szyny systemowej FX3U
Ogólne dane techniczne	Zgodny z jednostkami centralnymi rodziny FX	
Znamiennowe napięcie wejściowe	100–240 V (50/60 Hz)	24 V DC (+20 %/-15 %)
Napięcie wyjściowe	5 V DC/24 V DC	5 V DC
Maks. prąd wyjściowy	5 V DC: 1 A przy 40 °C; 0,8 A przy 55 °C 24 V DC: 0,3 A przy 40 °C; 0,2 A przy 55 °C	1 A
Temperatura otoczenia	-25--+55 °C (eksploatacja), -40--+85 °C (magazynowanie)	
Wilgotność otoczenia	Maks. 95 % (bez kondensacji)	
Ciężar	kg	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	55x90x87
Dane do zamówienia	Nr kat.	169507

Baterie rezerwowe

FX1S FX1N FX3G FX3U FX3UC



Baterie

Bateria podtrzymuje zasilanie wewnętrznej pamięci RAM sterownika PLC MELSEC w przypadku zaniku zasilania.

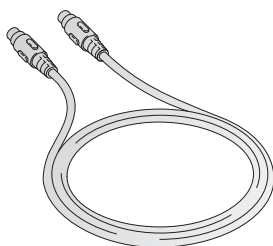
Bateria FX2NC-32BL jest przeznaczona dla modułów pozycjonujących FX2N-20GM.

Bateria FX3U-32BL może być stosowana we wszystkich jednostkach centralnych serii MELSEC FX3G/FX3U/FX3UC.

Dane techniczne	FX2NC-32BL	FX3U-32BL
Przeznaczenie	Moduł FX2N-20GM	Jednostki centralne FX3U
Dane do zamówienia	Nr kat.	128725

Kable

☑ FX1S ☑ FX1N ☑ FX3G ☑ FX3U ☑ FX3UC



FX-20P-CAB0

Kable połączeniowe dla serii FX

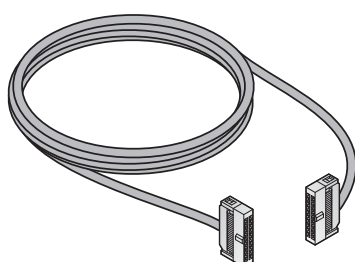
Kable wymienione w poniższych tabelach stosowane są do programowania sterowników PLC serii FX, do aplikacji pozycjonujących, podłączania bloków oraz konwersji interfejsów.

Kabel połączeniowy do urządzeń peryferyjnych RS232C

Dane techniczne	F2-RS-5CAB	F2-232CAB-1	FX-232CAB-1
Przeznaczenie	FX2N-1RM do przelicznika	PC do FX-232AWC-H	PC do terminala GOT
Długość	m 5,0	3,0	3,0
Dane do zamówienia	Nr kat. 76160	76163	124972

Kabel połączeniowy do urządzeń peryferyjnych RS422

Dane techniczne	FX-422CAB0	FX-422CAB	FX-422CAB-150
Przeznaczenie	FX-232AWC-H do FX□ PLC	FX-232AWC-H do FX PLC	FX-232AWC-H do FX PLC
Długość	m 1,5	0,3	1,5
Dane do zamówienia	Nr kat. 76094	25949	—



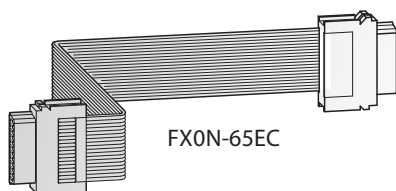
FX-16E-500CAB

Kabel połączeniowy do programatora

Dane techniczne	FX-20P-CAB0	FX-20P-CAB	FX-20P-CADP
Przeznaczenie	FX-20P-G/FX-30P do FX□ PLC	FX-20P-E do FX PLC	FX-20P-CAB do FX□ PLC
Długość	m 1,5	1,5	0,3
Dane do zamówienia	Nr kat. 55917	30815	31870

Kabel połączeniowy do magistrali rozszerzeń

Dane techniczne	FX0N-65EC
Przeznaczenie	Kabel szyny systemowej sterownika PLC dla dwustopniowej konfiguracji z jednostkami rozszerzeń FX□□□□ES
Długość	m 0,65
Dane do zamówienia	Nr kat. 45348

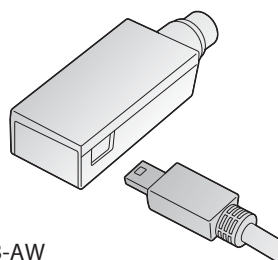


FX0N-65EC

Konwerter interfejsu

Dane techniczne	FX-USB-AW	FX-232AWC-H
Przeznaczenie	Konwerter USB do RS422	Konwerter RS422 do RS232C
Wymiary	m 0,063+3,0	0,25x0,8x0,6
Dane do zamówienia	Nr kat. 165288	159642

Kable do programowania



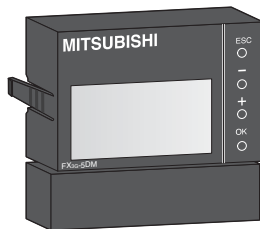
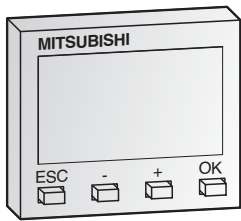
FX-USB-AW

Konwerter USB do RS422 FX-USB-AW jest stosowany realizacji połączenia sterownika PLC z interfejsem szeregowym komputera osobistego. Konwerter jest podzielony na 2 części, dzięki czemu może być stosowany z wszystkimi sterownikami PLC serii FX.

Kabel do programowania SC-09 jest stosowany do realizacji połączenia między sterownikiem PLC a łączem szeregowym komputera osobistego. Kabel jest podzielony na 2 części, dzięki czemu może być stosowany z wszystkimi sterownikami

	FX-USB-AW	SC-09
Złącze po stronie komputera PC	USB	9-stykowe D-SUB
Dane do zamówienia	Nr kat. 165288	43393

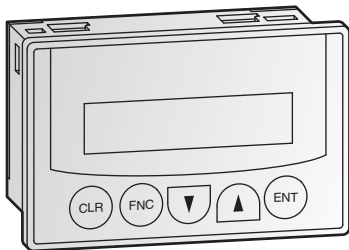
■ Moduły wyświetlaczy



Moduły wyświetlaczy FX1N-5DM i FX3G-5DM

Moduły wyświetlaczy FX1N-5DM i FX3G-5DM wkładane są bezpośrednio do sterownika i pozwalają monitorować oraz edytować dane przechowywane w sterowniku PLC. Moduły wyświetlaczy mogą być stosowane np. zamiast przełączników cyfrowych i zewnętrznych 7-segmentowych wyświetlaczy w bardzo ograniczonej przestrzeni.

Dane techniczne	FX1N-5DM	FX3G-5DM
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX1S/FX1N	Jednostki centralne FX3G
Wyświetlacz	LCD (podświetlany)	LCD (podświetlany)
Zasilanie	5 V DC ±5 % (z jednostki centralnej)	5 V DC ±5 % (z jednostki centralnej)
Pobór prądu	mA 110	n/a
Ciężar	kg 0,02	0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 40x32x17	49x34x12
Dane do zamówienia	Nr kat. 129197	221270

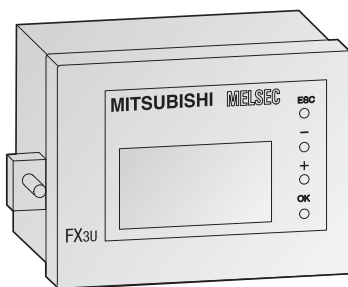


Panel sterujący i panel wyświetlacza FX-10DM-E

Panel sterujący i panel wyświetlacza FX-10-DM-E zapewnia interfejs użytkownika działający w oparciu o klawisze oraz umożliwia monitorowanie i edycje danych procesu w sterowniku PLC.

Wyświetlacz posiada 2 rzędy po 16 znaków w każdym. Przywoływanie poszczególnych funkcji oraz edycja wartości odbywa się przy użyciu klawiszy panelu.

