

Drive<sup>IT</sup>  
Napędy  
Niskonapięciowe



## Podręcznik Użytkownika

dla typu ACS50

Napędy AC

od 0.18 do 0.75 kW

**ABB**

Podręczniki użytkownika w innych językach można odszukać na stronie internetowej: <http://www.abb.com>.  
W tym celu należy wprowadzić **ACS50 UG** w polu wyszukiwarki.

3AFE 68247756 REV C

PL

Obowiązujący od: 30.01.2004

© 2004 ABB Oy. Wszystkie prawa zastrzeżone.

**ABB Sp. z o.o.**

Dział Sprzedaży Napędów

91-205 Łódź

Polska

Telefon +48 42 613 49 55-58

Fax +48 42 613 49 01

Internet <http://www.abb.com>

<http://www.abb.pl/napedy>

E-mail [comp-ac@pl.abb.com](mailto:comp-ac@pl.abb.com)

## Instrukcje bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do instalacji należy uważnie zapoznać się z poniższymi instrukcjami.

### Ostrzeżenie! Niebezpieczne napięcie!

Instalacja ACS50 może być wykonywana jedynie przez wykwalifikowanego elektryka.

Nigdy nie wykonywać żadnych prac przy napędzie, kablu silnika lub silniku, kiedy jest załączone zasilanie sieciowe. Po wyłączeniu zasilania sieciowego należy odczekać co najmniej 5 minut zanim rozpocznie się prace przy napędzie, aby kondensatory obwodu pośredniego rozładowały się.

**Uwaga:** Przełączniki 2-pozycyjne DIP są pod niebezpiecznym napięciem.

**Uwaga:** Nawet gdy silnik nie pracuje, na zaciskach obwodu zasilania L/R, N/S, T1/U, T2/V i T3/W nadal występuje niebezpieczne napięcie.

**Uwaga:** Nawet kiedy przemiennik jest wyłączony, na zaciskach przełącznika wyjściowego mogą występować niebezpieczne napięcia pochodzące z przyłączonego okablowania zewnętrznego.

### Ostrzeżenie! Wysoka temperatura!

Podczas normalnej pracy napęd może osiągnąć wysoką temperaturę (>80 °C). Należy upewnić się, że obsługa przemiennika będzie bezpieczna, postępując zgodnie z niniejszymi instrukcjami.

### Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

ACS50 uruchomi silnik automatycznie po chwilowym zaniku i powrocie napięcia zasilania, jeżeli obecne jest zewnętrzne polecenie startu.

Nigdy nie należy naprawiać uszkodzonego urządzenia samodzielnie. ACS50 nie jest przeznaczony do napraw w miejscu instalacji. Należy skontaktować się z Dostawcą w celu wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe.

Nie należy instalować ACS50 w pomieszczeniach ogólnie dostępnych. Nie wolno przyłączać napięcia zasilania częściej niż co trzy minuty. Zmiana pozycji przełącznika DIP oddziałuje na funkcjonowanie i zachowanie się przemiennika. Należy upewnić się, czy nie spowoduje ona zagrożenia bezpieczeństwa personelu lub uszkodzenia mienia.

## O niniejszym podręczniku

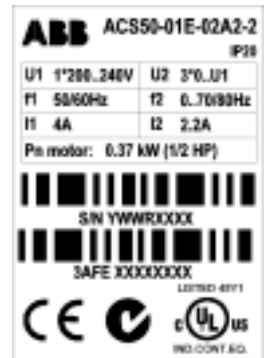
Podręcznik ten jest przewodnikiem dostarczającym informacji niezbędnych do instalacji i pierwszego uruchomienia napędu.

## Sprawdzenie dostawy

Dostawa obejmuje:

1. ACS50
2. Podręcznik Użytkownika
3. Dwa zaciski dla kabla sterowania (tylko jednostki z EMC)

Należy sprawdzić tabliczkę znamionową i upewnić się, czy dostawa jest zgodna z zamówieniem.



ACS50-01 - -

**Filtr EMC:** E = filtr zintegrowany, N = bez filtra

**Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (I<sub>2</sub>):**

01A4 = 1.4 A, 02A2 = 2.2 A, 04A3 = 4.3 A

**Napięcie zasilania (U<sub>1</sub>):**

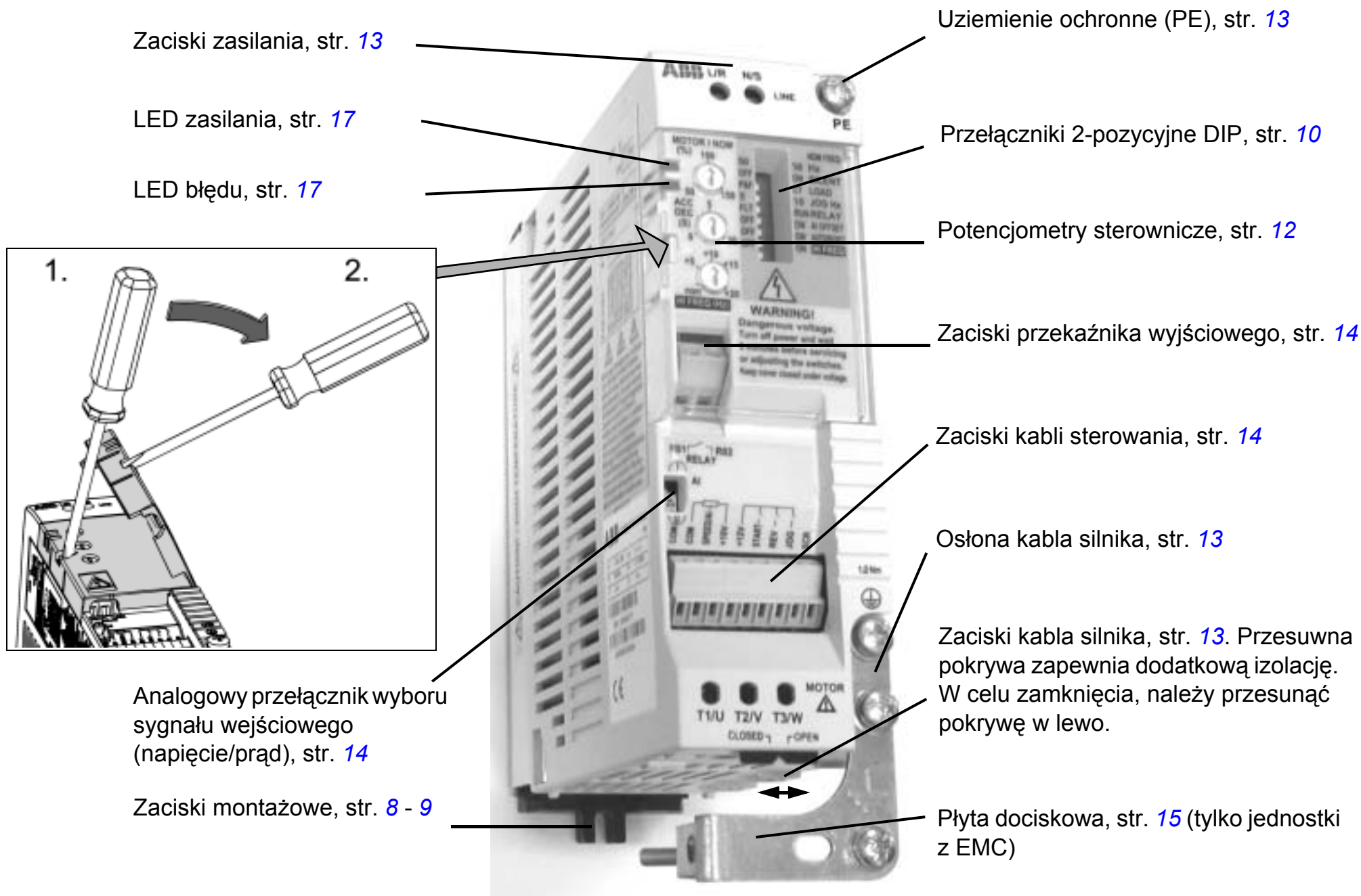
1 = 110...120 VAC +10%/-15%

2 = 200...240 VAC +10%/-15%

Na tabliczce znamionowej wydrukowany jest numer seryjny (S/N).  
(Y = rok produkcji, WW = tydzień kalendarzowy roku produkcji)

## Przegląd urządzenia

Napęd ACS50 przeznaczony jest do regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych 3-fazowych prądu przemiennego.



