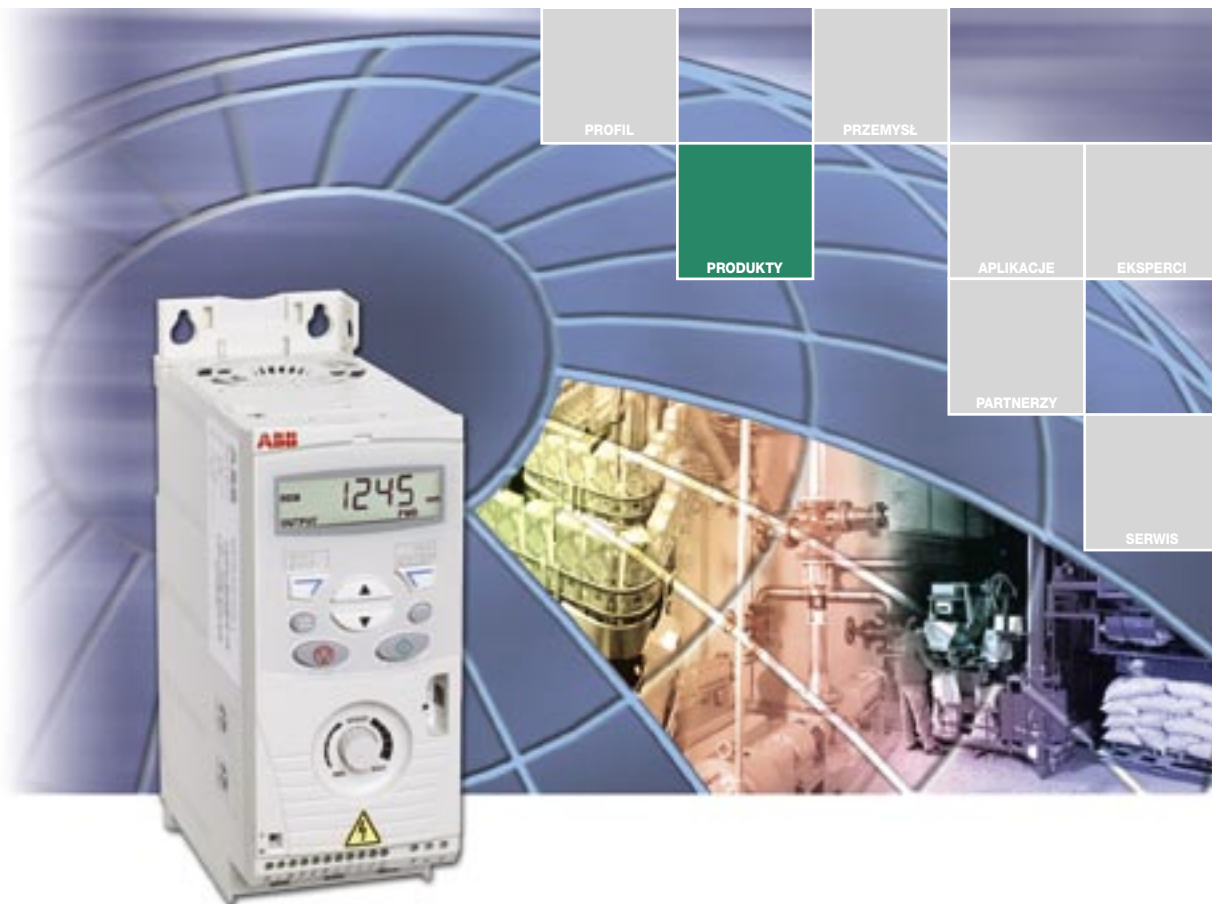


# Kompaktowe przemienniki częstotliwości ABB

ACS150, 0,37 do 4 kW / 0,5 do 5hp

Katalog techniczny





## Kompaktowe przemienniki częstotliwości

Kompaktowe przemienniki częstotliwości ABB zostały zaprojektowane z myślą o producentach maszyn i urządzeń. Napędy te są standardowymi podzespołami elektrycznymi i tak jak inne tego typu elementy są dostępne w hurtowniach elektrycznych. Przemienne są również dostępne w magazynach dystrybutorów. Liczba opcji wyposażenia i wariantów wykonania została zoptymalizowana dla uproszczenia logistyki.

