

# Frequency Inverters

## FREQROL-**CS80**

### RFI Filter Units for Frequency Inverter FR-CS80

Art. no. 338899 UK, Version A, 30072018



### Safety Information

#### For qualified staff only

This manual is only intended for use by properly trained and qualified electrical technicians who are fully acquainted with automation technology safety standards. All work with the hardware described, including system design, installation, setup, maintenance, service and testing, may only be performed by trained electrical technicians with approved qualifications who are fully acquainted with the applicable automation technology safety standards and regulations.

#### Proper use of equipment

The frequency inverters of the FR-CS80 series are only intended for the specific applications explicitly described in this manual and the manuals listed below. Please take care to observe all the installation and operating parameters specified in the manuals. Only accessories and peripherals specifically approved by Mitsubishi Electric may be used. Any other use or application of the products is deemed to be improper.

#### Relevant safety regulations

All safety and accident prevention regulations relevant to your specific application must be observed in the system design, installation, setup, maintenance, servicing and testing of these products. In this manual special warnings that are important for the proper and safe use of the products are clearly identified as follows:



**DANGER**  
**Personnel health and injury warnings.**  
 Failure to observe the precautions described here can result in serious health and injury hazards.



**CAUTION**  
**Equipment and property damage warnings.**  
 Failure to observe the precautions described here can result in serious damage to the equipment or other property.

#### Further Information

The following manuals contain further information about the devices:

- Manual for frequency inverters and EMC
- Installation manual of the frequency inverter FR-CS80
- Instruction manual of the frequency inverter FR-CS80
- Beginners manual of the frequency inverters FR-D700, FR-E700, FR-F800, and FR-A800

These manuals are available free of charge through the internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

If you have any questions concerning the programming and operation of the equipment described in this manual, please contact your relevant sales office or department.

### Installation Notes

Please read the following installation notes carefully to use the filter unit to its option.



#### CAUTION

- The RFI filter units described in this reference sheet are designed exclusively for use with Mitsubishi Electric inverter type FR-CS80.
- These filters are necessary to comply with conducted noise voltage limits of class C1/C2 defined by European standard EN 61800-3. C1 = use in first Environment/unrestricted distribution C2 = use in second or first Environment/restricted distribution It is possible that you may experience different results in practice, particularly if you do not completely and correctly follow the accepted EMC procedures for proper installation of filters and routing of the power and control cables.
- These filters are NOT designed for use in IT networks.
- When the noise filters are operated leakage currents are discharged to earth. This can trigger upstream protective devices (as RCDs), particularly when there are unbalanced mains voltages, mains phase failures or switching activities on the input side of the filter.
- The values of the power loss and leakage current in the following tables are typical values in a steady and error-free state. Depending on the power supply voltage, the power supply frequency and the filter used they may vary slightly.
- Please note, that the appearance and wiring mechanics of the noise filters may differ from the figures shown in this short reference. Safe functioning as well as the grade of the radio frequency protection do not take affect of this.
- For further details please refer to the Mitsubishi Electric manual for Frequency Inverters and EMC, which contains detailed information about EMC conforming installation.

### Mounting

Check the inverter type. The filter should be used only in combination with inverters described in the table below

Filter	Frequency inverter		
200 V class	FFR-CS-050-14A-SF1 ①	FR-CS825-025-042	
	FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL ②		
	FFR-CS-080-20A-SF1 ①		FR-CS825-070
	FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL ②		
	FFR-C-CS-100-26A-SF1 ①		
FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL ②			
400 V class	FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④	FR-CS84-012-022	
	FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ⑤		
	FFR-CSH-036-8A-SF1 ⑥	FR-CS84-036	
	FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③		
	FFR-CSH-080-16A-SF1 ⑦	FR-CS84-050-080	
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③		
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥	FR-CS84-120-160	
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③		
	FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295	

To fulfill of the required limits a maximum motor cable length should not be exceeded. Usually Mitsubishi Electric European filter can be used up to 20 m C1/100 m C2 motor cable lengths.

Following types differ from this standard:

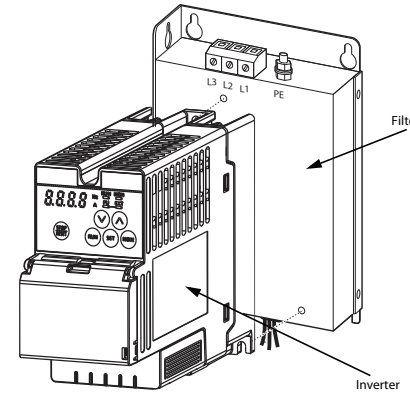
- ① C1: 20 m/C2: 35 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 50 m
- ⑤ C1: 20 m/C2: 60 m
- ⑥ C1: 20 m/C2: 70 m
- ⑦ C1: 20 m/C2: 75 m

### Function

The filters described in this document are designed to reduce conducted noise voltages to comply with the limits of EN61800-3. Category C1: 1st environment/unrestricted distribution Category C2: 1st or 2nd environment/restricted distribution Please always use shielded motor cable. Please take care of the maximum possible motor cable lengths.

### Footprint-mounting

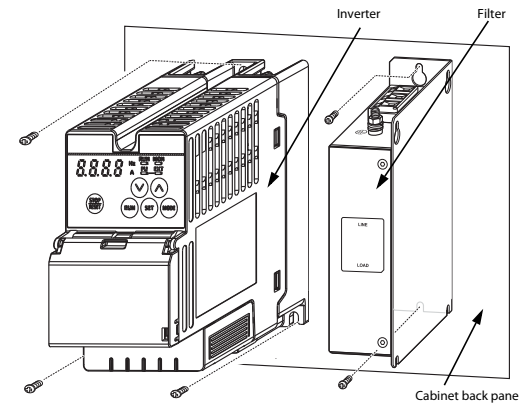
Put the inverter on the top side of the filter and fix it with the provided Allen Key Socket Screws.



To fix the filter-inverter unit on the cabinet back panel use proper screws (not provided with the filter). For correct filter performance the filter should electrically bond to the cabinet back panel which needs to have proper connection to earth. If needed please remove the paint under the filter footprint.

### Side-by-side-mounting

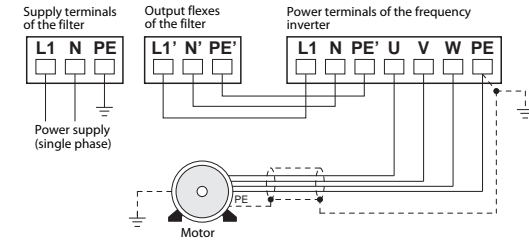
If you mount the filter and inverter side by side, always mount the filter on the left side of the inverter to avoid couplings from the motor cables. For correct filter performance the filter mounting bolts should electrically bond to the cabinet back panel which is connected to earth. If this is not possible, the paint should be removed from the cabinet directly under the filter footprint.



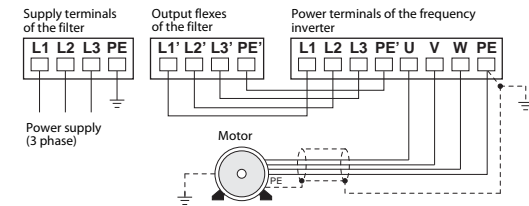
### Wiring

For electrical installation follow the wiring procedure shown in the picture below. The maximum wiring length of the motor cable should be within the specified values.

#### 200 V class



#### 400 V class



The shielded motor cable must be earthed at both ends in order to reduce radiated noise.

For environmental conditions and mounting position please note the instructions in the operation manual for the frequency inverter FR-CS80.