Dane techniczne	FX-10DM-E
Przeznaczenie	Wszystkie jednostki centralne FX1S/FX1N/FX2N/FX3U
Wyświetlacz	LCD (podświetlany)
Rozdzielczość	2x16 znaków (80x16 pikseli)
Zasilanie	5 V DC ±5 % (z jednostki centralnej)
Pobór prądu	mA 220
Ciężar	kg 0,02
Wymiary (SxWxG)	mm 96x62x32
Dane do zamówienia	Nr kat. 132600



Panel FX3U-7DM z wbudowanym uchwytem montażowym FX3U-7DM-HLD

Panel sterujący i panel wyświetlacza FX3U-7DM, uchwyt FX3U-7DM-HLD

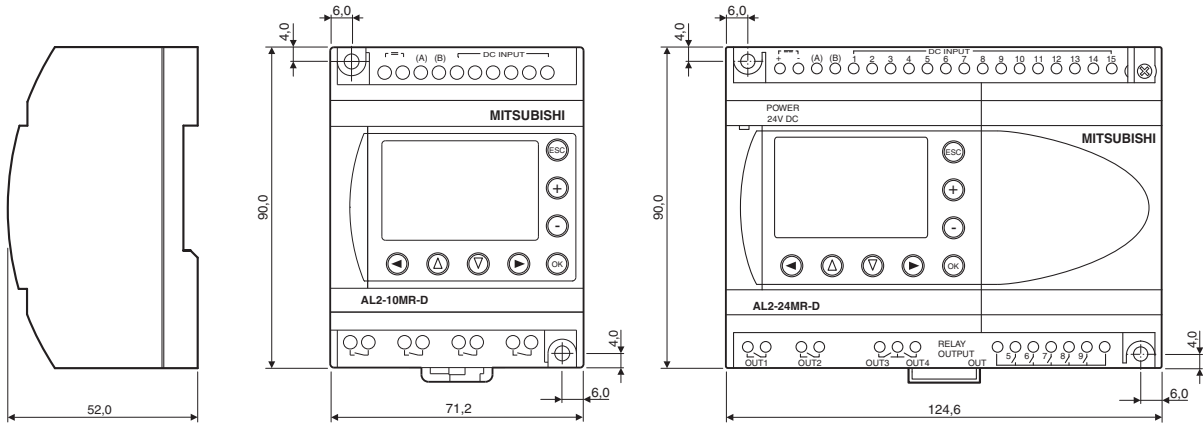
Moduł wyświetlacza FX3U-7DM można wbudować w jednostkę centralną lub zainstalować w obudowie, wykorzystując uchwyt modułu wyświetlacza FX3U-7DM-HLD.

Dane techniczne	FX3U-7DM	FX3U-7DM-HLD
Przeznaczenie	Jednostki centralne FX3U	Jednostki centralne FX3U
Wyświetlacz	16 znaków x 4 wiersze	—
Rozdzielczość	—	—
Zasilanie	5 V DC (z jednostki centralnej)	—
Pobór prądu	mA 20	—
Przedłużacz	—	W zestawie
Ciężar	kg 0,02	0,01
Wymiary (SxWxG)	mm 48x35x11,5	66,3x41,8x13
Dane do zamówienia	Nr kat. 165268	165287

Informacje o innych terminalach operatorskich można znaleźć w katalogu technicznym terminali HMI.

Wymiary serii ALPHA

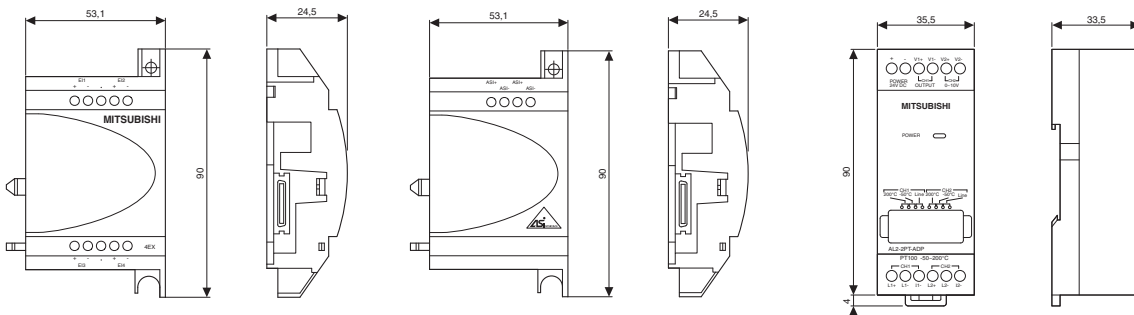
AL2-14M□-□, AL2-24M□-□



AL2-4EY□, AL2-2DA

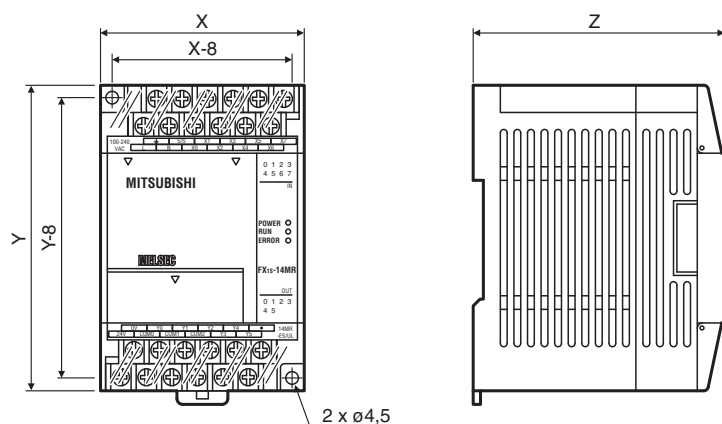
AL2-ASI-BD

AL2-2PT-ADP, AL2-2TC-ADP



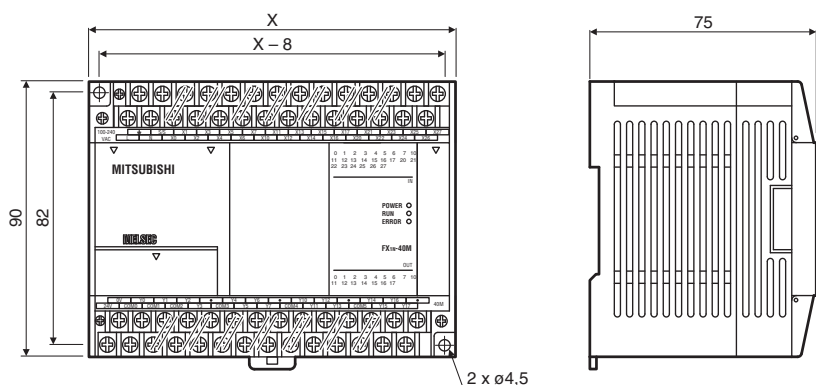
Wszystkie wymiary w mm

Wymiary jednostek centralnych FX1S



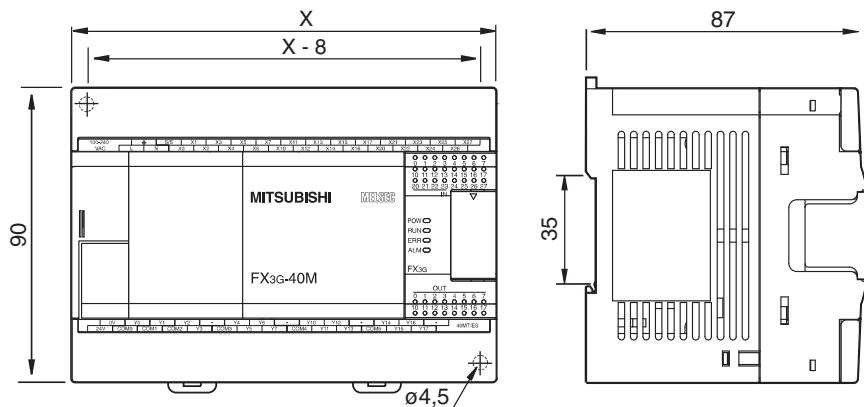
Jednostki centralne	X (w mm)	Y (w mm)	Z (w mm)
FX1S-10MR-DS	60	90	49
FX1S-10MR-ES/UL	60	90	75
FX1S-10MT-DSS	60	90	49
FX1S-14MR-DS	60	90	49
FX1S-14MR-ES/UL	60	90	75
FX1S-14MT-DSS	60	90	49
FX1S-20MR-DS	75	90	49
FX1S-20MR-ES/UL	75	90	75
FX1S-20MT-DSS	75	90	49
FX1S-30MR-DS	100	90	49
FX1S-30MR-ES/UL	100	90	75
FX1S-30MT-DSS	100	90	49

Wymiary jednostek centralnych FX1N



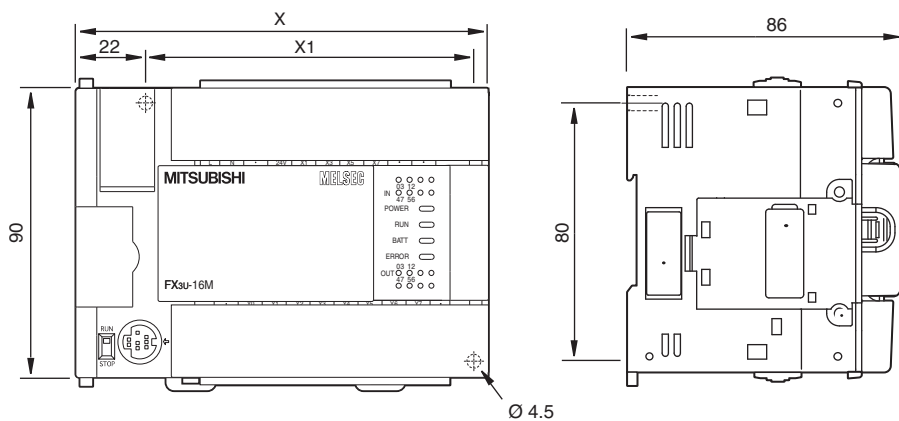
Jednostki centralne	X (w mm)
FX1N-14MR□□□	90
FX1N-14MT□□□	90
FX1N-24MR□□□	90
FX1N-24MT□□□	90
FX1N-40MR□□□	130
FX1N-40MT□□□	130
FX1N-60MR□□□	175
FX1N-60MT□□□	175