## Kolejne kroki instalowania i pierwszego uruchomienia

Przed przystąpieniem do instalacji należy przeczytać [Instrukcje bezpieczeństwa](#).

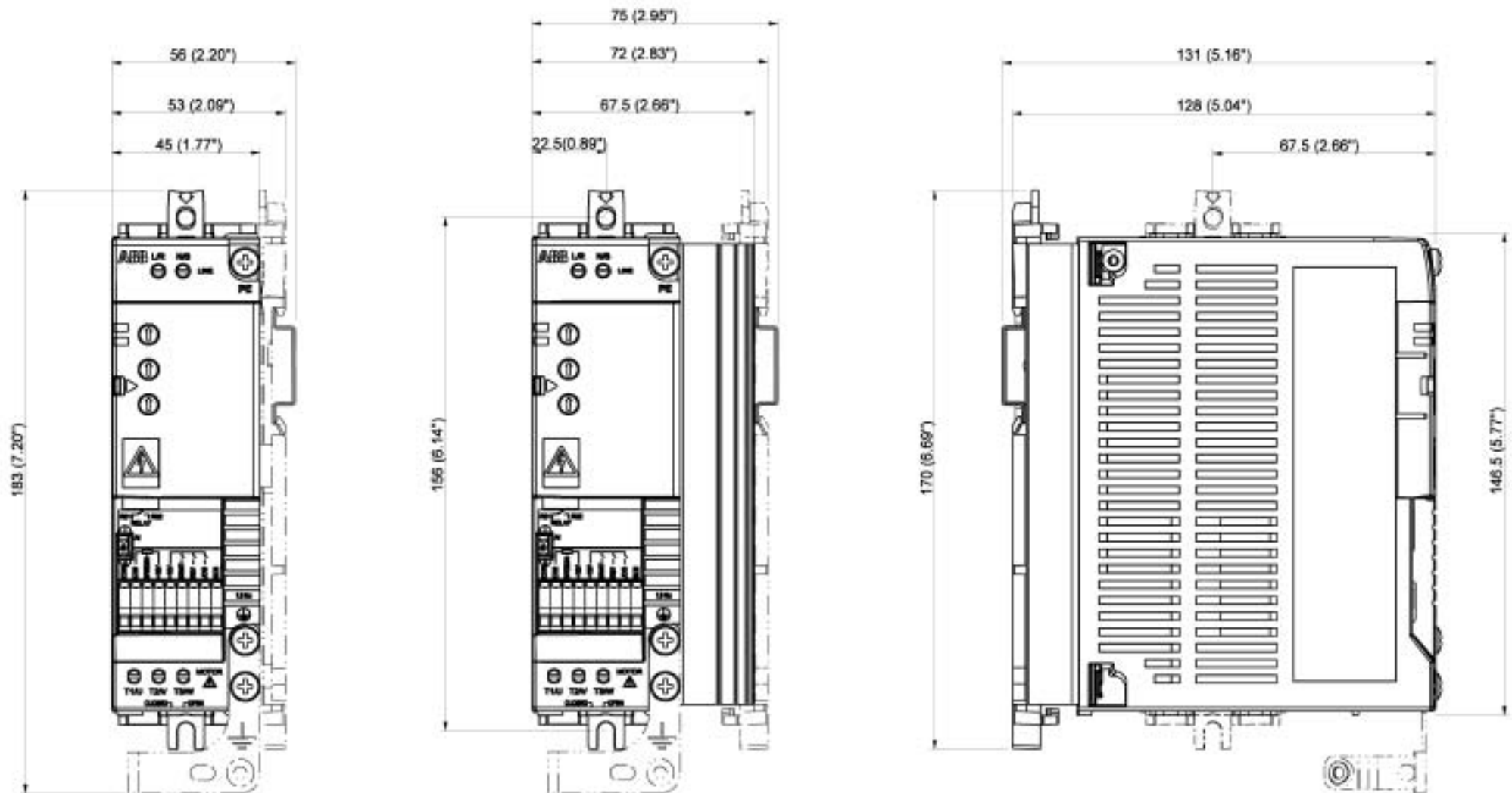
	Czynność	Str.
1	Sprawdzić dostawę.	3
2	Upewnić się, że warunki środowiskowe w miejscu instalacji są odpowiednie dla ACS50.	6
3	Zamontować urządzenie.	8 - 9
4	Sprawdzić możliwość zastosowania nastaw standardowych: częstotliwość znamionowa silnika 50 Hz, obciążenie pompowe lub wentylatorowe, maksymalna częstotliwość wyjściowa 50 Hz. Jeżeli dla danej aplikacji nastawy standardowe nie są odpowiednie, nastawić przełączniki 2-pozycyjne DIP.	10
5	Upewnić się, że ustawienie potencjometru MOTOR I NOM jest zgodne z prądem znamionowym silnika. Zdefiniuje to działanie funkcji zabezpieczenia temperaturowego silnika.	12
6	Jeżeli to konieczne, nastawić czas przyspieszania/hamowania potencjometrem ACC/DEC.	12
7	Przyłączyć kabel zasilania i kabel silnika.	13
8	Przyłączyć przewody sterowania.	14
9	Załączyć zasilanie. Zaświeci się zielona dioda LED. <b>Uwaga:</b> Silnik zacznie się obracać, jeżeli aktywny jest sygnał startu.	
10	Ustawić zadawanie prędkości i wydać polecenie startu. Silnik zacznie przyspieszać do zadanej prędkości.	16

## Ograniczenia środowiskowe

	Miejsce zainstalowania	Przechowywanie i transportowanie w opakowaniu ochronnym	
Temperatura otoczenia	-20 °C (-4 °F), niedopuszczalne oszronienie +40 °C (104 °F), przy obciążeniu normalnym +50 °C (122 °F), pod warunkiem, że prąd ciągły wyjściowy wynosi maksimum 85% znamionowego prądu wyjściowego $I_2$ .	-40 °C (-40 °F) do +70 °C (158 °F)	
Wysokość n.p.m.	0...2000 m (0...6,600 ft). Dla wysokości 1000...2000 m (3,300...6,600 ft), $P_N$ i $I_2$ ulegają obniżeniu o 1% na każde 100 m.	Brak ograniczeń	
Wilgotność względna	Poniżej 95%, kondensacja niedopuszczalna	Poniżej 95%, kondensacja niedopuszczalna	
Poziomy zanieczyszczeń (IEC 721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedopuszczalna obecność kurzu przewodzącego</li> <li>Czyste powietrze, wolne od substancji korozyjnych i kurzu przewodzącego</li> <li>Gazy chemiczne: Klasa 3C2</li> <li>Cząstki stałe: Klasa 3S2</li> </ul>	Przechowywanie	Transportowanie
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedopuszczalna obecność kurzu przewodzącego</li> <li>Gazy chemiczne: Klasa 1C2</li> <li>Cząstki stałe: Klasa 1S2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedopuszczalna obecność kurzu przewodzącego</li> <li>Gazy chemiczne: Klasa 2C2</li> <li>Cząstki stałe: Klasa 2S2</li> </ul>
Drgania sinusoidalne (IEC 60068-2-6)	Zakres częstotliwości: 5...150 Hz Maksymalne przyspieszenie stałe: 1 g	Zgodnie ze specyfikacją ISTA 1A	
Wstrząsy (IEC 68-2-29)	Niedopuszczalne	Maksimum 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms (36 fts)	
Spadanie swobodne	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne	

ACS50 posiada stopień ochrony obudowy IP20.

