

PODREČZNIK INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Sterownik logiczny $\alpha 2$

Wprowadzenie

- Niniejszy podręcznik zawiera tekst, ilustracje oraz objaśnienia, które wprowadzą czytelnika w proces prawidłowej instalacji i bezpiecznego użytkowania sterownika serii $\alpha 2$, i powinny być starannie przeczytane oraz zrozumiane przed przystąpieniem do instalacji lub użytkowania urządzenia.
- W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości w dowolnym stadium instalacji sterownika należy zawsze skonsultować się z profesjonalnym inżynierem elektrykiem, wykwalifikowanym i przeszkolonym w zakresie norm branżowych i państwowych. W przypadku wątpliwości co do sposobu działania lub użytkowania sterownika $\alpha 2$ prosimy skonsultować się z najbliższym dystrybutorem Mitsubishi Electric.
- Podręcznik podlega zmianom bez uprzedniego powiadamiania.

Sterownik logiczny α2

PODRĘCZNIK INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Numer podręcznika: JY992D97301PL

Wersja podręcznika: A

Data: 12/2002

KWESTIONARIUSZ

PROSIMY O WYPEŁNIENIE I PRZESŁANIE FAXEM NA PODANY ADRES

Mitsubishi Electric cieszy się na całym świecie uznaniem za swe wysiłki w stałym rozwoju i poszerzaniu granic automatyzacji przemysłu. Niekiedy użytkownicy nie zwracają uwagi na dbałość o jakość dostarczanej wraz z wyrobami Mitsubishi Electric dokumentacji. Zawsze z wdzięcznością przyjmujemy wszelkie związane z tym uwagi i komentarze naszych klientów. Niniejszy kwestionariusz został przygotowany dla Ciebie, czytelniku, w celu łatwego wyrażenia i przesłania nam faxem swoich spostrzeżeń. Oczekujemy na Twoją opinię.

Prosimy przesłać na nr faxu:

MPL Technology Sp. z o.o.

Biuro Zarządu

(12) 632 47 82

Nazwisko użytkownika:

.....

Firma:

.....

Adres:

.....

.....

Prosimy zaznaczyć odpowiedni kwadrat:

W jakim stanie dotarł niniejszy podręcznik? ☐Dobry ☐Lekko uszkodzony ☐Bezużyteczny

Czy podręcznik będzie przechowywany w segregatorze? ☐Tak ☐Nie

Jaka jest Twoja opinia o sposobie przedstawienia informacji: ☐Jasny ☐Zagmatwany

Czy objaśnienia są łatwe do zrozumienia? ☐Tak ☐Do przyjęcia ☐Bezużyteczne

Treść którego rozdziału (rozdziałów) sprawia najwięcej trudności?

.....

Czy któreś ilustracje są niejasne? ☐Tak ☐Nie

Jeżeli tak, które?

Co sądzisz o układzie podręcznika? ☐Właściwy ☐Do przyjęcia ☐Zły

Jaką część (fragment) szczególnie należałoby poprawić?

.....

.....

Czy potrzebna informacja może łatwo zostać znaleziona z pomocą spisu treści?

.....

.....

Jeśli to możliwe, prosimy określić swoje doświadczenie zawodowe:

.....

.....

Ewentualne ogólne komentarze o dokumentacji Mitsubishi Electric:

.....

.....

Dziękujemy za poświęcenie swego czasu na wypełnienie kwestionariusza. Mamy nadzieję, że zarówno produkt, jak i jego dokumentacja będą łatwe w użyciu.

Wytyczne odnośnie bezpieczeństwa użytkownika i zabezpieczenia sprzętu

Niniejszy podręcznik zawiera informacje, dotyczące użytkowania sterownika $\alpha 2$. Podręcznik przeznaczony jest dla przeszkolonego i kompetentnego personelu. Pod tym pojęciem rozumie się następujące osoby:

- a) Inżynierowie, odpowiedzialni za planowanie, projektowanie i konstrukcję systemów automatyki z użyciem wyrobów, opisanych w niniejszym podręczniku, powinni być kompetentni i przeszkoleni w zakresie odpowiednich norm branżowych i państwowych, oraz w pełni zorientowani w zagadnieniach bezpieczeństwa systemów automatyki.
- b) Pracownicy służb utrzymania ruchu i serwisu muszą być kompetentni i przeszkoleni w zakresie odpowiednich norm branżowych i państwowych. Powinni także być przeszkoleni w zakresie eksploatacji i konserwacji kompletnego urządzenia, włączając w to pełną znajomość związanej z nim dokumentacji. Konserwacja powinna być prowadzona zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa.
- c) Operatorzy kompletnego urządzenia powinni być przeszkoleni w zakresie użytkowania go w sposób bezpieczny i skoordynowany, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Operatorzy powinni także być zaznajomieni z dokumentacją techniczno-ruchową kompletnego urządzenia.

Uwaga: termin „kompletne urządzenie” oznacza urządzenie dowolnej produkcji, zawierające lub współpracujące z wyrobem, opisanym w podręczniku.

Symbole, używane w podręczniku

W dalszej części podręcznika używane są określone symbole, zadaniem których jest uwypuklenie szczegółowych informacji, związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa użytkownika i zabezpieczenia nienaruszalności sprzętu. Przy każdym napotkaniu dowolnego z poniższych symboli należy przeczytać i zrozumieć zamieszczone obok nich uwagi.

Ostrzeżenia dotyczące sprzętu:



- 1) Oznacza, że opisane zagrożenie **SPOWODUJE** uszkodzenie ciała i mienia.



- 2) Oznacza, że opisane zagrożenie **MOŻE SPOWODOWAĆ** uszkodzenie ciała i mienia.



- 3) Oznacza szczególnie interesujące dane lub dodatkowe wyjaśnienia.

Ostrzeżenia dotyczące oprogramowania:



- 4) Oznacza, że przy użyciu danego elementu oprogramowania należy zachować szczególną uwagę.



- 5) Oznacza szczególny punkt, którego użytkownik oprogramowania powinien być świadomy.



- 6) Oznacza szczególnie interesujące dane lub dodatkowe wyjaśnienia.

- W żadnych okolicznościach MITSUBISHI ELECTRIC nie będzie odpowiadać za szkody, które mogą wyniknąć z zainstalowania lub użytkowania opisanego sprzętu.
- Wszystkie przykłady i ilustracje, zamieszczone w niniejszym podręczniku, służą jedynie do pomocy w zrozumieniu tekstu i nie gwarantuje się prawidłowego działania. MITSUBISHI ELECTRIC nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za rzeczywiste użycie produktów opartych na tych ilustracyjnych przykładach.
- Z powodu wielkiej różnorodności możliwych zastosowań opisanego sprzętu, użytkownik musi samodzielnie upewnić się, czy jest on właściwy dla wybranej aplikacji.

Lista związanych podręczników

	Manual Name	Manual No.	Description
⊙	Podręcznik instalacji i eksploatacji sterownika $\alpha 2$ (niniejszy podręcznik)	JY992D97301	Podręcznik zawiera informacje dotyczące podłączania, instalacji i użytkowania oraz dane techniczne sterowników serii $\alpha 2$.
⊙	Podręcznik programowania sterownika $\alpha 2$	JY992D97101	Podręcznik zawiera opis możliwości programowych sterownika $\alpha 2$ i sposobu jego użycia.
○	Podręcznik oprogramowania narzędziowego sterownika $\alpha 2$	JY992D74001	Podręcznik zawiera opis oprogramowania narzędziowego AL-PCS/WIN-E.
○	Podręcznik komunikacji sterownika $\alpha 2$	JY992D97701	Podręcznik zawiera opis konfiguracji, tworzenia wiadomości, diagnostyki i in. zagadnień komunikacji sterownika $\alpha 2$.
□	Podręcznik instalacji sterownika $\alpha 2$	JY992D97501	Podręcznik zawiera opis instalacji sterownika $\alpha 2$.
□	Podręcznik obsługi AL2-4EX, AL2-4AX-A2, AL2-4EYR, AL2-4EYT	JY992D97401	Podręcznik zawiera opis instalacji modułów rozszerzających AL2-4EX, AL2-4AX-A2, AL2-4EYR, AL2-4EYT
□	Podręcznik obsługi AL2-EEPROM-2	JY992D96801	Podręcznik zawiera opis instalacji kasety AL2-EEPROM-2
□	Podręcznik obsługi AL-232CAB	JY992D76001	Podręcznik zawiera opis instalacji interfejsu AL2-232CAB
□	Podręcznik obsługi AL2-GSM-CAB	JY992D97201	Podręcznik zawiera opis instalacji interfejsu AL2-GSMCAB
□	Podręcznik obsługi AL-ASI-BD, AL2-ASI-BD	JY992D81401	Podręcznik zawiera opis instalacji i podłączania oraz dane techniczne modułów AL-ASI-BD, AL2-ASI-BD

- ⊙ Korzystaj z tego podręcznika.
- Korzystaj z tego podręcznika w miarę konieczności.
- Korzystaj z zawartości tego podręcznika w miarę konieczności, chociaż jest ona włączona do podręcznika obsługi $\alpha 2$.

Spis treści

1. Wstęp	1
1.1 Cechy szczególne sterowników serii $\alpha 2$	2
1.2 Dostępne modele	3
1.3 Wymiary i nazwy elementów	4
1.4 Konfiguracja systemu	5
1.5 Oprogramowanie narzędziowe	5
2. Zasilanie	7
2.1 Zasilanie	7
2.2 Wejścia	8
2.3 Dane techniczne wyjść	10
2.4 Ogólne dane techniczne	11
3. Instalacja	13
3.1 Sposób montażu i instalacji	13
3.2 Montaż sterownika na szynie DIN	14
3.2.1 Montaż	14
3.2.2 Demontaż	14
3.3 Montaż bezpośredni sterownika	15
3.4 Montaż modułów rozszerzających	16
4. Podłączanie	17
4.1 Sposób wykonania okablowania	17
4.2 Przekrój i długość końcówki przewodu	17
4.3 Zasilanie	18
4.4 Podłączanie modułu AL2-4EX-A2	19
4.5.1 Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Source (wspólny „+”)	20
4.5.2 Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Source (wspólny „+”) ...	20
4.5.3 Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Sink (wspólny „-”)	21
4.5.4 Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Sink (wspólny „-”)	21
4.6.1 Schemat obwodów wyjść przekaźnikowych jednostki centralnej (AC i/lub DC)	22
4.6.2 Schemat obwodów wyjść przekaźnikowych modułu AL2-4EYR (AC i/lub DC)	23
4.6.3 Schemat obwodów wyjść tranzystorowych (tylko Source / wspólny „+”) modułu AL2-4EYT	24
5. Rozkład wyprowadzeń	25
6. Kaseta AL2-EEPROM-2	27
6.1 Montaż	28

7. AL-232CAB	29
7.1 Wstęp	29
7.1.1 Wymiary zewnętrzne	29
7.2 Podłączanie kabla AL-232CAB	30
8. AL2-GSM-CAB	33
8.1 Wprowadzenie	33
8.1.1 Wymiary zewnętrzne	33
8.1.2 Konfiguracja systemu z zastosowaniem AL2-GSM-CAB	34
8.2 Montaż	35
8.3 Zdalna obsługa przez modem	36
8.3.1 Zalecane modemy	36
8.3.2 Kabel pośredni pomiędzy modemem i AL2-GSM-CAB	36
8.3.3 Konfiguracja modemu	37
9. AL2-ASI-BD	39
9.1 Wprowadzenie	39
9.1.1 Wymiary zewnętrzne	39
9.1.2 Konfiguracja systemu	40
9.2 Dane techniczne	40
9.3 Montaż i podłączanie	41
9.3.1 Montaż	41
9.3.2 Podłączanie	42
9.4 Nadawanie adresów i diagnostyka modułów Slave	42
9.4.1 9.4.1 Adresowanie modułów Slave	42
9.4.2 Kontrola błędów	42
10. Klawisze, flagi systemowe oraz lista bloków funkcyjnych	43
10.1 Wykaz klawiszy	43
10.2 Flagi systemowe i flagi sterujące	44
10.2.1 Wykaz flag systemowych	44
10.2.2 Wykaz flag sterujących	44
10.3 Wykaz bloków funkcyjnych	45
11. Diagnostyka	49
11.1 Błąd stanu wejścia	50
11.2 Błąd stanu wyjścia	50
11.3 Nie jest wyświetlane Menu Główne (Top Menu)	51
11.4 Przełączenie do trybu Run jest niemożliwe	52
11.5 Nieprawidłowe wskazanie zegara	52
11.6 Na wyświetlaczu pojawia się znak „?”	52
11.7 Klawisze nie działają prawidłowo	53
11.8 Nieprawidłowe działanie wyświetlacza	54
11.9 Kaseeta pamięci nie działa prawidłowo	54
11.10 Komunikacja z modulem Master sieci ASI jest niemożliwa	55
11.11 Niemożliwa jest komunikacja z programem AL-PCS/WIN-E	56

1. Wstęp

Sterowniki serii $\alpha 2$ mogą być wykorzystane w każdym miejscu, gdzie do celów domowych, biurowych lub produkcyjnych potrzebne jest sterowanie. Stany logiczne wyjść sterownika są przełączane, realizując sterowanie zewnętrznych urządzeń elektrycznych przez bloki funkcyjne programu sterownika.

Opis programu sterownika i jego pracy przedstawiono w Podręczniku programowania sterownika $\alpha 2$. Opis oprogramowania narzędziowego AL-PCS/WIN-E zawiera Podręcznik oprogramowania narzędziowego

Zastosowania

Sterowniki serii $\alpha 2$ zaprojektowano do użytku w systemach automatyki, takich jak:

- Automatyka oświetlenia, klimatyzacji, wodociągów
- Otwieranie i zamykanie bram
- Proste systemy bezpieczeństwa
- Systemy dystrybucji pokarmu dla zwierząt domowych i hodowlanych
- Nadzór magazynów, cieplarni itd.

Sterowniki serii $\alpha 2$ nie są przewidziane do użytku w poniższych systemach. Po dalsze informacje prosimy zwracać się do dystrybutora Mitsubishi.

- Aplikacje wymagające ekstremalnie wysokiej niezawodności, jak instalacje nuklearne, kontrola ruchu kolejowego i lotniczego, kierowanie pojazdami, nadzór procesów spalania czy systemy medyczne
- Aplikacje w warunkach zagrożenia życia.