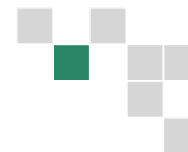
## Najważniejsze zalety

- FlashDrop
- Zintegrowany panel sterowania
- Zintegrowany potencjometr
- Wbudowany filtr EMC
- Wbudowany czoper hamowania
- Wygodna instalacja
- Pokrywane płytki elektroniki

## Aplikacje

- Wentylatory
- Pompy
- Sterowanie bramami i zaporami
- Transport materiałów
- Przenośniki

Cechy	Korzyści	Opis
<b>FlashDrop</b>	Szybsza i prostsza konfiguracja napędu przy seryjnej produkcji.	Nowa, szybka, bezpieczna i bezproblemowa metoda parametryzacji napędu bez potrzeby zasilania przemiennika częstotliwości. Opatentowana.
<b>Zintegrowany panel sterowania</b>	Prosty w obsłudze przemiennik z komfortowym, solidnym interfejsem użytkownika.	Zintegrowany, podświetlany panel sterowania LCD z czytelnym wyświetlaczem i przyciskami sterującymi.
<b>Zintegrowany potencjometr</b>	Łatwe, intuicyjne zadawanie prędkości.	Zintegrowany potencjometr. Wartości zadane pokazywane są na panelu sterowania.
<b>Wbudowany filtr EMC</b>	Nie jest wymagana dodatkowa przestrzeń do montażu, ani dodatkowe podzespoły, oszczędza się czas i pieniądze.	Wbudowany standardowo filtr EMC dla 2-go środowiska. Zgodność z normą IEC 61800-3.
<b>Wbudowany czoper hamowania</b>	Redukcja kosztów, oszczędność przestrzeni montażowej oraz okablowania.	100% możliwość wyhamowania napędu.
<b>Wygodna instalacja</b>	Optymalna i efektywna instalacja w szafie.	Możliwość montażu za pomocą śrub lub na szynie DIN z możliwością instalowania przemienników "jeden przy drugim". Jednakowa wysokość i głębokość.
<b>Pokrywane płytki elektroniki</b>	Dłuższy "czas życia" i bezawaryjnej pracy urządzenia.	Ochrona przed wilgocią i agresywnym środowiskiem.



## Połączenia zasilania

<b>Napięcia zasilania i zakresy mocy</b>	1-fazowe, od 200 do 240 V $\pm 10\%$ od 0,37 to 2,2 kW (0,5 do 3 hp) 3-fazowe, od 200 do 240 V $\pm 10\%$ od 0,37 do 2,2 kW (0,5 do 3 hp) 3-fazowe, od 380 do 480 V $\pm 10\%$ od 0,37 do 4 kW (0,5 do 5 hp)
<b>Częstotliwość</b>	48 do 63 Hz
<b>Współczynnik mocy</b>	0,98

## Połączenia silnika

<b>Napięcie</b>	3-fazowe, od 0 do $U_{supply}$
<b>Częstotliwość</b>	0 do 500 Hz
<b>Obciążalność ciągła</b> (stały moment przy maksymalnej temperaturze otoczenia 40°C)	Znamionowy prąd wyjściowy $I_{2N}$
<b>Przebieżalność</b> (przy maksymalnej temperaturze otoczenia 40°C)	W trybie pracy ciężkiej 1,5 x $I_{2N}$ przez 1 minutę na każde 10 minut Przy starcie 1,8 x $I_{2N}$ przez 2 s
<b>Częstotliwość przełączania</b>	
<b>Standardowa</b>	4 kHz
<b>Wybieralna</b>	4 do 16 kHz z krokiem co 4 kHz
<b>Czas przyspieszania</b>	0,1 do 1800 s
<b>Czas hamowania</b>	0,1 do 1800 s
<b>Hamowanie</b>	Standardowo wbudowany czoper hamowania

## Ograniczenia środowiskowe

<b>Temperatura otoczenia</b>	-10 do 40°C (14 do 104F), niedopuszczalne oszronienie, 50°C (122F) z 10% redukcją
<b>Wysokość montażu n.p.m.</b>	
<b>Prąd wyjściowy</b>	Prąd znamionowy od 0 do 1000m (0 do 3281ft), redukcja o 1% na każde 100 m (328 ft) ponad 1000 do 2000 m (3281 do 6562ft)
<b>Wilgotność względna</b>	Poniżej 95% (bez kondensacji)
<b>Klasa ochrony</b>	IP 20 / opcjonalnie obudowa NEMA 1
<b>Kolory obudowy</b>	NCS 1502-Y, RAL 9002, PMS 420 C
<b>Poziomy zanieczyszczeń</b>	IEC721-3-3
<b>Transportowanie</b>	Niedozwolona obecność kurzu przewodzącego Klasa 1C2 (gazy chemiczne) Klasa 1S2 (cząstki stałe)
<b>Przechowywanie</b>	Klasa 2C2 (gazy chemiczne) Klasa 2S2 (cząstki stałe)
<b>Eksploatacja</b>	Klasa 3C2 (gazy chemiczne) Klasa 3S2 (cząstki stałe)

## Dławiki

<b>Wejściowe dławiki AC</b>	Opcja do montażu zewnętrznego. Dla redukcji THD przy częściowym obciążeniu, oraz zgodności z EN61000-3-2.
<b>Wyjściowe dławiki AC</b>	Opcja do montażu zewnętrznego. Zwiększenie długości kabli silnikowych.