Wymiary jednostek centralnych MELSEC FX3G



Jednostki centralne	X (w mm)
FX3G-14	90
FX3G-24	90
FX3G-40	130
FX3G-60	175

Wymiary jednostek centralnych FX3U

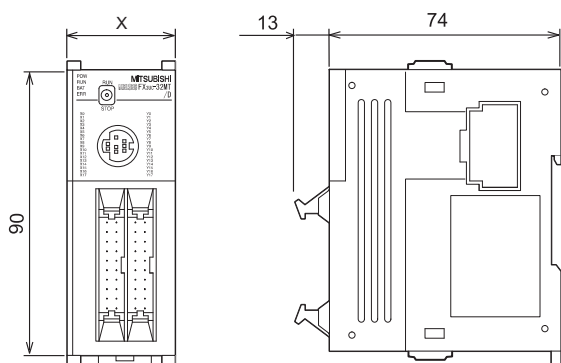


Jednostki centralne

Typ	X (w mm)	X1 (w mm)
FX3U-16M□□□	130	103
FX3U-32M□□□	150	123
FX3U-48M□□□	182	155
FX3U-64M□□□	220	193
FX3U-80M□□□	285	258
FX3U-128M□□□	350	323

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary jednostek centralnych FX3UC

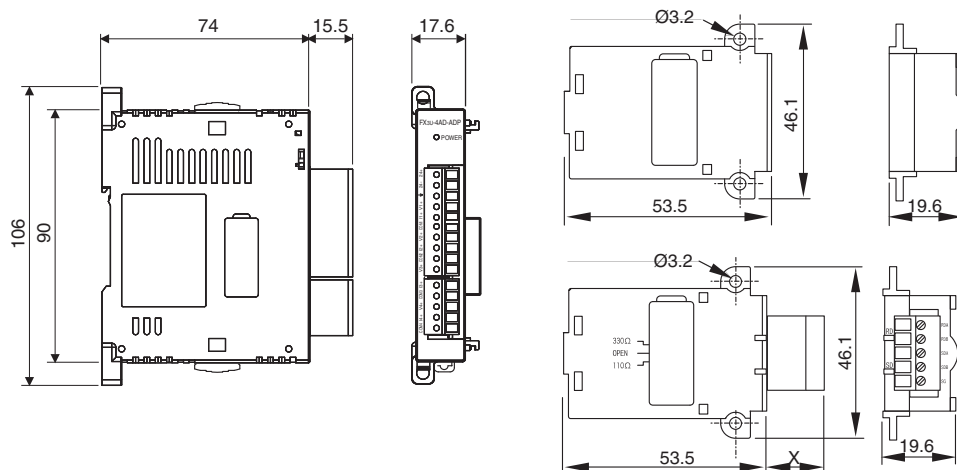


Jednostki centralne

Typ	X (w mm)
FX3UC-16MT/DSS	34
FX3UC-32MT/DSS	34
FX3UC-64MT/DSS	59,7
FX3UC-96MT/DSS	85,4

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary modułów adapterów FX3U i adapterów rozszerzeń

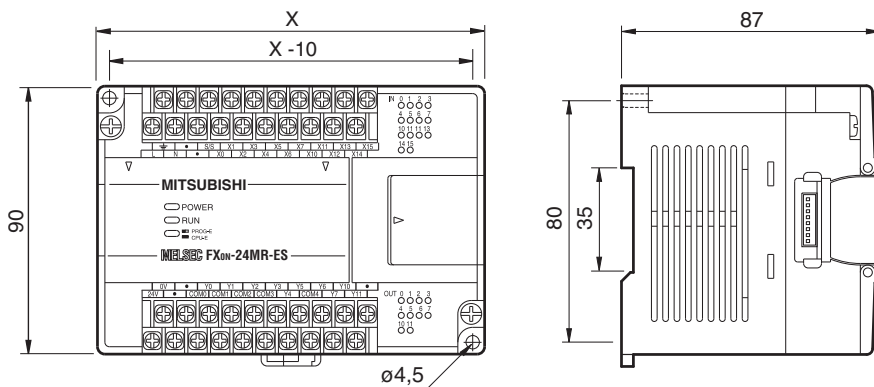


Adaptory rozszerzeń

Typ	X (w mm)
FX3U-CN□	—
FX3U-USB	—
FX3U-485	15,5
FX3U-422	—
FX3U-232	9,2

Wszystkie wymiary w mm

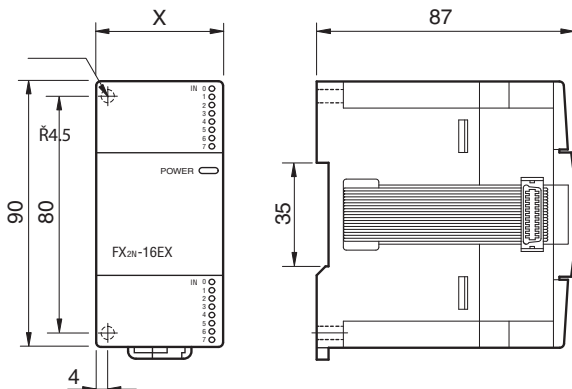
Wymiary kompaktowych jednostek rozszerzeń FX0N



Typ	X (w mm)
FX0N-40ER-DS	150
FX0N-40ER-ES/UL	150
FX0N-40ET-DSS	150

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary kompaktowych jednostek rozszerzeń i modułowych bloków rozszerzeń MELSEC FX2N



Kompaktowe jednostki rozszerzeń

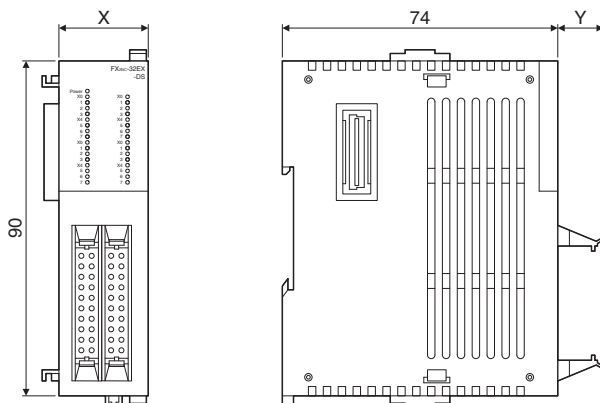
Typ	X (w mm)
FX2N-32E□□□□	150
FX2N-48E□□□□	182
FX2N-48ER-UA1/UL	220

Modułowe bloki rozszerzeń

Typ	X (w mm)
FX2N-8E□□□□	43
FX2N-16E□□□□	40

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary modułowych bloków rozszerzeń FX2NC

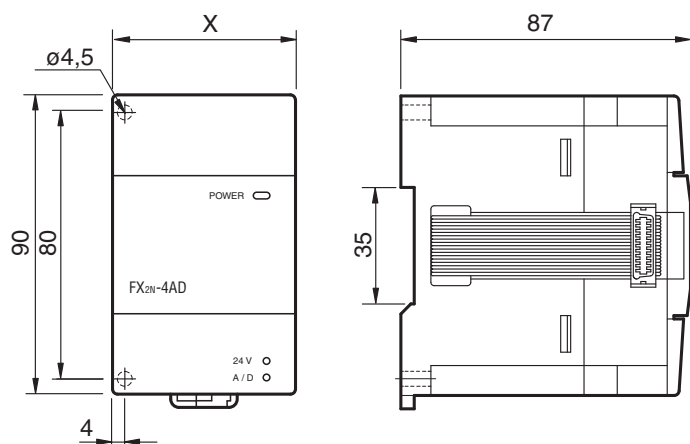


Bloki rozszerzeń

Typ	X (w mm)	Y (w mm)
FX2NC-16EX-DS	14,6	13
FX2NC-16EYT-DSS	14,6	13
FX2NC-16EX-T-DS	20,2	15
FX2NC-16EYR-T-DSS	24,2	15
FX2NC-32EX-DS	26,2	13
FX2NC-32EYT-DSS	26,2	13

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary modułów funkcji specjalnych MELSEC FX2N