1.1 Cechy szczególne sterowników serii $\alpha 2$

- 1) 1) Wyświetlanie komunikatów oraz danych bloków funkcyjnych
Sterownik $\alpha 2$ umożliwia wyświetlanie bieżącego stanu i komunikatów alarmowych na wyświetlaczu LCD za pomocą bloku funkcyjnego wyświetlacza. Wyświetlane wartości liczników i timerów mogą być modyfikowane w trybie RUN.
 - Łączna ilość znaków na ekranie LCD: cztery linie po 12 znaków
 - Wyświetlane dane: komunikaty, wartości (zadane i bieżące) liczników i timerów, wielkości analogowe itd.
- 2) Łatwe programowanie przy pomocy komputera PC
Oprogramowanie narzędziowe dla Windows AL-PCS/WIN-E v.2.0 umożliwia tworzenie i zapis programów. Programowanie wykonywane jest metodą graficzną, przy użyciu ikon bloków funkcyjnych oraz połączeń między nimi, przedstawianych w postaci linii. Użytkownik może też programować sterownik bezpośrednio - przy użyciu klawiszy na panelu czołowym
- 3) Przesyłanie zawartości ekranu LCD przez modem GSM
Sterownik serii $\alpha 2$ umożliwia wysyłanie zawartości ekranu LCD jako wiadomości tekstowej drogą komunikacji GSM. Użytkownik posiada więc możliwość zdalnego monitorowania systemu przy użyciu usługi SMS za pomocą telefonu komórkowego lub poczty e-mail przy użyciu komputera PC, poprzez modem GSM i standardowe sieci operatorów GSM.
- 4) Komunikacja z komputerem PC poprzez dedykowany protokół
Sterowniki serii $\alpha 2$ posiadają możliwość połączenia z komputerem PC z użyciem dedykowanego protokołu komunikacji. Użytkownik może tworzyć własne oprogramowanie użytkowe, komunikujące się ze sterownikiem za pośrednictwem dedykowanego protokołu, uzyskując w ten sposób możliwość modyfikacji zależności czasowych, parametrów bloków funkcyjnych oraz monitorowania pracy sterownika i całej aplikacji ze zdalnego komputera PC poprzez dedykowany protokół komunikacji.
- 5) Rozbudowane funkcje zegara
Kalendarzowe funkcje timera w układzie dobowym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym umożliwiają przełączanie sygnałów wejściowych, dając rozbudowane możliwości sterowania czasowego.
- 6) Wejścia analogowe, 0-10V/0-500
Wejścia DC sterownika $\alpha 2$ obsługują sygnały napięciowe 0-10V przy rozdzielczości 0-500.
- 7) Liczniki szybkie, max. 1kHz
Sterownik $\alpha 2$ obsługuje dwa liczniki szybkie przy użyciu wejść EI1 i EI2 modułu AL2-4EX.
- 8) Duża wydajność prądowa wyjść

Tabela 1.1:Wydajność prądowa wyjść

Rodzaj wyjścia		Wydajność prądowa
Przełącznikowe	AL2-14MR-*: O01 - 06 AL2-24MR-*: O01 - 04	8A na grupę wyjść
	AL2-24MR-*: O05 - 09 AL2-4EYR: EO1 - EO4	2A na wyjście, 4A na grupę wyjść
Tranzystorowe	AL2-4EYT: EO1 - EO4	1A na wyjście

- 9) Wbudowana pamięć EEPROM
Zastosowanie pamięci EEPROM eliminuje konieczność baterijnego podtrzymywania danych.
- 10) Obsługa 6 języków
Opcja wyboru języka w Menu Głównym pozwala wybrać język wyświetlania: angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański lub szwedzki.

1.2 Dostępne modele

Tabela 1.2: Jednostki centralne

Model	Zasilanie	Wejścia		Wyjścia		Wymiary, mm	Masa, kg
		Rodzaj	Ilość	Rodzaj	Ilość		
AL2-14MR-D	24V DC	24V DC Sink/Source	8	przełącznikowe	6	124.6 x 90 x 52	0.30^{*1}
AL2-24MR-D	24V DC	24V DC Sink/Source	15	przełącznikowe	9		0.32^{*1}

^{*1} Bez modułów rozszerzających.

Tabela 1.3: Moduły rozszerzające

Model	Wejścia		Wyjścia		Masa, kg
	Rodzaj	Ilość	Rodzaj	Ilość	
AL2-4EX-A2	220 - 240V AC~	4	—		0.05
AL2-4EX	24V DC Sink/Source	4	—		
AL2-4EYR	—		przełącznikowe	4	0.07
AL2-4EYT	—		tranzystorowe	4	0.06

1.3 Wymiary i nazwy elementów

Rys. 1.1: Nazwy elementów składowych sterownika

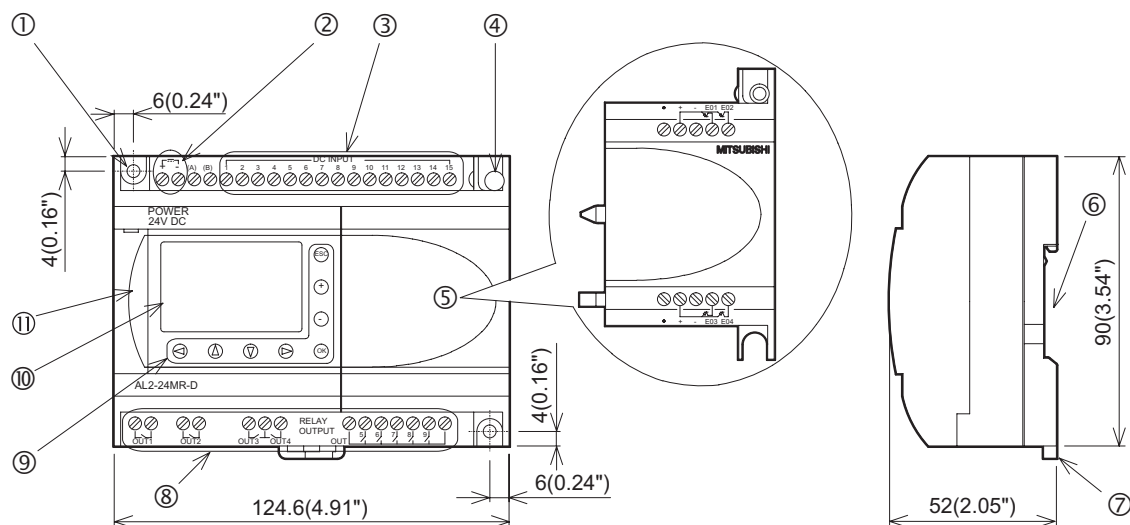


Tabela 1.4: Nazwy elementów składowych

Nr	Opis elementu
1	Otwór montażowy, $\phi 4.2$ mm
2	Zaciski zasilania
3	Zaciski wejściowe
4	Wkręt montażowy osłony lub modułu rozszerzającego
5	Osłona lub moduł rozszerzający
6	Wycięcie montażowe szyny DIN (szerokość szyny DIN 35 mm wg DIN EN 50022)
7	Zatrzaski montażowe szyny DIN
8	Zaciski wyjściowe
9	Klawisze operacyjne
10	Wyświetlacz LCD
11	Osłona złącza komunikacyjnego

1.4 Konfiguracja systemu

Rys. 1.2: Konfiguracja systemu

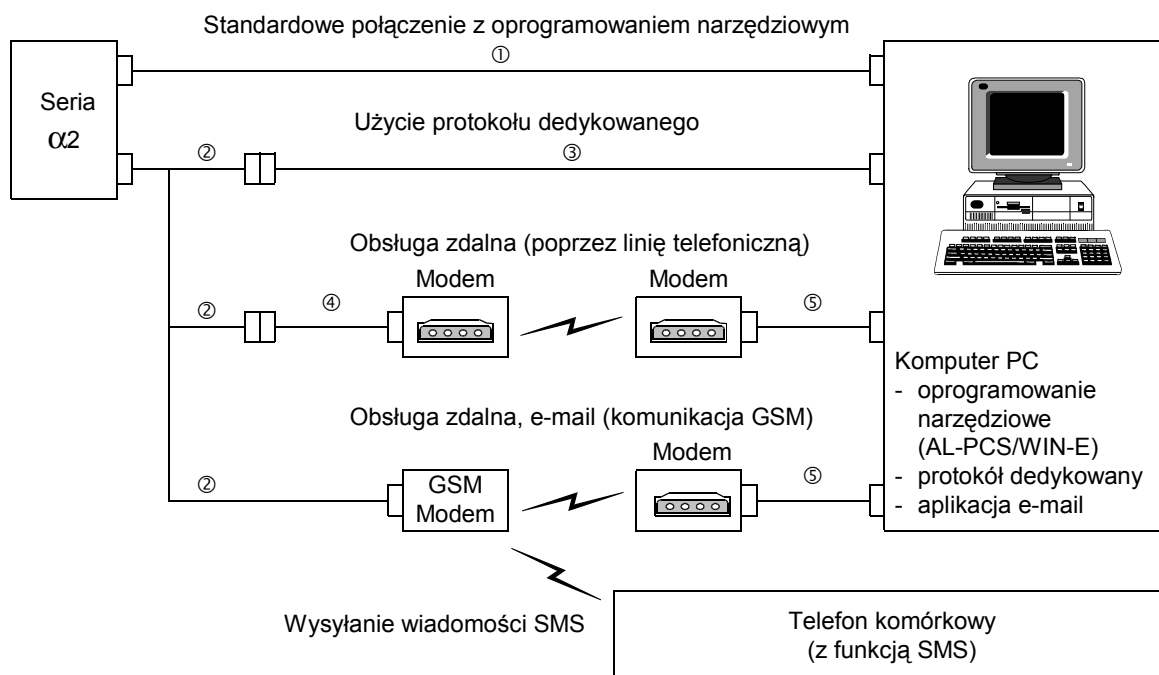


Tabela 1.5: Konfiguracja systemu

Pozycja	Odpowiedni kabel
1	AL-232CAB
2	AL2-GSM-CAB
3	Kabel połączeniowy RS-232C*1
4	Kabel przejściowy RS-232C do modemu*1
5	Kabel RS-232C właściwy dla danego modemu (zgodnie ze specyfikacją producenta)

*1 Dalsze informacje przedstawiono w rozdziale 8.

1.5 Oprogramowanie narzędziowe

Sterowniki serii $\alpha 2$ są obsługiwane przez oprogramowanie narzędziowe AL-PCS/WIN-E w wersji 2.00 lub późniejszej. Wersje niższe niż v.2.00 nie komunikują się ze sterownikami serii $\alpha 2$.

NOTATKI:

2. Zasilanie

2.1 Zasilanie

Tabela 2.1: Zasilanie

Opis	Oznaczenie	Wartość
Napięcie zasilania	AL2-***-D	24V DC, +20% -15%
Maksymalnie dopuszczalny czas zaniku napięcia zasilania	AL2-***-D	5ms
Prąd rozruchowy	24 V DC	≤ 7,0 A
Maksymalny pobór mocy (bez modułów rozszerzających)	AL2-14MR-D, 28,8V DC	7,5 W
	AL2-24MR-D, 28,8V DC	9,0 W
Typowy pobór mocy (bez modułów rozszerzających)	AL2-14MR-D, 24V DC	Wszystkie I/O On - 3,5 W; wszystkie I/O Off - 0,5 W
	AL2-24MR-D, 24V DC	Wszystkie I/O On - 4,5 W; wszystkie I/O Off - 0,5 W

2.2 Wejścia

Tabela 2.2: Dane techniczne wejść AC

Opis		Dane techniczne wejść AC
		AL2-4EX-A2 (EI1-EI4)
Napięcie wejściowe		220 - 240V AC~, +10% -15%, 50/60 Hz
Prąd wejściowy		7,5mA / 240V AC~ 50Hz 9,0mA / 240V AC~ 60Hz
Impedancja wejściowa		32kΩ (50Hz) 27kΩ (60Hz)
Progi przełączania OFF → ON/ ON → OFF		≥ 160V / ≤ 40V
Czas reakcji	OFF → ON	15 - 40ms / 240V AC~
	ON → OFF	
Sposób izolacji galwanicznej		Transoptor
Sygnalizacja pracy		Wyświetlacz LCD

Tabela 2.3: Dane techniczne wejść DC

Opis			Sink (wspólny minus)	Source (wspólny plus)
Napięcie wejściowe			24V DC +20% -15%	24V DC +20% -15%
Prąd wejściowy	Jednostka centralna	I01 - I08	5,5mA, 24V DC	6,0mA, 24V DC
		I09 - I15		5,5mA, 24V DC
	AL2-4EX	EI1 - EI4	5,4mA, 24V DC	5,4mA, 24V DC
Progi przełączania OFF → ON/ ON → OFF	Jednostka centralna	I01 - I15	Prąd: ≥ 4,7mA / ≤ 1,1 mA Napięcie: ≤ 4V / ≥ 18V	Napięcie: ≥ 18V / ≤ 4V
	AL2-4EX	EI1 - EI4	Napięcie: ≥ 18V / ≤ 4V	Napięcie: ≥ 18V / ≤ 4V
Czas reakcji	Jednostka centralna		10 - 20ms	
	AL2-4EX ^{*1}		10 - 20ms	
Sposób izolacji galwanicznej	Jednostka centralna		brak	
	AL2-4EX		Transoptor	
Sygnalizacja pracy			Wyświetlacz LCD	

^{*1} EI1 i EI2 w module AL2-4EX mogą być użyte jako szybkie wejścia licznikowe.

Gdy używane są szybkie liczniki, czas reakcji wejścia wynosi nie więcej, niż 0,5ms.

Tabela 2.4: Dane techniczne wejść analogowych (tylko jednostka centralna)

Opis	Dane techniczne wejść analogowych
Ilość wejść	8 (IO1 - IO8)
Zakres wartości analogowej	0 - 500
Rozdzielczość	9 bit, 20mV (10000/ 500mv)
Czas konwersji	8ms
Napięcie wejściowe	0 - 10V DC
Impedancja wejściowa	142k Ω \pm 5%
Ogólna dokładność	\pm 5% (0,5V DC)
Przesunięcie / wzmocnienie	Wartość przesunięcia = 0 przy 0V DC Wartość wzmocnienia: 0 - 10V = 0 - 500 Podane wartości domyślne mogą być modyfikowane w bloku funkcyjnym Offset/Gain
Dryft termiczny	\pm 3 LSB (najmniej znaczące bity)

2.3 Dane techniczne wyjść

Tabela 2.5: Dane techniczne wyjść przekaźnikowych

Parametr		Dane techniczne
Przełączane napięcie		250V AC lub mniej, 30V DC lub mniej
Maksymalne obciążenie rezystancyjne	AL2-14MR-* (O01 - O06)	8A na grupę
	AL2-24MR-* (O01 - O04)	
	AL2-24MR-* (O05 - O09)	2A na wyjście (4A na grupę)
	AL2-4EYR (EO1 - EO4)	2A na wyjście
Czas życia styków (obciążenie rezystancyjne)	AL2-14MR-* (O01 - O06)	100,000 cykli przy 8 A / 240V AC lub 24V DC
	AL2-24MR-* (O01 - O04)	
	AL2-24MR-* (O05 - O09)	100,000 cykli przy 2 A / 240V AC lub 24V DC
	AL2-4EYR (EO1 - EO4)	
Minimalne obciążenie		50mW (10mA przy 5V DC)
Maksymalne obciążenie indukcyjne	AL2-14MR-* (O01 - O06)	249 VA / 125 VAC, 373 VA / 250 VAC
	AL2-24MR-* (O01 - O04)	
	AL2-24MR-* (O05 - O09)	93 VA / 125 VAC, 93 VA / 250 VAC
	AL2-4EYR (EO1 - EO4)	
Czas reakcji		≤ 10ms
Sygnalizacja pracy		Wyświetlacz LCD
Sposób izolacji galwanicznej		Transoptor

Tabela 2.6: Dane techniczne wyjść tranzystorowych

Parametr	Dane techniczne
Przełączane napięcie	5 - 24V DC (+20%, -5%)
Maksymalne obciążenie rezystancyjne	1A na wyjście (8 - 24V DC), 0.1A na wyjście (5 - 8V DC)
Minimalne obciążenie	1.0mA
Maksymalne obciążenie indukcyjne	1A / 24V DC (24 W)
Czas reakcji ON/OFF, OFF/ON (wartość przybliżona)	≤ 1 ms
Prąd upływnościowy w stanie wyłączonym	≤ 0.1mA / 24V DC
Sygnalizacja pracy	Wyświetlacz LCD
Sposób izolacji galwanicznej	Transoptor

