

Seria X 200 CE-EMC

Wytyczne dotyczące instalacji

W tym dodatku:

- Wytyczne dotyczące instalacji CE-EMC
- Zalecenia Hitachi odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej EMC

Wytyczne dotyczące instalacji CE-EMC

Na runku europejskim aby móc użytkować falowniki serii X200 konieczne jest spełnienie dyrektyw kompatybilności EMC (89/336/EEC). Filtry wbudowane w falowniki X200 przeznaczone na rynek europejski (modele oznaczone -SFEF i -HFEF) muszą spełnić normę EN61800-3 jak to zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Model	Wymagania EMC	Wymagania LVD(dyrektywy niskonapięciowe)
Klasy 200V (modele -SFEF)	EN61800-3 kategoria C1	EN61800-5-1:2003
Klasy 400V (modele -HFEF)	EN-61800-3 kategoria C2	

Aby spełnić dyrektywy EMC i inne wymagane standardy, stosuj się do wytycznych zawartych w tym rozdziale.

Warunki spełniania wymagań

Testy kompatybilności EMC zostały przeprowadzone w Sosin Electric Co. Które to przedsiębiorstwo jest uprawnionym przez TUV Rheinland Japonia laboratorium testującym.

Test układu

SOSHIN ELECTRIC CO. LTD Asama Testing Lab.(zwana dalej „Soshin Electronic”)
800-38 Nagatoro, Saku City
Nagano 385-0021 Japan

Asama Testing Lab. Została uprawniona przez TUV Rheinland Japonia Ltd zgodnie z ENISO/IEC 17025 z 23.02.2004



Uwagi:

Wynik testu kompatybilności elektromagnetycznej EMC zależy od wielu warunków takich jak:

- Rodzaj, specyfikacja i przeprowadzona instalacja kabla silnikowego
- podłączenie z potencjałem ziemi ekranu kabla , rodzaj kabla
- montaż i instalacja falownika (metalowa płyta)
- sprzęt pomiarowy,
- inne warunki otoczenia

Seria X 200 CE-EMC

- zintegrowany filtr falownika X200 został zaprojektowany specjalnie dla tego falownika w oparciu o testy podstawowe wykonane w autoryzowanym laboratorium w Soshin Electronic, oraz o określone warunki instalacji w tym laboratorium

Oznacza to, że nawet jeśli wyniki testów w Soshin Electronic były pozytywne i wypełniały wymagane dyrektywy to te same testy wykonywane w innym autoryzowanych laboratoriach mogą wypaść lepiej lub gorzej i tym samym spełnić

lub nie spełnić wymaganych dyrektyw.

Poniższa tabela pokazuje spełnione warunki przy wykonywaniu testu w Soshin Electronic

Model	Kategoria	Częstotliwość wyjściowa	Częstotliwość kluczowania tranzystorów	Kabel silnikowy
Klasy 200V (modele -SF EF)	C1	5-50Hz	3 kHz	10m (ekranowany)
Klasy 400V (modele -HF EF)	C2			5m (ekranowany)

Odnies się do poniższych stron po dodatkowe informacje.

Ważne informacje:

1. dławik sieciowy jest wymagany aby spełnić dyrektywy kompatybilności EMC dotyczące stopnia zawartości harmonicznych(IEC 61000-3-2 i 4)
2. Jeśli długość kabla silnikowego jest większa niż 10m, to dla uniknięcia problemu związanego z prądem upłyńnościowym na wyjściu z falownika powinno się stosować dławik silnikowy
3. Wersje falowników przeznaczone na rynek europejski o oznaczeniu -SF EF i -HF EF posiadają zintegrowany filtr EMC. Filtr ten posiada umieszczone prostopadłe do linii zasilającej kondensatory połączone z potencjałem ziemi. Zwiększa to prąd upłyńnościowy falownika po stronie pierwotnej co ma z kolei wpływ na dobór zabezpieczenia różnicowo-prądowego. Pomoc przy doborze zabezpieczenia różnicowo-prądowego patrz tabela poniżej. Przy doborze zabezpieczenia różnicowo-prądowego oprócz prądu upłyńnościowego filtra wejściowego uwzględnij również wartości prądów upłyńnościowych pochodzących od kabla silnikowego i od silnika. Wartości prądów upłyńnościowych zależą od konfiguracji sieci i podłączenia układu.