## Programowalne przyłącza sterowania

<b>Jedno wejście analogowe</b>	
<b>Sygnal napięciowy</b>	0 (2) do 10 V, $R_{wej} > 312 \text{ k}\Omega$
<b>Sygnal prądowy</b>	0 (4) do 20 mA, $R_{wej} = 100 \Omega$
<b>Rozdzielczość</b>	0.1 %
<b>Dokładność</b>	$\pm 1\%$
<b>Napięcie pomocnicze</b>	24 V DC $\pm 10\%$ , maks. 200 mA
<b>Pięć wejść cyfrowych</b>	12 do 24 V DC z wewn. lub zewn. zasilaniem, PNP i NPN, ciąg impulsów 0 do 16 kHz.
<b>Impedancja wejściowa</b>	2,4 k $\Omega$
<b>Jedno wyjście przekaźnikowe</b>	
<b>Typ</b>	NO + NC
<b>Maks. napięcie przełączania</b>	250 V AC/30 V DC
<b>Maks. prąd przełączania</b>	0,5 A/30 V DC; 5 A/230 V AC
<b>Maks. prąd ciągły</b>	2 A rms

## Zgodność produktu z normami

Dyrektywa Niskonapięciowa 73/23/EEC z uzupełnieniami  
Dyrektywa Maszynowa 98/37/EC  
Dyrektywa EMC 89/336/EEC z uzupełnieniami  
System Zapewnienia Jakości ISO 9001  
System Środowiskowy ISO 14001  
Dopuszczenia UL, cUL, CE, C-Tick i GOST R

## EMC (zgodnie z normą EN61800-3)

Filtr dla 2-go środowiska, nieograniczona dystrybucja, C3 dla długości kabli silnika 30m, standardowo wbudowany.

## Standardy EMC, informacje ogólne

EN 61800-3/A11 (2000), standard produktu	EN 61800-3 (2004), standard produktu	EN 55011, standard grup produktów dla urządzeń przemysłowych, aparatury naukowej i medycznej (ISM)
1. środowisko, nieograniczona dystrybucja	Kategoria C1	Grupa 1 Klasa B
1. środowisko, ograniczona dystrybucja	Kategoria C2	Grupa 1 Klasa A
2. środowisko, nieograniczona dystrybucja	Kategoria C3	Grupa 2 Klasa A
2. środowisko, ograniczona dystrybucja	Kategoria C4	Nie ma zastosowania

# Dane znamionowe, typy, napięcia i konstrukcja



## Kod typu

Kodowy numer referencyjny, przedstawiony w 4 kolumnie tabeli, jednoznacznie identyfikuje napęd pod względem mocy znamionowej i rozmiaru obudowy.

Po wybraniu kodu typu, rozmiar obudowy (kolumna 5) może być użyty do określenia wymiarów przedstawionych poniżej.

## Napięcia

ACS150 jest dostępny w dwóch zakresach napięciowych:

**2** = 200 - 240 V

**4** = 380 - 480 V

Należy umieścić "2" lub "4" w kodzie przedstawionym po prawej stronie, zależnie od wartości napięcia zasilania.

## Konstrukcja

"01X" i "03X" w kodzie typu zmienia się w zależności od ilości faz zasilania oraz od podłączenia filtra EMC. Należy wybrać jeden z niżej przedstawionych kodów.

**01** = 1-fazowe napięcie zasilania

**03** = 3-fazowe napięcie zasilania

**E** = filtr EMC podłączony, częstotliwość 50 Hz

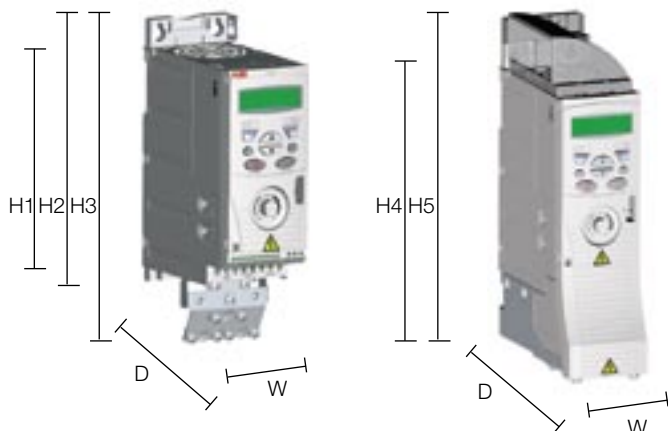
**U** = filtr EMC odłączony, częstotliwość 60 Hz

(W przypadku gdy filtr EMC jest wymagany istnieje możliwość jego podłączenia.)