2.4 Ogólne dane techniczne

Tabela 2.7: Dane elektryczne i środowiskowe

Opis	Dane
Metoda programowania	Bloki funkcyjne
Pojemność programu	200 bloków funkcyjnych lub 5000 bajtów
Nośnik pamięci programu	Wbudowana pamięć EEPROM (nie jest wymagane podtrzymanie bateryjne) lub opcjonalna kaseta EEPROM (AL2-EEPROM-2)
Podtrzymanie pamięci danych	20 dni przy 25°C (kondensatorowe)
Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego	20 dni przy 25°C (kondensatorowe)
Dokładność zegara czasu rzeczywistego	5s na dobę (przy 25°C)
Temperatura pracy	Sterownik: -25°C - +55°C Wyświetlacz sterownika: -10°C - +55°C
Temperatura przechowywania	-30°C - +55°C
Wytrzymałość na wibracje (montaż bezpośredni)	Zgodnie z IEC 68-2-6: 10-57Hz: stała amplituda 0,15mm 57-150Hz: przyspieszenie 19,6m/s ² Powtarzalność: 10-krotnie w każdej z osi X,Y,Z (80 minut w każdym kierunku)
Wytrzymałość na wibracje (montaż na szynie DIN)	Zgodnie z IEC 68-2-6: 10-57Hz: stała amplituda 0,075 mm 57-150Hz: przyspieszenie 9,8m/s ² Powtarzalność: 10-krotnie w każdej z osi X,Y,Z (80 minut w każdym kierunku)
Wytrzymałość na wstrząsy	Zgodnie z IEC 68-2-27: przyspieszenie 147m/s ² , czas trwania: 11ms Powtarzalność: 3-krotnie w każdej z osi X,Y,Z
Odporność na zakłócenia	1000Vpp, 1ms, 30 - 100Hz, testowane na symulatorze szumów
Wilgotność	Wilgotność względna 35 - 85%, bez kondensacji
Odporność dielektryczna	3750VAC >1min zgodnie z IEC 60730-1 pomiędzy: Zaciskami zasilania / zaciskami wejść i zaciskami wyjść przełącznikowych Zaciskiem wyjścia przełącznikowego a innym zaciskiem wyjścia przełącznikowego Wszystkimi zaciskami a szafą rozdzielczą wg DIN 43880 lub równoważną
Oporność izolacji	7 MΩ przy 500V zgodnie z IEC 60730-1 pomiędzy: Zaciskami zasilania / zaciskami wejść a zaciskami wyjść przełącznikowych Zaciskiem wyjścia przełącznikowego a innym zaciskiem wyjścia przełącznikowego Wszystkimi zaciskami a szafą rozdzielczą wg DIN 43880 lub równoważną
Rodzaj działania	IEC 60730-1, sekcja 6.4.3 - Rodzaj 1C (wyjście przełącznikowe)
Rodzaj działania	IEC 60730-1, sekcja 6.4.3 - Rodzaj 1Y (wyjście tranzystorowe)
Klasa oprogramowania	IEC 60730-1, sekcja H6.18 - Klasa A
Zastosowanie sterowania	IEC 60730-1, sekcja 2.2 - Sterowanie elektryczne
Konstrukcja sterowania	IEC 60730-1, sekcja 6.15 - Sterowanie wbudowane
Czy sterowanie jest elektryczne	IEC 60730-1, sekcja H2.5.7 - Sterowanie elektroniczne
Klasa bezpieczeństwa	II

Tabela 2.7: Dane elektryczne i środowiskowe

Opis	Dane
Stopień zanieczyszczeń	2
Uziemienie	Brak
Izolacja elektryczna	Wzmocniona izolacja pierwotna i wtórna
Otoczenie robocze	Wolne od gazów korozyjnych. Minimalne zapylenie
Stopień ochrony	IP 20
Temperatura testu	75°C
Certyfikaty	CE, UL/cUL
Atestowane na zgodność	TÜV
Zgodne z	UL 508 ^{*1} IEC 60730-1 ^{*1} EN 61010-1 EN 50081-1 ^{*1} EN 50082-1 EN 61000-6-2
Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	4 linie po 12 znaków w linii, tryb pracy programu Run/Stop, zabezpieczenie hasłem, schemat ideowy i bloki funkcyjne w trybie programowania

^{*1} Moduł AL2-ASI-BD nie jest zgodny z tymi normami.

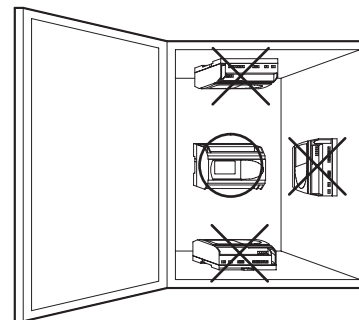
3. Instalacja

3.1 Sposób montażu i instalacji



Dzięki bezpiecznej konstrukcji sterownika $\alpha 2$ użytkownik może samodzielnie zainstalować go niemal w dowolnym miejscu, przy wypełnieniu poniższych zaleceń.

- Nie instaluj sterownika w warunkach: nadmiernego lub przewodzącego prąd zapylenia, korozyjnych lub palnych gazów, wilgoci lub deszczu, zbyt wysokiej temperatury, powtarzających się wstrząsów lub nadmiernych wibracji. Nie umieszczaj sterownika w wodzie ani nie dopuszczaj do ściekania na niego wody.
- Podczas podłączania nie dopuszczaj do przedostawania się ścinków przewodów do wnętrza sterownika
- Zachowaj jak największą odległość od przewodów wysokiego napięcia, elementów i obwodów mocy.
- Sterowniki serii $\alpha 2$ powinny być instalowane w obudowach, przewidzianych do montażu urządzeń zgodnych z DIN 43880, lub w szafach sterowniczych.



- Do montażu z użyciem otworów montażowych używaj wkrętów M4
- Wszelkie złącza muszą być izolowane, by uniknąć porażenia elektrycznego
- Celem prawidłowej wentylacji zachowaj odległość minimum 10mm pomiędzy górną i dolną ścianą sterownika a odpowiednimi ścianami szafy.
- Nie demontuj sterownika $\alpha 2$.



Uwaga:

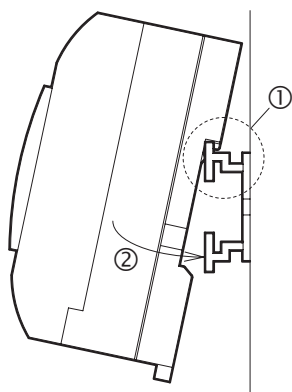
- Przy instalowaniu lub usuwaniu kasety AL2-EEPROM-2 odwołaj się do rozdziału 6.
- Przy instalowaniu lub usuwaniu interfejsu AL-232CAB odwołaj się do rozdziału 7.
- Przy instalowaniu lub usuwaniu interfejsu AL2-GSM-CAB odwołaj się do rozdziału 8.

3.2 Montaż sterownika na szynie DIN

Sterownik może zostać zamontowany zatrzaskowo na szynie DIN 35mm (DIN EN 50022). W celu demontażu należy odciągnąć sprężynowy zatrzask mocujący w dół i zsunąć sterownik w kierunku do przodu i w górę.

3.2.1 Montaż

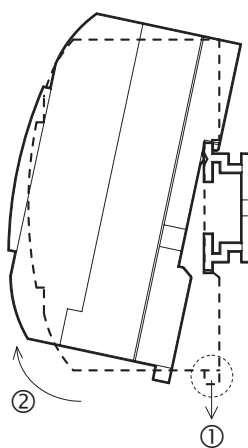
Rys. 3.1: Montaż



Dopasuj górną stronę wycięcia montażowego sterownika do szyny DIN (①) i wciśnij sterownik aż do zatrzasknięcia na szynie (②).

3.2.2 Demontaż

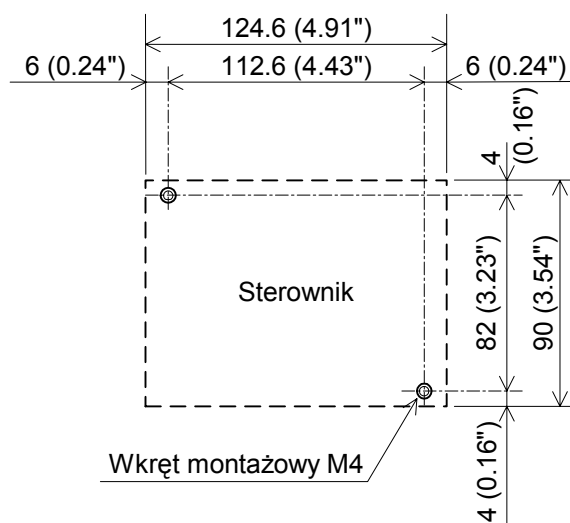
Rys. 3.2: Demontaż



Pociągnij za zatrzask montażowy (①) i zdejmij sterownik z szyny DIN (②)

3.3 Montaż bezpośredni sterownika

Rys. 3.3: Montaż bezpośredni



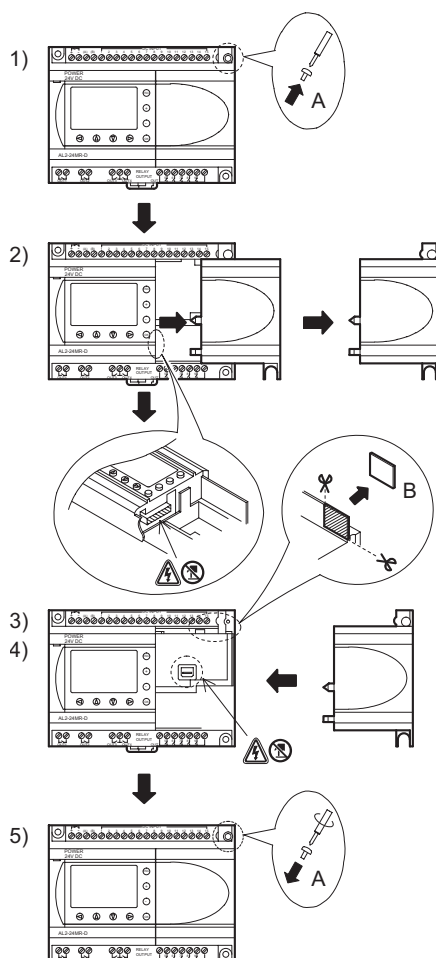
3.4 Montaż modułów rozszerzających



Uwaga:

Odłącz wszystkie zaciski zasilania przed zdjęciem osłony.

Rys. 3.4: Montaż



- 1) Wykręć i zachowaj wkręt A.
- 2) Ostrożnie zdejmij fabrycznie zamontowaną osłonę złącza modułów rozszerzających.
- 3) Odetnij fragment B obudowy sterownika.
- 4) Zamontuj moduł rozszerzający w sterowniku.
- 5) Wkręć wkręt A i dociągnij go z momentem 0,4 Nm.

4. Podłączanie

4.1 Sposób wykonania okablowania



Sterowniki serii $\alpha 2$ zaprojektowano tak, by wykonanie ich okablowania było bezpieczne i łatwe. Wszelkie związane z wykonaniem okablowania i podłączania powinien wykonywać technik lub inżynier, przeszkolony w zakresie norm branżowych i państwowych. Przed wykonywaniem jakichkolwiek czynności, związanych z okablowaniem i podłączaniem należy odłączyć zasilanie.

- Sygnały wejściowe i wyjściowe nie powinny być przesyłane tym samym kablem wielożyłowym ani wykorzystywać żadnych wspólnych przewodów.
- Nie należy prowadzić przewodów wejściowych/wyjściowych w pobliżu wysokonapięciowych przewodów zasilających.
- Długość przewodów wejściowych i wyjściowych nie powinna przekraczać 30m.

Należy brać pod uwagę występujące w przewodach wejściowych/wyjściowych o znacznej długości spadki napięcia oraz indukowane w nich zakłócenia. Należy dobierać przewody o przekroju dobranym odpowiednio do prądu obciążenia.



Zaciski dopuszczają stosowanie 3 mm płaskiego śrubokręta.

4.2 Przekrój i długość końcówki przewodu

Podłączenia wejść i wyjść należy dokonywać z użyciem niżej podanych przewodów. Odizoluj końcówkę przewodu na podaną długość (patrz Tabela 4.1 i Rysunek 4.1). Przed włożeniem przewodu należy odkręcić zacisk na pełną szerokość. Wsuń przewód w zacisk do oporu by zapewnić poprawny kontakt.

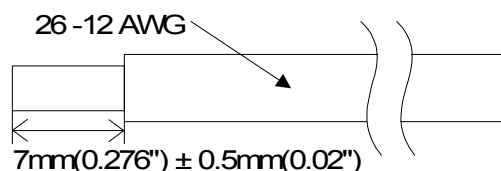
Zaciski dopuszczają stosowanie śrubokręta z ostrzem płaskim 3mm szerokości.

Tabela 4.1: Przekrój i długość końcówki przewodu

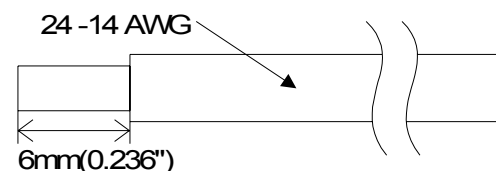
	Przekrój przewodu	Długość odizolowanej końcówki
Jednostka centralna	26 - 12 AWG (0.13 - 3.31mm ²)	7mm ± 0.5mm
Moduł rozszerzający	24 - 14AWG (0.2 - 2.5mm ²)	6mm ± 0.5mm

Rys. 4.1: Przekrój i długość końcówki przewodu

Jednostka centralna



Moduł rozszerzający

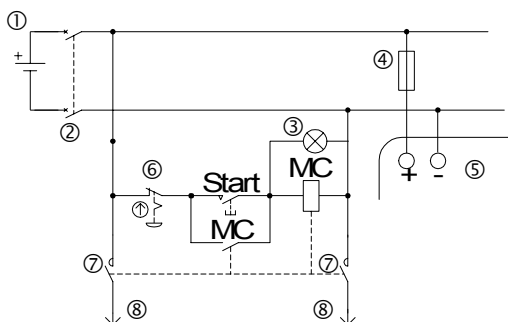


**Uwaga:**

- Aby uniknąć uszkodzenia przewodu, należy dokręcać zaciski z momentem 0,5 - 0,6 Nm
- Prosimy nie używać cyny, lutu ani żadnych innych substancji do pokrywania końcówek przewodu, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia żył przewodu.
 - Przewód z licy: usuń izolację, skręć licę, a następnie podłącz przewód (lub użyj końcówki zaciskowej).
 - Przewód pojedynczy: usuń izolację i podłącz przewód.

4.3 Zasilanie

- Przy wykonywaniu podłączenia zasilania przewód „dodatni” powinien być podłączony do zacisku „+”, a przewód „ujemny” do zacisku „-”. W żadnym przypadku nie dopuszcza się podłączania przewodów zasilania do jakichkolwiek innych zacisków sterownika. Zasilacz powinien być zdolny do dostarczenia do sterownika 4 amperów prądu.

