

Instrukcja obsługi sterowników serii S7-200

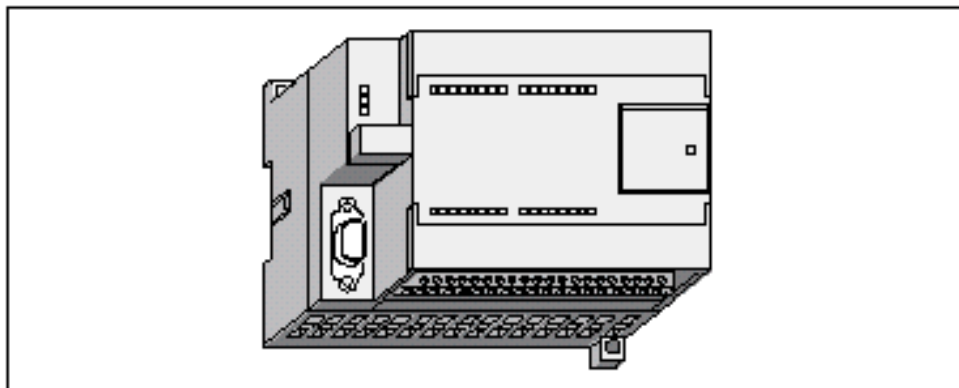
Spis treści

Rozdział	Opis	Strona
1.	Wprowadzenie do systemu Micro-PLCS7200	2
1.1	Dodatkowe elementy i urządzenia systemu Micro-PLC S7-200	3
1.2	Główne moduły sterowników S7-200 Micro-PLC S7-200	4
1.3	Montaż i demontaż sterowników	5
1.4	Instalacja okablowania	8

Wprowadzenie do systemu Micro-PLC S7-200

1

Rodzina S7-200 składa się z kilku typów sterowników (Micro-PLC), które umożliwiają rozwiązywanie wielu zadań z dziedziny automatyzacji. Na rysunku 1-1 przedstawiony został model sterownika Micro-PLC S7-200. Dzięki zwartej konstrukcji, możliwości wprowadzania rozszerzeń, korzystnej cenie oraz bogatej liście instrukcji rodzina S7-200 nadaje się bardzo dobrze do zastosowania do małych obiektów przemysłowych. Liczne możliwości wyboru rozmiarów i sposobu zasilania przy wyborze jednostki centralnej (CPU) gwarantują dużą elastyczność przy budowie systemu automatyzacji.



Rys. 1-1 Sterownik S7-200

Spis rozdziałów

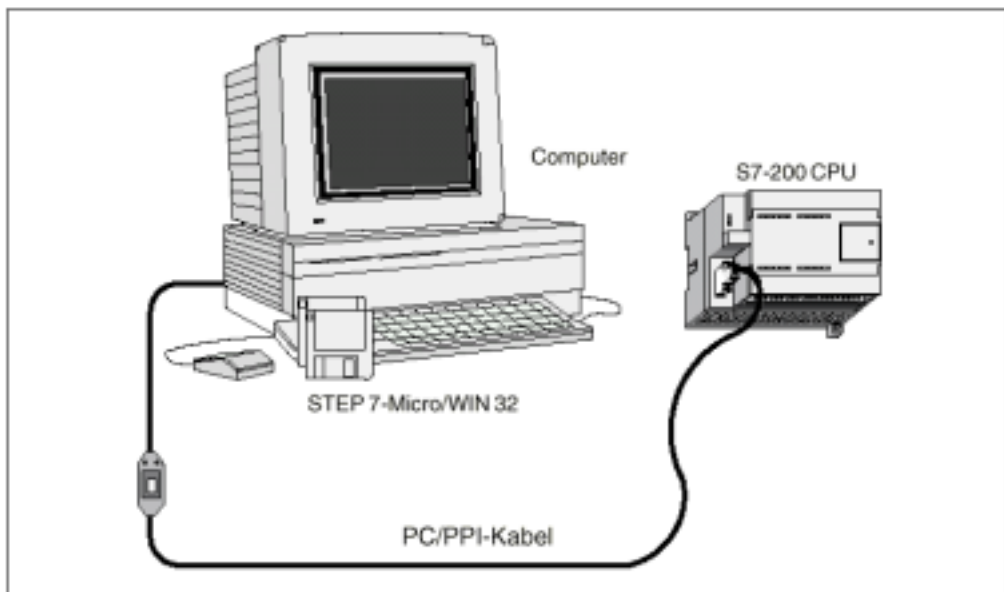
Rozdział	Opis	Strona
1.1	Dodatkowe elementy i urządzenia systemu Micro-PLC S7-200	3
1.2	Główne moduły sterowników S7-200 Micro-PLC S7-200	4
1.3	Montaż i demontaż sterowników	5
1.4	Instalacja okablowania	8

