



Короткий посібник VLT® Micro Drive FC 51



Зміст

1 Короткий посібник	2
1.1 Техніка безпеки	2
1.2 Вступ	3
1.2.1 Мета цього посібника	3
1.2.2 Додаткові ресурси	3
1.2.3 Мережа IT	4
1.2.4 Уникайте непередбаченого пуску	4
1.3 Монтаж	4
1.3.1 Монтаж впритул	4
1.3.2 Габаритні розміри	5
1.3.3 Підключення до джерела живлення та двигуна	7
1.3.4 Клеми керування	7
1.3.5 Короткий опис силових кіл	9
1.3.6 Розподіл навантаження/гальмування	10
1.4 Програмування	10
1.4.1 Програмування автоматичної адаптації двигуна (ААД)	10
1.4.2 Програмування автоматичного налаштування двигуна (АНД)	11
1.5 Огляд параметрів	12
1.6 Усунення несправностей	20
1.7 Технічні характеристики	22
1.8 Загальні технічні характеристики	26
1.9 Особливі умови	29
1.9.1 Зниження номінальних параметрів залежно від температури оточуючого середовища	29
1.9.2 Зниження номінальних параметрів через низький атмосферний тиск	29
1.9.3 Зниження номінальних параметрів під час роботи на низьких швидкостях	29
1.10 Додаткові пристрой та запасні частини	30
Індекс	31

1 Короткий посібник

1.1 Техніка безпеки

АПОПЕРЕДЖЕННЯ

ВИСОКА НАПРУГА

Перетворювачі частоти, підключені до мережі змінного струму, джерела постійного струму або кола розподілу навантаження, перебувають під високою напругою. Недотримання наведених нижче вимог може привести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Займатись монтажем, пуском і обслуговуванням обладнання має лише кваліфікований персонал.
- Перед виконанням будь-яких робіт з обслуговування або ремонту слід переконатись у відсутності остаточної напруги на приводі за допомогою відповідного вимірювального приладу.

АПОПЕРЕДЖЕННЯ

НЕПЕРЕДБАЧЕНИЙ ПУСК

Якщо перетворювач частоти підключено до мережі живлення змінного струму, двигун може увімкнутись у будь-який момент, що може привести до летальних наслідків, серйозної травми, а також пошкодження обладнання або іншого майна. Двигун може бути запущено зовнішнім перемикачем, командою через шину поспідовного зв'язку, вхідним сигналом завдання від LCP або LOP або після усунення несправності.

- Від'єднуйте перетворювач частоти від джерела живлення кожного разу, коли цього потребують вимоги забезпечення безпеки, аби уникнути непередбаченого пуску двигуна.
- Перед програмуванням параметрів натисніть кнопку [Off/Reset] (Вимк./Скидання) на LCP.
- Перетворювач частоти, двигун та будь-яке ведене обладнання мають перебувати в стані повної готовності до роботи під час підключення перетворювача частоти до мережі живлення змінного струму.

ПРИМІТКА

Кнопка [Off/Reset] (Вимк./Скидання) не виконує функцію запобіжного вимикача. Вона не від'єднує перетворювач живлення від мережі живлення.

АПОПЕРЕДЖЕННЯ

ЧАС РОЗРЯДЖАННЯ

У перетворювачі встановлені конденсатори постійного струму, які залишаються зарядженими навіть після відключення живлення мережі. Висока напруга може бути присутня навіть після згасання попереджувальних індикаторів. Недотримання визначеного періоду очікування після вимкнення живлення перед початком обслуговування може привести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Зупиніть двигун.
- Від'єднайте джерело змінного струму й дистанційно розташовані джерела живлення постійного струму, в тому числі резервні акумулятори, джерела безперебійного живлення та підключення до мережі постійного струму інших перетворювачів частоти.
- Від'єднайте або заблокуйте двигун на постійних магнітах.
- Дочекайтесь повного розрядження конденсаторів. Мінімальна тривалість часу очікування зазначено в *Таблиця 1.1*.
- Перед виконанням будь-яких робіт з обслуговування або ремонту слід дочекатись повного розрядження конденсаторів.

Розмір	Мінімальний час очікування (хвилин)
M1, M2 та M3	4
M4 та M5	15

Таблиця 1.1 Час розряджання

Струм витоку (> 3,5 mA)

Дотримуйтесь національних та місцевих норм, які стосуються захисного заземлення обладнання зі струмом витоку > 3,5 mA. Технологія частотного перетворювача передбачає високочастотне переключення за високої потужності. При цьому генеруються струми витоку через заземлення. Струм під час збою, який виникає на вихідних силових клемах, може містити компонент постійного струму, який може сприяти зарядженню конденсаторів фільтра та утворенню перехідних струмів заземлення. Струм витоку на землю залежить від різних конфігурацій системи, у тому числі від використання фільтрів ВЧ-перешкод, екранизованих кабелів двигуна, а також від потужності перетворювача частоти.

Згідно зі стандартом EN/IEC61800-5-1 (стандарт із систем силового приводу) слід бути особливо обережним у випадку, якщо струм витоку перевищує 3,5 мА. Потрібно підсилити заземлення в один із наведених нижче способів.

- Площа поперечного перерізу проводу заземлення має становити щонайменше 10 мм².
- Потрібно використовувати два окремих проводи заземлення з відповідною площею поперечного перерізу.

Додаткову інформацію див. у стандарті EN 60364-5-54 § 543.7.