## Wymiary

### Napęd do montażu w szafie (UL open)

### Napęd do montażu ściennego (NEMA 1)



Dane znamionowe			Kod typu	Rozmiar obudowy
P <sub>N</sub> kW	P <sub>N</sub> hp	I <sub>2N</sub> A		
<b>1-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS150-01X-02A4-2	R0
0.75	1	4.7	ACS150-01X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS150-01X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS150-01X-07A5-2	R2
2.2	3	9.8	ACS150-01X-09A8-2	R2
<b>3-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS150-03X-02A4-2	R0
0.55	0.75	3.5	ACS150-03X-03A5-2	R0
0.75	1	4.7	ACS150-03X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS150-03X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS150-03X-07A5-2	R1
2.2	3	9.8	ACS150-03X-09A8-2	R2
<b>3-fazowe napięcie zasilania 380 - 480 V</b>				
0.37	0.5	1.2	ACS150-03X-01A2-4	R0
0.55	0.75	1.9	ACS150-03X-01A9-4	R0
0.75	1	2.4	ACS150-03X-02A4-4	R1
1.1	1.5	3.3	ACS150-03X-03A3-4	R1
1.5	2	4.1	ACS150-03X-04A1-4	R1
2.2	3	5.6	ACS150-03X-05A6-4	R1
3	4	7.3	ACS150-03X-07A3-4	R1
4	5	8.8	ACS150-03X-08A8-4	R1

W miejsce X w kodzie typu należy wstawić E lub U.

Rozmiar obudowy	IP 20 UL open						NEMA 1				
	H1 mm	H2 mm	H3 mm	W mm	D mm	Masa kg	H4 mm	H5 mm	W mm	D mm	Masa kg
R0	169	202	239	70	142	1.1	257	280	70	142	1.5
R1	169	202	239	70	142	1.3	257	280	70	142	1.7
R2	169	202	239	105	142	1.5	257	282	105	142	1.9

H1 = Wysokość bez mocowań, z płytką zaciskową.

H2 = Wysokość z mocowaniami, bez płytki zaciskowej.

H3 = Wysokość z mocowaniami i z płytką zaciskową.

H4 = Wysokość z mocowaniami i z skrzynką połączeń NEMA 1.

H5 = Wysokość z mocowaniami, skrzynką połączeń NEMA 1 i osłoną.

W = Szerokość

D = Głębokość



Poniższe opcje zamawia się oddzielnie z podaniem osobnego kodu.

## FlashDrop

FlashDrop jest znakomitym, poręcznym narzędziem o niewielkich rozmiarach umożliwiającym szybką i łatwą edycję oraz zmianę parametrów przemiennika. Umożliwia on ukrycie wybranych parametrów w celu zabezpieczenia urządzenia. Widoczne mogą być jedynie parametry niezbędne dla danej aplikacji. FlashDrop umożliwia także kopiowanie parametrów między dwoma przemiennikami lub między przemiennikiem, a PC. Wszystkie te czynności można wykonać bez podłączenia zasilania do przemiennika, w rzeczywistości nie trzeba nawet wyjmować przemiennika z opakowania.

## DrivePM

Program DrivePM (Drive Parameter Manager) jest narzędziem do tworzenia, edycji i kopiowania zestawów parametrów dla FlashDrop. Dla każdego z parametrów lub grup parametrów istnieje możliwość ich ukrycia, co oznacza, że końcowy użytkownik nie będzie ich w ogóle widział.

## DrivePM wymagania

- Windows 2000/XP
- Wolny port szeregowy w PC

## Zestaw FlashDrop zawiera

- FlashDrop
- Oprogramowanie DrivePM na CD-romie
- Podręcznik użytkownika w formacie pdf na CD-romie
- Kabel połączeniowy pomiędzy PC a FlashDrop
- Ładowarka akumulatorów



## Rezystory hamowania

Rezystor hamowania jest dobierany w oparciu o odpowiednią tabelę zamieszczoną poniżej. Więcej informacji na temat doboru rezystorów hamowania znajdziecie Państwo w Podręczniku Użytkownika ACS150.

ACS150 jest standardowo dostarczany z wbudowanym czopperem hamowania. Nie jest więc wymagana dodatkowa przestrzeń montażowa i czas.

## Tabela doboru

Kod typu	Rozmiar obudowy	R <sub>min</sub> ohm	R <sub>max</sub> ohm	P <sub>BRmax</sub> kW	hp
<b>1-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-01X-02A4-1	R0	70	390	0.37	0.5
ACS150-01X-04A7-1	R1	40	200	0.75	1
ACS150-01X-06A7-1	R1	40	130	1.1	1.5
ACS150-01X-07A5-1	R2	30	100	1.5	2
ACS150-01X-09A8-1	R2	30	70	2.2	3
<b>3-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-03X-02A4-2	R0	70	390	0.37	0.5
ACS150-03X-03A5-2	R0	70	260	0.55	0.75
ACS150-03X-04A7-2	R1	40	200	0.75	1
ACS150-03X-06A7-2	R1	40	130	1.1	1.5
ACS150-03X-07A5-2	R1	30	100	1.5	2
ACS150-03X-09A8-2	R2	30	70	2.2	3
<b>3-fazowe napięcie zasilania 380 - 480 V</b>					
ACS150-03X-01A2-4	R0	200	1180	0.37	0.5
ACS150-03X-01A9-4	R0	175	800	0.55	0.75
ACS150-03X-02A4-4	R1	165	590	0.75	1
ACS150-03X-03A3-4	R1	150	400	1.1	1.5
ACS150-03X-04A1-4	R1	130	300	1.5	2
ACS150-03X-05A6-4	R1	100	200	2.2	3
ACS150-03X-07A3-4	R1	70	150	3	4
ACS150-03X-08A8-4	R1	70	110	4	5

W miejsce X w kodzie typu należy wstawić E lub U.

