Danfoss **Інструкція з експлуатації**

130R1215

Перетворювачі частоти iC2-Micro

1 Вступ

У цій інструкції з експлуатації міститься інформація, яка необхідна кваліфікованому персоналу для встановлення та введення в експлуатацію привода змінного струму. Прочитайте інструкції і дотримуйтесь їх, щоб використовувати привод безпечно і професійно.

Обладнання, яке містить електричні компоненти, забороняється утилізувати разом із побутовим сміттям. Його слід збирати окремо у відповідності з чинним місцевим законодавством.

2 Безпека

Особливу увагу слід приділити інструкціям із техніки безпеки та загальним попередженням, щоб уникнути летальних наслідків, серйозних травм і пошкодження обладнання або майна.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ⚠

ВИСОКА НАПРУГА
Приводи змінного струму, під'єднані до мережі змінного струму, джерела постійного струму або кола розподілу навантаження, перебувають під високою напругою.

НЕПЕРЕДБАЧЕНИЙ ПУСК
Двигун можна запустити за допомогою панелі керування, входів вводу/виводу, польової шини або MyDrive® Insight у будь-який час, коли привод підключено до мережі змінного струму, джерела живлення постійного струму або кіл розподілу навантаження.

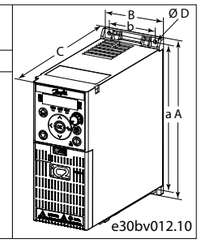
ЧАС РОЗРЯДЖАННЯ
У приводі встановлені конденсатори постійного струму, які залишаються зарядженими навіть після відключення від мережі живлення. Висока напруга може бути присутня навіть після згасання попереджувальних індикаторів.
– Зупиніть двигун, від'єднайте джерело змінного струму і двигуни з постійними магнітами та зніміть джерела живлення постійного струму, у тому числі резервні акумулятори, джерела безперебійного живлення та підключення до мережі ПС інших приводів.
– Зачекайте, щоб дати конденсаторам повністю розрядитися, перш ніж виконувати будь-які роботи з обслуговування чи ремонту.
– Мінімальний час очікування становить 4 хвилини для приводів MA01c, MA02c, MA01a, MA02a та MA03a і 15 хвилин для приводів MA04a і MA05a.

СТРУМ ВИТОКУ
Струми витоку привода перевищують 3,5 мА. Переконайтеся, що мінімальний розмір провідника заземлення відповідає місцевим правилам безпеки для обладнання з високим струмом витоку на доступну частину.

3 Монтаж

3.1 Габаритні розміри

Тип корпусу	Висота [мм (дюйм)]			Ширина [мм (дюйм)]		Глибина [мм (дюйм)][2]	Монтажні отвори [мм (дюйм)]
	A	A[1]	a	B	b	C	D
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a	238,5 (9,4)	291 (11,5)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	200 (7,9)	5,5 (0,22)
MA04a	292 (11,5)	365,5 (14,4)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	244,5 (9,6)	7,0 (0,28)
MA05a	335 (13,2)	396,5 (15,6)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	7,0 (0,28)



e30bv012.10

Примітка. (1) Разом із роз'єднувальною панеллю. (2) Потенціометр на локальній панелі керування виступає з привода на 6,5 мм (0,26 дюйма).

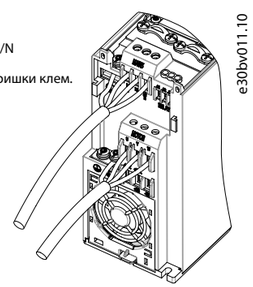
3.2 Монтажний зазор

Таблиця 1: Мінімальний монтажний зазор

Тип корпусу	Мінімальний монтажний зазор [максимальна температура 50 °C (122 °F)]
Усі типи корпусів	Зверху та знизу: 100 мм (3,9 дюйма).
MA01a–MA05a, MA02c	По боках: 0 мм (0 дюймів).
MA01c (природне охолодження)	По боках: 0 мм (0 дюймів) для 40 °C (104 °F), 10 мм (0,39 дюйма) і вище для 50 °C (122 °F).