Використання RCD

У випадку використання датчиків залишкового струму (RCD), також відомих як автоматичні вимикачі для захисту від витоку струму на землю (ELCB), дотримуйтесь наведених нижче вимог.

- Використовуйте лише RCD типу В, які можуть виявляти змінний та постійний струми.
- Використовуйте RCD з затримкою за пусковим струмом, аби попередити збої через переходний струм на землю.
- Розміри RCD мають відповідати конфігурації системи та умовам оточуючого середовища.

Тепловий захист двигуна

Для захисту двигуна від перевантаження встановіть параметру 1-90 *Motor Thermal Protection* (Тепловий захист двигуна) значення [4] *ETR trip* (Вимкнення ETP). Для Північної Америки: Вбудована функція ETP забезпечує захист двигуна класу 20 від перевантажень згідно з нормами NEC.

Встановлення на високогір'ї

У випадку встановлення на висоті більшій за 2000 м, зверніться до Danfoss стосовно значень PELV.

1.1.1 Інструкції з техніки безпеки

- Переконайтесь у тому, що перетворювач частоти належним чином заземлено.
- Не від'єднуйте роз'єми живлення мережі, двигуна та не роз'єднуйте інші силові з'єднання, поки перетворювач частоти підключено до джерела живлення.
- Забезпечте захист користувачів від напруги живлення.
- Забезпечте захист двигуна від перевантаження згідно з вимогами національних і місцевих норм і правил.
- Струм витоку на землю перевищує 3,5 мА. Забезпечте належне заземлення перетворювача частоти.

- Кнопка [Off/Reset] (Вимкн./Скидання) не виконує функцію запобіжного вимикача. Вона не від'єднує перетворювач живлення від мережі живлення.

1.2 Вступ

1.2.1 Мета цього посібника

Ця інструкція з експлуатації містить необхідну інформацію для безпечної монтажу та введення в експлуатацію перетворювача частоти VLT® Micro Drive FC 51.

Інструкції з експлуатації призначенні для використання кваліфікованим персоналом.

Для забезпечення професійної та безпечної експлуатації перетворювача частоти прочитайте ці інструкції та дотримуйтесь їх. Особливу увагу слід приділити інструкціям із техніки безпеки та загальним попередженням. Тримайте ці інструкції із перетворювачем частоти, аби за необхідності мати змогу звернутись до них.

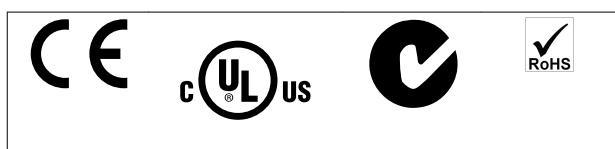
VLT® є зареєстрованою торговою маркою.

1.2.2 Додаткові ресурси

Існують додаткові ресурси, які допомагають зрозуміти розширені функції та програмування перетворювача частоти.

- VLT® Micro Drive FC 51 Посібник із програмування* містить більш докладний опис роботи з параметрами та численні приклади застосування.
- VLT® Micro Drive Посібник із проектування* містить докладніший опис можливостей, у тому числі функціональних, щодо проектування систем керування двигунами.
- Інструкції з експлуатації для роботи з додатковим обладнанням та заміни компонентів.

Додаткові публікації та посібники можна завантажити на сторінці
<http://drives.danfoss.ua/knowledge-center/technical-documentation/#/>



Перетворювач частоти відповідає вимогам UL 508C щодо утримання термальної пам'яті. Додаткову інформацію див. у розділі *Тепловий захист двигуна* в розділі про особливі умови в *Посібнику з проектування*.

1.2.3 Мережа IT

ПРИМІТКА

МЕРЕЖА IT

Монтаж в мережі живлення з ізольованою нейтраллю, тобто в мережі IT.

Макс. напруга живлення, дозволена при підключені до мережі: 440 В.

Для зниженні нелінійних викривлень Danfoss рекомендує використовувати додаткові мережеві фільтри. *Таблиця 1.10*

1.2.4 Уникайте непередбаченого пуску

Якщо перетворювач частоти підключено до джерела живлення, двигун можна запустити/зупинити за допомогою цифрових команд, команд з шини, завдань або з LCP (Панель місцевого керування). Щоб уникнути непередбаченого пуску, дотримуйтесь наведених нижче рекомендацій.

- Від'єднуйте перетворювач частоти від джерела живлення кожного разу, коли цього потребують вимоги забезпечення безпеки.
- Перед змінення параметрів завжди натискайте кнопку [Off/Reset] (Вимк./Скидання).



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

1.3 Монтаж

1. Від'єднайте FC 51 від мережі живлення (та від зовнішнього джерела живлення постійного струму, за наявності).
2. Почекайте 4 хвилини (M1, M2 та M3) та 15 хвилин (M4 та M5) для розрядження ланцюга постійного струму. Див. *Таблиця 1.1*.
3. Від'єднайте клеми шини постійного струму та клеми гальмівного резистора (за наявності).
4. Від'єднайте кабель двигуна.