### Specifications

Specifications	Filter type	
	200 V class	400 V class
Rated voltage	Max. 1~ 250 V AC	Max. 3~ 480 V AC
Frequency	48~62 Hz	
Rated and leakage current	See the following tables	
Power loss	See the following tables	
Ambient temperature range	-25~85 °C	
Ambient humidity	Max. 95% (non-condensing)	
Vibration	Max. 5.9 m/s <sup>2</sup>	

## Przetwornice Częstotliwości

# FREQROL- CS80

### Filtry typu RFI do przetwornic częstotliwości FR-CS80

Nr art. 338899 PL, Wersja A, 30072018



### Informacje związane z bezpieczeństwem

#### Tylko dla wykwalifikowanego personelu

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest do użytku wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowanych techników elektryków, którzy doskonale znają wszystkie normy i przepisy bezpieczeństwa, właściwe dla technologii związanej z automatyzacją. Cała praca wykonywana z opisanym sprzętem, włącznie z projektem systemu, instalacją, konfiguracją, konserwacją, serwisem i testowaniem wyposażenia, może być wykonywana wyłącznie przez wyszkolonych techników elektryków posiadających stosowne kwalifikacje, którzy doskonale znają wszystkie normy i przepisy bezpieczeństwa, właściwe dla technologii związanej z automatyzacją.

#### Poprawne wykorzystywanie sprzętu

Przetwornice częstotliwości z serii FR-CS80 przeznaczone są do konkretnych zastosowań, wyraźnie opisanych w niniejszej instrukcji i w podręcznikach wymienionych poniżej. Prosimy o uważne przestrzeganie wszystkich parametrów instalacyjnych i eksploatacyjnych, wymienionych w tych dokumentach. Mogą być używane tylko akcesoria i sprzęt peryferyjny, specjalnie zatwierdzone przez Mitsubishi Electric. Każde inne wykorzystanie lub zastosowanie tych produktów, uznawane jest za niewłaściwe.

#### Stosowne regulacje bezpieczeństwa

Przy projektowaniu systemu, jego instalacji, konfiguracji, obsłudze, serwisowaniu i testowaniu tych produktów, muszą być przestrzegane wszystkie, właściwe dla określonych zastosowań przepisy bezpieczeństwa oraz przepisy związane z zapobieganiem wypadkom. Występujące w niniejszej instrukcji specjalne ostrzeżenia, ważne do właściwego i bezpiecznego używania produktów, są wyraźnie wyróżnione w następujący sposób:



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**Ostrzeżenia dotyczące zdrowia i obrażeń personelu.**  
Nieprzestrzeganie opisanych tutaj środków ostrożności, może doprowadzić do poważnych obrażeń i utraty zdrowia.



#### UWAGA:

**Ostrzeżenia dotyczące uszkodzenia sprzętu i mienia.**  
Nieprzestrzeganie opisanych tutaj środków ostrożności, może spowodować poważne uszkodzenie sprzętu lub innej własności.

#### Dodatkowa informacja

Dodatkowe informacje na temat tych urządzeń zawarte są w następujących podręcznikach:

- Podręcznik do przetwornic częstotliwości i EMC
- Instrukcja instalacji przetwornic częstotliwości FR-CS80
- Instrukcja obsługi przetwornic częstotliwości FR-CS80
- Podręcznik do przetwornic częstotliwości FR-D700, FR-E700, FR-F800 i FR-A800 dla początkujących.

Podręczniki te dostępne są bezpłatnie poprzez Internet (<https://pl3a.MitsubishiElectric.com/fa/pl/>).

Jeśli pojawiają się jakiegokolwiek pytania związane z programowaniem i działaniem sprzętu opisanego w tym podręczniku, prosimy o skontaktowanie się z właściwym biurem handlowym lub oddziałem Mitsubishi.

### Uwagi dotyczące instalacji

Chcąc używać filtrów zgodnie z ich przeznaczeniem, należy uważnie przeczytać poniższe uwagi na temat instalacji.

**CAUTION**

- **Opisanewniniejszymaterialach informacyjnych filtry RFI, zostały zaprojektowane wyłącznie do stosowania z przetwornicami Mitsubishi Electric typu FR-CS80.**
- **Filtry te są niezbędne do zapewnienia zgodności z określonymi w normie europejskiej EN 61800-3 wymaganiami, dotyczącymi ograniczenia emisji zakłóceń przewodzonych kategorii C1/C2. C1 = użytkowanie w środowisku pierwszym / dystrybucja nieograniczona C2 = użytkowanie w środowisku drugim lub pierwszym / dystrybucja ograniczona**
- **W praktyce można uzyskać różne efekty, szczególnie jeśli dokładnie i w pełni nie będą przestrzegane zatwierdzone procedury EMC dotyczące prawidłowej instalacji filtrów oraz prowadzenia przewodów zasilających i sterujących.**
- **Filtry te NIE są zaprojektowane do zastosowania w sieciach IT.**
- **Podczas pracy filtru przeciwzakłóceniu, prądy upływu rozładunkowe są do uziemienia. Może to wyzwoić urządzenia zabezpieczające znajdujące się bliżej źródła zasilania, jak np. wyłączniki różnicowo-prądowe, zwłaszcza przy niesymetrycznych napięciach sieci zasilającej, uszkodzeniach fazy zasilającej lub działaniach o charakterze przełączającym, wykonywanych po stronie wejściowej filtru.**
- **Wartości straty mocy i prądu upływu podane w kolejnych tabelach, są wartościami typowymi dla stanu ustalonego i wolnego od usterek. W zależności od napięcia zasilającego, częstotliwości napięcia zasilania i zastosowanego filtra, wartości te mogą się nieznacznie zmieniać.**
- **Należy zauważyć, iż wygląd i konstrukcja okablowania filtrów przeciwzakłóceńowych, może odbiegać od rysunków pokazanych w niniejszej skróconej karcie informacyjnej. Nie wpływa to na bezpieczne działanie jak również na stopień ochrony przed częstotliwościami radiowymi.**
- **Więcej szczegółów znajduje się w podręczniku Mitsubishi Electric do przetwornic częstotliwości i EMC, który zawiera szczegółowe informacje nt. instalacji spełniającej wymagania EMC.**

### Montowanie

Sprawdź typ przetwornicy. Filtr powinien być używany tylko w połączeniu z przetwornicami opisanymi w poniższej tabeli.

Filtr	Przetwornica częstotliwości	
Klasa 200 V	FFR-CS-050-14A-SF1 ①	FR-CS825-025-042
	FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL ②	
	FFR-CS-080-20A-SF1 ①	FR-CS825-070
	FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL ②	
	FFR-C-CS-100-26A-SF1 ①	FR-CS825-100
	FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL ②	
Klasa 400 V	FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④	FR-CS84-012-022
	FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-036-8A-SF1 ⑤	FR-CS84-036
	FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-080-16A-SF1 ⑦	FR-CS84-050-080
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥	FR-CS84-120-160
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③	
FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295	

W celu spełnienia wymaganych ograniczeń, nie należy przekraczać maksymalnej długości przewodów silnikowych. Zazwyczaj europejskie filtry Mitsubishi Electric mogą być używane aż do długości przewodów silnika 20 m (kategoria C1) oraz do 100 m (kategoria C2).

Poniższe filtry odbiegają od tego standardu:

- ① C1: 20 m/C2: 35 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 50 m
- ⑤ C1: 20 m/C2: 60 m
- ⑥ C1: 20 m/C2: 70 m
- ⑦ C1: 20 m/C2: 75 m

### Funkcja

Opisane w niniejszym dokumencie filtry przeznaczone są do redukcji zakłóceń przewodzonych w celu spełnienia wymagań normy EN61800-3.