## Dławiki wejściowe i wyjściowe

W zakresie doboru dławików wejściowych i wyjściowych proszę kontaktować się z najbliższym partnerem ABB Drives Alliance Partner lub lokalnym biurem ABB.

## Klasa ochrony NEMA 1

Zestaw NEMA 1 zawiera skrzynkę przepustów kablowych zabezpieczającą przed dotykiem obwodów silnoprądowych, przepusty kablowe oraz pokrywę zabezpieczającą przed kurzem i brudem. Zestaw zamawiany oddzielnym kodem zamówieniowym MRP.

# Dane techniczne

## Chłodzenie

ACS150 standardowo wyposażony jest w wentylatory chłodzące. Powietrze chłodzące musi być wolne od materiałów korozyjnych i jego temperatura nie może przekraczać 40°C (50°C z obniżeniem parametrów). Więcej informacji dotyczących ograniczeń środowiskowych znajdują Państwo w Specyfikacji Technicznej zamieszczonej w niniejszym katalogu.

## Wymagany przepływ powietrza

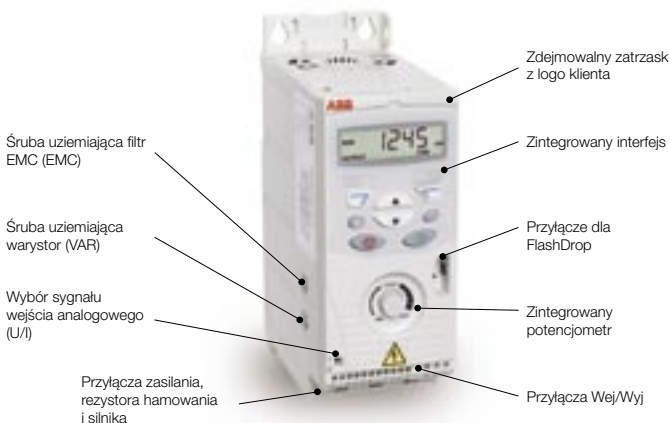
Kod typu	Rozmiar obudowy	Straty ciepłe		Przepływ powietrza	
		W	BTU/Hr	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
<b>1-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-01X-02A4-2	R0	25	85	-*)	-*)
ACS150-01X-04A7-2	R1	46	157	24	14
ACS150-01X-06A7-2	R1	71	242	24	14
ACS150-01X-07A5-2	R2	73	249	21	12
ACS150-01X-09A8-2	R2	96	328	21	12
<b>3-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-03X-02A4-2	R0	19	65	-*)	-*)
ACS150-03X-03A5-2	R0	31	106	-*)	-*)
ACS150-03X-04A7-2	R1	38	130	24	14
ACS150-03X-06A7-2	R1	60	205	24	14
ACS150-03X-07A5-2	R1	62	212	21	12
ACS150-03X-09A8-2	R2	83	283	21	12
<b>3-fazowe napięcie zasilania 380 - 480 V</b>					
ACS150-03X-01A2-4	R0	11	38	-*)	-*)
ACS150-03X-01A9-4	R0	16	55	-*)	-*)
ACS150-03X-02A4-4	R1	21	72	13	8
ACS150-03X-03A3-4	R1	31	106	13	8
ACS150-03X-04A1-4	R1	40	137	13	8
ACS150-03X-05A6-4	R1	61	208	19	11
ACS150-03X-07A3-4	R1	74	253	24	14
ACS150-03X-08A8-4	R1	94	321	24	14

W miejsce X w kodzie typu należy wstawić E lub U.  
\*) Rozmiar obudowy R0 posiada niewymuszony przepływ powietrza.

## Wymagania odnośnie wolnej przestrzeni

Rodzaj obudowy	Przeźródle powyżej mm	Przeźródle poniżej mm	Przeźródle po lewo/prawo mm
Wszystkie rozmiary	75	75	0

## Interfejs i przyłącza sterowania



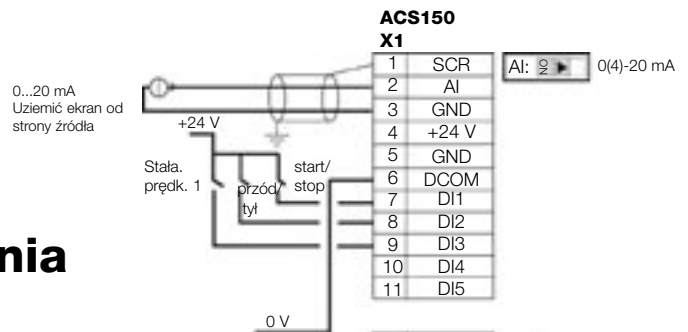
## Bezpieczniki

W kompaktowych przemiennikach częstotliwości ABB mogą być zastosowane standardowe bezpieczniki. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące bezpieczników wejściowych.