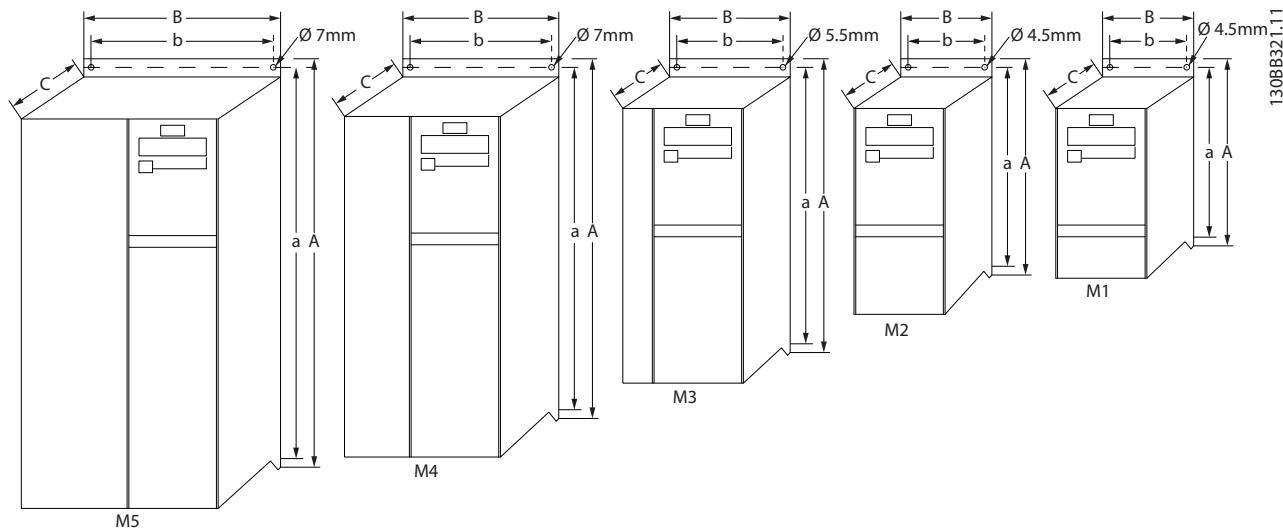
1.3.1 Монтаж впритул

Для блоків зі ступенем захисту IP 20 перетворювачі частоти можна встановлювати впритул один до одного.

Для охолодження потрібно залишити 100 мм вільного простору над корпусом і під ним. Докладніше про вимоги до оточуючого середовища перетворювача частоти див. у глава 1.7 *Технічні характеристики*.

1.3.2 Габаритні розміри

Шаблон для свердлення отворів знаходиться на клапані упаковки.



1) Для панелі LCP з потенціометром додайте 7,6 мм.

Ілюстрація 1.1 Габаритні розміри

ПРИМІТКА

Вся проводка має відповідати національним та місцевим нормам і правилам щодо перерізу проводів і температур оточуючого середовища. Рекомендовано використовувати мідні провідники, (60–75 °C).

Корпус	Потужність [кВт]			Крутильний момент [Нм]					
	1 x 200–240 В	3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	Мере жа	Двигун	Підкл. пост. струму/ гальмо	Клеми керування	Заземле ння	Реле
M1	0,18–0,75	0,25–0,75	0,37–0,75	0,8	0,7	Наконечник ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5–2,2	0,8	0,7	Наконечник ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2–3,7	3,0–7,5	0,8	0,7	Наконечник ¹⁾	0,15	3	0,5
M4	–	–	11,0–15,0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5	–	–	18,5–22,0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

1) Проводу з наконечниками (роз'єми 6,3 мм (0,25 дюйма) виробництва Faston)

Таблиця 1.2 Затягування клем

Захист паралельних ланцюгів

Для захисту установки від перевантаження за струмом та пожежі всі паралельні ланцюги в ній, комунікаційні пристрой, механізми мають бути оснащені захистом від короткого замикання та перевантаження за струмом згідно з національними та міжнародними правилами.

Захист від короткого замикання

Для захисту персоналу та обладнання у випадку внутрішнього збою або замикання в ланцюгу постійного струму рекомендовано застосовувати запобіжники, зазначені в *Таблиця 1.3*. Перетворювач частоти забезпечує повний захист від короткого замикання на виході двигуна або гальма.

Захист від перевантаження по струму

Забезпечте захист від перевантаження по струму для попередження перегріву кабелів в установці.

Забезпечуючи захист від перевантаження по струму,

завжди дотримуйтесь вимог національних і місцевих норм і правил. Плавкі запобіжники мають бути розраховані на захист у ланцюгах із припустимим макс. струмом 100000 A_{rms} (симетрична схема) за макс. напруги 480 В.

Без відповідності технічним умовам UL

Якщо відповідність вимогам If UL/cUL не є обов'язковою вимогою, використовуйте запобіжники, рекомендовані в *Таблиця 1.3*, що забезпечить відповідність вимогам стандарту EN50178/IEC61800-5-1.

Недотримання цих вимог у разі виникнення несправності може привести до надмірного пошкодження установки.