Kategoria C1: Środowisko 1 / dystrybucja nieograniczona

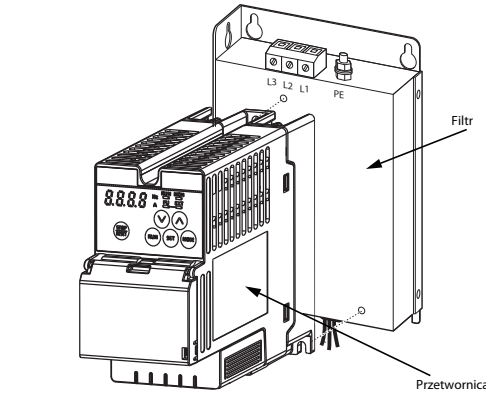
Kategoria C2: Środowisko 1 lub 2 / dystrybucja ograniczona

Należy zawsze używać ekranowanych kabli silnikowych.

Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej długości kabla silnikowego.

### Montaż pod przetwornicą (typu „footprint”)

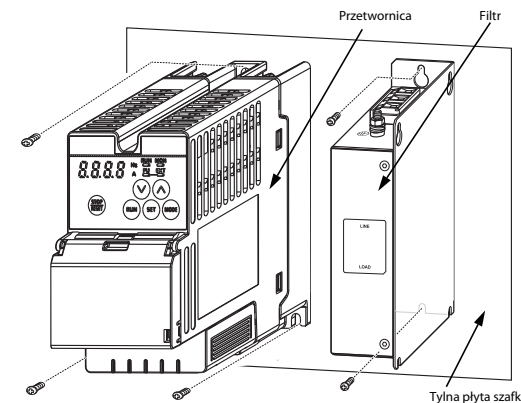
Umieść falownik na wierzchniej stronie filtra i przykręć go za pomocą dostarczonego śrub z gniazdem imbusowym.



W celu zamontowania zespołu filtr - falownik na płycie montażowej rozdzielnic użyj odpowiednich śrub, (śruby te nie są dostarczane wraz z filtrem). Aby zapewnić poprawne działanie filtra, należy połączyć go elektrycznie z płytą montażową rozdzielnic, która musi mieć prawidłowe połączenie do uziemienia. W razie potrzeby usunąć farbę w miejscu styku filtra z płytą montażową rozdzielnic.

### Montaż obok siebie

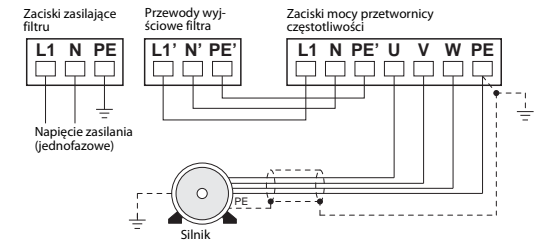
Jeśli filtr i przetwornica montowane są obok siebie, filtr należy montować zawsze z lewej strony przetwornicy, aby uniknąć sprzężenia z kablami silnikowymi. Do poprawnego funkcjonowania filtra niezbędne jest, aby śruby montażowe miały kontakt elektryczny z tylną płytą szafka, która połączona jest z uziemieniem. Jeśli nie jest to możliwe, należy usunąć farbę z obszaru bezpośredniego styku płyty montażowej z obudową filtra.



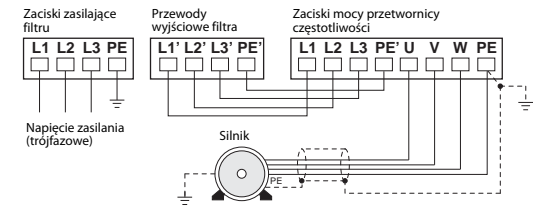
### Podłączenie

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej, należy przestrzegać procedury łączenia, pokazanej na poniższym rysunku. Maksymalna długość kabla do silnika powinna zawierać się w określonych granicach.

#### Klasa 200 V



#### Klasa 400 V



W celu zredukowania emisji zakłóceń, kabel ekranowany silnika musi być uziemiony na obu końcach.

W sprawie warunków środowiskowych oraz pozycji montażowej prosimy zwrócić uwagę na wskazówki w instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości FR-CS80.

### Dane techniczne

Dane techniczne	Typ filtru	
	Klasa 200 V	Klasa 400 V
Napięcie znamionowe	1 faza maks. 250 V AC	3 fazy maks. 480 V AC
Częstotliwość	48–62 Hz	
Prąd znamionowy i prąd upływu	Zob. w następnych tabelach	
Strata mocy	Zob. w następnych tabelach	
Zakres temperatury otoczenia	–25–85 °C	
Wilgotność otoczenia	Maks. 95 % (bez kondensacji)	
Organia	Maks. 5.9 m/s <sup>2</sup>	

# Преобразователи частоты

## FREQROL-**CS80**

### Помехоподавляющие фильтры для преобразователей частоты FR-CS80

Арт. №. 338899 RUS, Версия А, 300721018



#### Указания по безопасности

##### Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке предназначено только для квалифицированных специалистов, получивших соответствующее образование и знающих стандарты безопасности в технике автоматизации. Проектировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и проверять приборы разрешается только специалисту с соответствующей квалификацией, знающему стандарты безопасности в технике автоматизации.

##### Использование по назначению

Преобразователи серии FR-CS80 рассчитаны только на те области применения, которые описаны в этом руководстве по монтажу или нижеперечисленных руководствах. Обращайте внимание на соблюдение всех характеристик, содержащихся в руководствах. Разрешается использовать только дополнительные или расширительные приборы, рекомендуемые фирмой Mitsubishi Electric. Любое иное применение или использование, выходящее за рамки названного, считается использованным не по назначению.

##### Предписания, относящиеся к безопасности

При проектировании, установке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке аппаратуры должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда, относящиеся к специфическому случаю применения.

В этом руководстве содержатся указания, важные для правильного и безопасного обращения с прибором. Отдельные указания имеют следующее значение:

**ОПАСНОСТЬ:**  
Предупреждение об опасности для пользователя.  
Несоблюдение указанных мер предосторожности может создать угрозу для жизни или здоровья пользователя.

**ВНИМАНИЕ:**  
Предупреждение об опасности для аппаратуры.  
Несоблюдение указанных мер предосторожности может привести к серьезным повреждениям аппаратуры или иного имущества.

##### Дополнительная информация

- Дополнительная информация о приборах имеется в следующих руководствах:
- Руководство "Преобразователь частоты и ЭМС"
  - Инструкции по монтажу преобразователя частоты FR-CS80
  - Руководство по эксплуатации преобразователя частоты FR-CS80
  - Пособие для начинающего пользователя преобразователей частоты FR-D700, FR-E700, FR-F800 и FR-A800

Эти руководства вы можете бесплатно скачать на нашем сайте в интернете (<https://ru3a.mitsubishielectric.com/fa/ru/>).

Если у вас имеются вопросы по монтажу и эксплуатации приборов, описываемых в этом "Руководстве по установке", обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к региональному торговому партнеру Mitsubishi Electric.

#### Указания по монтажу

Для правильного использования помехоподавляющего фильтра соблюдайте следующие указания по монтажу.

**ВНИМАНИЕ**

- Описанные здесь помехоподавляющие фильтры предназначены только для использования с преобразователями частоты Mitsubishi Electric типа FR-CS80.
- Эти помехоподавляющие фильтры предназначены для соблюдения предельных значений C1/C2 кондуктивных помех, установленных Европейским стандартом продукции EN 61800-3. C1 = Использование в первой окружающей среде / неограниченное распространение C2 = Использование во второй или первой окружающей среде / распространение с ограничениями
- На практике результаты могут отличаться - в частности, если не соблюдаются или недостаточно соблюдаются общепринятые правила электромагнитной совместимости при монтаже фильтров и прокладывании силовой и управляющей проводки.
- Фильтры НЕ рассчитаны на использование в сетях с изолированной нейтралью (сетях типа IT).
- При применении помехоподавляющих фильтров в производственных условиях возникают токи утечки на землю. От этого могут срабатывать предшествующие защитные устройства (УЗО), в частности, в случае несимметричных сетевых напряжений, выпадения сетевой фазы или коммутаций перед фильтром.
- Указанные в нижеследующих таблицах мощности потерь и токи утечки фильтров представляют собой типичные значения в установившемся режиме и при отсутствии неисправностей. В зависимости от сетевого напряжения, частоты сети и применяемого фильтра возможен небольшой разброс этих значений.
- Учтите, что внешний вид помехоподавляющего фильтра и используемая в нем техника соединений могут отличаться от иллюстраций этого документа. Это не влияет на функциональную надежность фильтров и добротность подавления радиопомех.
- Более подробные указания по правильному монтажу с соблюдением норм ЭМС можно найти в руководстве Mitsubishi Electric "Преобразователи частоты и ЭМС".