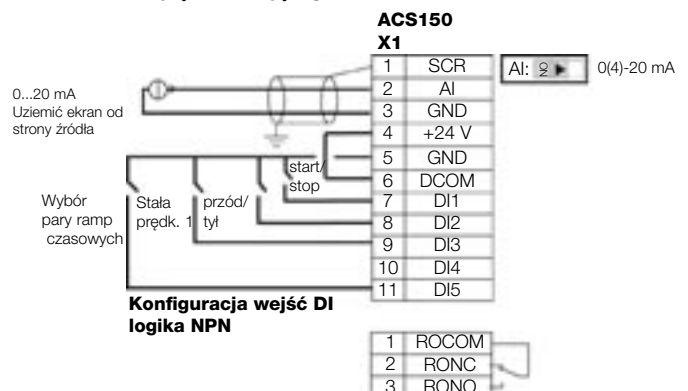
## Tabela doboru

Kod typu	Rozmiar obudowy	Bezpieczniki IEC		Bezpieczniki UL	
		A	Typ bezpiecz. *)	A	Typ bezpiecz. *)
<b>1-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-01X-02A4-2	R0	10	gG	10	UL class T
ACS150-01X-04A7-2	R1	16	gG	20	UL class T
ACS150-01X-06A7-2	R1	20	gG	25	UL class T
ACS150-01X-07A5-2	R2	25	gG	30	UL class T
ACS150-01X-09A8-2	R2	35	gG	35	UL class T
<b>3-fazowe napięcie zasilania 200 - 240 V</b>					
ACS150-03X-02A4-2	R0	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-03A5-2	R0	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-04A7-2	R1	10	gG	15	UL class T
ACS150-03X-06A7-2	R1	16	gG	15	UL class T
ACS150-03X-07A5-2	R1	16	gG	15	UL class T
ACS150-03X-09A8-2	R2	16	gG	20	UL class T
<b>3-fazowe napięcie zasilania 380 - 480 V</b>					
ACS150-03X-01A2-4	R0	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-01A9-4	R0	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-02A4-4	R1	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-03A3-4	R1	10	gG	10	UL class T
ACS150-03X-04A1-4	R1	16	gG	15	UL class T
ACS150-03X-05A6-4	R1	16	gG	15	UL class T
ACS150-03X-07A3-4	R1	16	gG	20	UL class T
ACS150-03X-08A8-4	R1	20	gG	25	UL class T

W miejsce X w kodzie typu należy wstawić E lub U.  
\*) Zgodnie z normą IEC-60269.



**Konfiguracja wejść DI logika PNP podłączenie z zewnętrznym źródłem napięcia sterującego**



**Konfiguracja wejść DI logika NPN**

# Kontakt i informacja internetowa

[www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)

[www.abb.pl/napedy](http://www.abb.pl/napedy)



Ogóln światowa obecność ABB oparta jest o silne krajowe firmy ABB współpracujące z siecią lokalnych dystrybutorów i partnerów. Dzięki połączeniu doświadczeń i wiedzy uzyskanych na rynkach lokalnych i globalnych, klienci ze wszystkich obszarów gospodarki odnoszą pełną korzyść z użytkowania produktów ABB.

W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie produktów i usług w zakresie przemienników częstotliwości, prosimy skontaktować się z najbliższym biurem ABB, lokalnym partnerem ABB Drives Alliance Partner lub odwiedzić nasze strony internetowe:  
[www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)  
[www.abb.pl/napedy](http://www.abb.pl/napedy)  
[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners).