1.1 Dodatkowe elementy i urządzenia systemu Micro-PLC S7-200

Wymagania dotyczące wyposażenia

Rysunek 1-2 przedstawia schemat budowy systemu automatyzacji, zawierającego urządzenia Micro-PLC S7-200. System ten składa się z jednostki centralnej S7-200 (CPU), komputera osobistego, oprogramowania STEP 7-Micro/WIN 32 V3.0 oraz kabla do programowania (PC/PPI).

Aby móc korzystać z komputera osobistego (PC) należy zainstalować kabel do programowania PC/PPI albo kartę MPI wraz z kablem MPI.



Rys. 1-2 Elementy i urządzenia systemu Micro-PLC S7-200

1.2 Główne moduły sterowników Micro-PLC S7-200

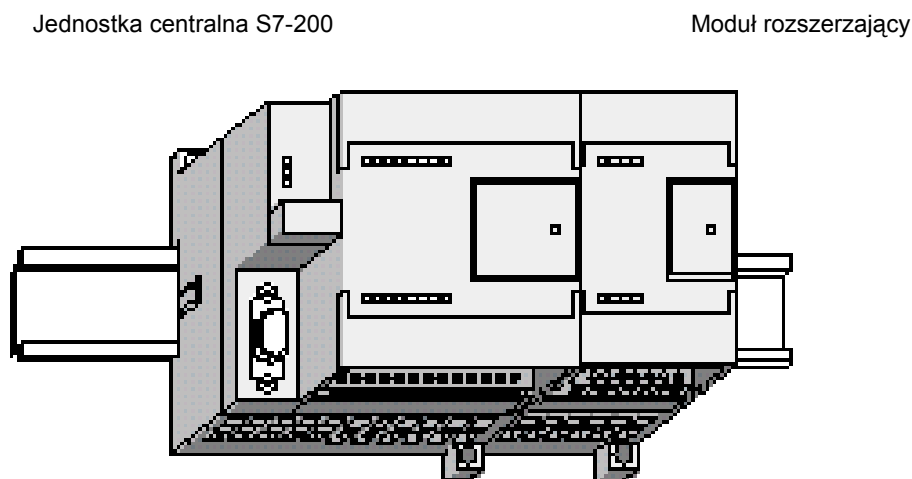
Jednostka centralna S7-200 (CPU)

Moduł centralny S7-200 jest zwartym urządzeniem, składającym się z jednostki centralnej (CPU), oraz modułów rozszerzeń.