#### Монтаж

Выясните используемый тип преобразователя частоты. В следующей таблице указаны соответствия между преобразователем и помехоподавляющим фильтром.

Фильтр	Преобразователи частоты	
200-вольтовый класс	FFR-CS-050-14A-SF1 ①	FR-CS825-025-042
	FFR-CS-CS-050-14A-SF1-LL ②	
	FFR-CS-080-20A-SF1 ①	FR-CS825-070
	FFR-CS-CS-080-20A-SF1-LL ②	
	FFR-CS-CS-100-26A-SF1 ①	FR-CS825-100
	FFR-CS-CS-100-26A-SF1-LL ②	
400-вольтовый класс	FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④	FR-CS84-012-022
	FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ③	
	FFR-C-CSH-036-8A-SF1 ⑤	FR-CS84-036
	FFR-C-CSH-036-8A-SF1-LL ③	
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1 ⑦	FR-CS84-050-080
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥	FR-CS84-120-160
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295

Для соблюдения установленных пределов нельзя превышать максимальную длину кабеля двигателя. Как правило, европейские фильтры Mitsubishi Electric можно использовать для длины кабеля двигателя до 20 м в случае категории C1 и до 100 м в случае категории C2.

От этого стандарта отклоняются следующие фильтры:

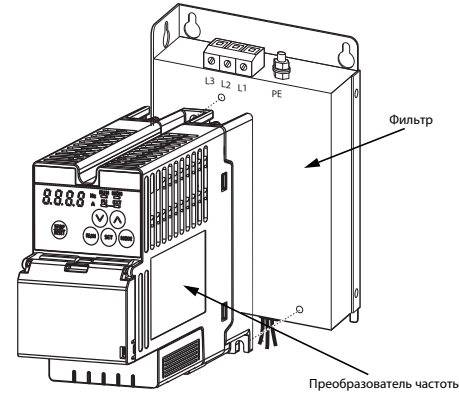
- ① C1: 20 м/С2: 35 м
- ② C1: 10 м/С2: —
- ③ C1: 10 м/С2: 30 м
- ④ C1: 20 м/С2: 50 м
- ⑤ C1: 20 м/С2: 60 м
- ⑥ C1: 20 м/С2: 70 м
- ⑦ C1: 20 м/С2: 75 м

#### Принцип работы

Описанные здесь фильтры сконструированы для соблюдения предельных значений кондуктивных помех, установленных Европейским стандартом продукции EN 61800-3. Категория C1: 1-я окружающая среда / неограниченное распространение Категория C2: 1-я или 2-я окружающая среда / распространение с ограничениями Используйте только экранированный кабель двигателя. Соблюдайте максимально допустимую длину проводки двигателя.

#### Монтаж фильтра за преобразователем

Установите преобразователь частоты на верхнюю сторону помехоподавляющего фильтра и закрепите его входящими в комплект винтами с шестигранным шлицем.

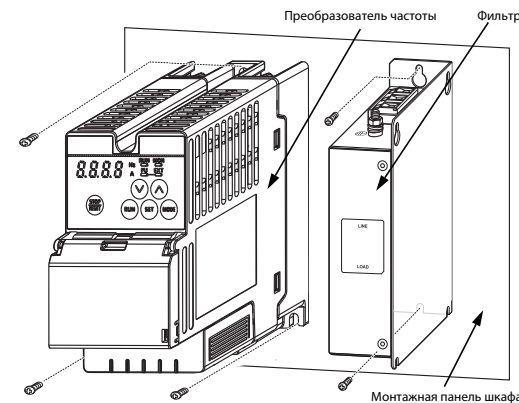


После этого блок, состоящий из фильтра и преобразователя частоты, следует закрепить подходящими винтами (не входящими в комплект фильтра) на монтажной панели распределительного шкафа. Для достижения оптимального фильтрующего действия необходимо, чтобы корпус фильтра имел электропроводящее соединение с заземленной монтажной панелью. Как правило, это соединение образуется через винты крепления фильтра на монтажной панели. Если необходимо, удалить эмаль в соответствующих местах монтажной панели.

#### Монтаж фильтра рядом с преобразователем

Монтируя фильтр рядом с преобразователем частоты, всегда размещайте его слева от преобразователя – во избежание наводок помех от цепей питания двигателя.

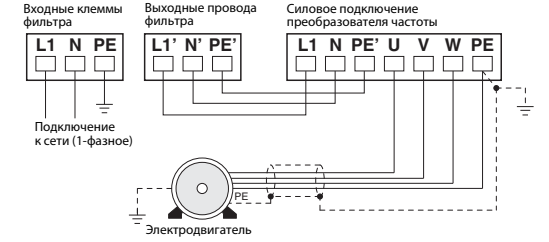
Для достижения оптимального фильтрующего действия необходимо, чтобы корпус фильтра и преобразователя частоты имели электропроводящее соединение с заземленной монтажной панелью. Как правило, это соединение образуется через винты для крепления на монтажной панели. Если необходимо, удалите эмаль в соответствующих местах монтажной панели.



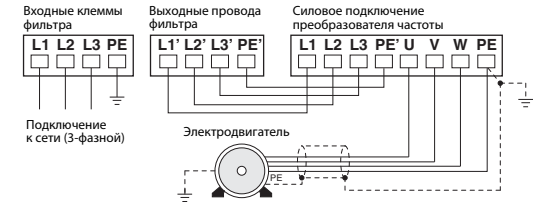
#### Электропроводка

Выполните электрическое подключение по следующей схеме. При этом нельзя превышать указанную максимальную длину кабеля электродвигателя.

##### 200-вольтовый класс



##### 400-вольтовый класс



Для уменьшения излучения помех провод между преобразователем частоты и двигателем должен быть экранированным. Экран провода двигателя следует заземлить как со стороны двигателя, так и со стороны преобразователя частоты, при этом поверхность контакта должна быть как можно больше.

В отношении окружающих условий и местоположения необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации преобразователя частоты FR-CS80.

#### Технические данные

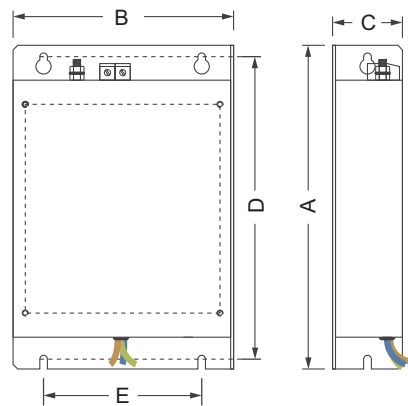
Технические данные	Тип фильтра	
	200-вольтовый класс	400-вольтовый класс
Номинальное напряжение	макс. 1~ 250 В пер.	макс. 3~ 480 В пер.
Частота сети	48–62 Гц	
Номинальный ток и ток утечки	см. таблицы ниже	
Мощность потерь	см. таблицы ниже	
Температура окружающей среды	–25–85 °C	
Влажность окружающей среды	отн. влажность 95 % (без образования конденсата)	
Вибростойкость	макс. 5.9 м/с <sup>2</sup>	