# Wymiary



## Montaż

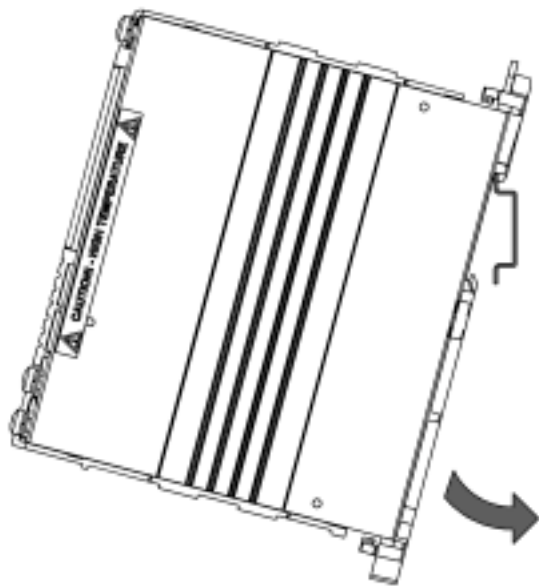
**Ostrzeżenie!** Podczas normalnej pracy urządzenie może nagrzewać się do wysokiej temperatury. Należy zapewnić wystarczający przepływ powietrza chłodzącego w każdych warunkach:

- Należy zawsze instalować ACS50 w taki sposób, aby ożebrowanie wentylatora chłodzącego było umieszczone pionowo.
- Należy pozostawić wystarczająco dużo wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

Urządzenie należy instalować przy pomocy zacisków montażowych na szynie DIN 35 mm albo na ścianie.

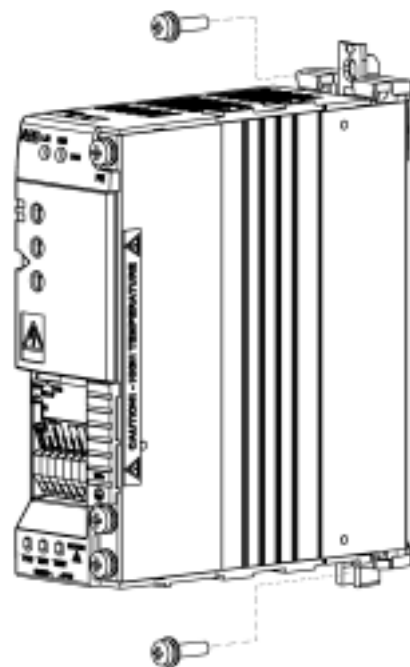
### Montaż na szynie DIN

“Zatrzasnąć” ACS50 na szynie. W celu przymocowania docisnąć dźwignię znajdującą się u góry zacisku montażowego.



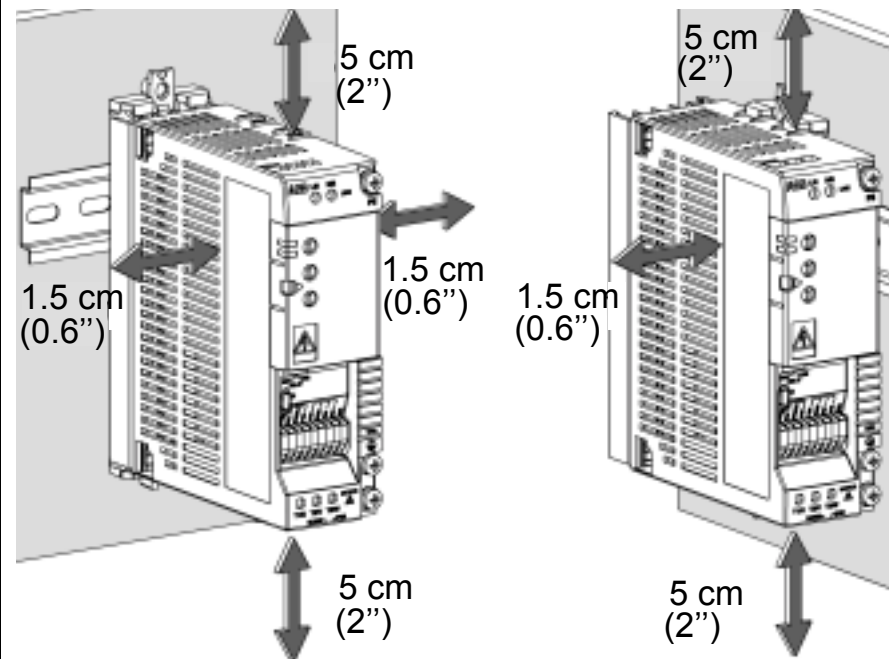
### Montaż na ścianie

Przymocować urządzenie do ściany przy pomocy zacisku montażowego. Użyć dwóch śrub M4.



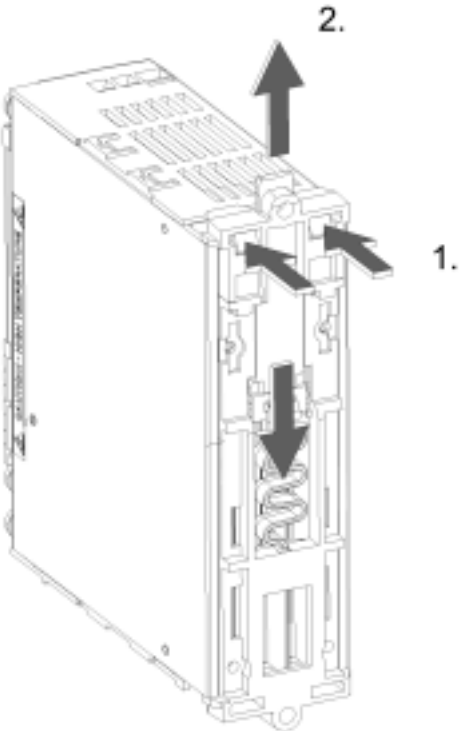
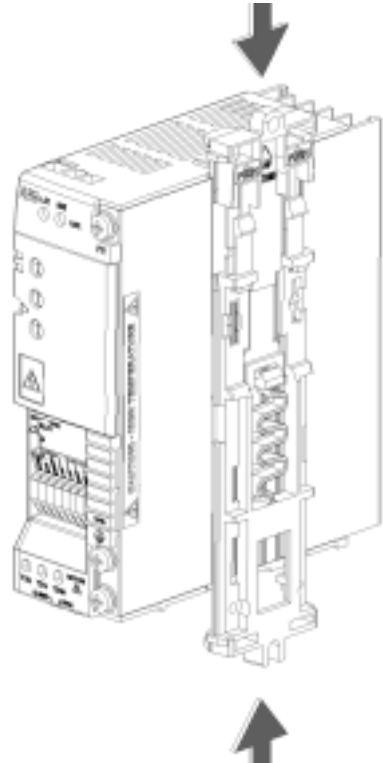
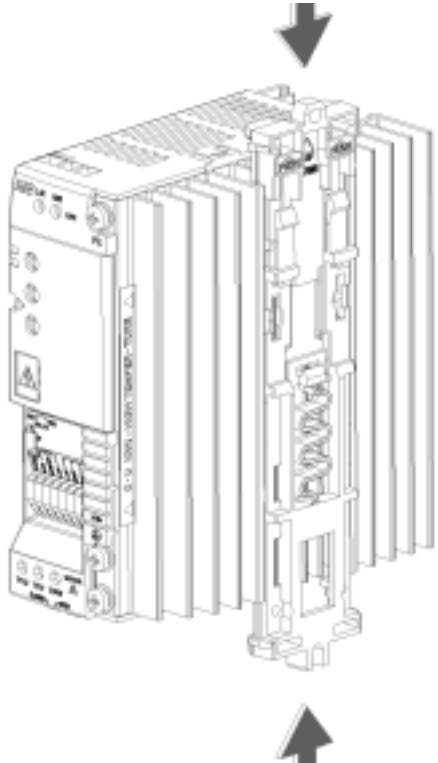
### Wielkości odstępów

Zawsze należy pozostawić wystarczającą wolną przestrzeń wokół urządzenia w celu zapewnienia właściwego chłodzenia. Instalować napęd w pozycji pionowej.