**Albania**  
Tel: +355 4 234 368, 363 854  
Fax: +355 4 363 854

**Algeria**  
Tel: +212 2224 6168  
Fax: +212 2224 6171

**Argentina (Valentin Alsina)**  
Tel: +54 (0)114 229 5707  
Fax: +54 (0)114 229 5593

**Australia (Victoria)**  
Tel: +1800 222 435  
Tel: +61 3 8544 0000  
Fax: +61 3 8544 0004

**Austria (Vienna)**  
Tel: +0800 201 009  
Tel: +43 1 60109 0  
Fax: +43 1 60109 8312

**Azerbaijan**  
Tel: +994 12 498 54 75  
Fax: +994 12 493 73 56

**Bahrain**  
Tel: +973 725 377  
Fax: +973 725 332

**Bangladesh (Dhaka)**  
Tel: +88 02 8856468  
Fax: +88 02 8850906

**Belarus (Minsk)**  
Tel: +375 228 12 40, 228 12 42  
Fax: +375 228 12 43

**Belgium (Zaventem)**  
Tel: +32 2 718 6313  
Fax: +32 2 718 6664

**Bolivia (La Paz)**  
Tel: +591 2 278 8181  
Fax: +591 2 278 8184

**Bosnia Hercegovina (Tuzla)**  
Tel: +387 35 246 020  
Fax: +387 35 255 098

**Brazil (Sao Paulo)**  
Tel: 0800 014 9111  
Tel: +55 11 3688 9282  
Fax: +55 11 3688 9421

**Bulgaria (Sofia)**  
Tel: +359 2 981 4533  
Fax: +359 2 980 0846

**Cameroon**  
Tel: +237 42 23 66  
Fax: +237 42 23 90

**Canada (Montreal)**  
Tel: +1 514 215 3006  
Fax: +1 514 332 0609

**Chile (Santiago)**  
Tel: +56 2 471 4391  
Fax: +56 2 471 4399

**China (Beijing)**  
Tel: +86 10 5821 7788  
Fax: +86 10 5821 7518, 5821 7618

**Colombia (Bogotá)**  
Tel: +57 1 417 8000  
Fax: +57 1 413 4086

**Croatia (Zagreb)**  
Tel: +385 1 600 8550  
Fax: +385 1 619 5111

**Czech Republic (Prague)**  
Tel: +420 234 322 327  
Fax: +420 234 322 310

**Denmark (Skovlunde)**  
Tel: +45 44 504 345  
Fax: +45 44 504 365

**Ecuador**  
Tel: +593 2 2500 645  
Fax: +593 2 2500 650

**Egypt**  
Tel: +202 6251630  
Fax: +202 6251638

**Estonia (Tallinn)**  
Tel: +372 6801 800  
Fax: +372 6801 810

**Ethiopia**  
Tel: +251 1 669506, 669507  
Fax: +251 1 669511

**Finland (Helsinki)**  
Tel: +358 10 22 11  
Tel: +358 10 222 1999  
Fax: +358 10 222 2913

**France (Montluel)**  
Tel: +33 (0)4 37 40 40 00  
Fax: +33 (0)4 37 40 40 72

**Germany (Ladenburg)**  
Tel: +01805 123 580  
Tel: +49 (0)6203 717 717  
Fax: +49 (0)6203 717 600

**Greece (Athens)**  
Tel: +30 210 289 1900  
Fax: +30 210 289 1999

**Hungary (Budapest)**  
Tel: +36 1 443 2224  
Fax: +36 1 443 2144

**India (Bangalore)**  
Tel: +91 80 837 0416  
Fax: +91 80 839 9173

**Indonesia (Jakarta)**  
Tel: +62 21 590 9955  
Fax: +62 21 590 0115, 590 0116

**Iran (Tehran)**  
Tel: +98 21 2222 5120  
Fax: +98 21 2222 5157

**Ireland (Dublin)**  
Tel: +353 1 405 7300  
Fax: +353 1 405 7312

**Israel (Haifa)**  
Tel: +972 4 850 2111  
Fax: +972 4 850 2112

**Italy (Milan)**  
Tel: +39 02 2414 3792  
Fax: +39 02 2414 3979

**Ivory Coast**  
Tel: +225 21 35 42 65  
Fax: +225 21 35 04 14

**Japan (Tokyo)**  
Tel: +81(0)3 5784 6010  
Fax: +81(0)3 5784 6275

**Jordan**  
Tel: +962 6 562 0181  
Fax: +962 6 5621369

**Kazakhstan**  
Tel: +7 3272 583838  
Fax: +7 3272 583839

**Kenya (Nairobi)**  
Tel: +254 20 828811/13 to 20  
Fax: +254 20 828812/21

**Kuwait**  
Tel: +965 2428626 ext. 124  
Fax: +965 2403139

**Latvia (Riga)**  
Tel: +371 7 063 600  
Fax: +371 7 063 601

**Lithuania (Vilnius)**  
Tel: +370 5 273 8300  
Fax: +370 5 273 8333

**Luxembourg (Leudelange)**  
Tel: +352 493 116  
Fax: +352 492 859

**Macedonia (Skopje)**  
Tel: +389 2 118 010  
Fax: +389 2 118 774

**Malaysia (Kuala Lumpur)**  
Tel: +603 5628 4888  
Fax: +603 5635 8200

**Mauritius**  
Tel: +230 208 7644, 211 8624  