GB Dimensions

P Wymiary

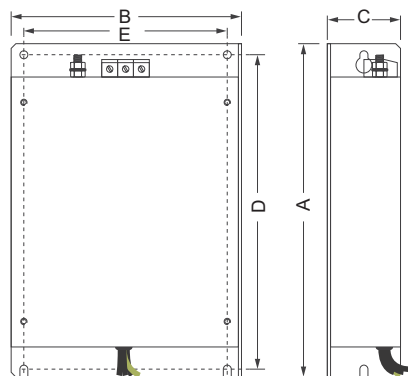
RUS Размеры

200 V class/Klasa 200 V/200-вольтный класс



Filter/Filtr/Фильтр	Inverter/ Przetwornice Częstotliwości/ Преобразователи частоты	Mounting screws/ Śruby montażowe/ Монтажные винты	Tightening torque/ Moment dokręcania/ Момент затяжки [Nm]	A	B	C	D	E	Mounting hole diameter/ Średnica otworu montażowego/ Диаметр крепежного отверстия [mm]	Weight/ Ciężar/ Вес [kg]	Power loss/ Strata mocy/ Мощность потерь [W]	Nominal leakage current/ Znamionowy prąd upływu/ Ток утечки (IEC60939-3) [mA] <sup>①</sup>	Rated current/ Prąd znamionowy/ Номинальный ток [A]
FFR-CS-050-14A-SF1	FR-CS82S-025-042	3 x M4	2,5	168	70	40	158	56	4,5	0,39	9	11,8	14
FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL										0,49		2,59	
FFR-CS-080-20A-SF1	FR-CS82S-070	4 x M4	2,5	168	123	42	158	96	4,5	0,64	13	11,8	20
FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL										0,8		2,59	
FFR-C-CS-100-26A-SF1	FR-CS82S-100	4 x M4	2,5	214	145	46	200	104	4,5	0,75	18	11,8	26
FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL										0,9		2,59	

400 V class/Klasa 400 V/400-вольтный класс



Filter/Filtr/Фильтр	Inverter/ Przetwornice Częstotliwości/ Преобразователи частоты	Mounting screws/ Śruby montażowe/ Монтажные винты	Tightening torque/ Moment dokręcania/ Момент затяжки [Nm]	A	B	C	D	E	Mounting hole diameter/ Średnica otworu montażowego/ Диаметр крепежного отверстия [mm]	Weight/ Ciężar/ Вес [kg]	Power loss/ Strata mocy/ Мощность потерь [W]	Nominal leakage current/ Znamionowy prąd upływu/ Ток утечки (IEC60939-3) [mA] <sup>①</sup>	Rated current/ Prąd znamionowy/ Номинальный ток [A]
FFR-C-CSH-022-6A-SF1	FR-CS84-012-022	4 x M4	2,5	168	70	55	158	56	4,5	0,51	6	5	6
FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL												3,11	
FFR-CSH-036-8A-SF1	FR-CS84-036	4 x M4	2,5	168	114	45	158	96	4,5	0,77	6	4,98	8
FFR-CSH-036-8A-SF1-LL												3,11	
FFR-CSH-080-16A-SF1	FR-CS84-050-080	4 x M4	2,5	168	114	45	158	96	4,5	0,9	14	6,01	16
FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL												2,31	
FFR-C-MSH-160-30A-SF1	FR-CS84-120-160	4 x M4	2,5	210	202	55	198	180	4,5	1,7	42	6,79	30
FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL												2,56	
FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295	4 x M5	4	318	182	56	302	164	5,5	2,4	26	6,89	50

① GB The values shown are for the leakage currents in a balanced 230 V and 400 V 50 Hz mains network respectively under normal conditions. Higher leakage currents can occur briefly in the event of phase failures and when systems are powered on.

P Pokazane wartości prądów upływu odnoszą się do normalnych warunków pracy symetrycznej sieci zasilającej 230 i 400 V 50 Hz. W przypadku uszkodzenia fazy lub podczas włączania zasilania systemów, mogą chwilowo wystąpić wyższe prądy upływu.

RUS Указаны токи утечки в нормальном состоянии при симметричной сети 230 или 400 В, 50 Гц. При выпадении одной из фаз или в момент включения могут на короткое время возникать более высокие токи утечки.

# Frekvenční měnič

## FREQROL-**CS80**

### Jednotka vysokofrekvenčního (RFI) filtru pro frekvenční měnič FR-CS80

Č. výt. 338899 CZ, Verze A, 30072018



### Bezpečnostní pokyny

#### Pouze pro osoby s elektrotechnickou kvalifikací

Tento návod k instalaci je určen výhradně pro prokazatelně vyškolené pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou obeznámeni s bezpečnostními standardy v automatizační technice. Projektování, instalaci, uvádění do provozu, údržbu a kontroly přístrojů mohou provádět pouze prokazatelně vyškolení pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací, kteří byli seznámeni s bezpečnostními standardy v automatizační technice.

#### Použití v souladu se stanoveným určením

Frekvenční měniče řady FR-CS80 jsou určeny jen pro ty oblasti použití, které jsou popsány v tomto návodu k instalaci nebo v níže uvedených příručkách. Dodržujte všechny parametry a charakteristické údaje uvedené v těchto příručkách. Jako doplňkové a rozšiřující přístroje se mohou používat pouze výrobky, které byly doporučeny firmou Mitsubishi Electric. Jakákoliv jiná aplikace nebo využití jdoucí nad rámec nasazení popsaného v tomto návodu bude považováno za použití odporující stanovenému určení.

#### Bezpečnostní předpisy

Při projektování, instalaci, uvádění do provozu, údržbě a kontrole přístrojů je nezbytné dodržovat bezpečnostní předpisy a předpisy pro předcházení úrazům platné pro daný případ nasazení. V tomto návodu k instalaci jsou obsažena upozornění, která jsou důležitá pro správné a bezpečné zacházení s přístrojem. Jednotlivá upozornění mají následující význam:

**NEBEZPEČÍ:**  
Varování před ohrožením uživatele. Zanedbání uvedených preventivních opatření může vést k ohrožení života nebo zdraví uživatele.

**VÝSTRAHA:**  
Varování před ohrožením přístrojů. Zanedbání uvedených preventivních opatření může vést k těžkým škodám na přístroji nebo jiným věcným škodám.

#### Další informace

- Následující příručky obsahují další informace o těchto přístrojích:
- Příručka pro frekvenční měniče a EMC
  - Návod k instalaci frekvenčního měniče FR-CS80
  - Návod k obsluze frekvenčního měniče FR-CS80
  - Příručka pro začátečníky k frekvenčním měničům FR-D700, FR-E700, FR-F800 a FR-A800

Tyto příručky jsou bezplatně k dispozici na internetu (<https://cz3a.mitsubishielectric.com/fa/cs/>).

S vašimi dotazy k instalaci a provozu přístrojů popsaných v tomto návodu k instalaci se bez váhání obračtejte na příslušné prodejní místo nebo na některého z vašich distributorů.

### Pokyny k instalaci

Dodržujte prosím následující pokyny k instalaci, aby byla zajištěna správná aplikace odrušovacího filtru.