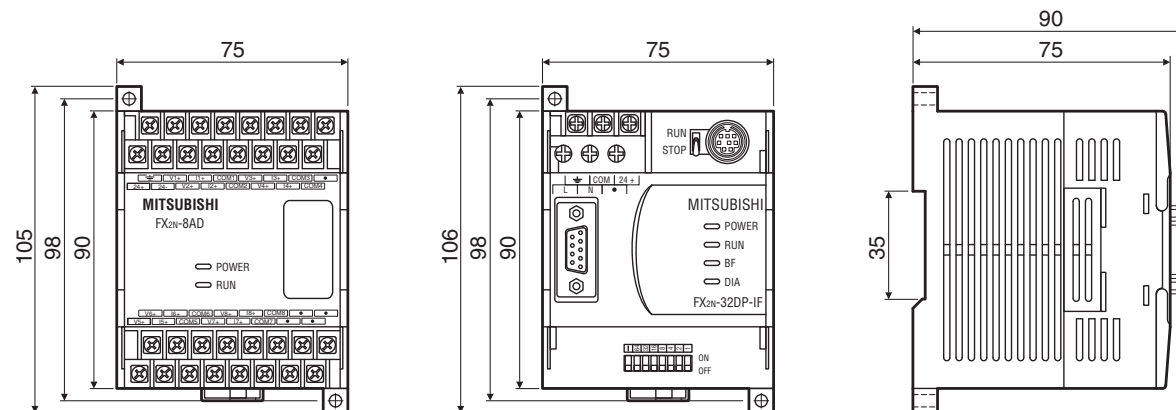


Moduły funkcji specjalnych FX0N/FX2N

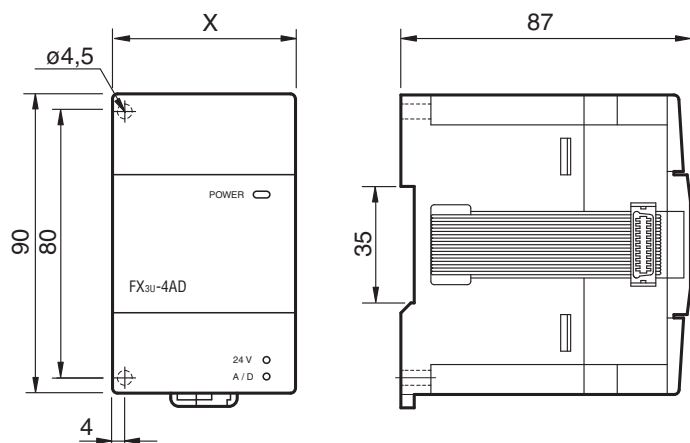
Typ	X (w mm)
FX0N-3A	43
FX2N-2DA	43
FX2N-2AD	43
FX2N-4DA	55
FX2N-4AD	55
FX2N-4AD-TC	55
FX2N-4AD-PT	55
FX2N-1HC	55
FX2N-1PG-E	43
FX2N-10PG	43
FX2N-2LC	55
FX2N-5A	55
FX2N-232-IF	55
FX2N-32ASI-M	55
FX2N-32CCL	43
FX2N-32CAN	43
FX2N-64DNET	43

FX2N-8AD

FX2N-32DP-IF



Wymiary modułów funkcji specjalnych MELSEC FX3U/FX3UC

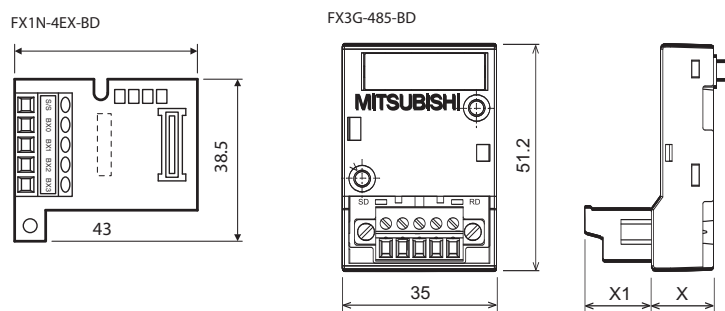


Moduły funkcji specjalnych FX3U/FX3UC

Typ	X (w mm)
FX3U-2HC	55
FX3U-3A-ADP	17,6
FX3U-4DA	55
FX3U-4AD	55
FX3U-4LC	90
FX3U-CF-ADP	45
FX3U-ENET	55
FX3U-20SSC-H	55
FX3U-64CCL	55
FX3U-64DPM	43
FX3U-1PSU-5V	55
FX3UC-4AD	20,2
FX3UC-1PS-5V	24,2

Wszystkie wymiary w mm

Wymiary adapterów FX1N i FX3G



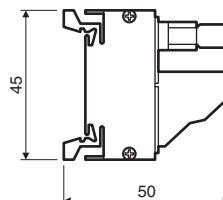
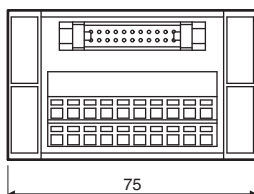
FX3G Adaptery rozszerzeń

Typ	X (w mm)	X1 (w mm)
FX3G-1DA-BD	14,1	15,1
FX3G-232-BD	12	5,2
FX3G-2AD-BD	14,1	15,1
FX3G-422-BD	12	2,9
FX3G-485-BD	14,1	15,1
FX3G-8AV-BD	12	-

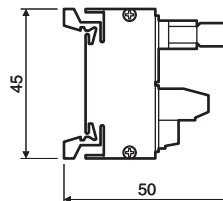
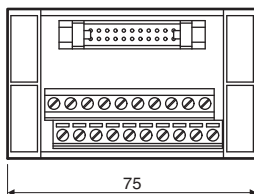
Wszystkie wymiary w mm

Wymiary listew zaciskowych

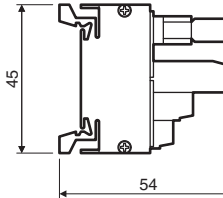
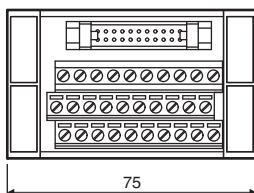
TB-20-S



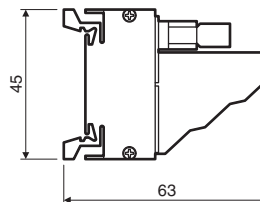
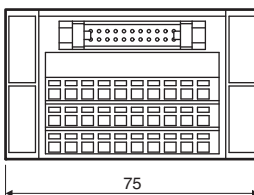
TB-20-C



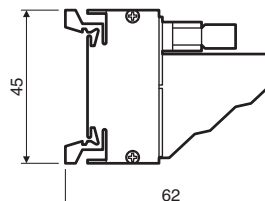
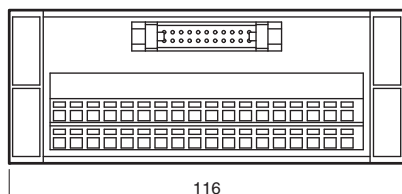
TB-8EX-S



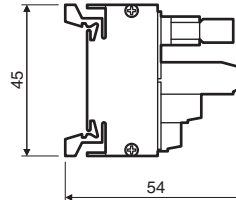
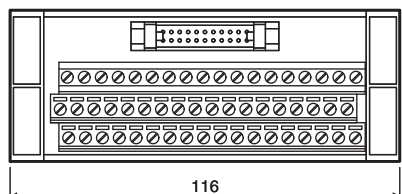
TB-8EX-C



TB-16EX-S



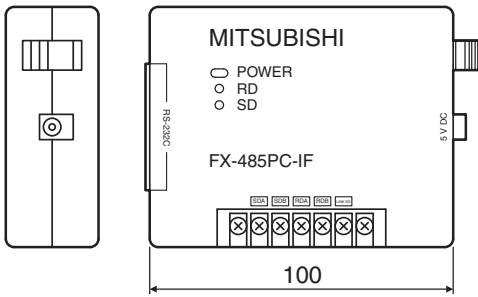
TB-16EX-C



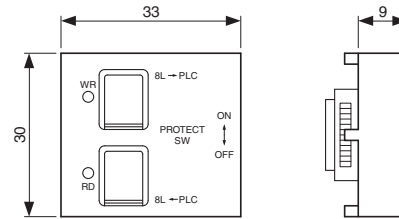
Wszystkie wymiary w mm

Wymiary akcesoriów

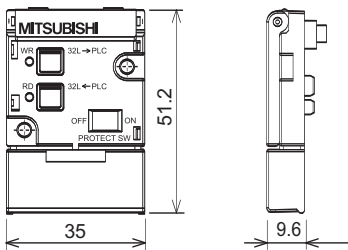
FX-485PC-IF



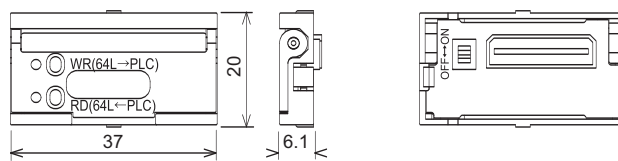
FX1N-EEPROM-8L



FX3G-EEPROM-32L



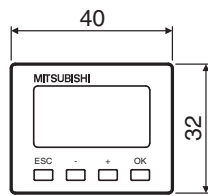
FX3U-FLROM-16/64/64L



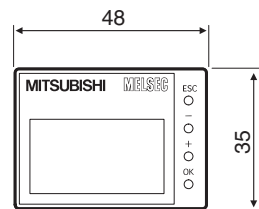
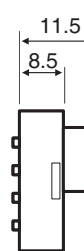
6