## Montaż i demontaż zacisków do instalacji naściennej

Urządzenie może być przymocowywane do ściany zarówno swoim szerszym, jak i węższym bokiem. Należy zainstalować zacisk montażowy na odpowiednim boku przemiennika, zgodnie z poniższymi rysunkami.

<p><b>Demontaż zacisku:</b> Wcisnąć dwa przyciski w celu odsunięcia od siebie górnej i dolnej części zacisku.</p>	<p><b>Montaż zacisku, rama A:</b> Umieścić obydwie części zacisku zgodnie z poniższym rysunkiem i zatrzasnąć je razem.</p>	<p><b>Montaż zacisku, rama B:</b> Wsunąć obydwie części pomiędzy żebra chłodzące i zatrzasnąć je razem.</p>
		

## Przełączniki 2-pozycyjne DIP

Przełączniki 2-pozycyjne DIP służą do dostosowania ACS50 do silnika i aplikacji.



**Ostrzeżenie!** Przełącznik 2-pozycyjny DIP znajduje się pod niebezpiecznym napięciem (200 V). Przed rozpoczęciem przełączenia należy odłączyć zasilanie i odczekać 5 minut. Gdy ACS50 jest zasilane pokrywa ochronna powinna być zamknięta.

### Konfigurowanie

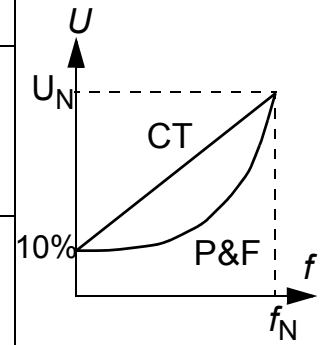
- Otworzyć osłonę przednią przy pomocy końcówki śrubokrętu i dopasować ustawienie przełącznika DIP.
- Ustawić wkrętakiem lub śrubokrętem przełącznik w pozycji lewej lub prawej. Standardowo wszystkie przełączniki ustawione są w pozycji lewej.
- Zamknąć osłonę przednią.

### Podstawowe informacje

Przełącznik DIP 	#	Nazwa i funkcja	Nastawa standardowa 	Nastawa alternatywna 
	1	NOM FREQ HZ: Częstotliwość znamionowa silnika	50 Hz	60 Hz
2	SILENT: Poziom hałasu silnika (częstotliwość kluczowania PWM)	OFF - Normalny (5 kHz)	ON - Wyciszony (16 kHz)	
3	LOAD: Typ obciążenia momentu (krzywa U/f)	P&F - Pompy/ wentylatory	CT - Stały moment	
4	JOG HZ: Stała częstotliwość dla funkcji biegu próbnego	5 Hz	10 Hz	
5	RELAY: Działanie przekaźnika wyjściowego	FLT - Błąd	RUN - Bieg silnika	
6	AI OFFSET: Minimalna wartość wejścia analogowego	OFF - 0 mA(0 V)	ON - 4 mA(2 V)	
7	AUTORESET: Funkcja automatycznego resetowania błędu	OFF - Bez autoresetu	ON - Autoreset dozwolony	
8	HI FREQ: Tryb wysokiej częstotliwości	OFF - Standard	ON - Wysoka częstotliwość dozwolona	


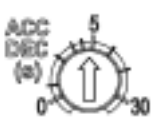
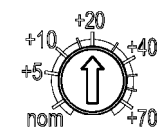
## Informacje dodatkowe

Nr.	Nazwa	Informacja
1	NOM FREQ Hz	Definiuje częstotliwość znamionową silnika (patrz tabliczka znamionowa silnika).
2	SILENT	Definiuje częstotliwość kluczkowania napędu. <b>Uwaga:</b> Im wyższa częstotliwość, tym większe zakłócenia elektromagnetyczne i krótsza dopuszczalna długość kabla silnika, zgodnie z europejskimi regulacjami EMC. Patrz <a href="#">Dane techniczne</a> . <b>Uwaga:</b> Częstotliwość kluczkowania dostosowuje się do temperatury ACS50.
3	LOAD	Optymalizuje charakterystyki napięcia wyjściowego i częstotliwości, zgodnie z typem obciążenia. Wybrać P&F dla momentu kwadratowego (np. pompy i wentylatory) a CT dla obciążenia stałomomentowego (np. przenośniki). ACS50 automatycznie podnosi napięcie rozruchowe do 10% w celu skompensowania strat w silniku i zwiększenia momentu rozruchowego.
4	JOG Hz	Definiuje częstotliwość biegu próbnego. Aktywować funkcję biegu próbnego przez przyłączenie 12...24 VDC do wejścia cyfrowego 3 ("JOG"). (Napęd przyspiesza lub hamuje do częstotliwości biegu próbnego, która jest utrzymywana dopóki wejście to jest aktywne.)
5	RELAY	Wybiera stan napędu wskazywany przez styk przekaźnika. FLT = Błąd. Styk jest otwarty w razie wystąpienia błędu, lub gdy odłączone jest zasilanie. RUN = Bieg. Styk jest zamknięty podczas biegu silnika.
6	AI OFFSET	Aktywuje dla wejścia analogowego funkcję nadzorowania z zerem dryfującym. 4 mA (2 V) = ACS50 zostaje wyłączony w przypadku błędu, gdy wartość ta spada poniżej nastawionego ograniczenia. Patrz rozdział <a href="#">Regulacja prędkości obrotowej</a> odnośnie informacji o skalowaniu wejścia analogowego.
7	AUTO- RESET	Aktywuje funkcję automatycznego resetowania dla następujących błędów: zbyt niskie napięcie, przepięcie, utrata sygnału wejścia analogowego. ON = ACS50 spowoduje automatyczne resetowanie po trzech sekundach od usunięcia błędu. W ciągu trzech minut może wystąpić maksymalnie dziesięć resetowań. W przypadku przekroczenia tej liczby, ACS50 zatrzymuje się i nie pozwala na kolejne resetowanie. Patrz także <a href="#">Wskazywanie stanu i śledzenie błędu</a> . <b>Ostrzeżenie!</b> Jeżeli aktywny jest sygnał startu, silnik wystartuje po zresetowaniu napędu. Upewnić się, czy nie spowoduje to zagrożenia.
8	HI FREQ	Definiuje maksymalną częstotliwość wyjściową. OFF: Częstotliwość maksymalna = wartość zdefiniowana przez przełącznik NOM FREQ HZ. ON: Częstotliwość maksymalna = wartość zdefiniowana przez przełącznik NOM FREQ HZ + wartość potencjometru HI FREQ. Patrz <a href="#">Potencjometry sterownicze</a> .