Rys. 4.2: Zalecany schemat połączeń obwodów zasilania**Tabela 4.2: Zalecane połączenia obwodów zasilania**

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24V DC
2	Wyłącznik główny
3	Sygnalizacja zasilania
4	Bezpiecznik 1A
5	Sterownik $\alpha 2$
6	Wyłącznik bezpieczeństwa
7	Styki stycznika
8	Zasilanie dla obwodów obciążenia DC

4.4 Podłączanie modułu AL2-4EX-A2

Rys. 4.3: Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX-A2

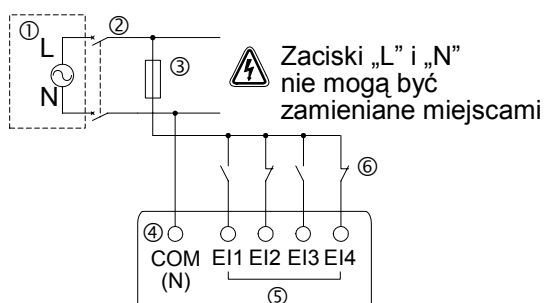


Tabela 4.3: Połączenia obwodów zasilania i wejść modułu

Poz.	Opis
1	Zasilanie 220 - 240 VAC, 50/60Hz
2	Wyłącznik główny
3	Bezpiecznik 1A
4	Zacisk wspólny (przewód zerowy, N)
5	Zaciski wejściowe
6	Wyłączniki w obwodach wejść logicznych

4.5 Podłączanie zasilania DC i obwodów wejściowych

4.5.1 Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Source (wspólny „+”)

Rys. 4.4: Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Source (wspólny „+”)

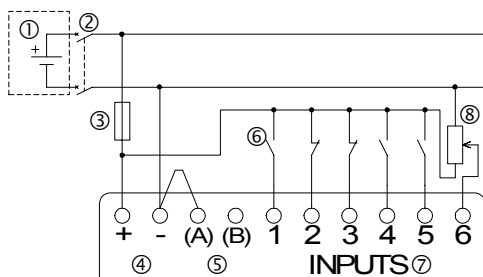


Tabela 4.4: Podłączanie zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Source (wspólny „+”)

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24V DC
2	Wyłącznik główny
3	Bezpiecznik 1A
4	Zaciski zasilania
5	Zaciski wyboru logiki Sink/Source
6	Wyłączniki w obwodach wejść logicznych
7	Zaciski wejściowe
8	Wejście analogowe

4.5.2 Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Source (wspólny „+”)

Rys. 4.5: Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Source (wspólny „+”)

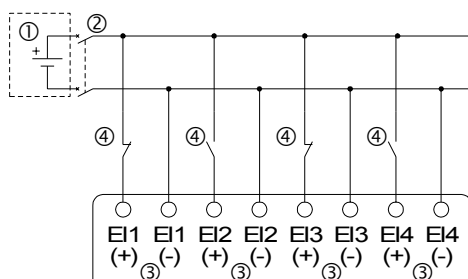


Tabela 4.5: Podłączanie wejść modułu AL2-4EX dla logiki Source (wspólny „+”)

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24V DC
2	Wyłącznik główny
3	Zaciski wejściowe
4	Wyłączniki w obwodach wejść logicznych

4.5.3 Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Sink (wspólny „-”)

Rys. 4.6: Schemat obwodów zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Sink (wspólny „-”)

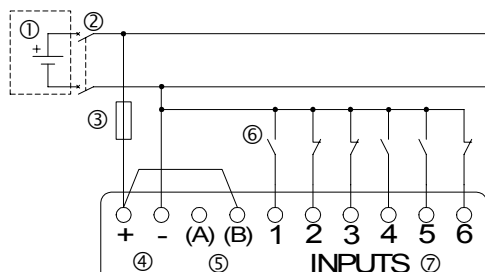


Tabela 4.6: Podłączanie zasilania DC i obwodów wejściowych dla logiki Sink (wspólny „-”)

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24V DC
2	Wyłącznik główny
3	Bezpiecznik 1A
4	Zaciski zasilania
5	Zaciski wyboru logiki Sink/Source
6	Wyłączniki w obwodach wejść logicznych
7	Zaciski wejściowe

4.5.4 Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Sink (wspólny „-”)

Rys. 4.7: Schemat obwodów wejściowych modułu AL2-4EX dla logiki Sink (wspólny „-”)

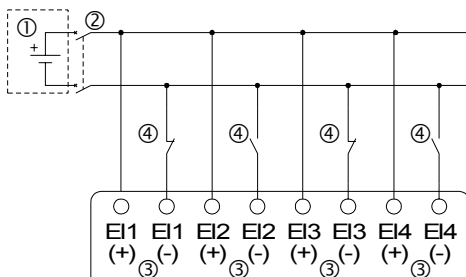


Tabela 4.7: Podłączanie wejść modułu AL2-4EX dla logiki Sink (wspólny „-”)

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24V DC
2	Wyłącznik główny
3	Zaciski wejściowe
4	Wyłączniki w obwodach wejść logicznych

4.6 Podłączanie wyjść przełącznikowych i tranzystorowych

4.6.1 Schemat obwodów wyjść przełącznikowych jednostki centralnej (AC i/lub DC)

Rys. 4.8: Schemat obwodów wyjść przełącznikowych jednostki centralnej (AC i/lub DC)

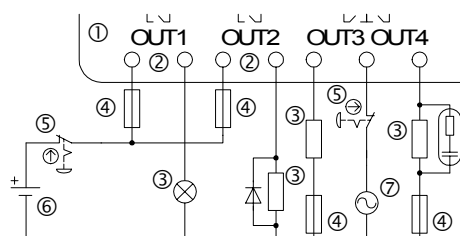


Tabela 4.8: Podłączanie wyjść przełącznikowych jednostki centralnej (AC i/lub DC)

Poz.	Opis
1	Jednostka centralna $\alpha 2$
2	Wyjścia całkowicie niezależne
3	Urządzenia wyjściowe
4	Zabezpieczenie wyjścia (patrz Tabela 4.9)
5	Wyłącznik bezpieczeństwa
6	Zasilanie DC
7	Zasilanie AC

Tabela 4.9: Zabezpieczenia obwodów wyjściowych

Model	Ilość wyjść	Max. obciążenie rezystancyjne	Zabezpieczenie obwodu (bezpiecznik)
AL2-14MR-*	001~006	8A/grupę	$\leq 10A$
AL2-24MR-*	001~004		$\leq 10A$
	005~009	2A/punkt (4A/grupę)	$\leq 3A$

4.6.2 Schemat obwodów wyjść przekaźnikowych modułu AL2-4EYR (AC i/lub DC)

Rys. 4.9: Schemat obwodów wyjść przekaźnikowych modułu AL2-4EYR (AC i/lub DC))

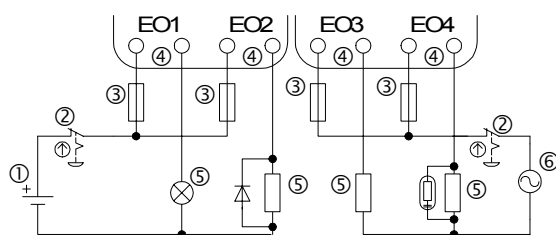
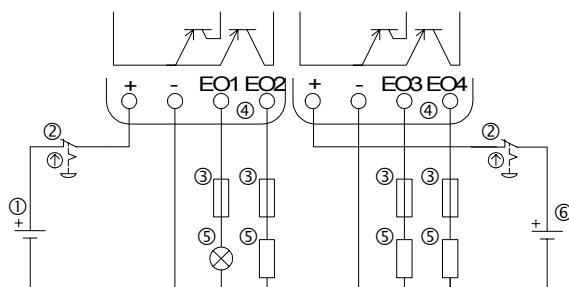


Tabela 4.10: Podłączanie wyjść przekaźnikowych modułu AL2-4EYR (AC i/lub DC)

Poz.	Opis
1	Zasilacz DC
2	Wyłącznik bezpieczeństwa
3	Zabezpieczenie wyjścia (bezpiecznik $\leq 3A$)
4	Wyjścia całkowicie niezależne
5	Urządzenia wyjściowe
6	Zasilanie AC

4.6.3 Schemat obwodów wyjść tranzystorowych (tylko Source / wspólny „+”) modułu AL2-4EYT

**Rys. 4.10: Schemat obwodów wyjść tranzystorowych (tylko Source / wspólny „+”)
modułu AL2-4EYT**



**Tabela 4.11: Podłączanie wyjść tranzystorowych (tylko Source / wspólny „+”)
modułu AL2-4EYT**

Poz.	Opis
1	Zasilacz 24VDC
2	Wyłącznik bezpieczeństwa
3	Zabezpieczenie wyjścia - dane techniczne patrz Tabela 4.12
4	Zaciski wyjściowe
5	Urządzenia wyjściowe
6	Zasilanie 12VDC

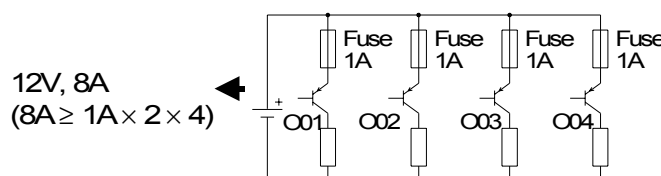
Tabela 4.12: Zabezpieczenia obwodów wyjść tranzystorowych

Napięcie zasilania obwodu	Zabezpieczenie obwodu (bezpiecznik)
5V DC	$\leq 0.3A/\text{obwód}$
12V DC	$\leq 2.0A/\text{obwód} *1$
24V DC	$\leq 2.0A/\text{obwód} *1$

*1 Wydajność prądowa zasilacza $\geq 2 \times$ prąd znamionowy bezpiecznika



Rys. 4.11: Przykład obliczenia bezpieczników



Uwaga:

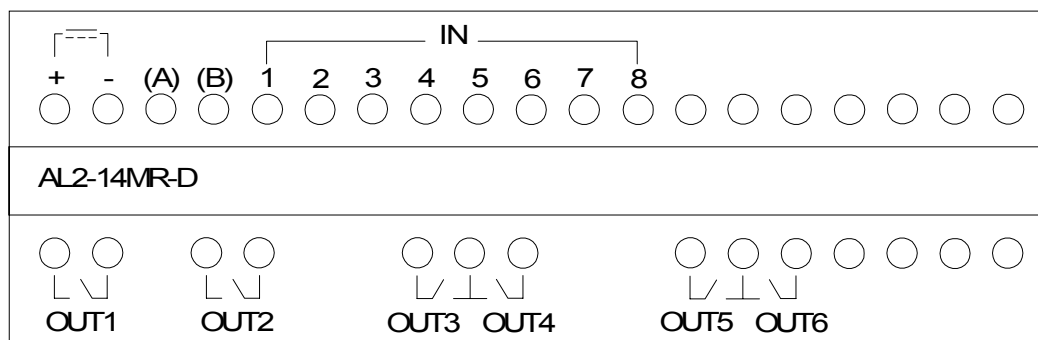


Tabela 4.13: Wykorzystanie zacisków wyjściowych

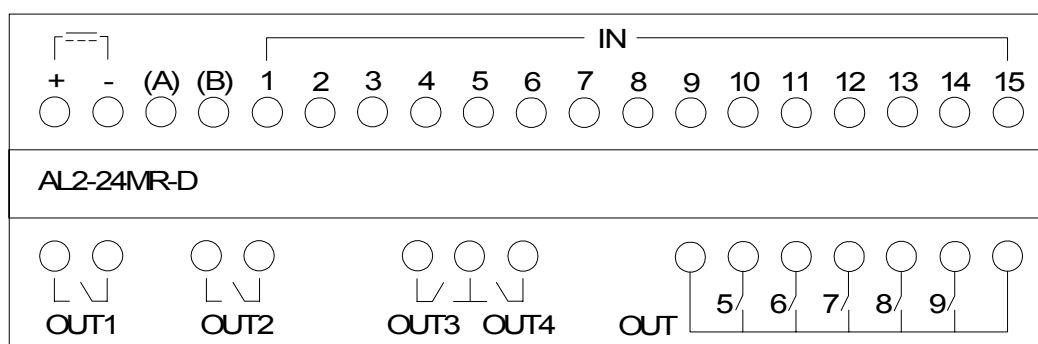
Napięcie, V	Obwody wyjściowe
5	Każdy obwód może zawierać od jednego do wszystkich zacisków wyjściowych
12-24	Każdy obwód może zawierać od jednego do wszystkich zacisków wyjściowych
5, 12, 24	Dopuszczalna jest dowolna kombinacja napięć 5V, 12V, 24V z jednym sterownikiem $\alpha 2$ przy wykonaniu odrębnych obwodów dla każdego poziomu napięcia

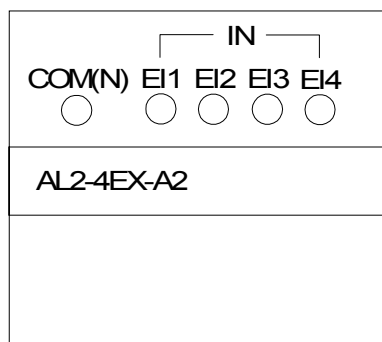
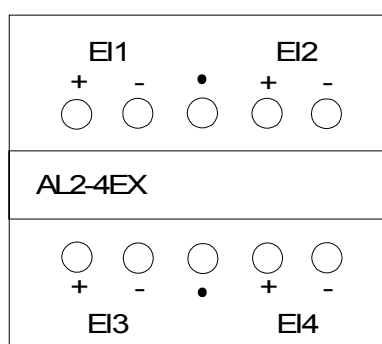
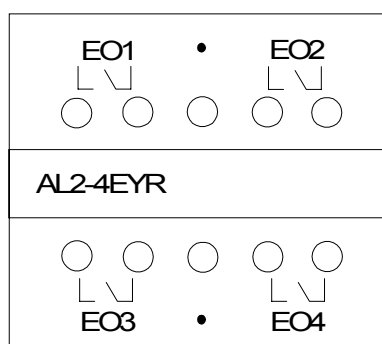
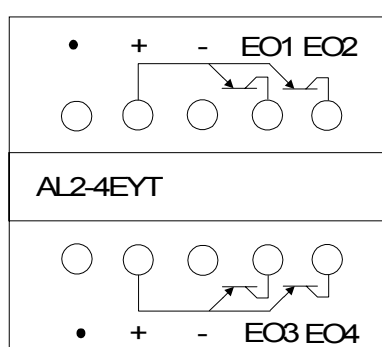
5. Rozkład wyprowadzeń

Rys. 5.1: AL2-14MR-D, wejścia DC, wyjścia przekaźnikowe



Rys. 5.2: AL2-24MR-D, wejścia DC, wyjścia przekaźnikowe



Rys. 5.3: AL2-4EX-A2, wejścia 240V AC**Rys. 5.4: AL2-4EX, wejścia DC****Rys. 5.5: AL2-4EYR, wyjścia przekaźnikowe****Rys. 5.6: AL2-4EYT, wyjścia tranzystorowe**

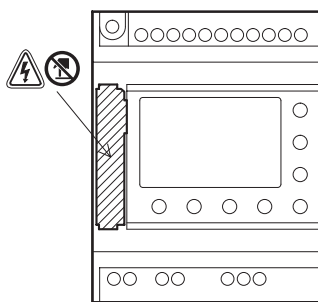
6. Kaseta AL2-EEPROM-2

Kaseta pamięci AL2-EEPROM-2 jest przeznaczona do użytku wyłącznie ze sterownikami serii $\alpha 2$ (modele: AL2-**M*-*) .



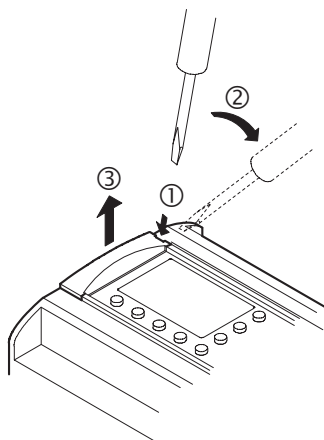
Uwaga:

- Wymiany kasety pamięci powinny dokonywać osoby przeszkolone w zakresie branżowych i państwowych norm elektrycznych.
- Wyłącz zasilanie przed przystąpieniem do montażu lub demontażu kasety pamięci.
- Po usunięciu kasety pamięci załóż na jej miejsce osłonę.
- Podczas zakładania osłony złącza lub kasety pamięci zachowaj ostrożność, by nie przytrzasnąć palca.
- Przy wyjętej osłonie lub kasecie pamięci NIE WOLNO dotykać poniższych części.