- Procesor (CPU) realizuje przetwarzanie programu i zapamiętywanie danych procesu automatyzacji.
- Dodatkowe wejścia i wyjścia można zrealizować poprzez dołączenie modułów rozszerzeń.
- Moduł zasilacza zasilają jednostkę centralną i wszystkie przyłączone moduły rozszerzające.
- Wejścia i wyjścia łączą sterownik z obiektem : wejścia nadzorują poziom sygnałów urządzeń wykonawczych (np. przełączniki lub czujniki), a wyjścia sterują pracą pomp, silników i innych urządzeń automatyki.
- Za pomocą interfejsu komunikacyjnego (łącza PPI) można do jednostki centralnej przyłączyć programator i inne urządzenia. Niektóre procesory S7-200 posiadają dwa interfejsy komunikacyjne.
- Wskaźniki stanu (diody LED) informują o trybie pracy procesora (RUN lub STOP), bieżącym stanie sygnałów na zintegrowanych wejściach i wyjściach, oraz o ewentualnych błędach systemowych.
- Gdy zachodzi konieczność użycia zegara czasu rzeczywistego należy wybrać odpowiednią jednostkę centralną CPU, ponieważ nie wszystkie CPU posiadają wbudowany zegar czasu rzeczywistego.
- Opcjonalny moduł EEPROM pozwala na zapis programu, jak również może służyć jako nośnik danych do przenoszenia danych pomiędzy CPU .
- Opcjonalny moduł baterii pozwala na buforowanie danych pamięci RAM.

Moduły rozszerzające

Jednostka centralna S7-200 zawiera ustaloną liczbę zintegrowanych wejść i wyjść. Dodatkowe wejścia i wyjścia można dołączyć za pomocą modułu rozszerzającego. Połączenie pomiędzy CPU a modułem rozszerzeń następuje z pomocą giętkiego kabla, który wchodzi w skład modułu rozszerzeń.



Rys. 1-3 Jednostka centralna z modułem rozszerzającym

1.3 Montaż i demontaż sterowników Micro-PLC S7-200

Montaż sterowników Micro-PLC S7-200 na płycie montażowej



Ostrzeżenie

Przed podłączaniem i odłączaniem urządzeń do systemu S7-200 należy całkowicie wyłączyć zasilanie.

Jeśli zasilanie systemu S7-200 i wszystkich podłączonych urządzeń nie zostanie wyłączone przed instalacją i deinstalacją czegokolwiek, może to doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Należy przestrzegać wszystkich wymaganych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pamiętać o odłączeniu zasilania przed instalacją urządzeń.

W celu instalacji jednostki centralnej S7-200 należy wykonać następujące kroki:

1. Wykonać otwory na śruby o wielkości DIN M4 w płycie. Należy kierować się przy tym rozmiarami i wskazówkami zamieszczonymi w katalogach dla sterowników serii S7-200.
2. Przykręcić urządzenia S7-200 do płyty. Wykorzystać do tego celu śruby wielkości DIN M4.

W celu instalacji modułu rozszerzającego należy wykonać następujące kroki:

1. Wykonać otwory na śruby o wielkości DIN M4 w płycie. Należy kierować się przy tym rozmiarami i wskazówkami zamieszczonymi w katalogach dla sterowników serii S7-200.
2. Umieścić i zamocować moduł rozszerzający obok CPU lub obok innego modułu rozszerzającego.
3. Wetknąć giętki kabel modułu rozszerzającego w złącze znajdujące się na CPU.
4. Instalacja została zakończona

Montaż sterowników Micro-PLC S7-200 na szynie



Ostrzeżenie

Przed podłączeniem i odłączeniem urządzeń do systemu S7-200 należy całkowicie wyłączyć zasilanie.

Jeśli zasilanie systemu S7-200 i wszystkich podłączonych urządzeń nie zostanie wyłączone przed instalacją i deinstalacją czegokolwiek, może to doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Należy przestrzegać wszystkich wymaganych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pamiętać o odłączeniu zasilania przed instalacją urządzeń.

W celu instalacji jednostki centralnej S7-200 należy wykonać następujące kroki:

1. Przykręcić szynę do płyty montażowej z odstępem pomiędzy otworami 75mm.
2. Otworzyć hak zatrzaskowy (na spodzie urządzenia) i zawiesić urządzenie na tylnej stronie szyny.
3. Zamknąć hak zatrzaskowy i zwrócić uwagę na to, czy hak został właściwie zatrzasknięty i czy urządzenie zostało właściwie przytwierdzone do szyny.

Wskazówka

W otoczeniu, w którym występują silne drgania, oraz przy pionowym montażu urządzeń konieczne może okazać się zabezpieczenie urządzeń przed ześlizgnięciem się. Można zrealizować to za pomocą zacisków uziemiających, umieszczanych na szynie .