3.3 Підключення до джерела живлення та двигуна

- Під'єднайте проводи заземлення до клеми заземлення.
- Під'єднайте двигун до клем U, V та W.
- Під'єднайте кабель мережі до клем L1/L, L2 та L3/N (трифазна схема) або L1/L та L3/N (однофазна схема) та затягніть гвинтами.
- Необхідний максимальний момент затягування гвинтів див. на зворотному боці кришки клем.


e30bv011.10

Ілюстрація 1: Підключення кабелю заземлення, кабелю мережі та проводів двигуна

3.4 Розподіл навантаження/гальмування

Таблиця 2: Підключення клем

Розподіл навантаження	-UDC і +UDC/+BR
Гальмо	-BR і +UDC/+BR

- Приводи MA01a, MA02a і MA03a: під'єднайте за допомогою проводів із рекомендованим наконечником (повністю ізольовані гніздові та плоскі наконечники типу FASTON із контактами Ultra-Pod, 521366-2, TE Connectivity).
- Корпуси інших типорозмірів: під'єднайте проводи до відповідної клеми та затягніть їх гвинтами.
- Необхідний максимальний момент затягування гвинтів див. на зворотному боці кришки клем.
- Для отримання додаткової інформації зверніться до компанії Danfoss або до посібника з проєктування привода.

ПРИМІТКА

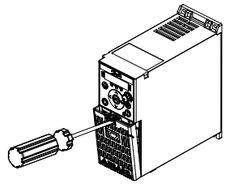
Між клемами +UDC/+BR та -UDC може виникати напруга до 850 В постійного струму. Захист від короткого замикання відсутній.

3.5 Клеми керування

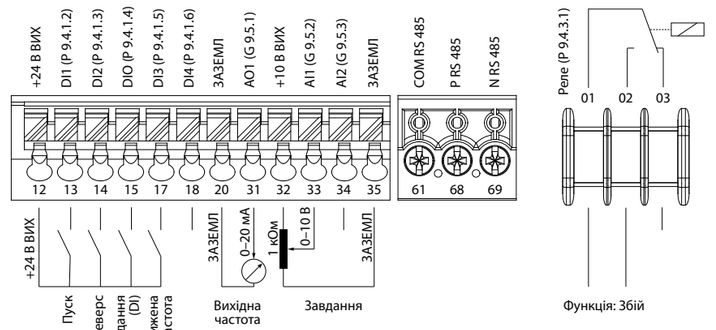
- Усі клеми для підключення кабелів керування розташовані під клемною кришкою на передньому боці привода.
- На тильному боці клемної кришки наведені схеми клем керування та перемикачів.

ПРИМІТКА

Зніміть клемну кришку за допомогою викрутки, див. *ілюстрацію 2.*


e30bv009.10

Ілюстрація 2: Зняття клемної кришки



e30bv010.10

Ілюстрація 3: Огляд клем керування в конфігурації PNP за заводських налаштувань параметрів (Режим регулювання швидкості)

3.6 Порт RJ45 і вимикач кінцевого навантаження RS485

Привод обладнано портом RJ45, який відповідає протоколу Modbus 485.

Порт RJ45 використовується для підключення:

- Зовнішня панель керування (Панель керування 2.0 OP2).
- Засіб для ПК (MyDrive® Insight) через додатковий адаптер.

e30bv050.11

Ілюстрація 4: Порт RJ45 і вимикач кінцевого навантаження RS485

ПРИМІТКА

– До порту RJ45 можна підключити екранований кабель CAT5e довжиною до 3 м (9,8 фт), який **НЕ** використовується для прямого підключення привода до ПК. Ігнорування цього попередження призведе до пошкодження ПК.
– Якщо привод перебуває на кінці шини послідовного зв'язку, установіть перемикач кінцевого навантаження RS485 у положення **УВІМК.**
– Не використовуйте вимикач кінцевого навантаження RS485, коли живлення привода ввімкнено.