Wymiary paneli wyświetlaczy

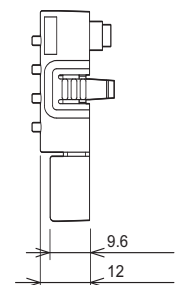
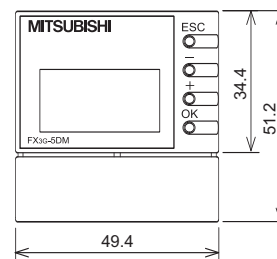
FX1N-5DM



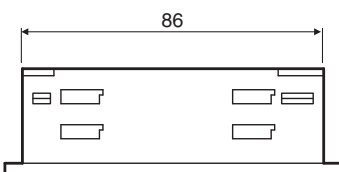
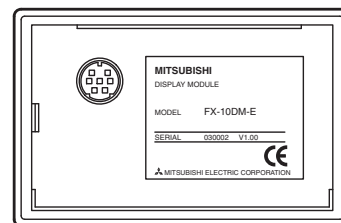
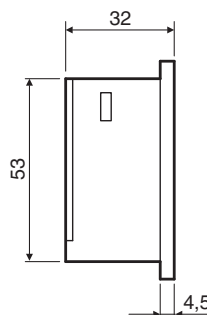
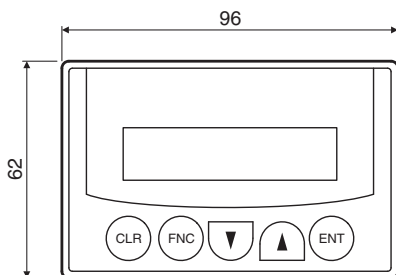
FX3U-7DM



FX3G-5DM



FX-10DM-E



Wszystkie wymiary w mm

MELSOFT – Oprogramowanie dla komputerów osobistych do wspomaganie programowania i dokumentacji



W ramach rodziny oprogramowania MELSOFT Mitsubishi Electric oferuje wydajne pakiety oprogramowania pozwalające znacznie skrócić czasy programowania i rozruchu systemu. Rodzina oprogramowania MELSOFT zapewnia natychmiastowy dostęp, bezpośrednią komunikację, kompatybilność i otwarty system wymiany wartości zmiennych.

Rodzina oprogramowania MELSOFT obejmuje:

- Pakiety do wspomaganie programowania AL-PCS/WIN i GX Developer
- Różne środowiska programistyczne dla terminali operatorskich (więcej informacji można znaleźć w Katalogu Technicznym terminali GOT)
- Oprogramowanie do dynamicznej wymiany danych, jak MX Change

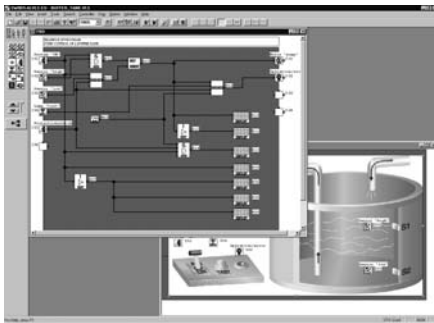
AL-PCS/WIN zalecany jako wydajny pakiet dla początkujących dla serii ALPHA. Pakiet ten oferuje szybkie i łatwe wprowadzenie do programowania.

GX Developer jest uniwersalnym środowiskiem programistycznym. Ponadto GX Developer jest w pełni kompatybilny z wszystkimi sterownikami PLC MELSEC, w tym ze sterownikami serii A oraz Q.

Aby uzyskać szczegółowe informacje prosimy zamówić odrębną broszurę MELSOFT.

Do programowania strukturalnego zalecany jest pakiet GX IEC Developer zgodny z normą IEC 1131.3 (EN 61131-3).

■ Oprogramowanie wspomagające programowanie sterowników serii ALPHA



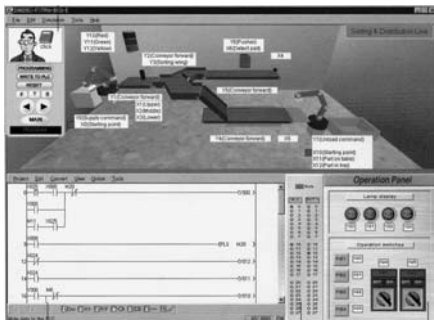
Środowisko programistyczne AL-PCS/WIN

Wszystkie sterowniki serii ALPHA mogą być programowane za pomocą oprogramowania AL-PCS/WIN dla MS Windows. Programowanie sterowników ALPHA za pomocą tego pakietu jest bardzo proste, przeprowadza się je przez umieszczanie różnych elementów programu w graficznym środowisku programistycznym. Połączenia (okablowanie) pomiędzy wejściami, blokami funkcyjnymi i wyjściami są rysowane graficznie za pomocą kliknięć myszką, w ten sposób tworzy się strukturę graficzną. W ten sposób można tworzyć programy zawierające do 200 bloków funkcyjnych, przy czym każda z funkcji może być stosowana wielokrotnie.

Kompletna dokumentacja programu może być utworzona bezpośrednio w pakiecie AL-PSC/WIN.

Oprogramowanie	AL-PCS/WIN
Seria	Seria Alpha
Język	7 języków (Angielski/Niemiecki/Francuski/Włoski/Hiszpański/Szwedzki/Rosyjski)
Przeznaczenie	Windows 95/98/ME/NT/2000/XP/Vista
Dane do zamówienia	Nr kat. 152603

■ Oprogramowanie szkoleniowe dotyczące sterowników PLC



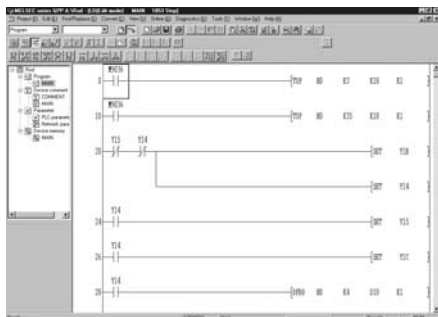
Oprogramowanie szkoleniowe FX-TRN-BEG-E

Pakiet oprogramowania szkoleniowego FX-TRN-BEG-E został opracowany po to, aby pomóc początkującym w rozpoczęciu programowania systemów PLC. Łączy on środowisko symulujące sterowniki PLC z doskonałymi podręcznikami. Moduł czasu rzeczywistego symuluje działanie programu sterownika PLC. Szybkość symulacji można regulować, można również uzyskać dostęp do elementów systemu i wyświetlać stan programu podczas biegu procesu.

Oprogramowanie	FX-TRN-BEG-E
Seria	Cała rodzina FX
Język	Angielski, Rosyjski
Przeznaczenie	Windows 95/98/ME/NT/2000/XP/Vista
Dane do zamówienia	Nr kat. 149714

Środowisko programistyczne do programowania sterowników PLC

■ GX Developer



GX Developer jest standardowym środowiskiem programistycznym dla wszystkich serii sterowników PLC MELSEC i łączy w sobie wszystkie funkcje MELSEC MEDOC ze wspomaganiami użytkownika zapewnianymi przez system Microsoft Windows.

Za pomocą tego oprogramowania można wygodnie tworzyć programy dla sterowników PLC w formie schematów drabinkowych lub w formie listy instrukcji. Podczas pracy można łatwo przełączać się z jednej reprezentacji na drugą.

Oprócz wydajnych funkcji monitoringu i diagnostyki GX Developer umożliwia symulację offline dowolnego sterownika PLC.

GX Developer obsługuje wszystkie sterowniki PLC MELSEC od modelu FX15 aż do Q25PH (seria Q).

Wersja GX Developer FX jest ograniczona do programowania serii FX.

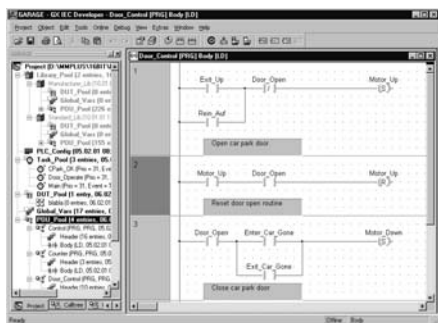
Oprogramowanie to udostępnia wszystkie ułatwienia oferowane przez system operacyjny Windows i jest specjalnie dostosowane do sterowników PLC MELSEC.

Oprogramowanie jest dostarczane bez kabla do programowania SC-09, który może być zamawiany oddzielnie. Kabel ten jest niezbędny do połączenia sterownika PLC z interfejsem szeregowym komputera osobistego.

