



## CE-EMC Instalacja i podłączenie - 10

	strona
- Instalacja zgodna z wymogami CE-EMC .....	271
- Zalecenia odnośnie EMC .....	274

## Instalacja zgodna z wymogami CE – EMC

- **Dostosowanie do dyrektyw EC**
- **Dostosowanie do standardów**
  - **Dyrektywa EMC (EMC directive) EN61800-3**
  - **Dyrektywa Niskonapięciowa (Low-voltage directive) EN 61800-5-1**
- **Pojęcie dostosowania**

### Dyrektywa EMC

Produkty firmy OMRON są urządzeniami wykorzystywanymi do pracy w różnych maszynach lub aplikacjach składających się z szeregu współpracujących ze sobą urządzeń elektrycznych. Z tego powodu czynimy starania dla dostosowania naszych produktów do wymaganych standardów kompatybilności elektromagnetycznej EMC, tak aby maszyny lub układy posiadające nasze urządzenia spełniały te wymogi. Falowniki serii JX spełniają dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej EMC opisaną w normie EN 61800-3 jeśli są instalowane i okablowywane zgodnie z opisanymi poniżej wytycznymi. Jednakże jeśli maszyna lub układ oprócz produktów firmy OMRON zawiera inne urządzenia to spełnienie dyrektyw EMC zależy od rodzaju tych urządzeń, sposobu ich instalacji i podłączenia. W takim przypadku OMRON nie gwarantuje spełnienia dyrektyw EMC.

### Okablowanie i zasilanie

Modele falowników nie posiadające zintegrowanego filtra dostosowującego falownik do wymogów EMC powinny być zasilone za pośrednictwem dedykowanego do danej jednostki filtra typu AX-FIJ□□. W przypadku falowników zasilanych jednofazowo typu JX-AB□□□-F i 3-fazowo 400V typu JX-A4□□□-F, filtr dostosowujący falownik do wymagań EMC jest zintegrowany i spełnia normę EN61800-3 (patrz tabela)

Model	Wymogi EMC	Wymogi LVD (dyrektywa niskonapięciowa)	Częstotliwość kluczenia tranzystorów mocy	Kabel do silnika
Klasy 200V zasilane jednofazowo	EN61800-3 kategoria C1	EN61800-5-1:2003	3kHz	5m (ekranowany)
Klasy 400V zasilane trójfazowo	EN61800-3 Kategoria C3			

\*Kabel uziemiający powinien być jak najkrótszy

\*kabel pomiędzy falownikiem a filtrem powinien być jak najkrótszy

### Dyrektywa Niskonapięciowa

Falownik serii JX wypełnia dyrektywę EMC EN611800-5-1 pod warunkiem przeprowadzenia właściwej, opisanej niżej, instalacji i okablowania

- Falowniki serii JX są urządzeniami typu otwartego. Instaluj je w odpowiednich obudowach
- Napięcie zasilania obwodów sterowniczych powinno spełniać warunki przewidziane dla obwodów typu SELV , a okablowanie podłączone do zacisków sterowniczych powinno mieć wzmocnioną lub podwójną izolację.
- Dla spełnienia dyrektywy niskonapięciowej (LVD) falownik musi być chroniony przed następstwami zwarć za pomocą wyłączników kompaktowych (MCCB) instalowanych od strony zasilania falownika
- Każdy falownik powinien być wyposażony w osobny wyłącznik
- Do podłączenia przewodów siłowych pod zaciski używaj końcówek zaciskanych z izolacją zabezpieczającą końcówkę

- Wykorzystując jednostkę hamującą podłącz ją pod zaciski P/+, N/- używając końcówek zaciskanych z izolacją zabezpieczającą końcówkę

### Ważne informacje

- Dławik wejściowy (sieciowy) jest wymagany dla spełnienia części dyrektywy EMC dotyczącej odkształceń harmonicznnych (IEC 61000-3-2 i 4)
- Jeśli długość kabla do zasilenia silnika przekracza 5m prąd upływu doziemnego rośnie i w związku z tym konieczne jest zainstalowanie dławika silnikowego
- Zintegrowany z falownikiem filtr EMC posiada kondensatory-Y połączone z potencjałem ziemi. Z tego powodu prąd upływu spowodowany obecnością tych kondensatorów rośnie, co może mieć wpływ na działanie zainstalowanego na wejściu falownika zabezpieczenia różnicowo-prądowego. Weź pod uwagę, że wielkości podane w tabeli, są wartościami nominalnymi prądu upływu pochodzącego tylko z filtra. Przy doborze wyłącznika różnicowo-prądowego należy wziąć pod uwagę płynność pochodzącą od kabla silnika i samego silnika.