4 Програмування

4.1 Панель керування

e30bu992.10

Ілюстрація 5: Індикатори та кнопки керування

Таблиця 3: Кнопки керування та потенціометр

Назва	Функція
Головна/ Меню	(1) Перемикання між відображенням стану й головним меню. (2) Тривале натискання для виклику контекстного меню для швидкого зчитування й редагування параметрів.
Угору/Униз	Перемикання стану/групи параметрів/ номерів параметрів і налаштування значень параметрів.
Ліворуч	Переміщення курсора на 1 біт ліворуч.
Назад	Повернення до попереднього кроку в структурі меню або скасування налаштування під час налаштування значень параметрів.
OK	Підтвердження операції.
Дистанційний/ Локальний	Перемикання між дистанційний і локальним режимом.
Пуск	Запуск привода в локальному режимі.
Зупин/ Скидання	Зупин привода в локальному режимі або скидання привода для усунення збою.
Потенціометр	Змінення значення завдання, коли воно вибране як потенціометр.

Таблиця 4: Світлові індикатори стану й роботи

Назва	Функція		Назва	Функція	
MON	Світиться	Відображає стан привода.	REV	Світиться	Привод обертається у зворотному напрямку.
PGM	Світиться	Привод перебуває в стані програмування.		Не світиться	Привод обертається в прямому напрямку.
TOR	Світиться	Привод перебуває в режимі регулювання крутильного моменту.	ST2	Див. *таблицю 6 «Світлодіодні індикатори для кількох наборів».*	
	Не світиться	Привод перебуває в режимі регулювання швидкості.	WARN	Світиться постійно, коли з'являється попередження.	
LOC	Світиться	Привод працює в локальному режимі.	READY	Світиться постійно, коли привод готовий до роботи.	
	Не світиться	Привод працює в дистанційному режимі.	FAULT	Блимає в разі виникнення збою.	

Таблиця 5: Світлодіодні індикатори стану

Назва	Функція	
RUN	Світиться	Привод працює в нормальному режимі.
	Не світиться	Привод зупинено.
	Блимає	У процесі зупинки двигуна; або привод отримав команду *RUN*, але немає вихідної частоти.

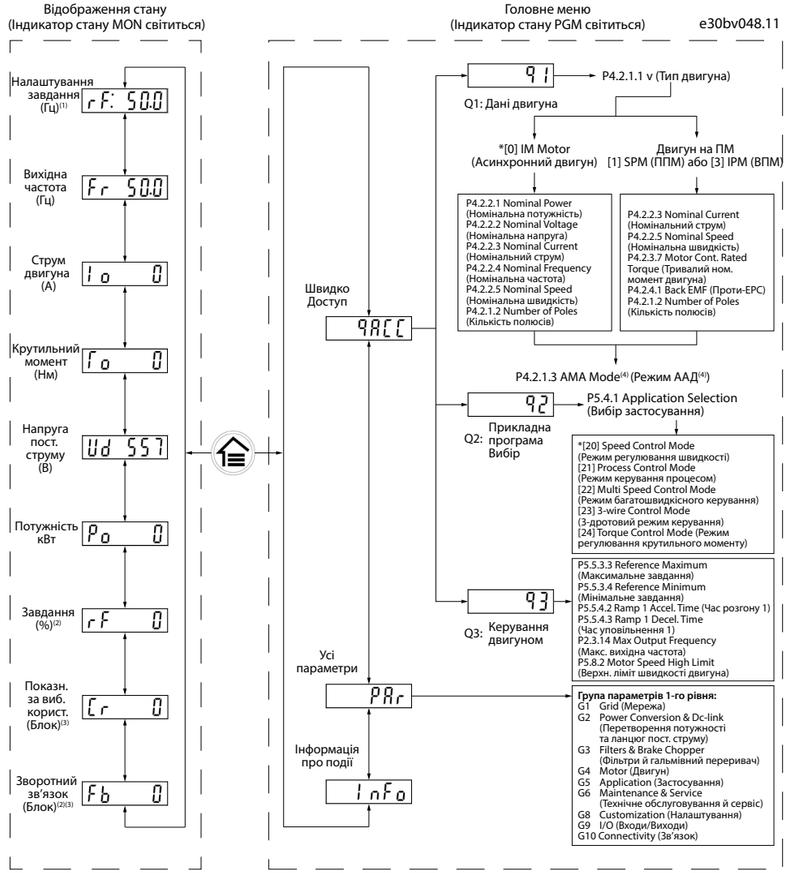
Таблиця 6: Світлодіодні індикатори для кількох наборів