**⚠ VÝSTRAHA**

- Zde popsané odrušovací filtry jsou určeny výhradně pro nasazení s frekvenčními měniči Mitsubishi Electric z konstrukční řady FR-CS80.
- Tyto vysokofrekvenční odrušovací filtry (VF) se používají proto, aby mohly být dodrženy mezní hodnoty rušivého napětí šířeného vedením pro kategorie C1/C2 podle evropské normy výrobku EN 61800-3. C1 = použití v prvním prostředí/omezená distribuce C2 = použití v druhém nebo prvním prostředí/omezená distribuce V praxi se mohou vyskytnout různé výsledky, a to zejména v případě, že obecně uznávané postupy pro správnou instalaci filtrů a vedení napájecích a ovládacích kabelů s ohledem na EMC nejsou, nebo jsou jen nedostatečně dodrženy.
- Tyto filtry NEJSOU konstruovány pro provoz v informačních sítích.
- Při nasazení odrušovacích filtrů jsou svodové proudy za provozu sváděny do země. Přitom však mohou reagovat předřazené ochranné prvky (jako jsou proudové chrániče), zvláště pak při nesymetrických síťových napětích, výpadcích síťové fáze nebo spinacích pochodech na vstupní straně filtru.
- Hodnoty pro ztrátový výkon a svodové proudy filtrů udávané v následujících tabulkách jsou typické hodnoty v ustáleném stavu nezatíženém žádnou poruchou. Tyto hodnoty mohou v závislosti na síťovém napětí, síťovém kmitočtu a také na použitém typu filtru vykazovat nepatrné odchylky.
- Všimněte si, prosím, že se vzhled i způsob zapojení odrušovacích filtrů mohou odlišovat od zde uváděných vyobrazení. Funkční spolehlivost a úroveň vysokofrekvenčního odrušení však tím není ovlivněna.
- Další podrobnější pokyny naleznete v příručce Mitsubishi Electric pro Frekvenční měniče a EMC, která také obsahuje podrobnější údaje k instalaci splňující všechny požadavky EMC.

### Montáž

Zkontrolujte, o jaký typ frekvenčního měniče se jedná. V následující tabulce je uvedeno přiřazení mezi frekvenčními měniči a odrušovacími filtry.

Filtr	Frekvenční měnič	
Napětová hladina 200 V	FFR-CS-050-14A-SF1 ①	FR-CS825-025-042
	FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL ②	
	FFR-CS-080-20A-SF1 ①	FR-CS825-070
	FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL ②	
	FFR-C-CS-100-26A-SF1 ①	FR-CS825-100
	FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL ②	
Napětová hladina 400 V	FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④	FR-CS84-012-022
	FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-036-8A-SF1 ⑤	FR-CS84-036
	FFR-C-CSH-036-8A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-080-16A-SF1 ⑦	FR-CS84-050-080
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥	FR-CS84-120-160
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295

Aby bylo možné splnit požadované mezní hodnoty, nesmí délka motorového kabelu překročit danou maximální hodnotu. Obecně platí, že lze filtry firmy Mitsubishi Electric určené pro evropský trh použít pro motorové kabely až do délky 20 m C1/100 m C2.

Od tohoto standardu se odchylují následující filtry:

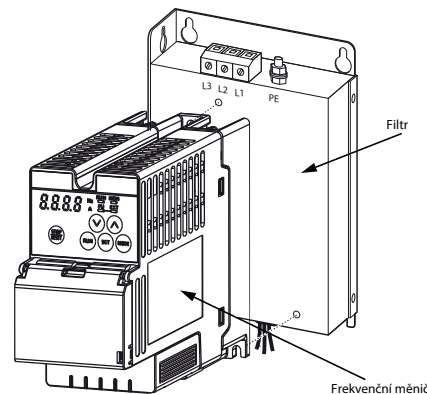
- ① C1: 20 m/C2: 35 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 50 m
- ⑤ C1: 20 m/C2: 60 m
- ⑥ C1: 20 m/C2: 70 m
- ⑦ C1: 20 m/C2: 75 m

### Funkce

Zde popsané filtry byly navrženy tak, aby umožnily dodržet mezní hodnoty vedením šířeného rušivého vyzářování uvedené v evropské normě výrobku EN 61800-3. Kategorie C1: 1. prostředí/omezená distribuce Kategorie C2: 1. nebo 2. prostředí/omezená distribuce Použijte výhradně stíněné motorové vedení. Dodržte maximální dovolenou délku motorového vedení.

#### Montáž filtru pod měnič

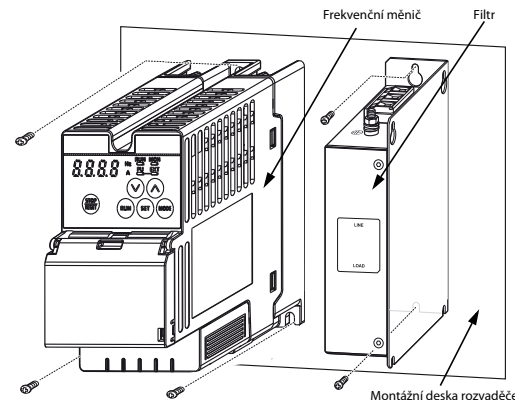
Nasadte frekvenční měnič na horní stranu VF odrušovacího filtru a pevně ho přišroubujte pomocí příložených šroubů s hlavou s vnitřním šestihranem (inbus).



Tato jednotka zahrnující filtr a frekvenční měnič se nyní vhodnými šrouby (nejsou součástí dodávky filtru) přišroubuje na montážní desku rozvaděče. Aby se dosáhlo optimálního filtračního účinku, je nezbytné, aby byl kryt VF odrušovacího filtru elektricky vodivě spojen s uzemněnou montážní deskou. To se obvykle zajišťuje sešroubováním filtru s montážní deskou. V případě potřeby odstraňte nátěr na odpovídajících kontaktních místech.

#### Montáž filtru vedle měniče

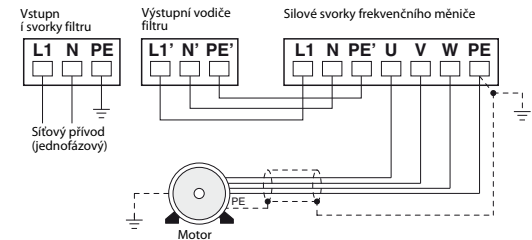
Pokud instalujete filtr a frekvenční měnič vedle sebe, pak filtr umístěte vždy vlevo od frekvenčního měniče tak, abyste zabránili vazbě s motorovými vodiči. K zajištění optimálního filtračního účinku je nutné, aby byl kryt odrušovacího filtru elektricky vodivě spojen s frekvenčním měničem na uzemněné montážní desce. Spojení je zpravidla zabezpečeno sešroubováním s montážní deskou. Případně je nutné na příslušných místech montážní desky odstranit lakování.



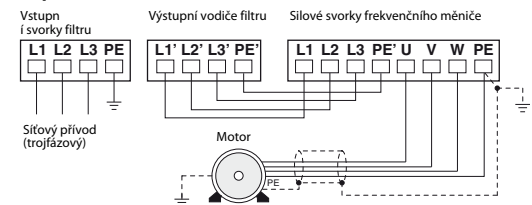
### Kabelové propojení

Elektrické propojení se provede podle následujícího schématu zapojení. Přitom nesmíte překročit uvedenou maximální délku motorového kabelu.

#### Napětová hladina 200 V



#### Napětová hladina 400 V



Vedení mezi frekvenčním měničem a motorem musí být kvůli snížení rušivého vyzářování ve stíněném provedení. Stínění motorového vedení je nutné na straně motoru a frekvenčního měniče uchytit na velké ploše.

Dodržujte pokyny pro vnější vlivy a montážní polohu, které jsou uvedeny v návodu k obsluze frekvenčního měniče FR-CS80.

### Technické údaje

Technické údaje	Typ filtru	
	Napětová hladina 200 V	Napětová hladina 400 V
Jmenovité napětí	Max. 1~ 250 V AC	Max. 3~ 480 V AC
Frekvence	48~62 Hz	
Jmenovitý a svodový proud	Viz následující tabulku	
Ztrátový výkon	Viz následující tabulku	
Okolní teplota	-25~85 °C	
Dovol. relativní vlhkost vzduchu	95% rel. vlhkost (bez kondenzace!)	
Vibrace	Max. 5,9 m/s <sup>2</sup>	


**Güvenlik Bilgileri**
**Yalnızca uzman personelin kullanımı içindir**

Bu kılavuz, sadece otomasyon tekniğinin güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve gerekli eğitimi almış, bu konuda uzman personel için hazırlanmıştır. Sistem tasarımı, kurulumu, konfigürasyonu, bakımı, onarımı ve testi de dahil burada belirtilen cihazlarla gerçekleştirilecek her türlü çalışma, sadece otomasyon tekniğinin güvenlik standartları hakkında bilgi sahibi ve gerekli eğitimi almış, bu konuda uzman personel tarafından yapılmalıdır.