GX Developer może działać pod kontrolą systemów operacyjnych MS Windows® XP lub Vista.

Oprogramowanie	GX DEVELOPER FX V0878-1LOC-M	GX DEVELOPER FX V0878-2LOC-M_2&MORE	GX Developer V0800-1LOC-G	GX Developer V0800-1LOC-E
Seria	FX1S, FX1N, FX3G, FX3U, FX3UC	FX1S, FX1N, FX3G, FX3U, FX3UC	Wszystkie sterowniki PLC MELSEC	Wszystkie sterowniki PLC MELSEC
Język	Niemiecki/Angielski	Niemiecki/Angielski	Niemiecki	Angielski
Rodzaj nośnika	CD ROM	CD ROM	CD ROM	CD ROM
Dane do zamówienia	Nr kat. 225141	225155	152816	150420
Akcesoria	Kabel do programowania SC-09, nr kat. 43393			

■ GX IEC Developer



GX IEC Developer posiada wszystkie funkcje poprzednio wymienionych programów, a ponadto jest zgodny ze standardami programowania: IEC 1131.3 (EN 61131). Dzięki temu oprogramowanie jest przygotowane na przyszłe standardy i oferuje, oprócz wersji FX, wersję pełną umożliwiającą programowanie serii MELSEC AnS/QnAS, serii MELSEC AnU/QnA oraz serii MELSEC System Q.

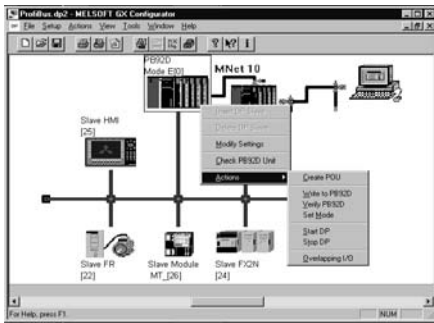
GX IEC Developer może pracować pod kontrolą systemów operacyjnych Windows 95/98 i Windows NT/2000/XP.

Oprogramowanie jest dostarczane bez kabla do programowania SC-09, który może być zamawiany oddzielnie. Kabel ten jest niezbędny do połączenia sterownika PLC z interfejsem szeregowym komputera osobistego.

Oprogramowanie	GX IEC Developer FX V0703-1LOC-G	GX IEC Developer FX V0703-1LOC-E	GX IEC Developer V0703-1LOC-G	GX IEC Developer V0703-1LOC-E
Seria	FX1S, FX1N, FX3G, FX3U, FX3UC	FX1S, FX1N, FX3G, FX3U, FX3UC	Wszystkie sterowniki PLC MELSEC	Wszystkie sterowniki PLC MELSEC
Język	Niemiecki	Angielski	Niemiecki	Angielski
Rodzaj nośnika	CD ROM	CD ROM	CD ROM	CD ROM
Dane do zamówienia	Nr kat. 221425	221430	221413	221419
Akcesoria	Kabel do programowania SC-09, nr kat. 43393			

Oprogramowanie do konfiguracji

■ GX Configurator DP



GX Configurator DP jest łatwym w użyciu oprogramowaniem do konfiguracji przeznaczonym dla otwartej sieci PROFIBUS DP.

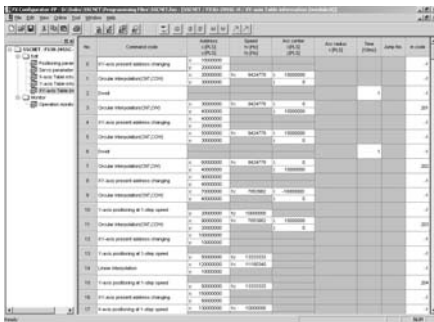
Pakiet oprogramowania stanowi aplikację 32-bitową i współpracuje ze wszystkimi wersjami systemów operacyjnych Windows. Umożliwia konfigurację wszystkich modułów PROFIBUS DP serii MELSEC Ans/QnAS i A/Q oraz rodziny FX.

Z względu na obsługę rozszerzonego zakresu parametrów użytkownika w pliku GSD, można z łatwością wprowadzać nastawy dla urządzeń slave PROFIBUS DP nawet w przypadku urządzeń innych producentów.

Nowa wersja programu GX Configurator DP umożliwia pobieranie wszystkich danych konfiguracyjnych za pośrednictwem sieci nadrzędnej.

Oprogramowanie	GX Configurator DP V0500-1LOC-E	
Obsługiwane moduły master PROFIBUS DP serii Mitsubishi MELSEC	A1S1J71PB92D, AJ71PB92D, QJ71PB92D	
Język	Angielski/niemiecki	
Rodzaj nośnika	CD ROM	
Dane do zamówienia	Nr kat.	145312
Akcesoria	Kabel do programowania QC30R2, nr kat.: 43393	

■ FX Configurator FP



Oprogramowanie FX Configurator-FP jest przydatne do wprowadzania nastaw parametrów serwowzmacniaczy i parametrów pozycjonowania dla modułu pozycjonującego FX3U-SSC-H. Wszystkie operacje pozycjonowania oraz związane z nimi parametry (prędkości, adresy, ograniczenia momentu obrotowego itd.) mogą być monitorowane i testowane za pomocą wbudowanych funkcji.

Wzorce sterowania, począwszy od prostych, aż do najbardziej złożonych kombinacji poleceń pozycjonowania, mogą być łatwo konfigurowane za pomocą nowych metod.

Oprogramowanie	FX Configurator FP V0100-1LOC-E	
Obsługiwane moduły serii Mitsubishi MELSEC	FX3U-20SSC-H	
Język	Angielski	
Rodzaj nośnika	CD ROM	
Dane do zamówienia	Nr kat.	189283
Akcesoria	Kabel do programowania QC30R2, nr kat.: 43393	

■ Ręczny programator



FX-30P

FX-30P jest niewielkim narzędziem klasy przemysłowej do programowania i konserwacji sterowników serii FX. Za pomocą tego urządzenia można przeprowadzać pobieranie lub ładowanie programu, w jej pamięci można zapisać do 15 programów. Słowa kluczowe w podłączonym sterowniku PLC mogą być rejestrowane, usuwane lub anulowane. Dostępne są również funkcje monitorowania programu i wprowadzania danych do urządzenia. Uaktualnione oprogramowanie firmowe programatora można pobrać na komputer PC a następnie zainstalować w programatorze podłączonym poprzez port USB. Programy dla sterowników PLC można również transmitować poprzez port USB, eliminując potrzebę instalacji urządzeń peryferyjnych.

Uwaga: Pobieranie oprogramowania firmowego dla programatora FX-30P oraz pobieranie programów z komputera PC poprzez wbudowany port USB jest możliwe dla wersji oprogramowania firmowego 1.10 i późniejszych.

Dane techniczne		FX-30P
Przeznaczenie		Jednostki centralne FX1S, FX1N, FX3G, FX2N, FX3U, FX3UC
Temperatura otoczenia		0–40 °C
Wilgotność względna otoczenia (bez kondensacji)		5–95 %
Zasilanie		5V DC ±5% / 155 mA (z jednostki centralnej)
Wyświetlacz		LCD (podświetlany)
Wyświetlane znaki		21x8
Klawiatura		35
Pamięć	Pamięć programowa	Wbudowana pamięć RAM: 64K kroków programowych dla celów monitorowania i modyfikacji programu. Podtrzymywana za pomocą baterii (przez około pięć lat w temperaturze otoczenia 25 °C (77 °F)).
	Parametry pracy programatora	Wbudowana pamięć ROM typu flash: We wbudowanej pamięci ROM typu flash można zapisać do 15 programów. Dopuszczalna liczba zapisów: 100.000 razy
Kabel		FX-20P-CAB0
Ciężar	kg	0,3
Wymiary (SxWxG)	mm	87x170x30
Dane do zamówienia		Nr kat. 221271

Typ modułu	CE		uL cUL	Aprobaty morskie					
	EMC	LVD		ABS	DNV	LR	GL	BV	RINA
Jednostki centralne ALPHA 2									
AL2-10MR-A	●	●	●	—	—	—	—	—	—
AL2-10MR-D	●	●	●	—	—	—	—	—	—
AL2-14MR-A	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-14MR-D	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-24MR-A	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-24MR-D	●	●	●	—	●	—	—	—	—
Moduły rozszerzeń ALPHA									
AL2-4EX-A2	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-4EX	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-4EYR	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-4EYT	●	●	●	—	●	—	—	—	—
AL2-2DA	●	●	●	—	—	—	—	—	—
AL2-2PT-ADP	●	●	●	—	—	—	—	—	—
AL2-2TC-ADP	●	●	●	—	—	—	—	—	—
AL2-ASI-BD	●	●	●	—	●	—	—	—	—
Jednostki centralne FX1S									
FX1S-10MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-10MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-10MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-14MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-14MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-14MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-20MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-20MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-20MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-30MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-30MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1S-30MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
Jednostki centralne FX1N									
FX1N-14MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-14MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-14MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-24MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-24MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-24MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-40MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-40MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-40MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-60MR-DS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-60MR-ES/UL	●	●	●	●	—	●	●	—	●
FX1N-60MT-DSS	●	●	●	●	—	●	●	—	●
Jednostki centralne FX3G									
FX3G-14MR/ES	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-14MT/ESS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-14MR/DS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-14MT/DSS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-24MR/ES	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-24MT/ESS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-24MR/DS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-24MT/DSS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-40MR/ES	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-40MT/ESS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-40MR/DS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-40MT/DSS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-60MR/ES	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-60MT/ESS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-60MR/DS	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3G-60MT/DSS	●	●	●	—	—	—	—	—	—