Model	Prąd upływu do ziemi przy zasilaniu 50Hz ;200V [mA rms]	
	Punkt neutralny-ziemia	Faza-ziemia
JX-AB002-AB004-F	4.2	-
JX-AB007-AB022-F	8.3	-

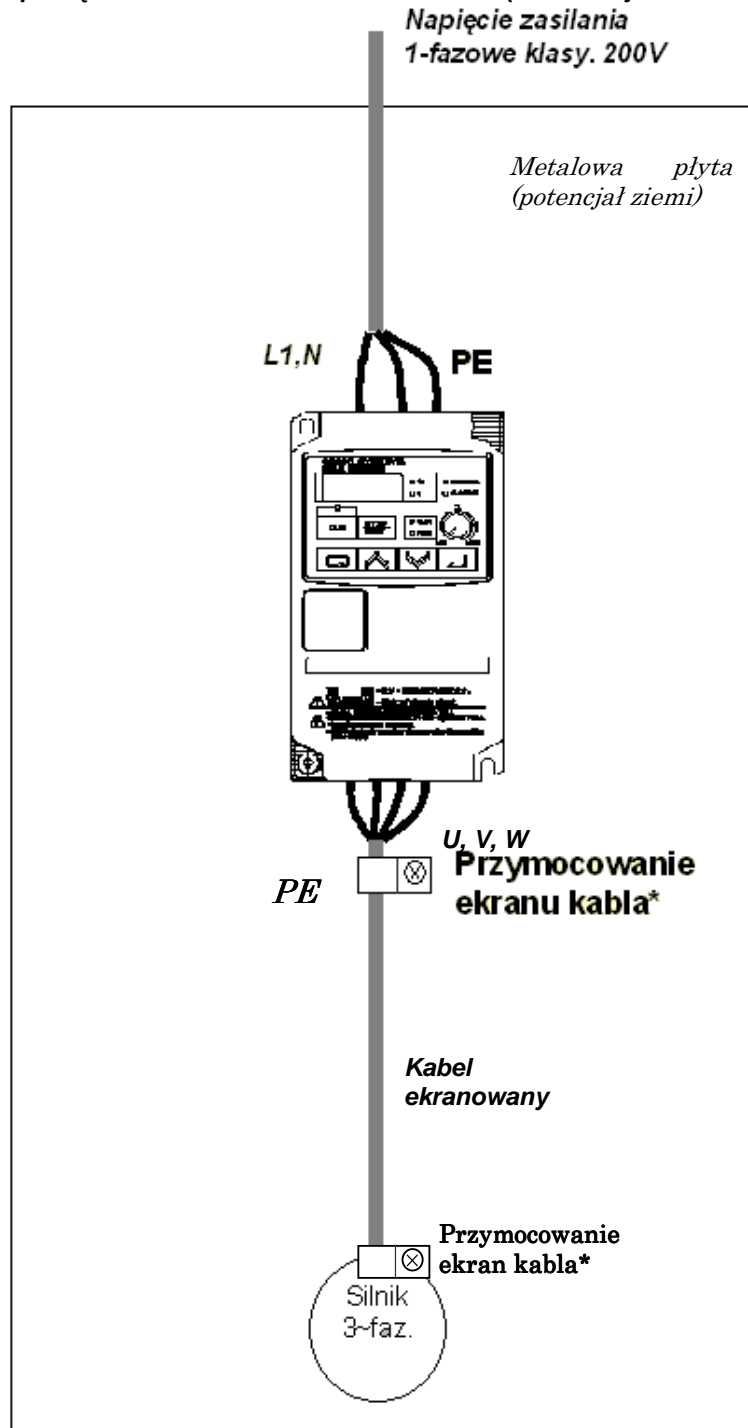
Model	Prąd upływu do ziemi przy zasilaniu 50Hz ;200V [mA rms]	
	Punkt neutralny-ziemia	Faza-ziemia
JX-A4002-A4040-F	3,6	8,7
JX-A4055-A4075-F	35,7	80,4