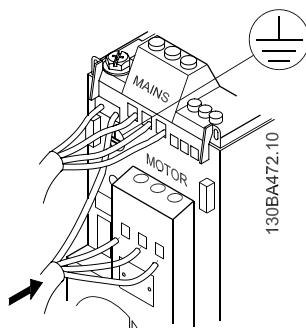
FC 51	Макс. струм запобіжників, що відпов. UL						Макс. струм запобіжників без відпов. UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz Shawmut	Ferraz Shawmut	
1 x 200–240 В							
кВт	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1	Тип gG
0K18-0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	–	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	–	A2K-50R	50A
3 x 200–240 В							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	–	A2K-40R	40A
3 x 380–480 В							
0K37-0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	–	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	–	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	80A

Таблиця 1.3 Запобіжники та автоматичні вимикачі

1.3.3 Підключення до джерела живлення та двигуна

Перетворювач частоти призначений для роботи з усіма 3-фазними асинхронними двигунами. До перетворювача частоти можна підключати кабелі мережі/двигуна з макс. площею поперечного перерізу 4 $\text{мм}^2/10 \text{ AWG}$ (M1, M2 та M3) та макс. площею поперечного перерізу 16 $\text{мм}^2/6 \text{ AWG}$ (M4 та M5).

- Щоб забезпечити відповідність вимогам EMC щодо випромінювання, для підключення двигуна використовуйте екранований/захищений кабель, з'єднавши його з роз'єднувальною панеллю та металевим корпусом двигуна.
 - Для зниження рівня перешкод і струмів витоку кабель двигуна має бути якомога коротшим.
 - Докладніший опис монтажу роз'єднувальної панелі описано в *VLT® Micro Drive FC 51 Інструкціях з монтажу монтажної панелі*.
 - Також див. розділ *Правильний монтаж згідно з вимогами EMC у Посібнику з проектування VLT® Micro Drive FC 51*.
- Підключіть проводи заземлення до клеми заземлення.
 - Підключіть двигун до клем U, V та W.
 - Підключіть кабель мережі до клем L1/L, L2 та L3/N (трифазна схема) або L1/L та L3/N (однофазна схема) та затягніть клеми.



Ілюстрація 1.2 Підключення кабелю заземлення, кабелю мережі та проводів двигуна

1.3.4 Клеми керування

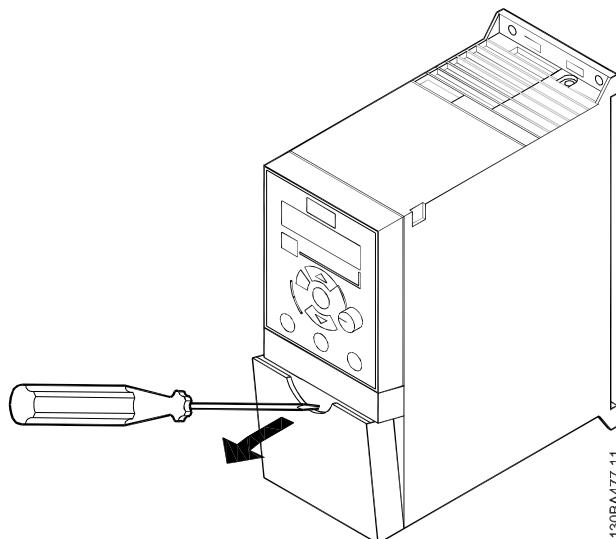
Усі клеми для підключення кабелів керування розташовані під клемною кришкою на передньому боці перетворювача частоти. Зніміть клемну кришку за допомогою викрутки.

ПРИМІТКА

На тильному боці клемної кришки наведені схеми клем керування та перемикачів.

Забороняється працювати з перемикачами, не вимкнувши постачання живлення на перетворювач частоти.

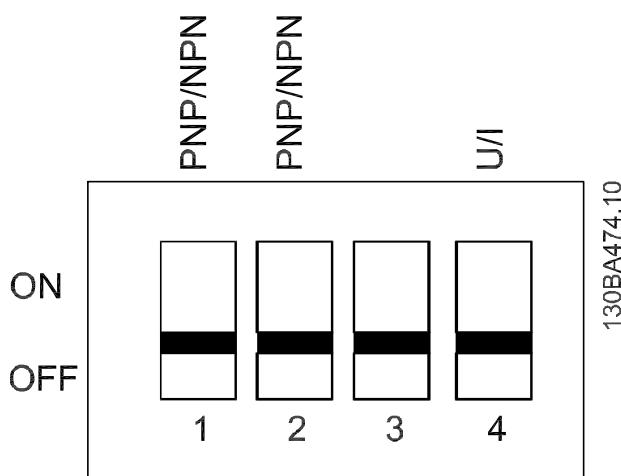
Установіть параметр 6-19 Terminal 53 Mode (Режим клеми 53) згідно з положенням перемикача 4.