W celu instalacji modułu rozszerzającego należy wykonać następujące kroki:

1. Przykręcić szynę do płyty montażowej z odstępem pomiędzy otworami 75mm.
2. Otworzyć hak zatrzaskowy (na spodzie urządzenia) i zawiesić urządzenie na tylnej stronie szyny.
3. Zamknąć hak zatrzaskowy i zwrócić uwagę na to, czy hak został właściwie zatrzasknięty i czy urządzenie zostało właściwie przytwierdzone do szyny.
4. Połączyć moduł rozszerzający z łącznikiem szyny, wsuwając go na łącznik do momentu wciśnięcia w zapadkę.
5. Zamknąć hak zatrzaskowy i zwrócić uwagę na to, czy hak został właściwie zatrzasknięty i czy urządzenie zostało właściwie przytwierdzone do szyny.
6. Wetknąć giętki kabel modułu rozszerzającego w złącze znajdujące się na CPU.
7. Instalacja została zakończona

Demontaż sterowników Micro-PLC S7-200



Ostrzeżenie

Przed podłączeniem i odłączaniem urządzeń do systemu S7-200 należy całkowicie wyłączyć zasilanie.

Jeśli zasilanie systemu S7-200 i wszystkich podłączonych urządzeń nie zostanie wyłączone przed instalacją i deinstalacją czegokolwiek, może to doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Należy przestrzegać wszystkich wymaganych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pamiętać o odłączeniu zasilania przed instalacją urządzeń.

W celu deinstalacji jednostki centralnej lub modułu rozszerzającego S7-200 należy wykonać następujące kroki:

1. Odłączyć od demontowanego urządzenia wszystkie przewody. Niektóre z modułów mogą posiadać łączniki magistrali, których nie należy wyjmować.
2. Otworzyć kłapkę i wyjąć kabel giętki ze złącza modułu sąsiedniego.
3. Odkręcić śruby przytwierdzające bądź otworzyć hak zatraskowy.
4. Wyjąć urządzenie z tablicy sterowniczej lub szyny kołpakowej i zainstalować nowy moduł.

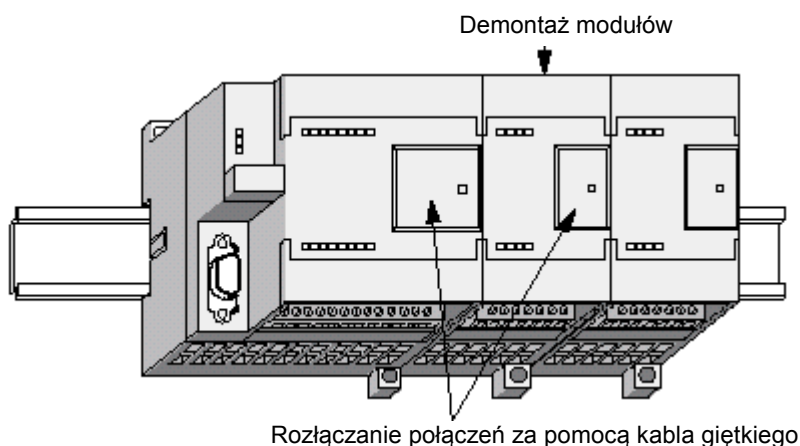


Ostrzeżenie

Jeśli zostanie zainstalowane niewłaściwe urządzenie, to program w sterowniku S7-200 może nie działać prawidłowo.

Jeśli moduł rozszerzający zostanie zastąpiony innym modelem lub jeśli nie zostanie właściwie skierowany, może to doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Z tego powodu moduły rozszerzające zawsze należy zastępować identycznymi modelami i należy je instalować we właściwy sposób. Jeśli do połączenia modułu rozszerzającego wykorzystywany jest przewód wtykowy, przewód należy wetknąć do modułu tak, aby jego górna strona była skierowana do przodu.