## Potencjometry sterownicze

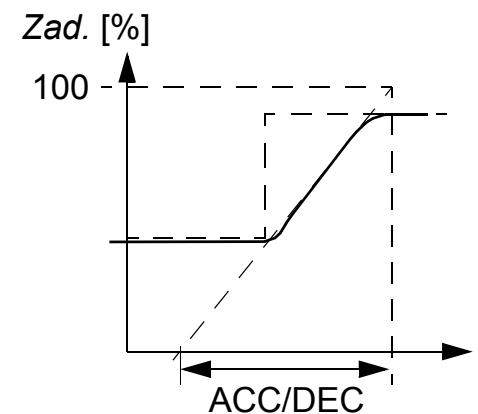
Potencjometry sterownicze mogą być dostrajane przy użyciu śrubokrętu. Standardowo wszystkie potencjometry znajdują się w pozycji środkowej.

	MOTOR I NOM	<p>Obliczyć MOTOR I NOM zgodnie z wzorem poniżej lub wybrać wartość z poniższej karty doboru MOTOR I NOM. ACS50 szacuje temperaturę silnika w oparciu o zmierzony prąd wyjściowy i zdefiniowany prąd znamionowy silnika. Napęd wyłącza się, jeśli zgodnie z tym oszacowaniem silnik jest przegrzany.</p> <p><b>Uwaga:</b> W przypadku długich kabli silnika generujących duże prądy pojemnościowe, może być konieczne zwiększenie nastawy MOTOR I NOM.</p> $\text{MOTOR I NOM (\%)} = \frac{\text{Prąd znamionowy silnika [A]}}{\text{Prąd znamionowy ACS50 [A]}} \cdot 100\%$
	ACC/DEC	<p>Definiuje czas przyspieszania od częstotliwości minimalnej do maksymalnej i odwrotnie czas hamowania w sekundach. Im dłuższy jest czas ACC/DEC, tym wolniej ACS50 będzie dążył do wartości zadanej.</p>
	HI FREQ	<p>Ogranicza częstotliwość wyjściową do wartości pożądanej, znajdującej się pomiędzy częstotliwością znamionową a częstotliwością znamionową + 70 Hz. Aby skorzystać z tego potencjometru, należy aktywować tryb wysokiej częstotliwości przełącznikiem HI FREQ DIP. Patrz <a href="#">Przełączniki 2-pozycyjne DIP</a>.</p>

### Karta doboru MOTOR I NOM

ACS50-01x-	prąd znamionowy silnika (A)												
-01A4-x	0,7	0,8	1,0	1,2	<b>1,4</b>	1,6	1,8	2,0	2,1				
-02A2-x	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	<b>2,2</b>	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3
-04A3-x	2,2	2,5	3,0	3,5	4,0	<b>4,3</b>	4,6	5,0	5,5	6,0	6,5		
MOTOR I NOM	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150%		

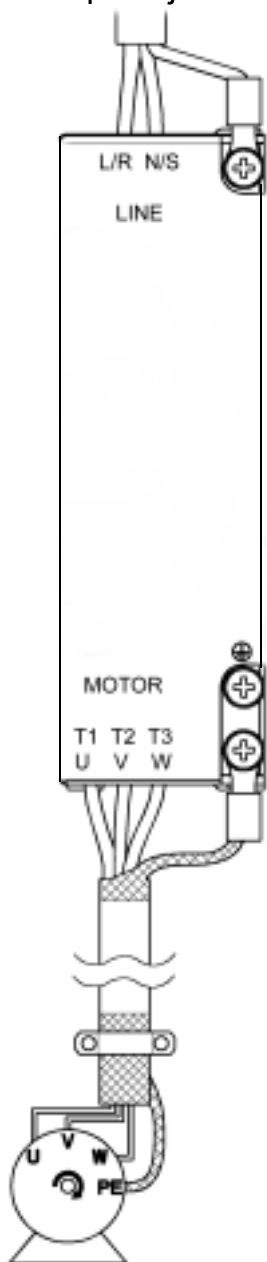
### Czas ACC/DEC




## Przyłączanie zasilania i silnika

1-fazowe  
nap. wejściowe

**⚠ Ostrzeżenie!** Przed przystąpieniem do instalacji należy upewnić się, że napięcie zasilania jest wyłączone.  
**Uwaga:** Upewnić się, czy napięcie zasilania jest odpowiednie! Przyłączenie 230 VAC do jednostki ACS50 znamionowanej na napięcie wejściowe 115 VAC spowoduje uszkodzenie napędu!



Zacisk	Opis	Rozmiar przewodu	Moment docisku
L/R, N/S	1~ napięcie wejściowe	Jednożyłowy przewód miedziany maksimum 2.5 mm <sup>2</sup>	0.8 Nm
T1/U, T2/V, T3/W	Zasilanie wyjściowe do silnika		
PE 	Uziemienie ochronne. Przewód i ekran ochronny kabla silnika.	Zastosować wielożyłowy przewód miedziany. Rozmiar tego przewodu nie może być mniejszy od rozmiaru użytego kabla zasilania.	1 Nm(*)

**\*Uwaga:** Używać jedynie dostarczonych śrub Combi M4x8. Maksymalna dopuszczalna głębokość wkręcenia śrub uziomowych wynosi **6 mm**.

Należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów kabli. Używać kabla zasilania znamionowanego na 60 °C (140 °F), lub na 75 °C (167 °F), jeśli temperatura otoczenia przekracza 30 °C (86 °F). Patrz także [Dodatkowe instrukcje odnośnie okablowania i EMC](#).

Prąd upływowy ACS50 przekracza 3.5 mA AC / 10 mA DC. Zgodnie z normą EN50178 ACS50 może być stosowany jedynie w instalacjach stałych.

### Bezpieczniki wejściowe

Zalecanymi typami bezpieczników są UL klasy CC lub T. W innych instalacjach (nie typu UL) należy stosować bezpieczniki IEC269 gG.

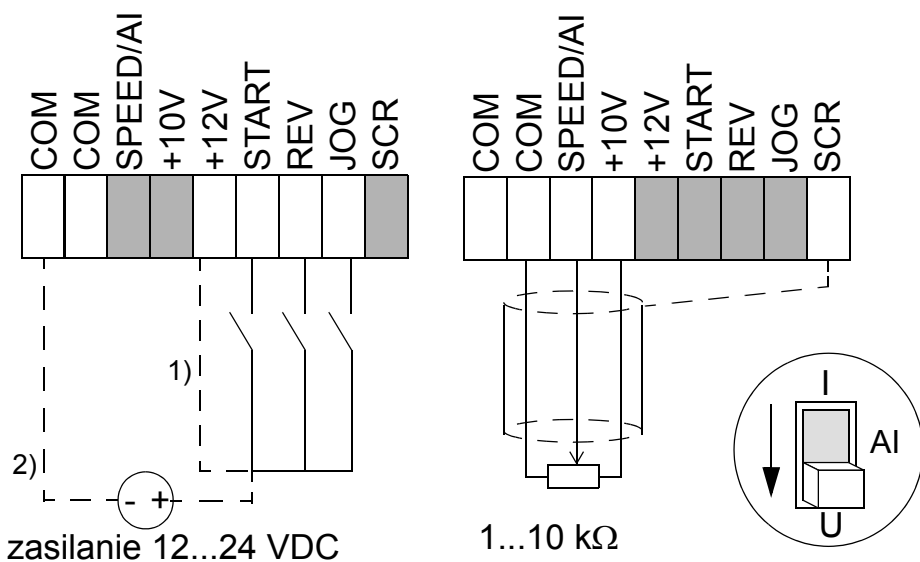
### Silnik

Silnik musi być 3-fazowym silnikiem indukcyjnym AC, o napięciu znamionowym  $U_N$  od 200 do 240 V i częstotliwości znamionowej  $f_N$  albo 50, albo 60 Hz. Prąd znamionowy silnika nie może być większy od wyjściowego prądu znamionowego ( $I_2$ ) przemiennika.