ST2	Не світиться	Світиться	Блимає	Швидко блимає
Активний набір[1]	Набір 1	Набір 2	Набір 1	Набір 2
Набір, що програмується[2]	Набір 1	Набір 2	Набір 2	Набір 1

Примітка.
(1) Виберіть активне налаштування в *параметрі P6.6.1 «Active Setup» (Активний набір).*
(2) Виберіть налаштування програмування в *параметрі P6.6.2 Programming Setup (Набір, що програмується).*

4.2 Експлуатація з використанням панелі керування

Після ввімкнення живлення привода натисніть кнопку «**Головна/Меню**» для перемикання між відображенням стану й головним меню. Використовуйте кнопки «**Угору**»/«**Униз**» для вибору пунктів і підтверджуйте вибір кнопкою «**ОК**».



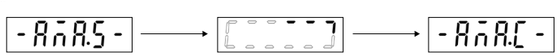
Примітка. (1) Тільки локальний режим. (2) Тільки дистанційний режим. (3) Стан відображається лише тоді, коли відповідна функція активована. (4) Для виконання ААД див. *розділ «Автоматична адаптація двигуна (ААД)».* Якщо *параметр P5.4.3 «Motor Control Principle» (Принцип керування двигуном)* встановлено на *[0] U/f,* виконання ААД не потрібне.

Ілюстрація 6: Експлуатація з використанням панелі керування

4.3 Автоматична адаптація двигуна (ААД)

- За допомогою виконання ААД у режимі VVC+ привод створює математичну модель двигуна для оптимізації сумісності між приводом і двигуном і таким чином підвищує ефективність керування двигуном.
- Для деяких двигунів неможливо виконати повну версію тесту. У такому випадку виберіть *[2] «Enable reduced AMA» (Актив. спрощ. ААД)* у *параметрі P4.2.1.3 «AMA Mode» (Режим ААД).*
- ААД завершується протягом 5 хвилин. Для досягнення найкращих результатів виконайте наведену далі процедуру на холодному двигуні.

Процедура:
1. Задайте дані двигуна відповідно до його паспортної таблички.
2. За потреби задайте довжину кабелю двигуна в параметрі P4.2.1.4 «Motor Cable Length» (Довжина кабелю двигуна).
3. Для *параметра P4.2.1.3 «AMA Mode» (Режим ААД)* установіть значення *[1] «Enable Complete AMA» (Актив. повну ААД)* або *[2] «Enable Reduced AMA» (Актив. спрощ. ААД)*, на головному дисплеї відображається *«To start AMA» (Запуск ААД)*, див. *ілюстрацію 7.*
4. Натисніть кнопку «**Пуск**», буде автоматично виконано тест, і коли він завершиться, на головному дисплеї з'явиться відповідне повідомлення.
5. Після завершення ААД натисніть будь-яку кнопку, щоб вийти з цього режиму й повернутися до нормального режиму роботи.