Typ modułu	CE		uL cUL	Aprobaty morskie					
	EMC	LVD		ABS	DNV	LR	GL	BV	RINA
Jednostki centralne FX3U									
FX3U-16□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-32□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-48□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-64□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-80□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-128□	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jednostki centralne FX3UC									
FX3UC-16MT/DSS	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX3UC-32MT/DSS	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX3UC-64MT/DSS	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX3UC-96MT/DSS	●	●	●	—	●	—	—	—	—
Jednostki rozszerzeń FX0N/FX2N									
FX0N-40ER-ES/UL	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX0N-40ER-DS	●	●	—	—	●	—	—	—	—
FX0N-40ET-DSS	●	●	—	—	●	—	—	—	—
FX2N-32ET-ES/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-32ET-ESS/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-48ER-DS	●	●	●	●	●	—	—	—	—
FX2N-48ER-ES/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-48ET-DSS	●	●	●	●	●	—	—	—	●
FX2N-48ET-ESS/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bloki rozszerzeń FX2N									
FX2N-8ER-ES/UL	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-8EX-ES/UL	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-8EYR-ES/UL	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-8EYT-ESS/UL	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-16EX-ES/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-16EYR-ES/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-16EYT-ESS/UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Moduły funkcji specjalnych FX1N/FX2N									
FX0N-3A	●	—	—	—	—	—	—	—	—
FX0N-32NT-DP	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX2N-1HC	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-1PG-E	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-2AD	●	●	●	●	—	—	—	—	—
FX2N-2DA	●	●	●	●	—	—	—	—	—
FX2N-2LC	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-4AD	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-4AD-TC	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-4AD-PT	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-4DA	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX2N-5A	●	●	●	—	—	—	●	—	●
FX2N-8AD	●	●	●	—	—	—	●	—	●
FX2N-10PG	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-16CCL-M	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2N-32ASI-M	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2N-32CAN	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2N-32CCL	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2N-32DP-IF	●	●	●	—	●	—	—	—	—
FX2N-64DNET	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2N-232IF	●	●	—	●	●	●	●	●	●
Bloki rozszerzeń FX2NC									
FX2NC-16EX-T-DS	●	●	●	—	●	●	—	—	—
FX2NC-16EYR-T-DS	●	●	●	—	●	●	—	—	—
FX2NC-16EX-DS	●	●	●	—	●	●	—	—	—
FX2NC-16EYT-DSS	●	●	●	—	●	●	—	—	—
FX2NC-32-EX-DS	●	●	●	—	●	●	—	—	—
FX2NC-32-EYT-DSS	●	●	●	—	●	●	—	—	—

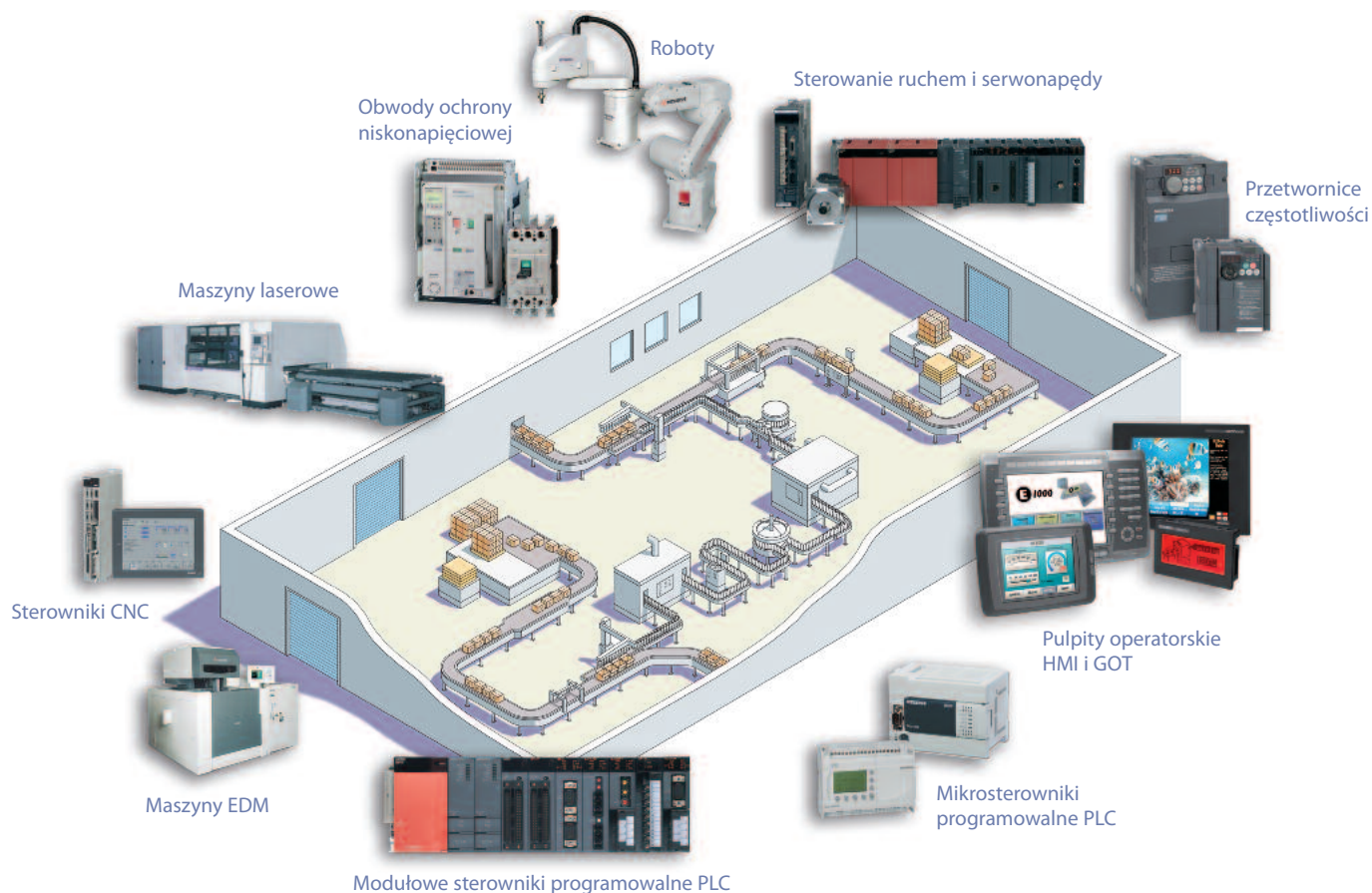
● = zgodność, ○ = zgodność nie jest wymagana

Typ modułu	CE		uL cUL	Aprobaty morskie					
	EMC	LVD		ABS	DNV	LR	GL	BV	RINA
Moduły funkcji specjalnych FX2NC									
FX2NC-485ADP	●	—	—	—	●	●	—	—	—
FX2NC-232ADP	●	—	—	—	●	●	—	—	—
FX2NC-ENET-ADP	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX2NC-1HC	●	●	●	—	—	—	—	—	—
Moduły funkcji specjalnych FX3U									
FX3U-2HC	●	○	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-3A-ADP	●	○	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-4AD	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-4DA	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-4AD-TC-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-4AD-PT-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-4AD-PNK-ADP	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-4AD-Ptw-ADP	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-4AD-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-4DA-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-4HSX-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-4LC	●	○	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-CF-ADP	●	○	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-2HSY-ADP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FX3U-20SSC-H	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-485ADP-MB	●	●	●	—	—	—	●	●	—
FX3U-232ADP-MB	●	●	●	—	—	—	●	●	—
FX3U-ENET	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-64DP-M	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX3U-64CCL	●	—	●	—	—	—	—	—	—
Karty adapterów									
FX1N-1DA-BD	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX1N-2AD-BD	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX1N-2EYT-BD	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX1N-4EX-BD	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX1N-8AV-BD	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX1N-232-BD	●	●	—	●	—	●	●	—	●
FX1N-422-BD	●	●	—	●	—	●	●	—	●
FX1N-485-BD	●	●	—	●	—	●	●	—	●
FX1N-CNV-BD	●	●	—	●	●	●	—	—	—
FX2N-8AV-BD	●	●	—	●	—	—	—	—	—
FX2N-232-BD	●	●	—	●	—	—	—	—	—
FX2N-422-BD	●	●	—	●	—	—	—	—	—
FX2N-485-BD	●	●	—	●	—	—	—	—	—
FX2N-CNV-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-1DA-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-2AD-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-8AV-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-232-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-422-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3G-485-BD	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX3U-232-BD	●	●	—	●	●	●	●	●	●
FX3U-422-BD	●	●	—	●	●	●	●	●	●
FX3U-485-BD	●	●	—	●	●	●	●	●	●
FX3U-CNV-BD	●	●	—	●	●	●	●	●	●
FX3U-USB-BD	●	●	—	●	●	●	●	●	●