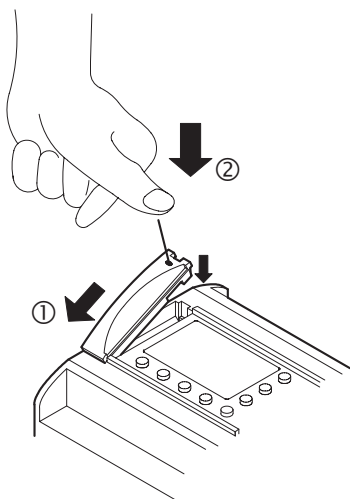


6.1 Montaż

- 1) Usunąć osłonę lub zamontowaną kasetę pamięci



- 2) Zamontuj osłonę lub kasetę pamięci



7. AL-232CAB

7.1 Wstęp

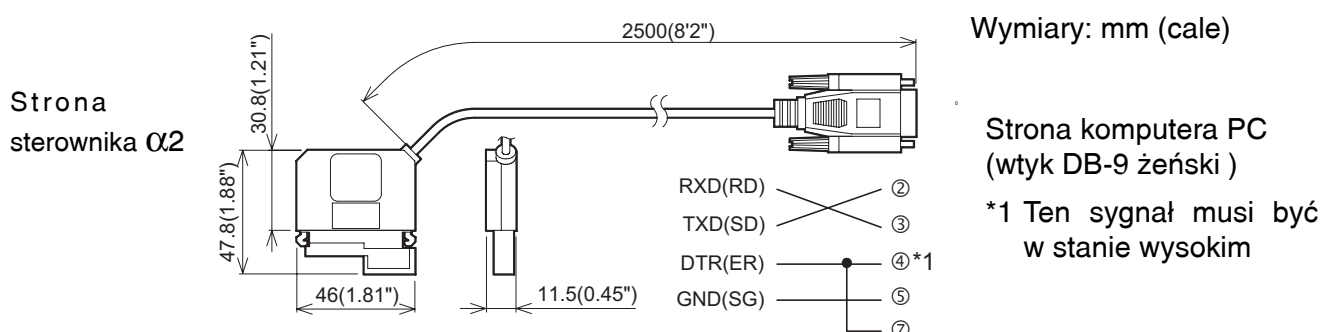
AL-232CAB jest kablem z konwerterem RS-232C, służącym do połączenia sterownika serii α (α , $\alpha 2$) z komputerem osobistym, na którym uruchomiony jest program AL-PCS/WIN-E.



Uwaga:

- Kabel AL-232CAB nie może być używany do innych zastosowań
- Wtyk kabla AL-232CAB wznosi się około 40mm (1,57") ponad obudowę, gdy jest podłączony do sterownika serii $\alpha 2$.

7.1.1 Wymiary zewnętrzne



7.2 Podłączanie kabla AL-232CAB



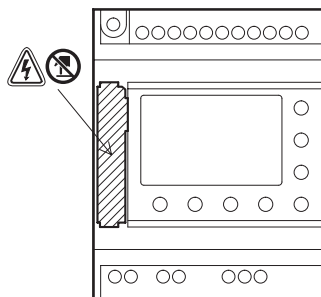
Usuń osłonę lub kasetę pamięci

- Zachowaj ostrożność przy usuwaniu osłony sterownika $\alpha 2$.

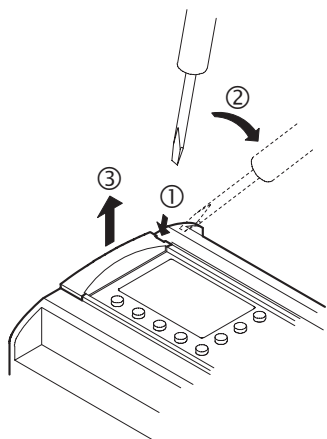


Uwaga:

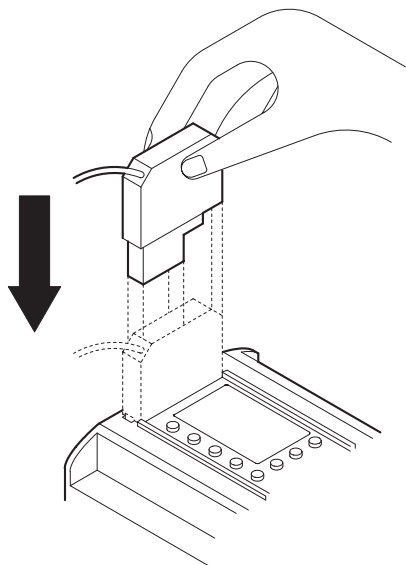
- Wyłącz zasilanie przed podłączaniem lub odłączaniem kabla AL-232CAB.
- Po odłączeniu kabla AL-232CAB zamontuj osłonę lub kasetę pamięci.
- Podczas zakładania osłony złącza lub kasety pamięci zachowaj ostrożność, by nie przytrzasnąć palca.
- Podczas odłączania kabla należy pociągać za obudowę wtyku. NIE WOLNO ciągnąć za przewód.
- Przy wyjętej osłonie, kablu lub kasecie pamięci NIE WOLNO dotykać poniższych części.



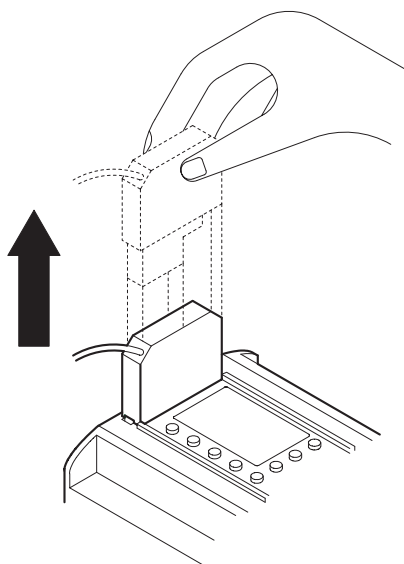
1) Usuwanie osłony lub zamontowanej kasety pamięci



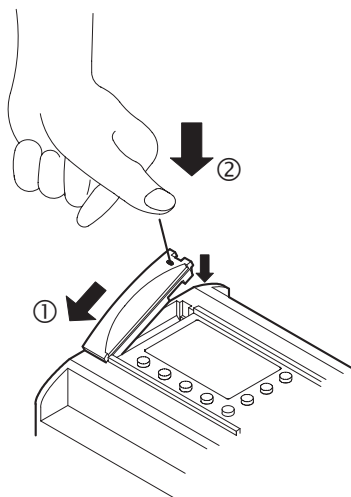
2) Podłączanie kabla AL-232CAB



3) Odłączanie kabla AL-232CAB



4) Montaż osłony lub kasety pamięci



NOTATKI:

8. AL2-GSM-CAB

8.1 Wprowadzenie

AL2-GSM-CAB służy do połączenia sterownika serii $\alpha 2$ z modemem standardowym lub modemem GSM. Przy jego użyciu możliwe jest przesyłanie wiadomości tekstowych (SMS) do modemu GSM w celu dalszej transmisji do telefonów komórkowych lub na adresy e-mail, a także zdalne monitorowanie sterownika oraz przesyłanie do niego programów z komputera PC za pośrednictwem modemu standardowego. Możliwa jest także komunikacja RS-232C z komputerem PC przy wykorzystaniu dodatkowego adaptera lub kabla przejściowego.

Dalsze informacje zawiera Podręcznik programowania $\alpha 2$ i Podręcznik oprogramowania $\alpha 2$.



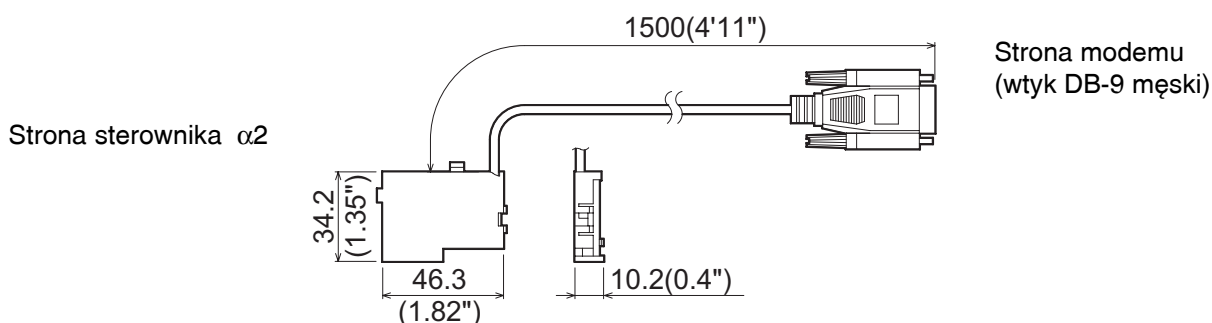
Uwaga:

- Kabel AL2-GSM-CAB nie może być używany do innych zastosowań
- Nie ma możliwości podłączenia tego kabla do sterownika serii α (modele AL-**M*-*).
- Jednoczesna komunikacja poprzez obydwa porty sterownika serii $\alpha 2$ może spowodować uszkodzenie programu lub nieprawidłowe działanie sterownika.

8.1.1 Wymiary zewnętrzne

Figure 8.1: Wymiary zewnętrzne

Wymiary: mm (cale)



8.1.2 Konfiguracja systemu z zastosowaniem AL2-GSM-CAB

Rys. 8.2: 8.1.2 Konfiguracja systemu z zastosowaniem AL2-GSM-CAB

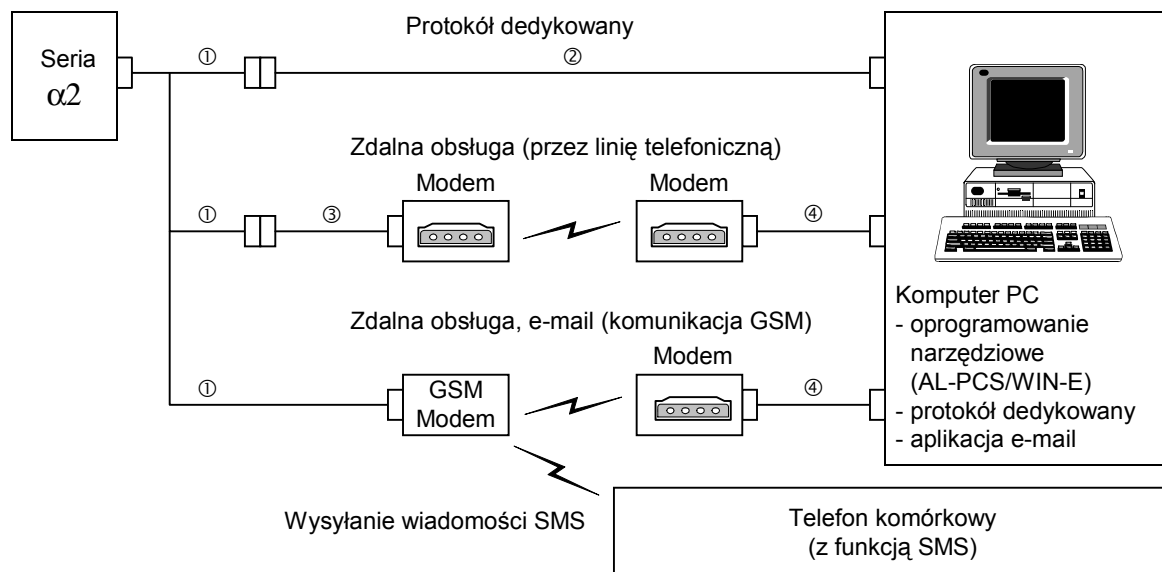
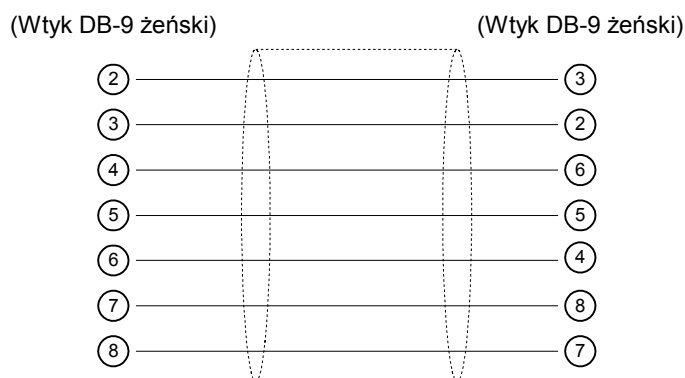


Tabela 8.1: Konfiguracja systemu z zastosowaniem AL2-GSM-CAB

Poz.	Rodzaj kabla
1	AL2-GSM-CAB
2	Kabel połączeniowy RS-232C (patrz rys. 8.3)
3	Kabel RS-232C do modemu (patrz rys. 8.5)
4	Kabel RS-232C do modemu (zgodny ze specyfikacją producenta)

Rys. 8.3: Rozkład połączeń w kablu połączeniowym RS-232C



Uwaga:

Sygnały 4 i 7 muszą być ustawione w stan WYSOKI po stronie komputera PC.
W przeciwnym wypadku komputer nie będzie się komunikował ze sterownikiem $\alpha 2$.

8.2 Montaż

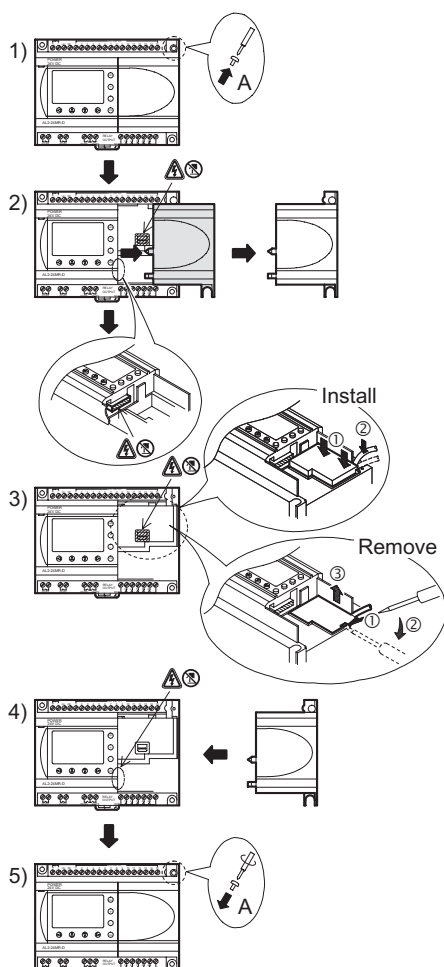
Przy instalacji AL2-GSM-CAB prosimy korzystać z rys. 8.4.



Uwaga:

- Podłączenia i odłączenia AL2-GSM-CAB powinny dokonywać osoby przeszkolone w zakresie branżowych i państwowych norm elektrycznych.
- Wyłącz zasilanie przed przystąpieniem do podłączenia lub odłączenia AL2-GSM-CAB.
- Po podłączeniu lub odłączeniu AL2-GSM-CAB załóż na miejsce osłonę.
- W żadnym wypadku Mitsubishi Electric nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe w wyniku zainstalowania lub użycia niniejszego sprzętu.
- Nie wolno ciągnąć za przewód, może to spowodować uszkodzenie kabla.
- Dla komunikacji ze sterownikiem $\alpha 2$ poprzez modem GSM, zasilanie obydwu urządzeń musi być załączane jednocześnie. Po niejednoczesnym załączeniu sterownik nie będzie komunikował się przez modem GSM.
- Przed zdjęciem osłony rozłącz wszystkie zaciski zasilania.