Fax: +230 211 4077

**Mexico (Mexico City)**  
Tel: +52 (55) 5328 1400  
Fax: +52 (55) 5328 7467

**Morocco**  
Tel: +212 2224 6168  
Fax: +212 2224 6171

**The Netherlands (Rotterdam)**  
Tel: +31 (0)10 407 8362  
Fax: +31 (0)10 407 8433

**New Zealand (Auckland)**  
Tel: +64 9 356 2170  
Fax: +64 9 357 0019

**Nigeria**  
Tel: +234 1 4937 347  
Fax: +234 1 4937 329

**Norway (Oslo)**  
Tel: +47 03500  
Fax: +47 22 872 541  
drives@no.abb.com

**Oman**  
Tel: +968 2456 7410  
Fax: +968 2456 7406

**Pakistan (Lahore)**  
Tel: +92 42 6315 882-85  
Fax: +92 42 6368 565

**Panama**  
Tel: +507 209 5400, 2095408  
Fax: +507 209 5401

**Peru (Lima)**  
Tel: +51 1 561 0404  
Fax: +51 1 561 3040

**The Philippines (Metro Manila)**  
Tel: +63 2 821 7777  
Fax: +63 2 823 0309, 824 4637

**Poland (Lodz)**  
Tel: +48 42 299 3000  
Fax: +48 42 299 3340

**Portugal (Porto Salvo)**  
Tel: +351 21 425 6000  
Fax: +351 21 425 6392

**Qatar**  
Tel: +974 444 1789  
Fax: +974 444 6189

**Romania (Bucharest)**  
Tel: +40 21 310 4377  
Fax: +40 21 310 4383

**Russia (Moscow)**  
Tel: +7 095 960 22 00  
Fax: +7 095 913 96 96/95

**Saudi-Arabia (Al Khobar)**  
Tel: +966 (0)3 882 9394  
Fax: +966 (0)3 882 4603

**Senegal**  
Tel: +221 832 1242, 832 3466  
Fax: +221 832 2057, 832 1239

**Serbia and Montenegro (Belgrade)**  
Tel: +381 11 324 4341  
Fax: +381 11 324 1623

**Singapore**  
Tel: +65 6776 5711  
Fax: +65 6778 0222

**Slovakia (Banska Bystrica)**  
Tel: +421 48 410 2324  
Fax: +421 48 410 2325

**Slovenia (Ljubljana)**  
Tel: +386 1 2445 440  
Fax: +386 1 2445 490

**South Africa (Johannesburg)**  
Tel: +27 11 617 2000  
Fax: +27 11 908 2061

**South Korea (Seoul)**  
Tel: +82 2 528 2794  
Fax: +82 2 528 2338

**Spain (Barcelona)**  
Tel: +34 (93) 728 8700  
Fax: +34 (93) 728 8743

**Sri Lanka (Colombo)**  
Tel: +94 11 2399304/6  
Fax: +94 11 2399303

**Sweden (Västerås)**  
Tel: +46 (0)21 32 90 00  
Fax: +46 (0)21 14 86 71

**Switzerland (Zürich)**  
Tel: +41 (0)58 586 0000  
Fax: +41 (0)58 586 0603

**Syrian Arab Republic**  
Tel: +9626 5620181 ext. 502  
Fax: +9626 5621369

**Taiwan (Taipei)**  
Tel: +886 2 2577 6090  
Fax: +886 2 2577 9467, 2577 9434

**Tanzania**  
Tel: +255 51 2136750, 2136751,  
2136752  
Fax: +255 51 2136749

**Thailand (Bangkok)**  
Tel: +66 (0)2665 1000  
Fax: +66 (0)2665 1042

**Tunisia**  
Tel: +216 1 860 366  
Fax: +216 1 860 255

**Turkey (Istanbul)**  
Tel: +90 216 528 2200  
Fax: +90 216 365 2944

**Uganda**  
Tel: +256 41 348 800  
Fax: +256 41 348 799

**Ukraine (Kiev)**  
Tel: +380 44 495 22 11  
Fax: +380 44 495 22 10

**The United Arab Emirates (Dubai)**  
Tel: +971 4 3147500, 3401777  
Fax: +971 4 3401771, 3401539

**United Kingdom (Manchester, Didsbury)**  
Tel: +44 1925 741 111  
Fax: +44 1925 741 693

**Uruguay (Montevideo)**  
Tel: +598 2 707 7300  
Tel: +598 2 707 7466

**USA (New Berlin)**  
Tel: +1 800 752 0696  
Tel: +1 262 785 3200  
Fax: +1 262 785 0397

**Venezuela (Caracas)**  
Tel: +58 212 2031949  
Fax: +58 212 237 6270

**Vietnam (Hochiminh)**  
Tel: +84 8 8237 972  
Fax: +84 8 8237 970

**Zimbabwe**  
Tel: +263 4 369 070  
Fax: +263 4 369 084



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

Dział Sprzedaży Napędów  
ul. Aleksandrowska 67/93  
91-205 Łódź

Telefon 0-42 299 33 47 do 52

Faks 0-42 299 33 40

Internet <http://www.abb.com/motors&drives>  
<http://www.abb.pl/napedy>