Rys. 1-5 Demontaż modułu rozszerzającego

1.4 Instalacja okablowania



Ostrzeżenie

Przed podłączeniem i odłączaniem urządzeń do systemu S7-200 należy całkowicie wyłączyć zasilanie.

Jeśli zasilanie systemu S7-200 i wszystkich podłączonych urządzeń nie zostanie wyłączone przed instalacją i deinstalacją czegokolwiek, może to doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Należy przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pamiętać o odłączeniu zasilania przed instalacją urządzeń.

Wskazówki ogólne

Podczas montażu i okablowywania systemu Micro-PLC S7-200 należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Upewnić się, czy przy podłączaniu przewodów w systemie Micro-PLC S7-200 przestrzegane są wszystkie obowiązujące normy. Podczas instalacji i w trakcie eksploatacji urządzeń należy również przestrzegać krajowych i regionalnych przepisów. Informacje o wszystkich normach i przepisach, jakich należy przestrzegać w tym konkretnym przypadku, można otrzymać w lokalnych urzędach.
- Należy używać przewodów o średnicy odpowiedniej do danego natężenia prądu. Urządzenia S7-200 można okablować przy pomocy przewodów o średnicy między 0,5 mm² oraz 1,5 mm².
- Nie należy zaciskać zbyt mocno zacisków przyłączowych. Maksymalny moment obrotowy dla tych zacisków wynosi 0,56 Nm.
- Należy zakładać jak najkrótsze przewody (maksymalnie 500 metrów, lub 300 metrów w przypadku przewodu nieekranowanego). Przewody należy zakładać parami: przewód neutralny lub zerowy razem z przewodem fazowym lub sygnałowym.
- Przewody z prądem zmiennym i przewody wysokonapięciowe z prądem stałym należy oddzielić.
- Wszystkie przewody należy oznaczyć, a następnie poprowadzić do urządzenia, które ma zostać podłączone. Należy się upewnić, czy przewody mają wymagane obciążenie. Szczegółowe informacje odnośnie oznaczeń połączeń zamieszczone zostały w dodatku A dokumentacji do sterowników S7200.
- Instalację z przewodami zagrożonymi przepięciami w wyniku uderzenia piorunów należy zaopatrzyć w odpowiednią ochronę przepięciową.
- Jeśli do zasilania systemu S7-200 wykorzystywane są transformatory rozdzielające z nieziemionymi obwodami wtórnymi, to obwody te należy uziemić przewodami niskoomowymi i dołączyć wyłączniki różnicowo prądowe.



Ostrzeżenie

Urządzenia sterujące mogą przestać działać w stanach niestabilnych. Sytuacja taka może doprowadzić również do niekontrolowanej pracy sterowanych urządzeń.

Takie niebezpieczne zdarzenia mogą stać się przyczyną ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała i/lub spowodować uszkodzenie systemu.

Z tego powodu system należy zaopatrzyć w funkcję wyłączania awaryjnego, elektromechaniczne lub inne nadmiarowe instalacje awaryjne, które będą działać niezależnie od systemu automatyzacji.

Wskazówki dotyczące uziemiania i napięcia odniesienia galwanicznie rozdzielonych obwodów elektrycznych