Wartość prądu upływu jest prawie proporcjonalna do wartości napięcia zasilania

- Jako użytkownik musisz zapewnić jak najmniejszą impedancję HF (wysokoczęstotliwościową) pomiędzy falownikiem, filtrem a ziemią.
  - Zapewnij odpowiednie metaliczne połączenie uziemiające części metalowe falownika i filtra na możliwie dużej powierzchni. Radiator falownika i obudowa filtra powinny mieć potencjał ziemi (wykorzystaj przewód PE)
- Unikaj tworzenia sprzężeń indukcyjnych działających jak antena nadawcza, szczególnie na dużych obszarach .
  - Dokonuj możliwie najkrótszych połączeń przewodów siłowych.
  - Unikaj równoległego prowadzenia przewodów siłowych i sterowniczych
- Używaj kabli ekranowanych do połączenia silnika, jak i do podłączenia zacisków sterowniczych analogowych i cyfrowych
  - Pozostaw nienaruszony ekran przewodu lub kabla na możliwie jak najdłuższym odcinku (" obierz" kabel z ekranu na końcach, na możliwie jak najkrótszym odcinku)
  - W przypadku zintegrowanych systemów sterowania, gdy mamy do czynienia z urządzeniem nadzorującym i sterującym pracą falownika np. komputerem lub sterownikiem PLC, umieszczonym w jednej obudowie z falownikiem i mającym wraz z falownikiem wspólny potencjał ziemi, zalecamy podłączenie ekranów przewodów sterowniczych do zacisku PE na obu ich końcach. W systemach gdzie falownik i urządzenie nadzorujące i sterujące znajdują się w znacznej odległości (różne potencjały względem ziemi), zalecamy podłączenie ich przewodów sterowniczych do zacisku PE tylko od strony falownika. Ekran kabla zasilającego silnik powinien być podłączony do PE z obydwu końców
  - Dla osiągnięcia dużej powierzchni kontaktu przy połączeniu ekranu przewodu do PE używaj śrub z metalowa podkładką lub metalowym trzymaczem
  - Jako kabli siłowych ekranowanych używaj kabli z ekranem w postaci splecionych cienkich miedzianych wiązek (typ CY) o stopniu pokrycia 85%

- Powłoka ekranowa kabla nie powinna być uszkodzona. Jeśli używasz dławików, styczników, zacisków, wyłączników, ekran z kabla powinien być zdjęty na możliwie jak najkrótszych odcinkach
- Niektóre silniki mają pomiędzy tabliczką zaciskową a obudową, gumowa uszczelkę. Często też tabliczka zaciskowa i śruba do podłączenia przewodu ochronnego PE są zamalowane. Upewnij się, że dokonane podłączenia są metaliczne i w razie konieczności delikatnie usuń farbę z powierzchni łącznych.

**Przykład podłączenia falownika serii JX-AB□□□ (zasilanie jednofazowe klasy 200V)**



\*) Kabel odpływowy należy uziemić po obu stronach poprzez klamry uziemiające

## Zalecenia odnośnie EMC



**OSTRZEŻENIE:** Urządzenie powinno być instalowane, nastawiane i serwisowane przez przeszkolony personel zaznajomiony z konstrukcją i sposobem obsługi urządzenia. Nie stosowanie się do powyższej uwagi może nieść ryzyko zranienia personelu obsługi

Wypełnienie poniższych punktów zapewni prawidłowe warunki pracy urządzenia.

1. Źródło zasilania falownika JX nie może odbiegać od wartości nominalnych o więcej niż:
  - wahania napięcia zasilania  $\pm 10\%$  lub mniej,
  - niezrównoważenie napięcia zasilania  $\pm 3\%$  lub mniej,
  - wahania częstotliwości  $\pm 4\%$  lub mniej,
  - odkształcenie napięcia zasilania THD=10% lub mniej.
2. Instalacja:  
używaj filtrów przeznaczonych dla falownika JX.
3. Okablowanie:
  - do zasilania silnika wymagany jest kabel ekranowany o długości nie dłuższej niż 5 m,
  - aby spełnić wymagania EMC (Kompatybilność Elektromagnetyczna) częstotliwość kluczowania tranzystorów mocy powinna być mniejsza od 5 kHz,
  - kable siłowe zasilające falownik i odpływowe do silnika powinny być odseparowane od przewodów sterowniczych i sygnalizacyjnych.
4. Warunki środowiskowe - przy zainstalowanym filtrze:
  - temperatura otoczenia : -10 do 40°C,
  - wilgotność: 20 do 90% RH (bez kondensacji),
  - wibracje 5.9 m/sek<sup>2</sup> (0.6 G) 10 ~ 55Hz,
  - lokalizacja: 1000 m.n.p.m. lub mniej (do używania w pomieszczeniu nie narażony na korozję, zapylenie i wpływ gazów).