Rys. 8.4: Montaż



- 1) Wykręć i zachowaj wkręt A
- 2) Ostrożnie zdejmij fabrycznie zamontowaną osłonę złącza lub zamontowany moduł rozszerzający
- 3) Podłącz AL2-GSM-CAB we wgłębieniu, starannie przełóż przewód przez wylot, znajdujący się po stronie zacisków wejściowych sterownika
- 4) Załóż powrotnie osłonę lub moduł rozszerzający tak, by nie naruszyć zamontowanego w sterowniku AL2-GSM-CAB.
- 5) Wkręć wkręt A i dociągnij go z momentem 0,4 Nm.

8.3 Zdalna obsługa przez modem

Szczegółowe informacje o procedurze konfiguracji modemu znajdują się w Podręczniku programowania sterowników serii $\alpha 2$. Najłatwiejszą metodą konfiguracji modemu jest użycie oprogramowania narzędziowego AL-PCS/WIN-E.

8.3.1 Zalecane modemy

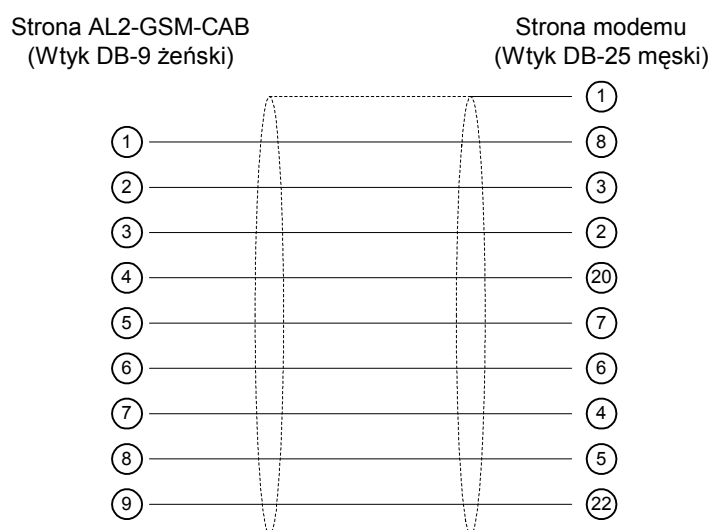
Poniższe modemy zostały pomyślnie przetestowane przez producenta sterownika.

Tabela 8.2: Przetestowane modemy

Nazwa producenta	Model modemu	Polecenie AT
3com	SP560V-P	ATE0Q1&B1&D0H0&I0&R1&S0S0=2S15=8&W
OMRON	ME3314	ATE0S0=2Q1&D0S15=8&R1&H0&W
AIWA	PV-AF3360	ATE0S0=2Q1&D0&M5\Q0\J0&W
Siemens	M20T	ATE0S0=2&S0;+IFC=0,0;+CMEE=1;+IPR=9600&W

8.3.2 Kabel pośredni pomiędzy modemem i AL2-GSM-CAB

Rys. 8.5: Rozkład połączeń w kablu pośrednim pomiędzy modemem i AL2-GSM-CAB



8.3.3 Konfiguracja modemu

- 1) Konfiguracja po stronie komputera PC
Zainstaluj plik konfiguracyjny z dysku, dołączonego do modemu
- 2) Konfiguracja po stronie sterownika $\alpha 2$
Konfiguracja po stronie sterownika wykonywana jest poleceniem ModemInit.

a) Polecenie AT

Polecenie AT inicjalizuje modem. Szczegóły, dotyczące polecenia AT, należy sprawdzić w podręczniku przewidzianego do użycia modemu. Polecenia AT dla wybranych modemów zamieszczono w tabeli 8.4 (modemy standardowe) i tabeli 8.5 (modemy GSM).

Table 8.3: Przetestowane modemy

Nazwa producenta	Model modemu	Polecenie AT
3com	SP560V-P	ATE0Q1&B1&D0H0&I0&R1&S0S0=2S15=8&W
OMRON	ME3314	ATE0S0=2Q1&D0S15=8&R1&H0&W
AIWA	PV-AF3360	ATE0S0=2Q1&D0&M5\Q0\J0&W
Siemens	M20T	ATE0S0=2&S0;+IFC=0,0;+CMEE=1;+IPR=9600&W

Dalsze informacje, dotyczące inicjalizacji modemu, znajdują się w Podręczniku programowania sterowników serii $\alpha 2$.

W przypadku użycia modemu nie wymienionego w powyższej tabeli, należy zestawiać polecenie AT tak, by spełniało poniższe wymagania.

Tabela 8.4: Polecenie AT dla modemu GSM

Pozycja	Treść	Przykładowa wartość		
		SP560V-P	ME3314	PV-AF3360
Aktywacja polecenia echo	Brak	E0	E0	E0
Częstotliwość sygnału auto-odpowiedzi	Dwukrotna	S0=2	S0=2	S0=2
Wyświetlany kod wyniku	Brak	Q1	Q1	Q1
Tryb pracy DTR	zawsze poziom WYSOKI	&D0	&D0	&D0
Tryb pracy DSR	zawsze poziom WYSOKI	&S0		
Tryb komunikacji	Tryb V.42 bis	S15=8	S15=8	&M5
Prędkość przy stałej ramce	Stała	&B1	\J0	
Schemat kontroli przepływu	Brak	-&R1	\Q0	
Kontrola przepływu danych wysyłanych	Brak	&H0	&H0	-
Kontrola przepływu danych odebranych (program)	Brak	&I0		
Kontrola przepływu danych odebranych (kontrola RTS)	Brak	&R1		
Zapis w pamięci nieulotnej	Zapisz do pamięci nieulotnej	&W	&W	&W

Tabela 8.5: Polecenie AT dla modemu GSM

Pozycja	Treść	Przykładowa wartość
		M20T
Aktywacja polecenia echo	Tryb Echo Off	E0
Liczba dzwonek przed automatyczną odpowiedzią na wezwanie	Włącz automatyczną odpowiedź po dwu dzwonekach	S0=2
Wybierz tryb pracy DSR	DSR zawsze poziom WYSOKI	&S0
Wybierz lokalną kontrolę przepływu danych TE-TA	<ul style="list-style-type: none"> Określa tryb pracy TE po odbiorze danych z TA: brak Określa tryb pracy TE po odbiorze danych z TA: brak 	+IFC=0,0
Raport o błędach sprzętu komórkowego	Uaktywnij kod wynikowy i użyj wartości liczbowej	+CMEE=1
Wybierz stałą prędkość lokalną	Prędkość transmisji: 9600 bps	+IPR=9600
Wybierz tryb sygnału Data Carrier Detect (DCD) ^{*1}	Linia DCD w stanie WYSOKIM tylko w obecności nośnej danych	&C1
Wybierz tryb pracy odbiornika ^{*1}	9600bps (V.32), modem asynchroniczny, tryb non-transparent	+CBST=7,0,1
Zapisz aktualny parametr do profilu użytkownika	Profil użytkownika jest zapisywany w pamięci nieulotnej	&W

^{*1} W przypadku modemu Siemens MT20 ustawienia te nie są konieczne, gdyż są wartościami domyślnymi. W przypadku użycia innego modemu GSM ich ustawienie może być konieczne.

b) b) Synchronizacja czasowa inicjalizacji modemu podczas załączenia systemu

W sterownikach serii $\alpha 2$ wprowadzono funkcję opóźnienia przesłania ze sterownika polecenia AT, inicjalizującego modem podczas załączenia systemu. Opóźnienie można ustawiać w zakresie 0 - 10 sekund. Funkcja ta może być użyteczna dla zapewnienia prawidłowej transmisji polecenia AT w przypadku, gdy załączanie sterownika przebiega szybciej, niż modemu.

Dalsze informacje o pracy modemu znajdują się w Podręczniku programowania sterowników serii $\alpha 2$.

9. AL2-ASI-BD

Moduł interfejsu AL2-ASI-BD umożliwia sterownikowi serii $\alpha 2$ wymianę danych w sieci ASI (Actuator Sensor Interface network).

Dalsze informacje znajdują się w Podręczniku programowania sterowników serii $\alpha 2$.



Uwaga:

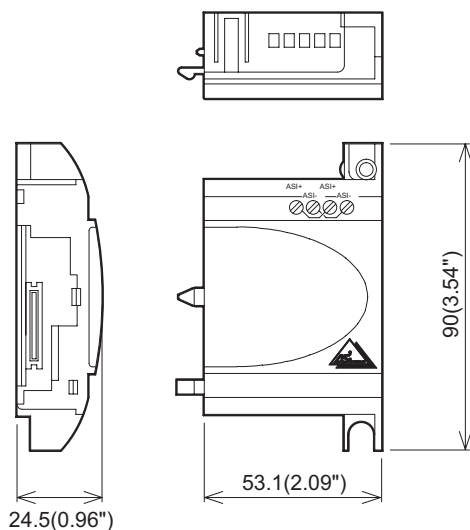
- Montażu i demontażu AL2-ASI-BD powinny dokonywać osoby przeszkolone w zakresie branżowych i państwowych norm elektrycznych.
- Wyłącz zasilanie przed przystąpieniem do montażu lub demontażu AL2-ASI-BD.
- Po zdemontowaniu AL2-ASI-BD załóż na jego miejsce osłonę.
- W żadnym wypadku Mitsubishi Electric nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe w wyniku zainstalowania lub użycia niniejszego sprzętu.

9.1 Wprowadzenie

Moduł AL2-ASI-BD po podłączeniu do sterownika serii $\alpha 2$ tworzy stację slave sieci ASI (4 punkty wejściowe, 4 punkty wyjściowe). W sieci ASI może być połączone maksymalnie 31 modułów slave. Zasilanie do celów komunikacji dostarczane jest przez magistralę ASI. Sygnały komunikacyjne są nakładane na napięcie zasilania.

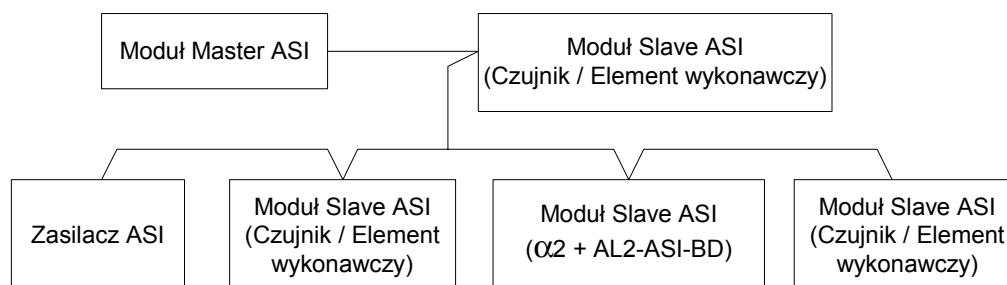
9.1.1 Wymiary zewnętrzne

Figure 9.1: Wymiary zewnętrzne **Jednostka: mm (cale)**



9.1.2 Konfiguracja systemu

Rys. 9.2: Konfiguracja systemu



9.2 Dane techniczne

Ogólne dane techniczne znajdują się w Rozdziale 2.

Tabela 9.1: Parametry sprzętowe

Pozycja	Wartość
Ilość wejść/wyjść	4 wejścia (E01 - E04), 4 wyjścia (A01 - A04)
Czas odświeżania wejść/wyjść	Max. 5ms
Długość połączeń	Max. 100m
Napięcie zewnętrznego zasilacza	Typ. 30.5V DC (zasilacz ASI)
Pobór prądu z zewnętrznego zasilacza	40 mA lub mniej
Zgodne z	Certyfikat ASI, CE

Tabela 9.2: Parametry programowe

Pozycja	Wartość
Numer stacji	Nadawany przez moduł Master (wartość domyślna 0)
Kod IO	7
Kod ID	F
Bity danych	D0 - D3 Wejście/wyjście 01 - 04 (E01 - E04, A01 - A04)
Bity parametrów	P0 Monitor komunikacji (domyślnie ustawiony). ^{*1}
	P1,P2, P3 Nie używane
Flagi systemowe	M6 WYSOKI gdy wystąpi błąd komunikacji ASI
	M7 WYSOKI gdy wystąpi błąd komunikacji ASI z powodu zaniku zasilania
Flaga sterująca	N1 WYSOKI: Połączony z siecią ASI NISKI: Odłączony od sieci ASI

^{*1} Resetuje sygnały wejściowe (E01 - E04) w przypadku braku komunikacji w sieci ASI przez 70ms lub więcej.

9.3 Montaż i podłączanie

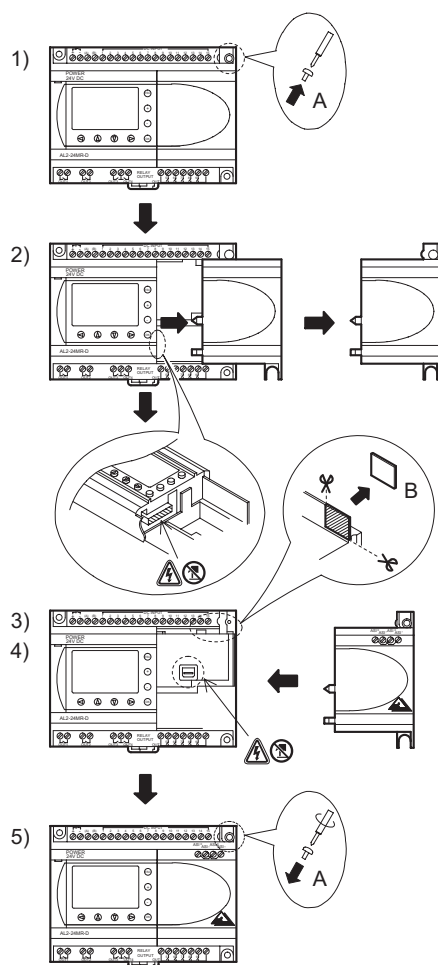
9.3.1 Montaż



Uwaga:

Odłącz wszystkie zaciski zasilania od zasilacza przed zdjęciem osłony.

Rys. 9.3: Montaż



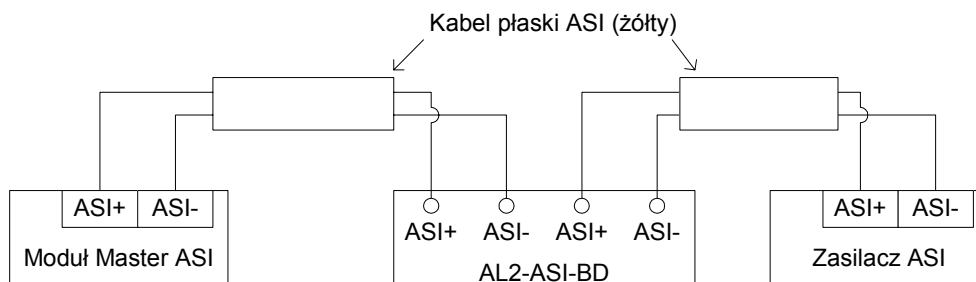
- 1) Wykręć i zachowaj wkręt A
- 2) Ostrożnie zdejmij fabrycznie zamontowaną osłonę złącza modułów rozszerzających
- 3) Odetnij fragment B obudowy sterownika
- 4) Zamontuj moduł rozszerzający w sterowniku
- 5) Wkręć wkręt A i dociągnij go z momentem 0,4 Nm.

9.3.2 Podłączanie



Do podłączenia modułu AL2-ASI-BD do sieci należy używać specjalnego kabla płaskiego ASI (żółty). Przy podłączaniu końcówek kabla należy dokręcać wkręty zacisków modułu z momentem 0,5 - 0,6 Nm.

Rys. 9.4: Okablowanie



9.4 Nadawanie adresów i diagnostyka modułów Slave

9.4.1 Adresowanie modułów Slave

Adres modułu AL2-ASI-BD musi zostać nadany przez moduł Master sieci ASI. Dostępne są numery z zakresu od 1 do 31. Nowe moduły mają domyślnie nadany numer 0, jeżeli moduł miał poprzednio nadany numer inny, niż 0, musi on zostać zresetowany na 0 przed podłączeniem do nowej sieci ASI.