Po połączeniu faz U-U, V-V i W-W, oraz wyborze kierunku obrotów do przodu, wał silnika będzie się obracać zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony napędowego końca wału.

## Przyłączanie przewodów sterowania

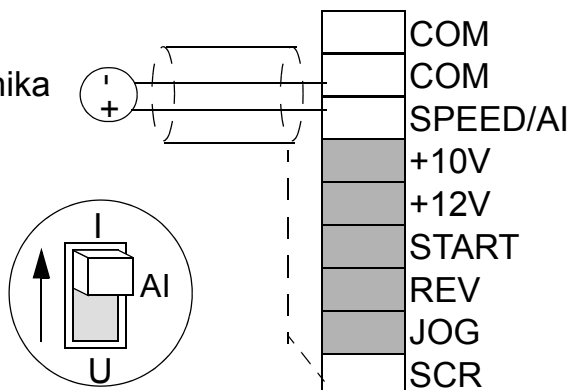
Dla wejść cyfrowych może być zastosowane zasilanie wewnętrzne (1) lub zewnętrzne (2). Analogowe napięcie sterowania jest ustawione fabrycznie na 0...10 VDC. (Przełącznik AI musi być wówczas ustawiony w pozycji "napięcie" ("U")).



Zastosowanie sygnału prądowego 0/4...20 mA:

- Zmienić pozycję przełącznika AI na "prąd" ("I").

- Ustawić przełącznik AI OFFSET w pozycji ON kiedy wymagany jest sygnał prądowy 4...20 mA



## Zaciski sterowania

Należy stosować przewód wielożyłowy 0.5...1.5 mm<sup>2</sup> (AWG22 - AWG16).

#	Nazwa	Opis
1	COM	Masa dla wejścia cyfrowego lub analogowego <sup>1)</sup>
2	COM	Masa dla wejścia cyfrowego lub analogowego <sup>1)</sup>
3	AI	Wejście analogowe: Zadawanie prędkości (częstotliwości). 0/2...10 VDC (Ri=190 kΩ, lub 0/4...20 mA (Ri=100 Ω). Rozdzielczość 0.1%, dokładność +/-1%.
4	+10V	Napięcie zadane dla wejścia analogowego. Dokładność +/-2%. Maksimum 10 mA.
5	+12V	Napięcie pomocnicze dla wejść cyfrowych. Maksimum 30 mA.
6	START	Wejście cyfrowe 1: Start (resetuje napęd po usunięciu błędu) <sup>2)</sup>
7	REV	Wejście cyfrowe 2: Odwrotny kierunek obrotów <sup>2)</sup>
8	JOG	Wejście cyfrowe 3: Aktywacja biegu próbnego <sup>2)</sup>
9	SCR	Uziemienie ekranu kabla sygnałowego. Przyłączone wewnętrznie do uziemienia obudowy.
Wyjście przekaźnikowe		
1	RO1	Błąd: Przełącznik otwiera się.
2	RO2	12 V...250 VAC / 30 VDC 10 mA...2 A

<sup>1)</sup> Przyłączona wewnętrznie do uziemienia obudowy poprzez rezystor 1 MΩ.

<sup>2)</sup> Impedancja wejścia cyfrowego wynosi 1.5 kΩ.

## Dodatkowe instrukcje odnośnie okablowania i EMC

W celu zapewnienia bezproblemowej pracy urządzenia oraz zgodności z Europejską Dyrektywą EMC, należy postępować stosownie do poniższych instrukcji.

### Kabel silnika

Kabel silnika musi być symetrycznym kablem trzyżyłowym z koncentrycznym przewodem ochronnym uziemionym PE, albo kablem czterożyłowym z koncentrycznym ekranem. Zalecany jest opleciony ekran metaliczny. Np. typu MCCMK (Kable NK).

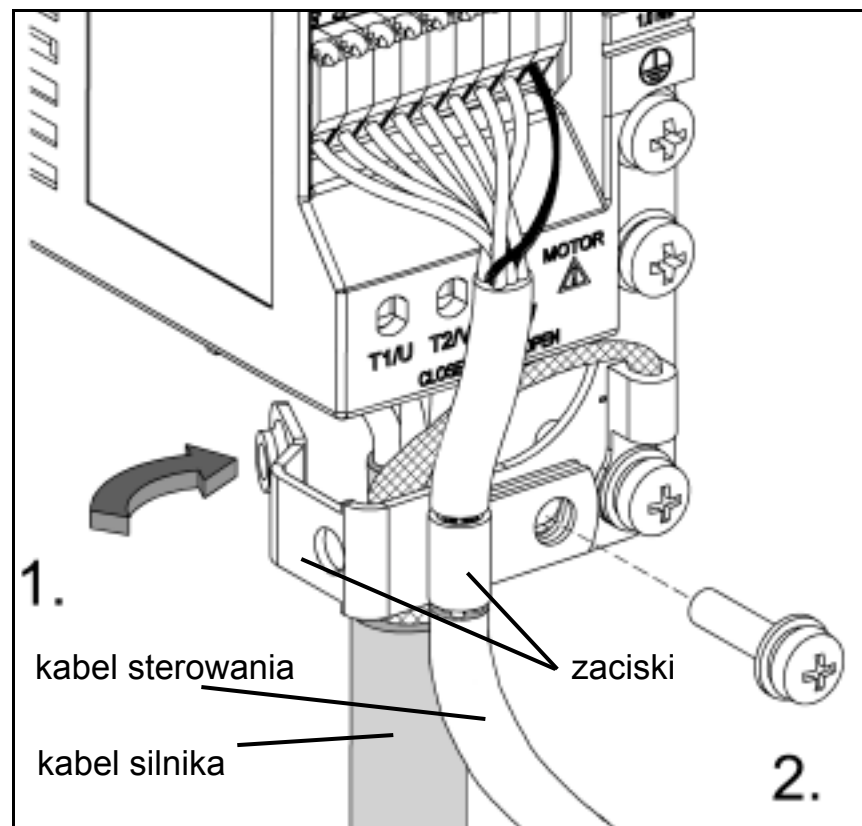
- Skręcić druty ekranu kabla w wiązkę i przyłączyć do zacisku uziomowego  $\equiv$ . Wiązka ta powinna być możliwie jak najkrótsza.
- Przytwierdzić ekran kabla tak jak to pokazano na rysunku, kiedy używany jest wewnętrzny lub zewnętrzny filtr EMC.
- Na końcu kabla silnika ekran musi być uziemiony na całym obwodzie (360 stopni) przy pomocy przepustu kablowego spełniającego wymagania EMC, albo druty ekranu kabla muszą być skręcone w wiązkę nie dłuższą niż pięciokrotność jej szerokości i wiązka ta musi być przyłączona do zacisku PE silnika.

### Kable sterowania

Kable sterowania muszą być kablami wielożyłowymi z ekranem wykonanym w postaci plecionki z drutów miedzianych. Dla sygnałów analogowych zalecane jest zastosowanie podwójnie ekranowanej skrętki dwużyłowej.