e30bv055.10

Ілюстрація 7: Індикатори стану ААД

5 Усунення несправностей

Таблиця 7: Анотація попереджень і збоїв

Номер	Опис	Попере-дження	Збій	Вимкнення з блокуванням	Причина
2	Помилка активного нуля	X	X	–	Сигнал на клемі 33 або 34 нижчий за 50 % значення, установленого для *параметра P9.5.2.3 «T33 Low Voltage» (Клема 33, низька напруга), параметра P9.5.2.5 «T33 Low Current» (Клема 33, малий струм), параметра P9.5.3.3 «T34 Low Voltage» (Клема 34, низька напруга)* та *параметра P9.5.3.5 «T34 Low Current» (Клема 34, малий струм).*
3	Відсутній двигун	X	X	–	До виходу перетворювача частоти не підключено двигун.
4	Втрата фази живлення [1]	X	X	X	Втрата фази на боці джерела живлення, або занадто висока асиметрія напруги живлення. Перевірте напругу живлення.
7	Перенапруга на ланці пост. струму [1]	X	X	–	Напруга в ланцюгу пост. струму перевищує дозволений ліміт.
8	Недостатня напруга джерела постійного струму [1]	X	X	–	Напруга в ланцюгу постійного струму нижча за значення, за якого генеруються попередження про низьку напругу.
9	Інвертор перевантажено	X	X	–	Перевищення повного навантаження (100 %) триває занадто довго.
10	Спрацювало ETR: перегрів двигуна	X	X	–	Перегрів двигуна через занадто тривале перевищення повного навантаження (100 %).
11	Перегрів термістора двигуна	X	X	–	Обрив у термісторі чи ланцюгу його підключення, або занадто висока температура двигуна.
12	Обмеження крутильного моменту	X	X	–	Крутильний момент перевищує значення, задане для параметра *P5.10.1 «Motor Torque Limit» (Обмеження крутильного моменту двигуна)* або *параметра P5.10.2 «Regenerative Torque Limit» (Обмеження рекуперативного крутильного моменту).*
13	Надмірний струм	X	X	X	Перевищено ліміт пікового струму інвертора. Якщо ця помилка виникає під час ввімкнення живлення, переконайтеся, що силові кабелі правильно підключено до клем двигуна.
14	Збій заземлення	X	X	X	Замикання вихідних фаз на землю.
16	Коротке замикання	–	X	X	Коротке замикання в двигуні або на його клемах.
17	Тайм-аут командного слова	X	X	–	Відсутній зв'язок із приводом.
18	Не вдалося запустити	–	X	–	Може бути викликано блокуванням двигуна.
25	Коротке замикання гальмівного резистора	–	X	X	Коротке замикання гальмівного резистора, через що функція гальмування вимкнена.
26	Перевантаження гальма	X	X	–	Потужність, яка передається на гальмівний резистор за останні 120 с роботи, перевищує обмеження. Можливі виправлення: Зменште енергію гальмування за допомогою зниження швидкості або збільшення часу розгону.
27	Коротке замикання гальма IGBT/гальмівного переривача	–	X	X	Коротке замикання гальмівного переривача, через що функція гальмування вимкнена.
28	Перевірка гальма	–	X	X	Гальмівний резистор не підключено або не працює.
30	Втрата фази U	–	X	X	Відсутня фаза U двигуна Перевірте фазу.
31	Втрата фази V	–	X	X	Відсутня фаза V двигуна. Перевірте фазу.