Model	Prąd upłyńnościowy doziemny 50Hz 200V {mA, rms}	
	Punkt neutralny -ziemia	faza - ziemia
X200-002-004SF EF	4.2	-
X200-005-022SF EF	8.3	

Model	Prąd upłyńnościowy doziemny 50Hz 400V {mA, rms}	
	Punkt neutralny -ziemia	faza-ziemia
X200-004-040HF EF	3.6	8.7
X200-055-075HF EF	35.7	80.4

Wartości prądów upłyńnościowych są prawie proporcjonalne do napięcia zasilania

- Upewnij się, że czy wszystkie połączenia są metaliczne i mają możliwie największą powierzchnię styku. (pokryta cynkiem płyta montażowa)
4. Unikaj tworzenia obwodów sprzężonych, które działają jak anteny i sprzęgają elektrycznie duże powierzchnie
 - Unikaj tworzenia niepotrzebnych obwodów
 5. Unikaj równoległego prowadzenia przewodów sygnałowych i przewodów o Używaj kabli ekranowanych do silnika i do linii sygnałowych analogowych i cyfrowych
 - Pozostawiaj jak największą czynną powierzchnię ekranową, nie obieraj przewodów z ekranu więcej niż jest to konieczne
 - W systemach zintegrowanych w jednej obudowie lub pomieszczeniu(np. w takim gdzie falownik jest sterowany poprzez zewnętrzne urządzenie takie

Seria X 200 CE-EMC

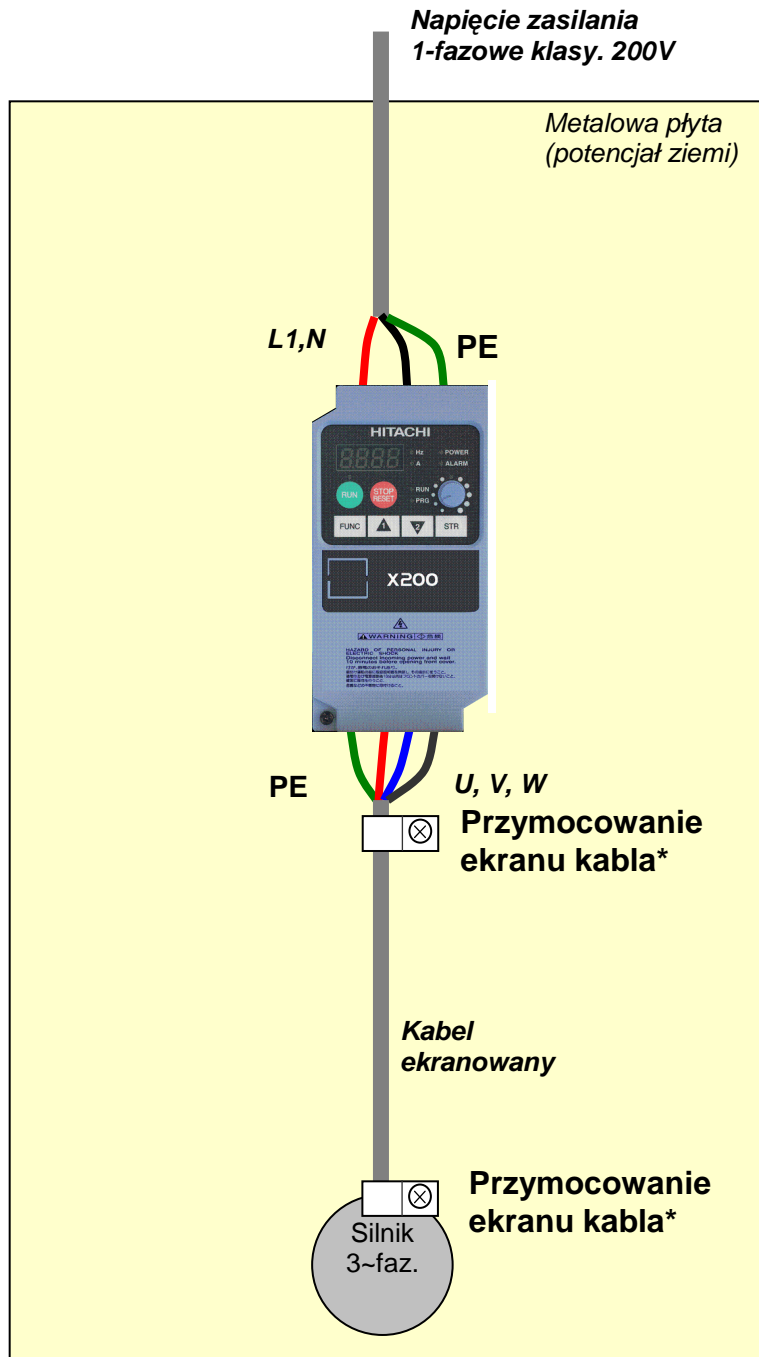
- jak sterownik PLC lub komputer, jest umieszczony z nim w jednej obudowie i posiada wspólny potencjał ziemi PE) podłączaj zawsze ekran przewodów sygnałowych do PE
- dużej wrażliwości na zakłócenia z przewodami siłowymi
6. Instalacja falownika musi zapewniać jak najmniejszą wartość impedancji wysokich częstotliwości, która powstaje pomiędzy filtrem falownikiem a ziemią.
- pozostawiaj jak największe czynne powierzchnie ekranowe, nie obieraj ekranu z przewodów więcej niż jest to konieczne
 - W systemach zintegrowanych (np. takich gdzie falownik jest sterowany z sterownika PLC lub komputera, znajduje się z nim w jednej obudowie lub pomieszczeniu i posiada z jednostką nadrzędną wspólny potencjał ziemi PE) podłączaj ekran przewodu sterowniczego do potencjału ziemi PE z obu stron. W systemach rozproszonych (np. takich gdzie falownik jest sterowany z sterownika PLC lub komputera, znajduje się w innej obudowie lub pomieszczeniu i nie posiada z jednostką nadrzędną wspólnego potencjału ziemi PE) zalecamy podłączenie ekranu przewodu sterowniczego tylko na jednym końcu od strony falownika. Drugi koniec przewodu należy prowadzić jak najkrótszą drogą do sekcji zacisków wejściowych sterownika lub komputera . Ekran kabla silnikowego powinien być uziemiony z obu końców
 - Dla zwiększenia powierzchni uziemiającej ekranu używaj metalowych dławnic PG lub metalowych uchwytów do ekranów.
 - Jako kabli siłowych ekranowanych używaj kabli z ekranem w postaci splecionych cienkich miedzianych wiązek (typ CY) o stopniu pokrycia 85%
 - Ekran nie powinien być uszkodzony w żadnym miejscu na długości kabla. Jeśli układ wymaga stosowania dławików, styczników listew zaciskowych lub zabezpieczeń między falownikiem a silnikiem to nie ekranowane końcówki podłączeniowe kabla powinny być jak najkrótsze
 - Niektóre silniki mają gumową uszczelkę pomiędzy listwą zaciskową a obudową. Często również śruby uziemiające lub powierzchnie łączenia ekranu są pokryte farbą.. Zawsze upewnij się czy ekran kabla, listwa zaciskowa silnika i obudowa silnika posiada dobre metaliczne połączenie z potencjałem ziemi. W przypadku pokrycia na łączeniach powierzchni uziemiających farbą, należy delikatnie ją usunąć.
7. Aby maksymalnie ograniczyć zakłócenia przeprowadź prawidłową instalację okablowania falownika.
- Oddziel kable emitujące zakłócenia (kable siłowe i kable zasilające silnik) na odległość co najmniej 0,25m. od kabli narażonych na zakłócenia (np. przewody sterownicze). Nigdy nie prowadź obu rodzajów wymienionych kabli równoległe na dużych odległościach. Jeśli kable siłowe i przewody sterownicze i sygnalizacyjne muszą się krzyżować, to tylko pod kątem 90°
8. Staraj się zachować jak najkrótszy dystans pomiędzy urządzeniem emitującym zakłócenia a urządzeniem ograniczającym te zakłócenia (np. falownik i filtr przeciwzakłóceńowy). Przyczyni się to do zmniejszenia emisji zakłóceń.
- W pobliżu falownika (minimum 0,25m.) powinny być instalowane jedynie urządzenia nie emitujące zakłóceń
9. Zainstaluj odpowiednio filtr przeciwzakłóceńowy
- Zapewnij właściwe połączenie zacisku ochronnego (PE) filtra do zacisku ochronnego falownika. Metaliczne połączenie falownika tylko przez obudowę filtra z ziemią lub jedynie poprzez ekran kabla jest niewystarczające jako połączenie ochronne. Filtr i falownik musi zostać pewnie i trwale połączony z potencjałem ziemi, tak aby wykluczyć możliwość porażenia elektrycznego przy bezpośrednim kontakcie z obudową