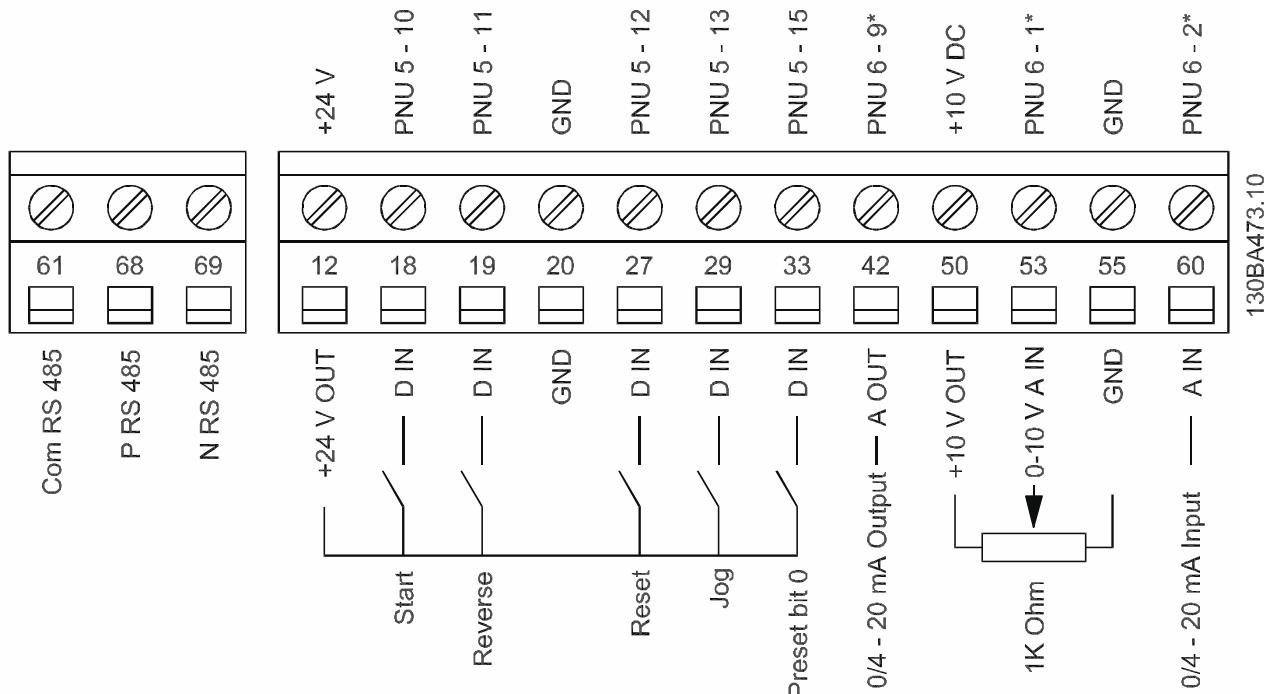
Ілюстрація 1.3 Зняття клемної кришки

Перемикач 1	Off (Вим.) = PNP клеми 29 ¹⁾ On (Увімк.) = NPN клеми 29
Перемикач 2	Off (Вим.) = PNP клема 18, 19, 27 та 33 ¹⁾ On (Увімк.) = NPN клема 18, 19, 27 та 33
Перемикач 3	Немає функції
Перемикач 4	Off (Вим.) = клема 53 0-10 В ¹⁾ On (Увімк.) = Клема 53 0/4-20 мА
1)=заводська установка	