32	Втрата фази W	–	X	X	Відсутня фаза W двигуна. Перевірте фазу.
36	Збій живлення	X	X	–	Це попередження/сигнал про збій активується лише у випадку, якщо напруга живлення привода менша за значення, задане для *параметра P2.3.7 «Power Loss Controller Limit» (Обмеження контролера за втрати потужності)*, а для *параметра P2.3.6 «Power Loss Action» (Дія за втрати потужності)* НЕ встановлено значення *[0] No Function (Не використовується).*
38	Внутрішній збій	–	X	X	Зверніться до місцевого постачальника.
40	Перевантаження T15	X	–	–	Перевірте навантаження, підключене до клеми 15, або усуньте коротке замикання.
46	Збій напруги живлення драйверів	–	X	X	–
47	Низька напруга живлення 24 В	X	X	X	Джерело живлення 24 В пост. струму може бути перевантажено.
50	Помилка калібрування AAД	–	X	–	Сталася помилка калібрування.
51	AAД: перевірити $U_{ном.}$ та $I_{ном.}$	–	X	–	Неправильно встановлені значення напруги та/або струму двигуна.
52	AAД: низьке значення $I_{ном.}$	–	X	–	Занадто низький струм двигуна. Перевірте налаштування.
53	AAД великий двигун	–	X	–	Двигун занадто потужний для здійснення AAД.
54	AAД малий двигун	–	X	–	Потужності двигуна недостатньо для здійснення AAД.
55	AAД: діапазон параметра	–	X	–	Значення параметрів двигуна знаходяться поза межами припустимого діапазону. AAД не працює.
56	AAД перервано	–	X	–	Виконання AAД перервано.
57	Тайм-аут AAД	–	X	–	–
58	Внутрішній збій AAД	–	X	–	Зверніться до місцевого постачальника.
59	Обмеження струму	X	X	–	Привод перевантажено.
60	Зовнішнє блокування	–	X	–	Активовано зовнішнє блокування.
61	Помилка зворотного зв'язку	X	X	–	–
63	Низький струм не дозволяє відпустити механічне гальмо	–	X	–	Фактичний струм двигуна не перевищує значення струму відпускання гальма протягом часу затримки пуску.
69	Температура силової плати	X	X	X	Перевищено верхній ліміт температури вимкнення силової плати.
80	Привод ініціалізовано	–	X	–	Під час ініціалізації значення всіх параметрів скидаються до заводських настройок.
87	Автом. гальмув. пост. струмом	X	–	–	Виникає в IT-мережах, коли привод обертається за інерцією, а напруга постійного струму перевищує 830 В для пристроїв на 400 В і 425 В для пристроїв на 200 В. Двигун споживає енергію в ланцюгу пост. струму. Цю функцію можна ввімкнути/вимкнути за допомогою *параметра P2.3.13 «Auto DC Braking» (Автом. гальмув. пост. струмом).*
95	Виявлено втрачене навантаження	X	X	–	–
99	Ротор заблоковано	–	X	–	Ротор заблоковано.
126	Обертання двигуна	–	X	–	Двигун із ПМ обертається під час виконання AAД.
127	Проти-EPC занадто висока	X	–	–	Проти-EPC двигуна з ПМ надто висока перед пуском.
Помилка 89	Параметр лише для читання	–	–	–	Параметри не можна змінити.
Помилка 95	Не під час роботи	–	–	–	Деякі параметри можна змінювати лише коли двигун зупинено.
Помилка 96	Введено неправильний пароль	–	–	–	Виникає у випадку введення неправильного пароля під час змінення параметра, захищеного паролем.