**Amaca uygun kullanım**

FR-CS80 serisi frekans inverterler sadece bu el kitabında ve aşağıda listelenen el kitaplarında belirtilen kullanım alanları için öngörülmektedir. El kitaplarında anlatılan tüm kurulum ve çalışma şartlarına uymaya dikkat ediniz. Yalnızca Mitsubishi Electric tarafından özel olarak önerilen aksesuarlar ve ek cihazlar kullanılabilir. Bunun dışındaki her türlü kullanım, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir..

**Güvenlik açısından önemli talimatlar**

Bu ürünlerle ilgili sistem tasarımı, kurulum, yapılandırma, bakım, onarım ve test işlemleri sırasında uygulamanıza özgü tüm güvenlik ve kaza önleme direktiflerine uymanız gereklidir.

Bu kılavuzda ürünlerin doğru ve güvenli kullanımına ilişkin özel uyarılar açık bir şekilde aşağıdaki gibi belirtilmiştir:


**TEHLİKE:**

**Kullanıcı sağlığı ve yaralanma uyarıları.**

**Bu işaretle birlikte verilen güvenlik önleminin alınmaması kullanıcı sağlığının ciddi şekilde tehlikeye düşmesine ve kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.**


**DİKKAT:**

**Ekipman ve diğer maddi hasar uyarıları.**

**Bu işaretle birlikte verilen güvenlik önlemlerinin alınmaması cihazın zarar görmesine veya başka hasarlara neden olabilir.**

**Diğer Bilgiler**

Aşağıdaki el kitapları cihazlar için daha başka bilgileri de içermektedir:


- Frekans İverterler ve EMC el kitabı
- FR-CS80 Frekans İverter kurulum kılavuzu
- FR-CS80 Frekans İverter kurulum kılavuzu
- FR-D700, FR-E700, FR-F800 ve FR-A800 Frekans İverterler yeni başlayanlar el kitabı

Bu kılavuz ücretsiz olarak internet üzerinden indirilebilir:  
(<https://tr3a.mitsubishielectric.com/fa/tr/>).

Bu kılavuzda anlatılan cihazın programlanması ile ilgili bir sorunuz varsa lütfen ilgili satış ofisi ya da bölümü ile iletişime geçin.

**Montaj Notları**

Filtre ünitesini opsiyonuna göre kullanmak için lütfen aşağıdaki montaj notlarını dikkatlice okuyunuz..


**DİKKAT**

- **Bu referans bilgi sayfasında anlatılan RFI filtre üniteleri sadece Mitsubishi Electric FR-CS80 inverter tipi ile kullanılmak üzere tasarlanmıştır.**
- **Bu filtreler, EN 61800-3 Avrupa standardı ile tanımlanan C1/C2 sınıfı iletilen gürültü sınırlamasına uymak için gereklidir.**  
C1 = birinci Çevrede/serbest dağıtımda kullanım  
C2 = ikinci veya birinci Çevrede/kısıtlı dağıtımda kullanım  
Özellikle filtrelerin uygun şekilde takılması ve güç ile kontrol kablolarının döşenmesi için kabul edilen EMC prosedürleri tam ve doğru bir şekilde uygulanmadığında, uygulamada farklı sonuçlarla karşılaşılabilir.
- **Bu filtreler IT ağlarında kullanılmak üzere TASARLANMAMIŞLARDIR.**
- **Gürültü filtreleri çalıştırıldığında kaçak akımlar toprağa deşarj edilir. Özellikle filtrenin giriş tarafında dengesiz şebeke gerilimleri, şebeke faz hataları veya anahtarlama işlemleri olduğunda bu, hattın devamındaki RCD'ler gibi koruyucu cihazları tetikleyebilir.**
- **Aşağıdaki tablolardaki güç kaybı ve kaçak akım değerleri, sabit ve hatasız bir durumda tipik değerlerdir. Güç kaynağı gerilimine, frekansına ve kullanılan filtreye bağlı olarak değerler bir miktar değişebilir.**
- **Gürültü filtrelerinin görünüşlerinin ve kablolama şekillerinin bu kısa referans sayfasında gösterilen şekillerden farklı olabileceğine lütfen dikkat ediniz. Radyo frekans koruma sınıfının yanı sıra güvenli çalışma, bundan etkilenmez.**
- **Daha fazla bilgi için lütfen EMC'ye uygun montaj için ayrıntılı bilgi içeren Mitsubishi Electric Frekans İverterler ve EMC el kitabına bakınız.**

**Montaj**

İnverter tipini kontrol edin. Filtre sadece aşağıdaki tabloda açıklanan inverterlerle birlikte kullanılmalıdır.

Filtre	Frekans inverter	
200 V sınıfı	FFR-CS-050-14A-SF1 ①	FR-CS825-025-042
	FFR-C-CS-050-14A-SF1-LL ②	
	FFR-CS-080-20A-SF1 ①	FR-CS825-070
	FFR-C-CS-080-20A-SF1-LL ②	
	FFR-C-CS-100-26A-SF1 ①	
FFR-C-CS-100-26A-SF1-LL ②		
400 V sınıfı	FFR-C-CSH-022-6A-SF1 ④	FR-CS84-012-022
	FFR-C-CSH-022-6A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-036-8A-SF1 ⑤	FR-CS84-036
	FFR-CSH-036-8A-SF1-LL ③	
	FFR-CSH-080-16A-SF1 ⑦	FR-CS84-050-080
	FFR-C-CSH-080-16A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1 ⑥	FR-CS84-120-160
	FFR-C-MSH-160-30A-SF1-LL ③	
	FFR-C-MSH-295-50A-SF1	FR-CS84-230-295

Gerekli limitleri karşılamak için maksimum motor kablosu uzunluğu aşılmasıdır. Genellikle Mitsubishi Electric Avrupa filtresi 20 m C1/100 m C2 motor kablo uzunluklarına kadar kullanılabilir.

Aşağıdaki tipler yukarıdaki standarda göre farklılık gösterir:

- ① C1: 20 m/C2: 35 m
- ② C1: 10 m/C2: —
- ③ C1: 10 m/C2: 30 m
- ④ C1: 20 m/C2: 50 m
- ⑤ C1: 20 m/C2: 60 m
- ⑥ C1: 20 m/C2: 70 m
- ⑦ C1: 20 m/C2: 75 m

**Fonksiyon**

Bu belgede açıklanan filtreler, EN61800-3 sınırlarına uymak için iletilen gürültü gerilimlerini azaltmak için tasarlanmıştır.

Kategori C1: 1. çevre/serbest dağıtım

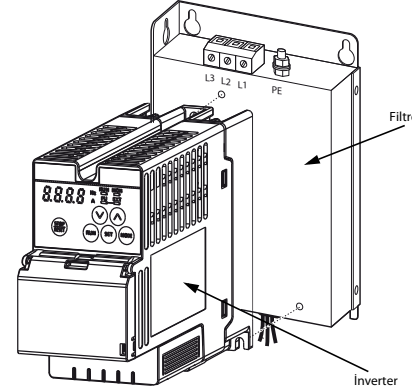
Kategori C2: 1. veya 2. çevre/kısıtlı dağıtım

Lütfen her zaman ekranlı motor kablosu kullanın.

Lütfen izin verilen maksimum motor kablosu uzunluklarına uyun.