Typ modułu	CE		uL cUL	Aprobaty morskie					
	EMC	LVD		ABS	DNV	LR	GL	BV	RINA
Bloki zacisków									
TB-205	—	●	●	—	—	—	—	—	—
TB-20C	—	●	●	—	—	—	—	—	—
Akcesoria									
ALPHA POWER 24	●	●	●	—	—	—	—	—	—
FX1N-5DM	●	●	—	●	●	●	●	—	●
FX-10DM-E	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX-20 P-E-SET0	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX-USB-AW	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX-232AWC-H	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2N-CNV-IF	●	●	—	●	—	—	—	—	—
FX2N-CNV-BC	●	●	—	—	—	—	—	—	—
FX2NC-CNV-IF	●	●	—	—	●	●	—	—	—
FX3U-1PSU-5V	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FX3UC-1PS-5V	—	—	—	—	●	—	—	—	—
FX3U-7DM	●	●	—	●	●	●	●	●	●
FX3U-7DM-HLD	●	—	—	—	—	—	—	—	—

● = zgodność, ○ = zgodność nie jest wymagana

Świat rozwiązań w zakresie automatyzacji



Firma Mitsubishi oferuje wiele różnych urządzeń do automatyzacji, od sterowników programowalnych PLC i pulpitów HMI po maszyny CNC i EDM.

Nazwa, której można zaufać

Od powstania nazwy w 1870 roku około 45 firm korzysta z nazwy Mitsubishi w branży finansowej, handlu i przemyśle.

Nazwa firmowa Mitsubishi jest znana na całym świecie jako symbol najwyższej jakości.

Mitsubishi Electric Corporation działa w dziedzinach planowania przestrzennego, transportu, półprzewodników, systemów energetycznych, komunikacji i przetwarzania informacji, sprzętu audiowizualnego, elektroniki domowej, budownictwa, zarządzania energią oraz systemów automatyzacyjnych i posiada 237 fabryk i laboratoriów w 121 krajach.

Na rozwiązaniach automatyzacyjnych Mitsubishi można polegać, ponieważ dysponujemy wiedzą z pierwszej ręki, jeśli chodzi o potrzeby dotyczące niezawodnych, wydajnych i łatwych w obsłudze systemów do automatyzacji i sterowania.

Mitsubishi Electric, jako jedno z największych w świecie przedsiębiorstw z całkowitym obrotem ponad 4 tryliony Jenów (ponad 40 miliardów USD), zatrudniające ponad 100 000 pracowników, posiada środki oraz zaangażowanie, aby zapewnić najlepszy serwis i wsparcie jak również dostarczyć najlepsze produkty.

Global Partner. Local Friend.

EUROPEAN BRANCHES

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **GERMANY**
Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
Phone: +49 (0)2102 / 486-0

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **CZECH REPUBLIC**
Radlická 714/113a
CZ-158 00 Praha 5
Phone: +420-251 551 470

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **FRANCE**
25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **ITALY**
Viale Colleoni 7
I-20041 Agrate Brianza (MB)
Phone: +39 039 / 60 53 1

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **POLAND**
Krakowska 50
PL-32-083 Balice
Phone: +48 (0)12 / 630 47 00

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **RUSSIA**
52, bld. 3 Kosmodamianskaya nab 8 floor
RU-115054 Moscow
Phone: +7 495 721-2070

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **SPAIN**
Carrerera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Phone: 902 131121 // +34 935653131

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **UK**
Travellers Lane
UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB
Phone: +44 (0)1707 / 27 61 00

EUROPEAN REPRESENTATIVES

AUSTRIA GEVA
Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20

BELARUS TEHNIKON
Oktyabrskaya 16/5, Off. 703-711
BY-220030 Minsk
Phone: +375 (0)17 / 210 46 26

BELGIUM ESCO D & A
Culliganlaan 3
BE-1831 Diegem
Phone: +32 (0)2 / 717 64 30

BELGIUM Koning & Hartman b.v.
Woluweleaan 31
BE-1800 Vilvoorde
Phone: +32 (0)2 / 257 02 40

BOSNIA AND HERZEG. INEA BH d.o.o.
Aleja Lipa 56
BA-71000 Sarajevo
Phone: +387 (0)33 / 921 164

BULGARIA AKHNATON
4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21
BG-1756 Sofia
Phone: +359 (0)2 / 817 6044

CROATIA INEA CR d.o.o.
Losinjska 4 9
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 / 36 940-01/-02/-03

CZECH REPUBLIC AutoCont C.S. s.r.o.
Technologická 374/6
CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec
Phone: +420 595 691 150

DENMARK Bejler Electronics A/S
Lykkegårdsvej 17
DK-4000 Roskilde
Phone: +45 (0)46 / 75 76 66

ESTONIA Bejler Electronics Eesti OÜ
Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
Phone: +372 (0)6 / 51 81 40

FINLAND Bejler Electronics OY
Pelttie 37
FIN-28400 Uvila
Phone: +358 (0)207 / 463 540

GREECE UTECO
5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
Phone: +30 211 / 1206 900

HUNGARY MELTRADE Kft.
Fertő utca 14.
HU-1107 Budapest
Phone: +36 (0)1 / 431-9726

KAZAKHSTAN KAZPROMAUTOM. Ltd.
Mustafina Str. 7/2
KAZ-470046 Karaganda
Phone: +7 7212 / 50 11 50

LATVIA Bejler Electronics SIA
Ritaušmas iela 23
LV-1058 Riga
Phone: +371 (0)784 / 2280

LITHUANIA Bejler Electronics UAB
Savanoriu Pr. 187
LT-02300 Vilnius
Phone: +370 (0)5 / 232 3101

MALTA ALFATRADE Ltd.
99, Paola Hill
Malta- Paola PLA 1702
Phone: +356 (0)21 / 697 816

MOLDOVA INTEHISIS srl
bld. Traian 23/1
MD-2060 Kishinev
Phone: +373 (0)22 / 66 4242

NETHERLANDS HIFLEX AUTOM. B.V.
Wolvenverstraat 22
NL-2984 CD Ridderkerk
Phone: +31 (0)180 - 46 60 04

NETHERLANDS Koning & Hartman b.v.
Haarlerbergweg 21-23
NL-1101 CH Amsterdam
Phone: +31 (0)20 / 587 76 00

NORWAY Bejler Electronics AS
Postboks 487
NO-3002 Drammen
Phone: +47 (0)32 / 24 30 00

PORTUGAL Fonseca S.A.
R. João Francisco do Casal 87/89
PT-3801-997 Aveiro, Esqueira
Phone: +351 (0)234 / 303 900

ROMANIA Sirius Trading & Services
Aleea Lacul Morii Nr. 3
RO-060841 Bucuresti, Sector 6
Phone: +40 (0)21 / 430 40 06

SLOVAKIA CS Mirade Slovensko, s.r.o.
Vajanskeho 58
SK-92101 Piestany
Phone: +421 (0)33 / 7742 760

SLOVENIA INEA d.o.o.
Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
Phone: +386 (0)1 / 513 8100

SWEDEN Bejler Electronics AB
Box 426
SE-20124 Malmö
Phone: +46 (0)40 / 35 86 00

SWITZERLAND Omni Ray AG
Im Schörfli 5
CH-8600 Dübendorf
Phone: +41 (0)44 / 802 28 80

TURKEY GTS
Bayraktar Bulvarı Nutuk Sok. No:5
TR-34775 Yukarı İSTANBUL
Phone: +90 (0)216 526 39 90

UKRAINE CSC Automation Ltd.
Cebaco Center/Block A Autostrade DORA
Lebanon - Beirut
Phone: +961 (0)1 / 240 430

ISRAEL ILAN & GAVISH Ltd.
24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petah-Tiqva
Phone: +972 (0)3 / 922 18 24

ISRAEL TEXEL ELECTRONICS Ltd.
2 Ha umanut, P.O.B. 6272
IL-42160 Netanya
Phone: +972 (0)9 / 863 39 80

SOUTH AFRICA CBI Ltd.
Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
Phone: +27 (0)11 / 977 0770



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany
Tel.: +49(0)2102 4860 /// Fax: +49(0)2102 4861 120 /// info@mitsubishi-automation.com /// www.mitsubishi-automation.com

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia /// 01.2011
Wszystkie znaki towarowe podlegają ochronie praw autorskich.