Szczegółowy opis sposobu nadawania adresu modułu Slave przez moduł Master należy odnaleźć w podręczniku użytkownika modułu Master sieci ASI.

Jednocześnie do sieci może zostać dodane wiele modułów, lecz wszystkie z nich poza jednym muszą być ustawione w stanie pasywnym (ustawienie N01=1). Po załączeniu zasilania sieci moduły mogą być aktywizowane jeden po drugim (ustawienie N01=0), w trakcie czego moduł Master będzie im przypisywał adresy Slave.

9.4.2 Kontrola błędów

- 1) Jeżeli ma miejsce błąd komunikacji (M6):
 - Sprawdź połączenia do modułu Master sieci ASI oraz poprawność numeru modułu Slave.
- 2) 2) Jeżeli ma miejsce błąd komunikacji spowodowany brakiem zasilania (M7):
 - Sprawdź podłączenie kabla magistrali sieci ASI do każdego modułu, w którym występuje błąd oraz zasilacz ASI.

10. Klawisze, flagi systemowe oraz lista bloków funkcyjnych

10.1 Wykaz klawiszy

Poniższa tabela zawiera opis klawiszy sterownika serii $\alpha 2$, używanych do obsługi menu oraz programu użytkowego. Dalsze informacje zawiera Podręcznik programowania.

Tabela 10.1: Wykaz klawiszy sterownika

Nazwa klawisza	Numer klawisza	Funkcja klawisza
OK	K01	Służy do wchodzenia do opcji menu, zatwierdzania wprowadzanych danych, oraz ręcznego wymuszania stanów wejściowych WYSOKI/NISKI w trybie monitorowania
ESC	K02	Służy do odwoływania operacji, przechodzenia do ekranu lub menu wyższego poziomu
+	K03	Służy do łączenia lub dodawania nowego bloku funkcyjnego, inkrementowania wprowadzanych bezpośrednio danych, oraz przeglądania programów i list menu
-	K04	Służy do rozłączania bloków funkcyjnych, dekrementowania wprowadzanych bezpośrednio danych, oraz przeglądania programów i list menu
▲	K05	Przewija w górę listy (menu, klawiszy, bloków funkcyjnych, wejść, wyjść itd.)
▼	K06	Przewija w dół listy (menu, klawiszy, bloków funkcyjnych, wejść, wyjść itd.)
▶	K07	Przesuwa w prawo na wyświetlaczu, programie, poleceniu skoku
◀	K08	Przesuwa w lewo na wyświetlaczu, programie, poleceniu skoku

10.2 Flagi systemowe i flagi sterujące

Sterownik posiada flagi systemowe, ustawiane przez jego system operacyjny, oraz flagi sterujące, ustawiane przez program użytkowy.

10.2.1 Wykaz flag systemowych

Tabela 10.2: Wykaz flag systemowych

Flaga	Opis
M01	Zawsze stan WYSOKI (logiczna „1”)
M02	Zawsze stan NISKI (logiczne „0”)
M03	Naprzemiennie - 0,5s WYSOKI, 0,5s NISKI
M04	WYSOKI w stanie błędu zegara czasu rzeczywistego
M05	WYSOKI przy uruchomionym czasie letnim
M06	WYSOKI w stanie błędu interfejsu komunikacyjnego ASI
M07	WYSOKI w stanie błędu komunikacji spowodowanego zanikiem zasilania interfejsu ASI
M08	WYSOKI przy przełączeniu sterownika $\alpha 2$ z trybu STOP w tryb RUN (impuls, następnie powrót do stanu NISKIEGO)
M09	NISKI przy przełączeniu sterownika $\alpha 2$ z trybu STOP w tryb RUN (impuls, następnie powrót do stanu WYSOKIEGO)
M10	Zarezerwowane
M11	Zarezerwowane
M12	WYSOKI przy włączeniu sygnału CD (DCD) (sygnał odbierany z modemu)
M13	WYSOKI gdy możliwy jest dostęp do sieci GSD
M14	WYSOKI gdy trwa zdalna obsługa sterownika $\alpha 2$ przez AL2-GSM-CAB

10.2.2 Wykaz flag sterujących

Tabela 10.3: Wykaz flag sterujących

Bit	Opis
N01	WYSOKI: Odłączony od sieci ASI NISKI: Połączony z siecią ASI
N02*1	WYSOKI: Podświetlanie wyświetlacza LCD stale wyłączone NISKI: Podświetlanie wyświetlacza LCD jest sterowane przez ustawienie „Light Time” w menu
N03*1	WYSOKI: Podświetlanie wyświetlacza LCD stale załączone NISKI: Podświetlanie wyświetlacza LCD jest sterowane przez ustawienie „Light Time” w menu
N04	WYSOKI: Ekran użytkownika jest pod kontrolą ustawień Menedżera ekranów programu AL-PCS/WIN-E NISKI: Ekran użytkownika jest pod kontrolą programu sterownika

*1 Jeżeli obydwie flagi N02 i N03 są jednocześnie w stanie WYSOKIM podświetlanie jest załączone, ponieważ flaga N03 posiada wyższy priorytet.

10.3 Wykaz bloków funkcyjnych

Dalsze informacje o blokach funkcyjnych znajdują się w Podręczniku programowania sterownika $\alpha 2$.

Tabela 10.4: Lista bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny		Użyta pamięć (bajty)	Opis
Nazwa	Symbol		
AND	AND	19	Jeżeli wszystkie wejścia są w stanie WYSOKIM, wyjście jest w stanie WYSOKIM. Nie używane wejścia uważa się za będące w stanie WYSOKIM
OR	OR	19	Jeżeli wszystkie wejścia są w stanie NISKIM, wyjście jest w stanie NISKIM. Nie używane wejścia uważa się za będące w stanie NISKIM
NOT	NOT	10	Odwraca sygnał logiczny; zmienia NISKI na WYSOKI i odwrotnie
XOR	XOR	13	Wyłączne LUB (ALBO). Wyjście jest w stanie WYSOKIM gdy tylko jedno z dwu wejść jest w stanie WYSOKIM
NAND	NAND	19	NAND = NOT AND. Wyjście jest w stanie NISKIM wyłącznie wtedy, gdy wszystkie wejścia są w stanie WYSOKIM. Nie używane wejścia uważa się za będące w stanie WYSOKIM
NOR	NOR	19	NOR = NOT OR Wyjście jest w stanie NISKIM, jeżeli choćby jedno z wejść jest w stanie WYSOKIM. Nie używane wejścia uważa się za będące w stanie NISKIM
Uniwersalny Boole'a	BL	*1	Równanie logiczne, zawierające operatory AND, OR, XOR i NOT
Przerzutnik SR	SR	14	Podtrzymuje ustawiony stan wyjścia, WYSOKI (Set) lub NISKI (Reset). Możliwe jest określenie priorytetu jednego z wejść.
Impulsator	PL	10	Wysyła pojedynczy impuls w odpowiedzi na narastający, opadający lub dowolny front impulsu wejściowego
Przerzutnik T	AL	13	Zmienia stan logiczny na wyjściu w odpowiedzi na każdy narastający front impulsu na wejściu
Blok opóźniający	DL	19	Wysyła serię impulsów; ustawiane są czasy impulsu i pauzy, ilość powtórzeń, czas trwania lub praca ciągła
Przerzutnik monostabilny	OS	17	Generuje pojedynczy impuls określonej długości, sterowany czasowo lub sygnałem wejściowym.
Przerywacz	FL	19	Wysyła serię impulsów; ustawiane są czasy impulsu i pauzy, ilość powtórzeń, czas trwania lub praca ciągła
Przełącznik czasowy	TS	*2	Przy pomocy zegara czasu rzeczywistego przełącza wyjścia zgodnie z harmonogramem kalendarzowym lub tygodniowym
Przełącznik czasowy obsługiwany	TSm	*2	Przy pomocy zegara czasu rzeczywistego przełącza wyjścia zgodnie z harmonogramem kalendarzowym lub tygodniowym Harmonogram może być modyfikowany w opcji Setup TS menu głównego przy pomocy klawiszy panelu czołowego
Licznik	CN	16	Zlicza impulsy wejściowe. Może być resetowany sygnałem

Tabela 10.4: Lista bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny		Użyta pamięć (bajty)	Opis
Nazwa	Symbol		
Licznik rewersyjny	UD	22	Zlicza w górę i w dół. Wyjście przechodzi w stan WYSOKI, gdy wartość zliczona równa się z wartością zadaną
Komparator	CP	17	Porównuje dwie wartości (z wejścia analogowego, zadaną bezpośrednio, z bloku funkcyjnego) na wypełnienie warunku: <, >, =, <=, >=, <>
Przesunięcie i wzmocnienie	OG	22	Przelicza wartość analogową w oparciu o funkcję liniową $Y = A/B \times X + C$, wprowadza ograniczenie górne i dolne
Wyświetlacz	DP	*3	Tworzy ekrany użytkownika. Umożliwia odczyt na wyświetlaczu LCD danych i komunikatów.
Komparator okienkowy	ZC	20	Porównuje wartość (z wejścia analogowego, zadaną bezpośrednio, z bloku funkcyjnego) z zadanym zakresem wartości
Przerzutnik Schmitta	ST	19	Ustawia wyjście w stan WYSOKI, gdy wartość wejściowa przekroczy granicę górną i w stan NISKI, gdy wartość wejściowa spadnie poniżej granicy dolnej, lub na odwrót.
Licznik czasu pracy	HM	19	Rejestruje narastająco czas stanu WYSOKIEGO sygnału.
Detektor prędkości	SPD	25	W zadanym czasie mierzona jest częstotliwość sygnału wejściowego. Wynik jest porównywany z zadanym zakresem i odpowiednio ustawiany jest stan wyjścia WYSOKI/NISKI
Modulator PWM	PWM	16	Generuje falę impulsów. Definiowane są: okres i procentowy współczynnik wypełnienia (wartość z wejścia analogowego, zadaną bezpośrednio, z bloku funkcyjnego)
Przerzutnik T z podtrzymaniem	RAL	13	Zmienia stan logiczny na wyjściu w odpowiedzi na każdy narastający front impulsu na wejściu. Przy wyłączonym zasilaniu podtrzymywany jest stan wyjścia sprzed zaniku zasilania. Stan wyjścia jest tracony po przełączeniu sterownika w tryb STOP.
Blok dodawania	ADD	20	$y = A + B$
Blok odejmowania	SUB	20	$y = A - B$
Blok mnożenia	MUL	20	$y = A \times B$
Blok dzielenia	DIV	20	$A \div B = q, r$ (iloraz i reszta)
Blok arytmetyczny	CAL	*4	Równanie na wybranych zmiennych z operatorami +, -, ×, ÷, %
Blok przesunięcia	SFT	19	Operacja przesunięcia. W odpowiedzi na sygnał SFT na wyjście przekazywany jest aktualny stan wejścia informacyjnego. Dla 8-bitowej operacji SHIFT blok funkcyjny musi być powtórzony 8-krotnie
Blok GSM SMS	SMS	*5	Wysyła zawartość wyświetlacza jako wiadomość tekstową

Tabela 10.4: Lista bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny		Użyta pamięć (bajty)	Opis
Nazwa	Symbol		
Przerzutnik monostabilny losowy	ROS	19	Generuje na wyjściu pojedynczy impuls o przypadkowej długości
Przerzutnik monostabilny z opóźnieniem	DOS	20	Generuje z zadaniem opóźnieniem pojedynczy impuls wyjściowy
Przerzutnik T z opóźnieniem	DAL	16	Z zadaniem opóźnieniem zmienia stan swego wyjścia na przeciwny w odpowiedzi na każdy impuls wejściowy
Przerzutnik SR z podtrzymaniem	RSR	14	Podtrzymuje ustawiony stan wyjścia, WYSOKI (Set) lub NISKI (Reset). Możliwe jest określenie priorytetu jednego z wejść. Przy wyłączonym zasilaniu podtrzymywany jest stan wyjścia sprzed zaniku zasilania. Stan wyjścia jest tracony po przełączeniu sterownika w tryb STOP
Ekran kontrolny	CDP	*6	Umożliwia tworzenie i wyświetlanie ekranów użytkownika. Blok funkcyjny może zostać stworzony i skonfigurowany przez oprogramowanie AL-PCS/WIN-E. Ekran użytkownika są wyświetlane przy ustawionej w stan WYSOKI fladze N04
Blok połączeń	_B	10	Blok funkcyjny Connect jest elementem wewnętrznym, służącym do pokazywania, jaka objętość pamięci jest użyta przez bity wejść, flagi systemowe, bity ASI i klawisze. Żaden blok funkcyjny nie pojawia się na wyświetlaczu, ani nie jest wykazywany jako użyty przez okno dialogowe „Konfiguracja i wykorzystanie pamięci” (Memory Configuration & Usage) oprogramowania AL-PCS/WIN-E, jego zadaniem jest jedynie obliczenie objętości pamięci, zajętej przez ww. bity.
Wyjścia systemowe	Out	10	Sterują urządzeniami wyjściowymi przez przekaźniki lub tranzystory wyjściowe

*1 Ilość użytych bajtów = $19 + 1 \times (\text{Ilość znaków w równaniu})$

*2 Ilość użytych bajtów = $8 + 4 \times (\text{Ilość przełączników czasowych})$

*3 Ilość użytych bajtów zależy od wyświetlanego obiektu.

Tabela 10.5: Ilości bajtów pamięci dla wyświetlanych obiektów

Wyświetlany obiekt		Ilość bajtów
Znaki		$16 + 1 \times (\text{Ilość znaków})$
Wartość analogowa, Wartość bloku funkcyjnego	Wartość	17
	Wykres paskowy	23
Czas, data		14
Przełącznik czasowy		17

*4 Ilość użytych bajtów = $30 + 1 \times (\text{Ilość znaków w równaniu})$

*5 Ilość użytych bajtów = $12 + 1 \times (\text{Ilość znaków w adresie e-mail})$

*6 Ilość użytych bajtów = $32 + 3 \times (\text{Ilość ekranów})$

NOTATKI:

11. Diagnostyka



Uwaga:

- Nie dotykaj zacisków, które są wystawione. Może to zakłócić pracę urządzenia lub spowodować porażenie elektryczne.



Uwaga:

- Stosuj prawidłowe źródło zasilania.
Użycie źródła zasilania o parametrach odmiennych od znamionowych może spowodować uszkodzenie lub pożar urządzenia.
- Przy podłączaniu zasilania sieciowego podłączaj przewód fazowy (L) do zacisku L sterownika, a przewód zerowy (N) do zacisku N sterownika z zasilaniem sieciowym (AC). Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną porażenia elektrycznego, uszkodzenie sterownika lub pożar.
- Podłączaj przewód fazowy (L) sieci zasilającej do wejścia jednostki z wejściami AC.
- Przy podłączaniu zasilania DC podłączaj przewód dodatni (+) do zacisku „+” sterownika, a przewód ujemny (-) do zacisku „-” sterownika z zasilaniem 24VDC. Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną porażenia elektrycznego, uszkodzenie sterownika lub pożar.



Uwagi dla użytkownika

- Przed włączeniem zasilania sterownika $\alpha 2$ upewnij się, że złącze komunikacyjne ma prawidłowo podłączoną kasetę pamięci, kabel komunikacyjny lub założoną osłonę złącza.
Nieprawidłowe podłączenie lub praca z odsłoniętym złączem może spowodować uszkodzenie sterownika lub porażenie elektryczne.
- Przed włączeniem zasilania sterownika $\alpha 2$ upewnij się, że złącze modułów rozszerzających ma prawidłowo podłączony moduł rozszerzający lub założoną osłonę złącza.
Nieprawidłowe podłączenie lub praca z odsłoniętym złączem może spowodować uszkodzenie sterownika lub porażenie elektryczne.