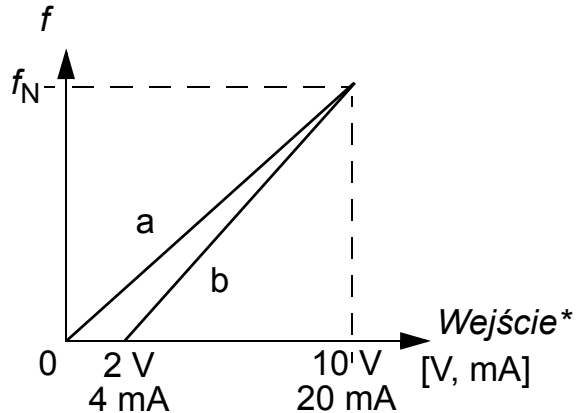
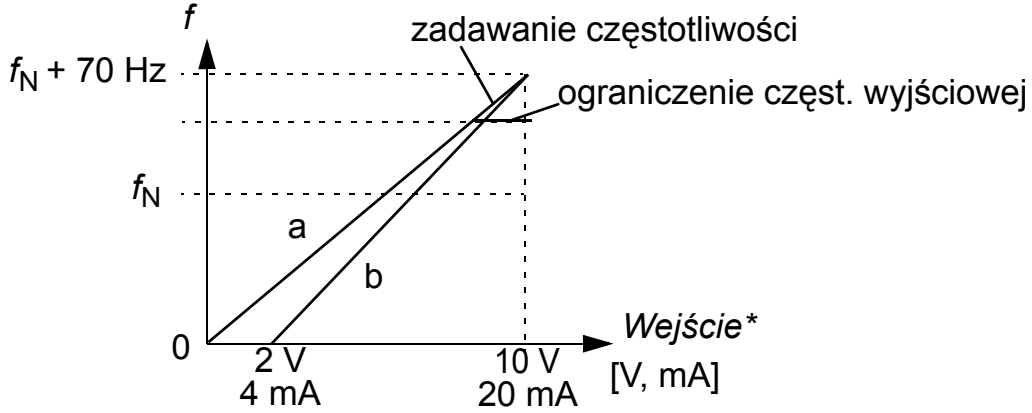
- Skręcić ekran w wiązkę i przyłączyć do zacisku SCR. Wiązka ta powinna być możliwie jak najkrótsza.
- Przymocować kabel sterowania tak jak to pokazano na rysunku (jedynie jednostki z EMC).
- Odsunąć kabel silnika od przewodów sterowania i kabla zasilania w celu uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych (odległość > 20 cm).

**Uwaga:** Nigdy nie należy mieszać sygnałów 24 VDC i 115/230 VAC w tym samym kablu.



## Regulacja prędkości obrotowej

Wejście analogowe służy do zadawania prędkości (częstotliwości) dla ACS50. Odpowiedniość pomiędzy wejściem analogowym a zadaniem zależy od ustawień przełączników 2-pozycyjnych DIP, tak jak to pokazano poniżej. Częstotliwość wyjściowa przebiega zgodnie ze zmianami zadawania definiowanymi przy pomocy potencjometru ACC/DEC.


Tryb wysokiej częst. OFF (ust. fabryczne)	Tryb wysokiej częstotliwości ON
 <p>Ustawienia przełącznika DIP:            HI FREQ = OFF            AI OFFSET = OFF (krzywa a) lub ON** (krzywa b)            MOTOR NOM FREQ = 50 albo 60 Hz</p> <p>Częstotliwość wyjściowa jest ograniczona do wybranej częstotliwości znamionowej silnika.</p>	 <p>Ustawienia przełącznika DIP:            HI FREQ = ON            AI OFFSET = OFF (krzywa a) lub ON** (krzywa b)            MOTOR NOM FREQ = 50 albo 60 Hz</p> <p>Wartość chwilowa częstotliwości wyjściowej jest ograniczona do wartości pomiędzy <math>f_N</math> a <math>f_N + 70</math> Hz przy pomocy potencjometru HI FREQ. Potencjometr ten nie oddziałuje na skalowanie wejścia analogowego.</p>
<p>*Użyć przełącznika AI do wyboru sygnału napięciowego lub prądowego. Patrz str. 14.</p> <p>** W celu ochrony napędu przed utratą sygnału wejścia analogowego, przemiennik wyłącza się, jeżeli wartość tego sygnału spada poniżej 2 V(4 mA).</p>	

## Wskazywanie stanu i śledzenie błędów

ACS50 posiada dwie diody LED wskazywania stanu, widoczne z przodu obudowy.

Kiedy napęd wskazuje wystąpienie problemu, czerwona dioda LED zaczyna migać. Po ustaleniu problemu, należy zresetować napęd przez wyłączenie sygnału startu. Jeżeli sygnał startu był już wcześniej wyłączony, należy go najpierw włączyć, a potem ponownie wyłączyć.

Patrz poniższa tabela kodów błędów (Liczba mignięć diody LED).

Zielona LED	Czerwona LED	Opis
Świeci	Nie świeci	ACS50 pracuje normalnie.
Świeci	Miga On  Off	Została aktywowana funkcja zabezpieczenia. Liczba mignięć wskazuje kod błędu.
Miga	Miga	ACS50 zresetuje się automatycznie w ciągu 3 sekund. (*) <b>Ostrzeżenie!</b> Silnik ruszy, jeżeli aktywny jest sygnał startu.

#	Możliwe przyczyny i co należy zrobić	#	Możliwe przyczyny i co należy zrobić
1	Przepięcie na szynie DC (*). 1) Napięcie zasilania jest zbyt wysokie: Sprawdzić zasilanie. 2) Rampa czasu hamowania jest zbyt krótka w porównaniu z inercją obciążenia: Przedłużyć czas ACC/DEC przy pomocy potencjometru.	6	Wartość sygnału wejścia analogowego jest mniejsza od 4 mA/2 V. (*) <b>Uwaga:</b> Nadzorowanie to jest aktywne, kiedy przełącznik AI OFFSET jest ustawiony w pozycji ON.
2	Zbyt niskie napięcie na szynie DC (*). Napięcie zasilania jest zbyt niskie: Sprawdzić zasilanie.	7	Przeciążenie silnika (przeciążenie $I^2t$ ): 1) Sprawdzić obciążenie i zweryfikować, czy rozmiar silnika jest odpowiedni dla ACS50. 2) Zweryfikować, czy ustawienie potencjometru MOTOR I NOM jest właściwe.
3	Zwarcie na wyjściu: Wyłączyć zasilanie i sprawdzić uzwojenia silnika oraz kabel silnika.	8	Przeciążenie falownika lub zbyt wysoka temperatura wewnętrzna: 1) Zbyt duże obciążenie lub 2) niewystarczające chłodzenie napędu.
4	Przetężenie na wyjściu. 1) Czas przyspieszania jest zbyt krótki w porównaniu z inercją obciążenia: Przedłużyć czas ACC/DEC przy pomocy potencjometru. 2) Rozmiary silnika i napędu nie są dopasowane: Sprawdzić silnik.	9	Inny błąd. Błąd wewnętrzny. Wyłączyć zasilanie i załączyć ponownie. Jeśli problem utrzymuje się, wymienić urządzenie.
5	Zarezerwowane		

(\*) Funkcja automatycznego resetowania jest aktywna, kiedy przełącznik AUTORESET znajduje się w pozycji ON. Patrz rozdział [Przełączniki 2-pozycyjne DIP](#).

## Dane techniczne

		230 V			115 V	
Zintegrowany filtr EMC, ACS50-01E-		01A4-2	02A2-2	04A3-2	01A4-1	02A2-1
Brak filtru EMC, ACS50-01N-		01A4-2	02A2-2	04A3-2	01A4-1	02A2-1
Moc ciągła wyjściowa silnika	kW	0.18	0.37	0.75	0.18	0.37
	hp	1/4	1/2	1	1/4	1/2
Rozmiar obudowy		A	A	B	A	A
<b>Dane znamionowe</b>						
Napięcie wejściowe $U_1$	V	200-240 (+10/-15%)			110-120 (+10/-15%)	
Ciągły prąd wyjściowy $I_2$	A	1.4	2.2	4.3	1.4	2.2
Maks. prąd wyjściowy $I_{2max}^*$	A	2.1	3.3	6.5	2.1	3.3
Napięcie wyjściowe $U_2$	V	0- $U_1$ , 3-fazowe			0-2 $U_1$ , 3-fazowe	
Prąd wejściowy $I_1$	A	4.4	6.9	10.8	6.4	9.5
Częstotliwość kluczkowania	kHz	5 (maks. 16)				
<b>Ograniczenia zabezpieczające</b>						
Przetężenie (wartość maks.)	A	4.4	6.9	13.5	4.4	6.9
Zbyt wysoka temperatura		95 °C / 203 °F (radiator)				
<b>Maksymalne rozmiary przewodu</b>						
Zaciski obwodów siłowych	mm <sup>2</sup>	2.5				
Zaciski sterowania	mm <sup>2</sup>	1.5				
<b>Rozmiar bezpiecznika sieciowego**</b>						
IEC	A	8	12	16	10	16
UL	A	8	12	20	10	15

\* Dopuszczalny przez 1 minutę.