Przy uziemianiu i przy ustalaniu napięcia odniesienia galwanicznie rozdzielonych obwodów elektrycznych należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Dla każdego obwodu elektrycznego w instalacji należy ustalić punkt odniesienia (0 Voltów), oddalony od punktów, w których mogą stykać się obwody o różnych napięciach odniesienia. Takie połączenia mogą prowadzić do niepożądanego przepływu prądu i w związku z tym być przyczyną wadliwego działania obwodów i powstawania szkód w układzie połączeń. Często przyczyną powstawania odmiennych napięć odniesienia są mocno oddalone od siebie punkty uziemienia. Jeśli urządzenia z mocno oddalonymi punktami uziemienia zostaną podłączone do przewodu komunikacyjnego lub do przewodu czujników, to poprzez obwód elektryczny utworzony między przewodem i uziemieniem mogą płynąć nieoczekiwane prądy. Nawet przy niewielkich odległościach prądy obciążenia wielkich maszyn elektrycznych mogą być przyczyną różnic w potencjale uziemienia, lub bezpośrednio poprzez indukcję elektromagnetyczną mogą indukować inne niepożądane prądy. Zasilacze napięciowe z niewyważonymi między sobą napięciami odniesienia mogą wytwarzać szkodliwe prądy między ich własnymi obwodami.
- Produkty z serii S7-200 pracują z oddzielnymi grupowo potencjałami, dzięki czemu eliminuje się zagrożenie powstawania niepożądanych prądów w instalacji. Przy planowaniu montażu należy zwrócić uwagę na to, gdzie leżą granice potencjałów, a gdzie ich nie ma. Należy zwrócić uwagę na granice potencjałów zasilaczy napięciowych i innych urządzeń, jak również na położenie punktów odniesienia wszystkich zasilaczy napięciowych.
- Punkty odniesienia uziemienia i granice potencjałów należy wybrać w ten sposób, aby przerwać nadmiarowe pętle obwodów elektrycznych i tym samym odłączyć je jako niepożądane źródła indukcyjne. Należy uwzględnić również tymczasowe połączenia, które tworzą nowe obwody odniesienia, jak np. przyłączenie do CPU programatora.
- Przy wyborze punktów uziemienia należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa i zapewnić prawidłowe działanie instalacji ochronnych, przerywających obwody elektryczne.

Poniższe informacje są wprowadzeniem do opisu ogólnych właściwości rozdzielania potencjałów w urządzeniach rodziny S7-200. Niektóre z tych właściwości mogą być jednak w różnych produktach mniej lub bardziej wyraźne. Dane techniczne do każdego z tych produktów oraz dodatkowe informacje o tym, które obwody elektryczne opatrzone zostały granicami potencjałów, zamieszczone zostały w dodatku A. W dodatku tym zamieszczone zostały również dane pomiarowe granic potencjałów. Zasadniczo granice potencjałów o zmierzonej wartości granicznej poniżej 1500 V prądu zmiennego zostały przedstawione dla rozdzielania potencjałów w znaczeniu funkcjonalnym i nie powinny być traktowane ani wykorzystywane jako granice bezpieczeństwa.

- Napięcie odniesienia dla układów logicznych procesora równe jest napięciu zasilania prądu stałego M.
- Napięcie odniesienia dla układów logicznych procesora, w przypadku procesora zasilanego prądem stałym, równe jest napięciu wejściowemu M.
- Napięcie odniesienia dla interfejsów komunikacyjnych równe jest napięciu odniesienia układów logicznych procesora (nie jest to prawdziwe dla interfejsu DP - decentralne urządzenia peryferyjne).
- Wejścia i wyjścia analogowe nie są galwanicznie rozdzielone od układów logicznych procesora. Wejścia analogowe zostały wyprowadzone w pełni różnicowo, aby zapewnić tłumienie napięć równoległych w przypadku niskich napięć.
- Układy logiczne procesora zostały galwanicznie rozdzielone z uziemieniem do 100 V (prąd stały).
- Wejścia i wyjścia cyfrowe prądu stałego zostały galwanicznie rozdzielone z układami logicznymi procesora do 500 V (prąd zmienny).
- Grupy wejść i wyjść cyfrowych zostały galwanicznie rozdzielone między sobą do 500 V (prąd zmienny). Wyjścia przekaźników oraz wejścia i wyjścia prądu zmiennego zostały galwanicznie rozdzielone z układami logicznymi procesora do 1500 V (prąd zmienny).
- Grupy wyjść prądu zmiennego i wyjść przekaźników zostały galwanicznie rozdzielone między sobą do 1500 V (prąd zmienny).
- Przewody fazowe i przewody neutralne zasilacza prądu zmiennego zostały galwanicznie rozdzielone z uziemieniem, układami logicznymi procesora i wszelkimi modułami rozszerzającymi do 1500 V (prąd zmienny).