Таблиця 1.4 Настройки для перемикачів S200 1-4

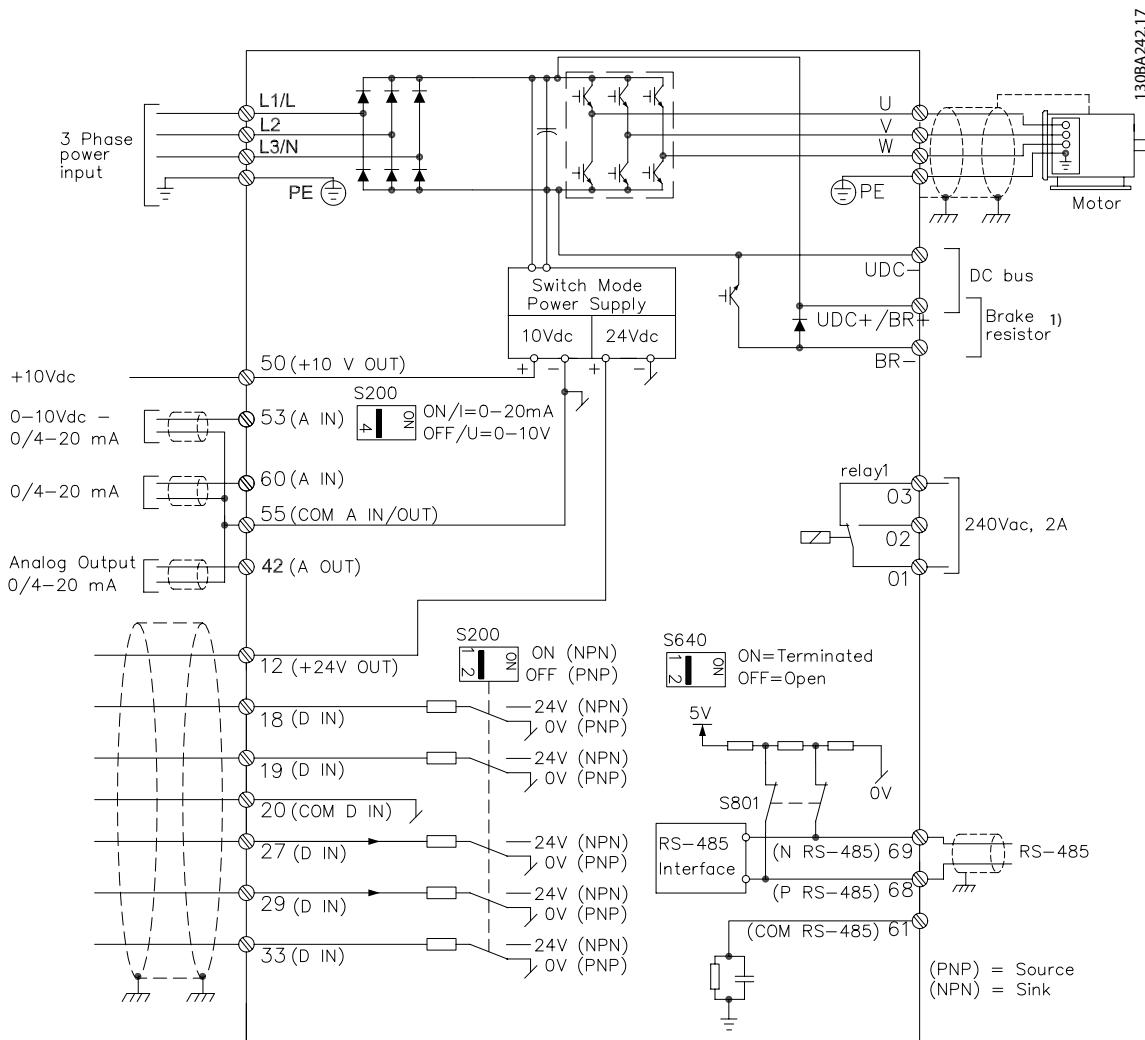


Ілюстрація 1.4 Перемикачі S200 1–4



Ілюстрація 1.5 Огляд клем керування в конфігурації PNP та за заводських установок параметрів

1.3.5 Короткий опис силових кіл



Ілюстрація 1.6 Схема електричних підключень усіх клем

* Гальмо (BR+ та BR-) не передбачено для типорозміру M1.

Докладніше про гальмівні резистори читайте в *Посібнику з проектування VLT® Brake Resistor MCE 101*.

Збільшення коефіцієнта потужності та покращення характеристик ЕМС можна також досягти завдяки встановленню додаткових мережевих фільтрів Danfoss. Фільтри потужності

Danfoss можна також використовувати для розподілу навантаження. Докладніше про розподіл навантаження читайте в примітці щодо застосування *VLT® FC 51 Micro Drive Load Sharing*.

1.3.6 Розподіл навантаження/гальмування

Для постійного струму (розподіл навантаження та гальмування) використовуйте ізольовані роз'єми для високої напруги Faston 6,3 мм.

Запитайте додаткову інформацію щодо розподілу навантаження та гальмування в Danfoss або зверніться до *Інструкції з розподілу навантаження VLT® 5000* та *Інструкції з гальмування VLT® 2800/5000/5000 FLUX/FCD 300 Braker* відповідно.

Розподіл навантаження

З'єднайте клеми -UDC та +UDC/+BR.

Гальмування

З'єднайте клеми -BR та +UDC/+BR (не застосовно для типорозміру M1).

ПРИМІТКА

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

1.4 Програмування

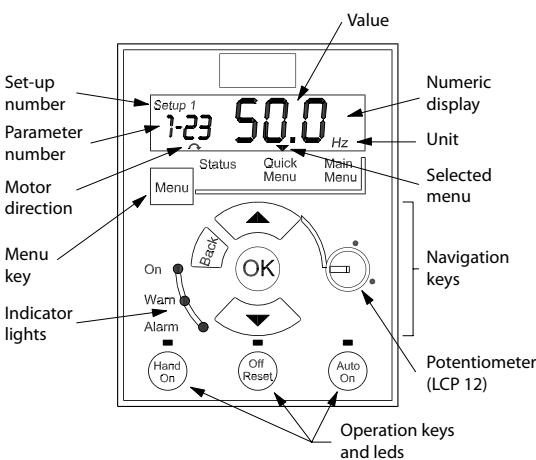
1.4.1 Програмування автоматичної адаптації двигуна (ААД)

Докладнішу інформацію щодо програмування можна отримати *Посібнику з програмування приводу VLT® Micro Drive FC 51*.

ПРИМІТКА

Перетворювач частоти можна також програмувати з ПК через комунікаційний порт RS485 за допомогою програми налаштування MCT-10.

Скористайтесь кодом 130B1000 для замовлення програми або завантажте її з веб-сайту компанії Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



130BA60513

Ілюстрація 1.7 Опис кнопок і дисплея панелі LCP

Натисніть кнопку [Меню], щоб вибрати одне з наведених нижче меню:

Status (Стан)

Тільки для показників.

Quick menu (Швидке меню)

Для доступу до швидкого меню натискайте кнопки 1 і 2.

Main Menu (Головне меню)

Для доступу до всіх параметрів

Навігаційні кнопки

[Back] (Назад): надає можливість повернутись до попереднього кроку або рівня в структурі переміщень.

[▲] [▼]: використовується для переходу між групами параметрів і в межах параметрів.

[OK]: використовується для вибору параметра та прийняття змін, внесених у значення параметра.

Якщо кнопку [OK] утримувати натиснутою протягом більше ніж 1 секунди, запускається режим налаштування. У режимі налаштування можна швидко змінити параметри за допомогою кнопок [▲] [▼] та [OK].

Для змінення значення параметра натискайте кнопки [▲] [▼]. Для переміщення між цифрами натискайте кнопку [OK].

Щоб вийти з режиму налаштування зі збереженням змін, натисніть і утримуйте кнопку [OK] протягом більше ніж однієї секунди знову, або для виходу без збереження змін натисніть кнопку [Back] (Назад).

Кнопки керування

Жовтий індикатор над кнопками керування позначає активну кнопку.

[Hand On] (Ручний режим): використовується для пуску двигуна та надає можливість керувати перетворювачем частоти з панелі LCP.

[Off/Reset] (Вимк./Скидання): використовується для зупину двигуна. В аварійному режимі ця кнопка скидає двигун.