\*\* Wartości zalecane. Nie stosować bezpieczników ultra-szybkich ani bezpieczników zwłoczących.

## Maksymalne długości kabla silnika

Zgodnie z europejskimi regulacjami EMC, długość kabla silnika musi być ograniczona - patrz specyfikacja w poniższej tabeli. Im krótszy kabel silnika, tym niższa emisja zakłóceń do sieci zasilającej i otoczenia.

	Zintegrowany filtr EMC ACS50-01E-		Zewnętrzny filtr EMC ACS50-IFAB-01 i ACS50-01N/E	
Typ prze- miennika	5 kHz	16 kHz <sup>1)</sup>	5 kHz	16 kHz <sup>1)</sup>
<i>EN61800-3, Pierwsze środowisko, dystrybucja nieograniczona <sup>2)</sup></i>				
01A4-2	10 m	3 m	-	-
02A2-2	10 m	3 m	-	-
04A3-2	10 m	3 m	-	-
01A4-1	10 m	3 m	-	-
02A2-1	10 m	3 m	-	-
<i>EN61800-3, Pierwsze środowisko, dystrybucja ograniczona <sup>3)</sup></i>				
01A4-2	10 m	10 m	30 m	10 m
02A2-2	10 m	10 m	30 m	10 m
04A3-2	10 m	10 m	30 m	10 m
01A4-1	10 m	10 m	30 m	10 m
02A2-1	10 m	10 m	30 m	10 m
<i>EN61800-3, Drugie środowisko <sup>3)</sup></i>				
01A4-2	10 m	10 m	50 m	10 m
02A2-2	10 m	10 m	50 m	10 m
04A3-2	10 m	10 m	75 m	10 m
01A4-1	10 m	10 m	50 m	10 m
02A2-1	10 m	10 m	50 m	10 m

1) Częstotliwość kluczkowania może być wybrana przy pomocy przełącznika DIP. Patrz str. 11.

2) Ma zastosowanie jedynie dla emisji przewodowych.

3) Ma zastosowanie dla emisji przewodowych i radiowych.

## Zabezpieczenia

Przebiegiowe, przed zbyt niskim napięciem, przed zwarciem na wyjściu, przetężeniowe, przed utratą wejściowego sygnału analogowego, przed przeciążeniem silnika, przed przeciążeniem przemiennika.

## Sieci zasilające z izolowanym od ziemi punktem zerowym

Napędy ze zintegrowanym filtrem EMC lub ACS50-IFAB-01 wyposażone w zewnętrzny filtr wejściowy nie mogą być stosowane w sieciach izolowanych lub w przemysłowych uziemionych sieciach rozdzielczych o wysokiej impedancji.

## Informacja o utylizacji i ochronie środowiska

Omawiany produkt zawiera wartościowe surowce, które powinny być poddane recyklingowi, pozwalając na zaoszczędzenie energii i surowców naturalnych. Więcej informacji na ten temat można uzyskać w firmach ABB zajmujących się sprzedażą i serwisowaniem napędów.

## Ograniczenia odpowiedzialności

Producent urządzenia nie jest odpowiedzialny za:

- Wszelkie koszty wynikające z uszkodzenia lub awarii urządzenia, jeżeli jego instalacja, pierwsze uruchomienie, naprawa, zmiany w jego budowie lub warunki eksploatacji, nie spełniły wymagań podanych w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem i w innej powiązanej dokumentacji odnoszącej się do urządzenia.
- Urządzenie użytkowano w sposób nieprawidłowy, niedbały lub uległo wypadkowi.
- Urządzenie wykonano z materiałów / komponentów dostarczonych przez użytkownika lub według projektu użytkownika.

W żadnym przypadku (bez względu na przyczynę) producent urządzenia ani też jego poddostawcy lub podwykonawcy nie ponoszą odpowiedzialności za szkody specjalne, pośrednie, wypadkowe lub następne powstałe w wyniku awarii urządzenia, w tym (ale nie tylko) za utratę zysków lub przychodów, utratę możliwości użytkowania urządzenia lub jakichkolwiek związanych z nim innych urządzeń, koszty kapitału, koszty urządzeń lub usług zastępczych, koszty przestoju, opóźnień lub roszczeń klientów użytkownika lub innych stron trzecich za takie czy inne szkody.

Jeżeli pojawią się jakieś pytania dotyczące napędu produkcji firmy ABB, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub biurem firmy ABB. Podane w niniejszym podręczniku dane techniczne napędu oraz inne informacje i specyfikacje są obowiązujące w momencie druku tego podręcznika. Producent napędu rezerwuje sobie prawo do ich modyfikacji bez powiadomienia użytkowników ich wcześniejszej wersji.

## Dopuszczenia

---

### Oznaczenia CE/C-Tick

ACS50 spełnia wymagania następujących europejskich regulacji:

- Dyrektywa Niskonapięciowa 73/23/EEC z późniejszymi uzupełnieniami
  - Dyrektywa EMC 89/336/EEC z późniejszymi uzupełnieniami
- Odpowiednie deklaracje i lista podstawowych norm mogą być udostępnione na żądanie.

### Kompatybilność elektromagnetyczna:

ACS50 spełnia wymagania niżej wymienionych norm, pod warunkiem, że jego instalacja została przeprowadzona prawidłowo i zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku:

Emisje przewodowe wysokiej częstotliwości	EN61800-3 pierwsze środowisko, dystrybucja nieograniczona / ograniczona. 1)
Emisje radiowe wysokiej częstotliwości	EN61800-3 pierwsze środowisko, dystrybucja ograniczona. 2)
Odporność	EN61800-3 drugie środowisko.
Harmoniczne prądu sieciowego	IEC61000-3-2 3)

1) Należy zapoznać się z maksymalnymi dopuszczalnymi długościami kabli oraz częstotliwościami kluczenia podanymi na str. 18. Patrz także instrukcje odnośnie okablowania str. 15.

2) **Ostrzeżenie:** Omawiany wyrób jest przeznaczony do dystrybucji ograniczonej zgodnie z normą EN61800-3.

W środowiskach mieszkalnych wyrób ten może powodować zakłócenia radiowe, W takim przypadku użytkownik może zostać zobowiązany do przeprowadzenia stosownych pomiarów.

3) ACS 50 jest urządzeniem profesjonalnym, przeznaczonym do użytkowania w specjalizowanych branżach, działaniach i przemysłach, i nie jest przeznaczony do sprzedaży na użytek ogólny. Przed jego zainstalowaniem, może być wymagane zgłoszenie go do odpowiednich władz wydających stosowne zezwolenia.

Poziomy harmonicznych prądu mogą być zredukowane przez wyposażenie napędu w zewnętrzne dławiki wejściowe SACL21/ SACL22.

### Oznaczenia UL, cUL and C-Tick

Patrz tabliczka znamionowa.

### Akcesoria

---

Filtr EMC: ACS50-IFAB-01

Dławiki wejściowe: SACL21, SACL22

Dławik wyjściowy: ACS-CHK-B3

Potencjometr: ACS50-POT