11.1 Błąd stanu wejścia

Przełącz sterownik $\alpha 2$ do trybu Stop. Wyłącz i załącz zasilanie urządzeń podłączonych do wejść i sprawdź, czy stan wejść jest prawidłowo wyświetlany na wyświetlaczu. Jeżeli nie jest wyświetlany prawidłowo, sprawdź poniższe punkty.

Dalsze informacje o wyświetlaniu stanu wejść znajdują się w Podręczniku programowania.



Uwaga:

Nie podłączaj przewodów z ocynowanymi końcówkami do zacisków sterownika $\alpha 2$, z uwagi na złą jakość styku i możliwość odłamywania fragmentów końcówki.

- 1) Sprawdź prawidłowość połączeń zasilania i obwodów wejściowych
- 2) Sprawdź, czy urządzenia współpracujące z wejściami odpowiadają danym technicznym, zamieszczonym w rozdziale 2.3 niniejszego podręcznika.

11.2 Błąd stanu wyjścia

Przełącz sterownik $\alpha 2$ do trybu Stop. Wymuś stany WYSOKI/NISKI na wyjściach i sprawdź prawidłowe działanie wyjść. Sprawdź, czy program napisany jest prawidłowo i czy jego działaniu odpowiadają spodziewane stany wyjść.

Dalsze informacje o wymuszaniu stanów wyjść znajdują się w Podręczniku programowania.



Uwagi:

Wymuszanie stanów WYSOKI/NISKI wyjść wykonuj po starannym sprawdzeniu, że operacja ta może być wykonana bezpiecznie. Nieodpowiednie wymuszenie stanu wyjścia może być powodem uszkodzenia sterownika lub urządzeń z nim współpracujących oraz zagrożenia dla obsługi.

- 1) Sprawdź prawidłowość połączeń zasilania i obwodów wyjściowych
- 2) Sprawdź, czy urządzenia współpracujące z wyjściami odpowiadają danym technicznym, zamieszczonym w rozdziale 4.4 niniejszego podręcznika.

11.3 Nie jest wyświetlane Menu Główne (Top Menu)

Przejdęcie do menu głównego powinno być wykonywane przy pomocy klawiszy dostępu do menu. W tym celu wciśnij jednocześnie klawisze OK i ESC.

Jeżeli w opcjach menu nie jest ustawiony dostęp do menu głównego przy pomocy klawiszy, użyj oprogramowania narzędziowego do przełączenia sterownika do trybu Stop lub wykonaj wymuszone zatrzymanie sterownika.

Przy takich ustawieniach menu główne nie jest dostępne przy pomocy klawiszy. Tym niemniej, po wyłączeniu sterownika i jednoczesnym wciśnięciu klawiszy OK i ESC podczas jego załączania, menu główne pojawi się.



Uwaga:

Wykonuj operację wymuszonego zatrzymania sterownika jedynie po upewnieniu się, że jest to bezpieczne.

Nieodpowiednie przeprowadzenie wymuszonego zatrzymania sterownika może być powodem uszkodzenia sterownika lub urządzeń z nim współpracujących oraz zagrożenia dla obsługi.

Wymuszone zatrzymanie sterownika:

- 1) Wyłącz zasilanie sterownika $\alpha 2$.
- 2) Ponownie załącz zasilanie, jednocześnie wciskając klawisze OK i ESC. Zostanie wyświetlony ekran jak na rysunku obok.

Opcja przełączenia sterownika w tryb Stop będzie dostępna przez około pięć sekund. Wciśnij klawisz OK, by przejść do trybu Stop. Jeżeli żaden klawisz nie zostanie naciśnięty, sterownik powróci do trybu Run.

- 3) Wciśnij klawisz ESC.
Zostanie wyświetlone Top Menu jak na rysunku obok.

Run
→ Stop

TopMenu
»Run
Setup TS
ProgEdit

11.4 Przełączenie do trybu Run jest niemożliwe

Jeżeli sterownik $\alpha 2$ nie przełącza się do trybu Run, należy sprawdzić poniższe możliwości.

- 1) Na wyświetlaczu widoczny jest komunikat „Input Error” (Błąd wejścia) lub „Output Error” (Błąd wyjścia).
W programie zapisanym w kasecie pamięci użyto więcej wejść i/lub wyjść, niż fizycznie zawiera sterownik.
 - a) Jeżeli program jest tworzony przy pomocy oprogramowania narzędziowego.
Oprogramowanie weryfikuje treść programu i stosowany model sterownika. Zapisz program do pamięci jednostki centralnej, nie używaj kasety pamięci.
 - b) Jeżeli program jest tworzony przy pomocy klawiatury sterownika.
Usuń kasetę pamięci, wprowadź program ponownie.
 - c) Zamontuj używaną kasetę pamięci w sterowniku $\alpha 2$ z 24 punktami wejść/wyjść.
 - d) Twórz program w sterowniku $\alpha 2$ tego samego typu, w jakim będzie on użytkowany.
- 2) Dane programu zawierają błąd.
Jeżeli niemożliwe jest wyświetlenie programu przy pomocy opcji „ProgEdit” w menu głównym, istnieje podejrzenie uszkodzenia danych programu. Przełącz sterownik z menu głównego do trybu Run po skasowaniu programu.
 - a) Wpisz program ponownie i przełącz sterownik do trybu Run
 - b) Jeżeli przełączenie nadal nie jest możliwe, skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric.

11.5 Nieprawidłowe wskazanie zegara

Sprawdź poniższe możliwości.

- 1) Wskazania zegara zostały utracone.
Jeżeli sterownik $\alpha 2$ pozostaje odłączony od zasilania przez 20 dni lub więcej (przy temperaturze 25°C), dane zegara czasu rzeczywistego mogą zostać utracone. W takim przypadku należy powtórnie ustawić zegar.
Dalsze informacje o ustawianiu zegara czasu rzeczywistego znajdują się w Podręczniku programowania.
- 2) Wskazania zegara różnią się od czasu rzeczywistego o narastającą wartość.
Dokładność zegara wynosi ± 5 sekund na dobę. Jeżeli odchyłka przewyższa tę wartość i narasta, należy użyć funkcji korekty.
Dalsze informacje o używaniu funkcji korekty zegara znajdują się w Podręczniku programowania.

11.6 Na wyświetlaczu pojawia się znak „?”

Znak zapytania „?” pojawia się na wyświetlaczu w przypadku użycia klawisza niedopuszczalnego dla aktualnie wyświetlanego menu. Sprawdź, jakie opcje są dopuszczalne i użyj właściwego klawisza.



11.7 Klawisze nie działają prawidłowo

Skontroluj pracę klawiszy poprzez wykonanie poniższej procedury. Jeżeli kroki 1 - 5 opisane poniżej wykonywane są prawidłowo, klawisze funkcjonują prawidłowo. Należy wówczas sprawdzić, czy klawisz (klawisze) wzbudzające wątpliwości są prawidłowo użyte w programie.

- 1) Przełącz sterownik do trybu Stop. Skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric, jeżeli przełączenie nie jest możliwe.



Uwaga:

Wykonuj operację wymuszonego zatrzymania sterownika jedynie po upewnieniu się, że jest to bezpieczne.

Nieodpowiednie przeprowadzenie wymuszonego zatrzymania sterownika może być powodem uszkodzenia sterownika lub urządzeń z nim współpracujących oraz zagrożenia dla obsługi.

Wymuszone zatrzymanie sterownika:

- a) Wyłącz zasilanie sterownika $\alpha 2$.
- b) Ponownie załącz zasilanie, jednocześnie wciskając klawisze OK i ESC. Zostanie wyświetlony ekran jak na rysunku obok.

Opcja przełączenia sterownika w tryb Stop będzie dostępna przez około pięć sekund. Wciśnij klawisz OK, by przejść do trybu Stop. Jeżeli żaden klawisz nie zostanie naciśnięty, sterownik powróci do trybu Run.

Run
→ Stop

- c) Wciśnij klawisz ESC.
Zostanie wyświetlone Top Menu jak na rysunku obok.

TopMenu
»Run
Setup TS
ProgEdit

- 2) Przewiń menu główne klawiszami strzałek „▲” i „▼”. Skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric, jeżeli przewijanie nie jest możliwe.
- 3) Przejdź na pozycję „ClockSet” (Ustawianie zegara) i dwukrotnie wciśnij klawisz OK.
Wyświetlony zostanie ekran „ClockSet”, jak na rysunku obok.
Skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric, jeżeli ekran ten nie zostanie wyświetlony.

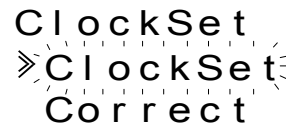
ClockSet
mm / dd / yyyy
09 / 06 / 2001
13 : 55 Thu

- 4) Spróbuj zmienić wartości miesiąca i roku, używając klawiszy strzałek „◀” i „▶” oraz klawiszy „+” i „-”.
Skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric, jeżeli edycja nie jest możliwa.

5) Wciśnij klawisz ESC.

Wyświetlony zostanie ekran jak na rysunku obok, a operacje z kroku 4) zostaną odwołane.

Skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric, jeżeli ekran ten nie zostanie wyświetlony.



ClockSet
»ClockSet
Correct

11.8 Nieprawidłowe działanie wyświetlacza

Sprawdź poniższe możliwości.

1) Znaki wyświetlane są w negatywie lub cały ekran jest czarny.

W przypadku wystąpienia takiego błędu skonsultuj się z dystrybutorem Mitsubishi Electric. Wyświetlacz sterownika $\alpha 2$ jest uszkodzony.

2) Nieoczekiwany układ znaków na wyświetlaczu.

Jeżeli wygląd wyświetlacza jest niezgodny z oczekiwaniem, należy sprawdzić w programie poniższe możliwości:

a) Skoryguj pozycję początkową poszczególnych wyświetlanych elementów. Możliwe jest nakładanie się na siebie odrębnych elementów, dające nieoczekiwany efekt.

b) Znaki nie są wyświetlane

- Sprawdź, czy wejście bloku funkcyjnego wyświetlacza jest wystereowane
- Sprawdź, czy nie zachodzi konflikt z innym blokiem funkcyjnym wyświetlacza

11.9 Kaseta pamięci nie działa prawidłowo

Sprawdź poniższe możliwości w przypadku, gdy kasetę pamięci nie jest rozpoznawana lub gdy komunikacja z kasetą jest niemożliwa.



Uwaga:

- Przed włączeniem zasilania sterownika $\alpha 2$ upewnij się, że złącze komunikacyjne ma prawidłowo podłączoną kasetę pamięci, kabel komunikacyjny lub założoną osłonę złącza.

Nieprawidłowe podłączenie lub praca z odsłoniętym złączem może spowodować uszkodzenie sterownika lub porażenie elektryczne.

1) Sprawdź, czy kasetę pamięci jest zamontowana prawidłowo. Procedura montażu opisana jest w rozdziale 6.1.

2) Wyświetlany jest komunikat „ProtectSW Error” (Błąd zabezpieczenia programu).

Ustawione jest zabezpieczenie programu (ProtectSW).

Procedura zdjęcia zabezpieczenia opisana jest w Podręczniku programowania

3) Wyświetlany jest komunikat „Password Error” (Błąd hasła).

Ustawione jest hasło dostępu (Password). Spróbuj ponownie po usunięciu hasła.

Procedura usunięcia hasła opisana jest w Podręczniku programowania.

Opcja „ProgClear” (Kasowanie programu) umożliwia skasowanie programu wraz z hasłem, zabezpieczeniem i wszystkimi ustawieniami menu głównego. Sterownik powróci do ustawień domyślnych.

Opis procedury kasowania programu znajduje się w Podręczniku programowania.

11.10 Komunikacja z modulem Master sieci ASI jest niemożliwa

Sprawdź poniższe możliwości.



Uwaga:

- Przed włączeniem zasilania sterownika $\alpha 2$ upewnij się, że złącze modułów rozszerzających ma prawidłowo podłączony moduł rozszerzający lub założoną osłonę złącza. Nieprawidłowe podłączenie lub praca z odsłoniętym złączem może spowodować uszkodzenie sterownika lub porażenie elektryczne.

- 1) Sprawdź zasilacz sieci ASI.
- 2) Sprawdź, czy flaga sterująca N01 jest w stanie NISKIM. W miarę potrzeby użyj jednej z dwu poniższych metod do zmiany jego stanu.
 - a) Gdy flaga ta nie jest używana przez program.
Wymuś stan NISKI flagi N01, procedura wymuszania stanu znajduje się w Podręczniku programowania.
 - b) Gdy flaga ta jest używana przez program.
Zmień program lub wymuś taki stan wejść, przy którym flaga sterująca N01 ma stan NISKI.
- 3) Sprawdź, czy adres modułu Slave jest prawidłowy.
Nadaj adres modułu Slave z modułu Master sieci ASI.
Procedura nadawania adresu opisana jest w rozdziale 9.4.1 niniejszego podręcznika oraz w odpowiednim podręczniku modułu Master sieci ASI.
 - a) Adresy modułu AL2-ASI-BD i innego modułu Slave w tej samej sieci są jednakowe.
Nadaj nowy adres tak, by zlikwidować konflikt.
 - b) Adres modułu Slave jest równy 0. Nadaj prawidłowy adres z modułu Master sieci ASI.
- 4) Moduł AL2-ASI-BD nie jest aktywnym modulem Slave używanego modułu Master sieci ASI.
Sprawdź ustawienia modułu Master.
Sposób sprawdzenia znajduje się w odpowiednim podręczniku modułu Master sieci ASI.

11.11 Niemożliwa jest komunikacja z programem AL-PCS/WIN-E.

Sprawdź poniższe możliwości.



Uwaga:

Przed włączeniem zasilania sterownika $\alpha 2$ upewnij się, że złącze komunikacyjne ma prawidłowo podłączoną kasetę pamięci, kabel komunikacyjny lub założoną osłonę złącza. Nieprawidłowe podłączenie lub praca z odsłoniętym złączem może spowodować uszkodzenie sterownika lub porażenie elektryczne.

- 1) Sprawdź podłączenie kabla AL-232CAB. Metoda podłączania opisana jest w rozdziale 7.2 niniejszego podręcznika.
- 2) Sprawdź zasilanie sterownika $\alpha 2$. Opis obwodów zasilania znajduje się w rozdziale 4 niniejszego podręcznika. Dane techniczne zasilania znajduje się w rozdziale 2.2 niniejszego podręcznika.
- 3) Sprawdź, czy złącze szeregowo (COM) komputera, do którego podłączony jest kabel AL-232CAB jest tym złączem, które zostało skonfigurowane do komunikacji w programie AL-PCS/WIN-E. Sprawdź ustawienia komunikacyjne w programie.
- 4) W przypadku zdalnej obsługi sterownika przez modem:
 - a) Sprawdź ustawienia modemu po stronie sterownika $\alpha 2$. Ustawienia modemu opisane są w Podręczniku programowania oraz w rozdziale 7.3 niniejszego podręcznika.
 - b) Sprawdź prawidłowość podłączenia i rozkład połączeń w kablu pośrednim do modemu. Są one opisane w rozdziale 7.3.2 niniejszego podręcznika.
 - c) Sprawdź ustawienia modemu po stronie oprogramowania narzędziowego. Sprawdź, czy prawidłowo zainstalowano plik konfiguracyjny z dysku, dołączonego do modemu.



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX:J24532 CABLE MELCO TOKYO
HIMEJI WORKS: 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN

JY992D97301A
(MEE)

Effective Mar. 2002
Specifications are subject
to change without notice.