Примітка. (1) Ці збої можуть бути викликані спотвореннями в електромережі. Установлення лінійного фільтра Danfoss може усунути цю проблему.

6 Specifications

Таблиця 8: Живлення від мережі 1 × 100–120 В змінного струму (нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини)

Перетворювач частоти	02A4	04A8
Типова вихідна потужність на валу [кВт (к.с.)]	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)
Тип корпусу	MA01c	MA02c
Вихідний струм		
Неперервний (3 × 200–240 В) [A]	2,4	4,8
Переривчастий (3 × 200–240 В) [A]	3,6	7,2
Макс. розмір кабелю (мережа, двигун) [мм²/AWG]	4/10	
Макс. вхідний струм		
Неперервний (1 × 100–120 В) [A]	11,6	25,6
Переривчастий (1 × 100–120 В) [A]	17,4	38,4
Тип фільтра EMC	C4	

Таблиця 9: Живлення від мережі 1 × 200–240 В змінного струму (нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини)

Перетворювач частоти	02A2	04A2	06A8	09A6
Типова вихідна потужність на валу [кВт (к.с.)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)
Тип корпусу	MA01c	MA01c	MA02c	MA02a
Вихідний струм				
Неперервний (3 × 200–240 В) [A]	2,2	4,2	6,8	9,6
Переривчастий (3 × 200–240 В) [A]	3,3	6,3	10,2	14,4
Макс. розмір кабелю (мережа, двигун) [мм²/AWG]	4/10			
Макс. вхідний струм				
Неперервний (1 × 200–240 В) [A]	6,1	11,6	18,7	26,4
Переривчастий (1 × 200–240 В) [A]	8,3	15,6	26,4	37
Тип фільтра EMC	C1/C4			

Таблиця 10: Живлення від мережі 3 × 200–240 В змінного струму (нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини)

Перетворювач частоти	02A4	04A2	07A8	11A0	15A2
Типова вихідна потужність на валу [кВт (к.с.)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)
Тип корпусу	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a
Вихідний струм					
Неперервний (3 × 200–240 В) [A]	2,4	4,2	7,8	11	15,2
Переривчастий (3 × 200–240 В) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8
Макс. розмір кабелю (мережа, двигун) [мм²/AWG]	4/10				
Макс. вхідний струм					
Неперервний (3 × 200–240 В) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3
Переривчастий (3 × 200–240 В) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3
Тип фільтра EMC	C4				

Таблиця 11: Живлення від мережі 3 × 380–480 В змінного струму (нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини)

Перетворювач частоти	01A2	02A2	03A7	05A3	07A2	09A0
Типова вихідна потужність на валу [кВт (к.с.)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,5)
Тип корпусу	MA01a	MA01a	MA01a	MA02a	MA02a	MA02a
Вихідний струм						
Неперервний (3 × 380–440 В) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Переривчастий (3 × 380–440 В) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Неперервний (3 × 440–480 В) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Переривчастий (3 × 440–480 В) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Макс. розмір кабелю (мережа, двигун) [мм²/AWG]	4/10					
Макс. вхідний струм						
Неперервний (3 × 380–440 В) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Переривчастий (3 × 380–440 В) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Неперервний (3 × 440–480 В) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Переривчастий (3 × 440–480 В) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Тип фільтра EMC	C2/C4					

Таблиця 12: Живлення від мережі 3 × 380–480 В змінного струму (нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини)

Перетворювач частоти	12A0	15A5	23A0	31A0	37A0	43A0
Типова вихідна потужність на валу [кВт (к.с.)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Тип корпусу	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a	MA05a
Вихідний струм						
Неперервний (3 × 380–440 В) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Переривчастий (3 × 380–440 В) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Неперервний (3 × 440–480 В) [A]	11	14	21	27	34	40
Переривчастий (3 × 440–480 В) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Макс. розмір кабелю (мережа, двигун) [мм²/AWG]	4/10		16/6			
Макс. вхідний струм						
Неперервний (3 × 380–440 В) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Переривчастий (3 × 380–440 В) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Неперервний (3 × 440–480 В) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Переривчастий (3 × 440–480 В) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Тип фільтра EMC	C2/C4					

7 Умови довкілля

Клас захисту		IP20/Відкритого типу (комплект для переобладнання IP21/Тип 1 як додаткове обладнання).
Температура під час роботи		Від -20 до 55 °C (від -4 до 131 °F), від -10 до 50 °C (від 14 до 131 °F) без зниження номінальних характеристик.
Температура під час транспортування/зберігання		Від -25 до 65/70 °C (від -13 до 149/158 °F).
Відносна вологість		5–95 %, без конденсації під час роботи.
Висота над рівнем моря		0–1000 м (3280 фт) без зниження номінальних характеристик.
		1000–4000 м (3280–13123 фт) зі зниженням номінальних характеристик на 1 %/100 м (328 фт).
Рівень забруднення	Зберігання	IEC 60721-3-1, клас 1C2 (агресивні гази), клас 1S11 (пил/пісок).
	Транспортування	IEC 60721-3-2, клас 2C2 (агресивні гази), клас 2S5 (пил/пісок).
	Робота	IEC 60721-3-3, клас C3 (агресивні гази), клас 3S6 (пил/пісок).
Механічні умови	Зберігання	IEC 60721-3-1, клас 1M11.
	Транспортування	IEC 60721-3-2, клас 2M4.
	Робота	IEC 60721-3-3, клас 3M11.