[Auto On] (Автоматичний режим): перетворювач частоти керується через клеми керування та/або послідовний зв'язок.

[Potentiometer] (Потенціометр) (LCP12): залежно від режиму, в якому працює перетворювач частоти, потенціометр має 2 режими роботи.
В *автоматичному режимі*, потенціометр діє як додатковий програмований аналоговий вхід.
В *ручному режимі* потенціометр керує місцевим завданням.

1.4.2 Програмування автоматичного налаштування двигуна (АНД)

Виконайте АНД для оптимізації сумісності перетворювача частоти з двигуном у режимі VVC⁺.

- Перетворювач частоти буде математичну модель двигуна для налаштування вихідного струму електродвигуна, тим самим підвищуючи продуктивність двигуна.
- Для досягнення оптимальних результатів процедуру слід виконувати на холодному двигуні. Для виконання АНД слід використовувати числову панель LCP (NLCP). Існує 2 режими проведення АНД для перетворювачів частоти.

Режим 1

1. Увійдіть до головного меню.
2. Відкрийте групу параметрів 1-** *Load and Motor* (Навантаження та двигун).
3. Натисніть кнопку [OK].
4. Задайте параметри двигуна, використовуючи дані з паспортної таблиці для групи параметрів 1-2* *Motor Data* (Дані двигуна).
5. Перейдіть до параметра 1-29 *Automatic Motor Tuning (AMT)* (Автоматичне налаштування двигуна (АНД)).
6. Натисніть кнопку [OK].
7. Виберіть значення [2] *Enable AMT* (Дозволити АНД).
8. Натисніть кнопку [OK].
9. Тест виконується автоматично та після його завершення на екран виводиться відповідне повідомлення.

Режим 2

1. Увійдіть до головного меню.
2. Відкрийте групу параметрів 1-** *Load and Motor* (Навантаження та двигун).
3. Натисніть кнопку [OK].
4. Задайте параметри двигуна, використовуючи дані з паспортної таблиці для групи параметрів 1-2* *Motor Data* (Дані двигуна).
5. Перейдіть до параметра 1-29 *Automatic Motor Tuning (AMT)* (Автоматичне налаштування двигуна (АНД)).
6. Натисніть кнопку [OK].
7. Виберіть значення [3] *Complete AMT with Rotating motor* (Виконати АНД з двигуном, що обертається).
8. Натисніть кнопку [OK].
9. Тест виконується автоматично та після його завершення на екран виводиться відповідне повідомлення.

ПРИМІТКА

У режимі 2 під час виконання АНД обертається ротор. Не подавайте навантаження на двигун на цьому етапі виконання АНД.