**Yerleşim alanı - montaj**

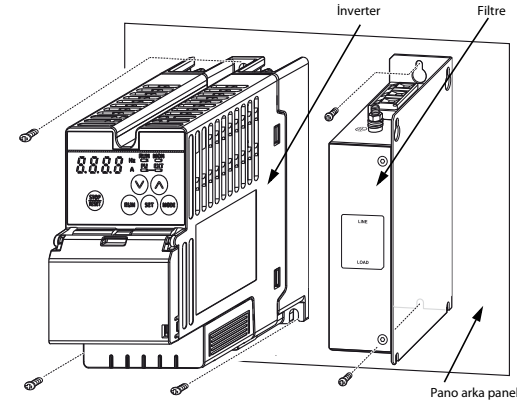
İnverter filtrenin üst tarafına yerleştirin ve sağlanan Altgen Soket Başlı Vidalar ile sabitleyin.



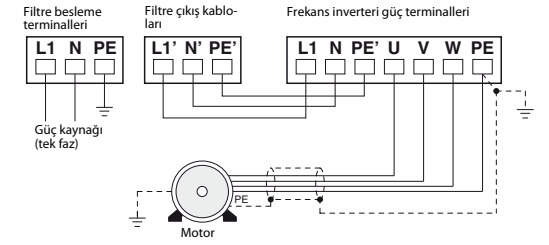
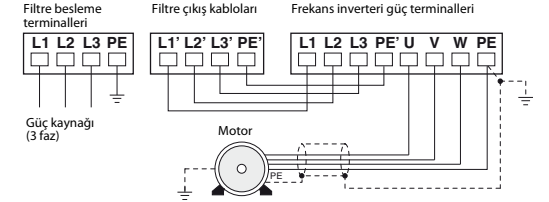
Filtre-inverter ünitesini pano arka paneline sabitlemek için uygun vidalar kullanın (filtre ile birlikte gelmemektedir). Doğru filtre performansı için filtre, toprağa uygun bağlantıya sahip olması gereken pano arka paneline elektrikselsel olarak bağlanmalıdır. Gerekirse, lütfen filtrenin yerleşeceği alanın altındaki boyayı çıkarın.

**Yan yana montaj**

Filtre ve inverterin yan yana montajı gerekiyorsa, motor kablolarından kuplajı önlemek için filtreyi her zaman inverterin sol tarafına monte edin. Doğru filtre performansı için filtre montaj cıvataları, toprağa bağlantılı pano arka paneline elektrikselsel olarak bağlanmalıdır. Bu mümkün değilse, panoda filtrenin yerleşeceği alanın altındaki boya çıkarılmalıdır.


**Kablo bağlantıları**

Elektrik montaj için aşağıdaki resimde gösterilen kablolama prosedürünü izleyin. Motor kablosunun maksimum kablo uzunluğu belirtilen değerler halinde olmalıdır.

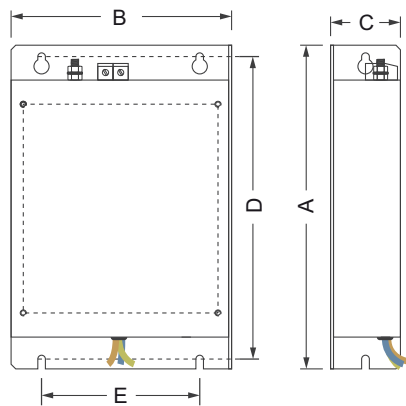
**200 V sınıfı**

**400 V sınıfı**


Ekranlı motor kablosu, yayılan gürültüyü azaltmak için her iki uçta topraklanmalıdır. Çevresel koşullar ve montaj konumu için lütfen FR-CS80 frekans inverter kullanım el kitabındaki talimatları dikkate alın.

**Özellikler**

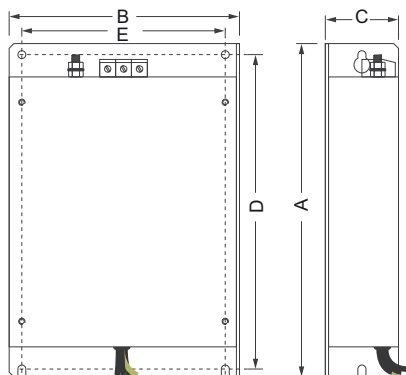
Özellikler	Filtre tipi	
	200 V sınıfı	400 V sınıfı
Nominal gerilim	Maks. 1~ 250 V AC	Maks. 3~ 480 V AC
Frekans	48-62 Hz	
Nominal ve kaçak akım	Aşağıdaki tablolara bakınız	
Güç kaybı	Aşağıdaki tablolara bakınız	
Ortam sıcaklık aralığı	-25-85 °C	
Ortam nemi	Maks. %95 (yoğuşmasız)	
Vibrasyon	Maks. 5.9 m/sn <sup>2</sup>	

200 V Napětová hladina/200 V Voltaj seviyesi



Filtr/Filtre	Frekvenční měnič/ Frekans çevirci	Montážní šrouby/ Montaj vidalari	Utahovací moment/ Sıkmatorku [Nm]	A	B	C	D	E	Průměr montážního otvoru/ Montaj deliği çapı [mm]	Hmotnost/ Ağırlık [kg]	Ztrátový výkon/ Güç kaybı [W]	Svodový proud/ Kaçak akım (IEC60939-3) [mA] <sup>①</sup>	Jmenovitý proud/ Anma akımı [A]
FFR-CS-050-14A-SF1	FR-D7205-008-042	3 x M4	2,5	168	70	40	158	56	4,5	0,4	9	20	12
FFR-CS-050-14A-SF1-LL												3,5	
FFR-CS-080-20A-SF1	FR-D7205-070	4 x M4	2,5	168	113	42	158	96	4,5	0,6	13	20	20
FFR-CS-080-20A-SF1-LL												3,5	
FFR-CS-110-26A-SF1	FR-D7205-100	4 x M4	2,5	214	145	46	200	104	4,5	0,8	18	20	26
FFR-CS-110-26A-SF1-LL												3,5	

400 V Napětová hladina/400 V Voltaj seviyesi



Filtr/Filtre	Frekvenční měnič/ Frekans çevirci	Montážní šrouby/ Montaj vidalari	Utahovací moment/ Sıkmatorku [Nm]	A	B	C	D	E	Průměr montážního otvoru/ Montaj deliği çapı [mm]	Hmotnost/ Ağırlık [kg]	Ztrátový výkon/ Güç kaybı [W]	Svodový proud/ Kaçak akım (IEC60939-3) [mA] <sup>①</sup>	Jmenovitý proud/ Anma akımı [A]
FFR-CSH-036-8A-SF1	FR-D740-012-036	4 x M4	2,5	168	114	45	158	96	4,5	0,9	6	20	8
FFR-CSH-036-8A-SF1-LL												3,5	
FFR-CSH-080-16A-SF1	FR-D740-050/080	4 x M4	2,5	168	114	45	158	96	4,5	1,9	14	20	16
FFR-CSH-080-16A-SF2-LL												3,5	
FFR-MSH-170-30A-SF1	FR-D740-120/160	4 x M4	2,5	210	225	55	198	208	4,5	2,0	42	20	30
FFR-MSH-170-30A-SF1-LL												3,5	

<sup>①</sup> CZ Hodnoty se vztahují k svodovým proudům protékajícím v normálním stavu při symetrickém napájení napětím 230V a 400 V, 50 Hz. Při výpadku fáze nebo při zapnutí mohou krátkodobě vznikat větší svodové proudy.

<sup>①</sup> TR Gösterilen değerler, normal koşullar altında dengeli bir 230 V ve 400 V 50 Hz şebeke şebekesinde kaçak akımlar içindir. Faz arızaları durumunda ve sistemlere enerji verildiğinde daha kısa kaçak akımlar oluşabilir.