8 Електромагнітна сумісність (EMC) і довжина кабелю двигуна

- Привод із вбудованим фільтром EMC відповідає обмеженням щодо випромінюваних завад C2.
- Привод із невбудованим фільтром EMC відповідає вимогам щодо кондуктивних/випромінюваних завад C4.
- Привод призначено для роботи з оптимальними експлуатаційними характеристиками в межах максимальних довжин кабелю двигуна, визначених у *таблиці 14 «Максимальна довжина кабелю двигуна».*

Таблиця 13: Електромагнітна сумісність (EMC) і довжина кабелю двигуна

Привод із вбудованим фільтром EMC	Максимальна довжина кабелю двигуна (екранований) за 4 кГц	
	C1 (кондуктивне)	C2 (кондуктивне)
1 × 200–240 В	5 м (16,4 фт)	–
3 × 400–480 В	–	15 м (49,2 фт)

Таблиця 14: Максимальна довжина кабелю двигуна

Максимальна довжина кабелю двигуна	Екровані	50 м (164 фт)
	Неекровані	75 м (246 фт)

9 Запобіжники й автоматичні вимикачі

iC2-Micro	Без шафи					Шафа			
	Запобіжник UL				Запобіжник CE	Автоматичний вимикач UL	Автоматичний вимикач CE	Розмір тестової шафи [Висота × Ширина × Глибина] [мм (дюйм)]	Мінімальний об'єм шафи [л]
кВт (к.с.)	RK1	T	J	CC	gG	ABB MS165 Макс. рівень захисного вимкнення	Eaton Макс. рівень захисного вимкнення		
Стандартний струм збою SCCR	5 кА	5 кА			5 кА	5 кА	5 кА		
Високий струм збою SCCR	–	100 кА			–	65 кА	–		
1 × 100–120 В змінного струму									
0,37 (0,5)	25 A				25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,1 (1,5)	35 A				50 A	42 A	PKZM4-50		
1 × 200–240 В змінного струму									
0,37–0,75 (0,5–1,0)	25 A				25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,5 (2,0)	35 A				35 A	32 A	PKZM4-32		
2,2 (3,0)	40 A				50 A	42 A	PKZM4-50		
3 × 200–240 В змінного струму									
0,37–0,75 (0,5–1,0)	15 A				16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,5 (2,0)	30 A				32 A	32 A	PKZM4-32		
2,2–3,7 (3,0–5,0)	40 A				40 A	42 A	PKZM4-40		
3 × 380–480 В змінного струму									
0,37–1,5 (0,5–2,0)	15 A				16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
2,2–4,0 (3,0–5,5)	30 A				40 A	32 A	PKZM4-32		
5,5–7,5 (7,5–10)	40 A				40 A	42 A	PKZM4-40		
11–15 (15–20)	60 A				63 A	65 A	PKZM4-63	800 × 400 × 300 (31,5 × 15,7 × 11,8)	96
18,5–22 (25–30)	60 A				80 A	80 A	NZMN1-A80		

10 Технічна документація

Зіскануйте QR-код, щоб отримати доступ до додаткової технічної документації для привода. Також після сканування QR-коду можна натиснути **Global English** на вебсайті, вибрати вебсайт вашого регіону та виконати пошук за ключовим словом «**iC2**», щоб знайти документи вашою мовою.

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
drives.danfoss.ua

Компанія Danfoss не несе відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах та інших друкованих матеріалах. Компанія Danfoss залишає за собою право вносити зміни у свою продукцію без попереднього повідомлення. Це також стосується вже замовленої продукції за умови, що такі зміни можуть бути зроблені без подальших змін у вже погоджених технічних характеристиках. Усі торгові марки, згадані в цій інструкції, є власністю відповідних компаній. «Danfoss» і логотип Danfoss є торговими марками компанії Danfoss A/S. Усі права захищені.