Aby dokonać właściwego podłączenia ochronnego filtra należy:

Seria X 200 CE-EMC

- połączyć filtr z przewodem ochronnym o przekroju co najmniej 10 mm²
- podłączyć drugi dodatkowy przewód uziemiający do dodatkowego zacisku ochronnego (przekrój przewodów ochronnych zależy od nominalnej wartości obciążenia).

Podłączenie falownika serii X200 (przykład dla modelu oznaczonego SFEF)



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

Dla oznaczenia instalacji znakiem CE (IEC 61000-3-2 i IEC 61000-3-4) niezbędne jest zainstalowanie dławika wejściowego. Jest to konieczne z racji ograniczenia prądu harmonicznych, nawet jeśli emisja zakłóceń sieciowych i radiowych mierzona bez dławika zawiera się w dopuszczalnym przedziale.

Seria X 200 CE-EMC

Zalecenia Hitachi 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 X200 nie może odbiegać od wartości nominalnych o więcej niż:
 - wahania napięcia zasilania $\pm 10\%$ lub mniej,
 - nierównoważenie 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 X200.
3. Okablowanie:
 - do zasilania silnika wymagany jest kabel ekranowany o długości nie dłuższej niż 5 m,
 - aby spełnić wymagania EMC (Kompatybilność Elektromagnetyczna) częstotliwość kluczenia 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/sek² (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).