1.5 Огляд параметрів

0-** Operation/Display (Робота/Дисплей)	0-42 [] Key on LCP ([] Кнопка на LCP)	1-03 Torque Characteristics (Характеристики крутильного моменту)	1-24 Motor Current (Струм двигуна)
0-0* Basic Settings (Основні настройки)	[0] Disabled (Заборонено) *[1] Enabled (Дозволено)	*[0] Constant torque (Пост. крут. момент) [2]	0,01–100,00 A *Залежить від типу двигуна
0-03 Regional Settings (Регіональні настройки)	0-5* Copy/Save (Копіювати/Зберегти)	1-05 Local Mode Configuration (Конфігур. режиму місц. керув.)	1-25 Motor Nominal Speed (Номін. швидкість двигуна)
0-04 Oper. State at Power-up (Hand) (Роб. стан при ввімкненні живлення (ручн.))	0-50 LCP Copy (Копіювання з LCP)	[0] Speed Open Loop (Швидк. розімкн. контуру) *[2] Згідно з пар. 1-00	100–9999 об/хв *Залежить від типу двигуна
[0] Resume (Поновити) *[1] Forced stop, ref=old (Примусовий зупин, завд.=старе) [2] Forced stop, ref=0 (Примусовий зупин, завд.=0)	[1] All to LCP (Все до LCP) [2] All from LCP (Все з LCP) [3] Size indep. from LCP (Незалежно від розм.з LCP)	1-2* Motor Data (Дані двигуна)	1-29
0-1* Set-up Handling (Роб. з набор. парам.)	0-51 Set-up Copy (Копіювати набір)	[1] 0.09 kW/0.12 hp (0,09 кВт/0,12 кс) [2] 0.12 kW/0.16 hp (0,12 кВт/0,16 кс) [3] 0.18 kW/0.25 hp (0,18 кВт/0,25 кс) [4] 0.25 kW/0.33 hp (0,25 кВт/0,33 кс) [5] 0.37 kW/0.50 hp (0,37 кВт/0,50 кс) [6] 0.55 kW/0.75 hp (0,55 кВт/0,75 кс) [7] 0.75 kW/1.00 hp (0,75 кВт/1,00 кс) [8] 1.10 kW/1.50 hp (1,10 кВт/1,50 кс) [9] 1.50 kW/2.00 hp (1,50 кВт/2,00 кс) [10] 2.20 kW/3.00 hp (2,20 кВт/3,00 кс) [11] 3.00 kW/4.00 hp (3,00 кВт/4,00 кс) [12] 3.70 kW/5.00 hp (3,70 кВт/5,00 кс) [13] 4.00 kW/5.40 hp (4,00 кВт/5,40 кс) [14] 5.50 kW/7.50 hp (5,50 кВт/7,50 кс) [15] 7.50 kW/10.00 hp (7,50 кВт/10,00 кс) [16] 11.00 kW/15.00 hp (11,00 кВт/15,00 кс) [17] 15.00 kW/20.00 hp (15,00 кВт/20,00 кс) [18] 18.50 kW/25.00 hp (18,50 кВт/25,00 кс) [19] 22.00 kW/29.50 hp (22,00 кВт/29,50 кс) [20] 30.00 kW/40.00 hp (30,00 кВт/40,00 кс)	1-20 Motor Power [kW] [hp] (Потужність двигуна [кВт] [кс])
0-10 Active Set-up (Активний набір)	[9] Copy from Factory set-up (Копіювати з заводського набору)	1-3* Adv. Motor Data (Розширені дані двигуна)	1-30 Stator Resistance (Rs) (Опір статора (Rs))
[1] Set-up 1 (Набір 1) [2] Set-up 2 (Набір 2) [9] Multi Set-up (Кілька наборів)	0-6 Password (Пароль)	[Om] * Залеж. від даних двигуна	[Om] * Залеж. від даних двигуна
0-11 Edit Set-up (Змінювання набір)	0-60 (Main) Menu Password (Пароль (головного) меню)	1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Рект. опір розсіяння статора (X1))	1-35 Main Reactance (Xh) (Осн. реакт. опір (Xh))
*[1] Set-up 1 (Набір 1) [2] Set-up 2 (Набір 2) [9] Active Set-up (Активний набір)	0–999 *0	[Om] * Залеж. від даних двигуна	[Om] * Залеж. від даних двигуна
0-12 Link Set-ups (Зв'язок наборів)	0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password (Доступ до головного/Швидкого меню без пароля)	1-5* Load Indep. Setting (Настр. незал. від навант.)	1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed (Намагнич. двигуна при 0 швидк.)
[0] Not Linked (Не зв'язано) *[20] Linked (Зв'язано)	*[0] Full access (Повний доступ)	0–300 % *100 %	0–300 % *100 %
0-31 Custom Readout Min Scale (Мін. знач. показн., зад. користувачем)	[1] LCP:Read Only (LCP:тільки читання) [2] LCP:No Access (LCP:немає доступу)	1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz] (Мін. швидк. норм. намагнич. [Гц])	1-55 U/f Characteristic - U (Характеристика U/f — U)
0,00–9999,00 * 0,00	[17] 15.00 kW/20.00 hp (15,00 кВт/20,00 кс)	0,0–10,0 Гц *0,0 Гц	0,0–10,0 Гц *0,0 Гц
0-32 Custom Readout Max Scale (Макс. знач. показн., зад. користувачем)	1-** Load/Motor (Навантаження/Двигун)	1-56 U/f Characteristic - F (Характеристика U/f — F)	1-55 U/f Characteristic - U (Характеристика U/f — U)
0,00–9999,00 * 100,0	1-0* General Settings (Загальні настройки)	0–400 Гц	0–400 Гц
0-4* LCP	1-00 Configuration Mode (Режим конфігурації)	1-6* Load Depen. Setting (Настр. залежн. від навант.)	1-60 Low Speed Load Compensation (Компенс. навант. при низьк. швидк.)
0-40 [] Key on LCP ([] Кнопка на LCP)	*[0] Speed open loop (Швидк. розімкн. контуру)	0–199 % *100 %	0–199 % *100 %
[0] Disabled (Заборонено) *[1] Enabled (Дозволено)	[3] Process (Процес)		
0-41 [Off / Reset] Key on LCP (Кнопка [Off / Reset] (Вимк./Скидання) на LCP)	1-01 Motor Control Principle (Принцип керування двигуном)		
[0] Disable All (Заборонено все) *[1] Enable All (Дозволено все) [2] Enable Reset Only (Дозволено лише скидання)	[0] U/f *[1]		

1) Тільки M4 і M5

1-61 High Speed Load Compensation (Компенс. навант. за вис. швидк.) 0–199 % *100 %	1-93 Thermistor Resource (Джерело термістора) *[0] None (Немає)	2-2* Mechanical Brake (Механічне гальмо) 2-20 Release Brake Current (Струм відпускання гальма) 0,00–100,0 A *0,00 A	3-16 Reference Resource 2 (Джерело завдання 2) [0] Немає функції
1-62 Slip Compensation (Компенсація ковзання) -400–399 % *100 %	[1] Analog input 53 (Аналоговий вхід 53)	2-22 Activate Brake Speed [Hz] (Швидк. ввімкн. гальма [Гц]) 0,0–400,0 Гц *0,0 Гц	*[1] Analog in 53 (Аналоговий вхід 53)
1-63 Slip Compensation Time Constant (Пост. часу компенсації ковзання) 0,05–5,00 с *0,10 с	[6] Digital input 29 (Цифровий вхід 29)	3-* Reference / Ramps (Завдання / Змін. швидк.)	*[2] Analog in 60 (Аналоговий вхід 60)
1-7* Start Adjustments (Налаштування пуску) 1-71 0,0–10,0 с *0,0 с	2-0* DC-Brake (Гальмування пост. струмом) 0–150 % *50 %	3-0* Reference Limits (Ліміти завдання)	[8] Pulse input 33 (Імпульсний вхід 33)
1-72 Start Function (Функція пуску) [0] DC hold/delay time (Утрим. пост. струм/час затримки) [1] DC brake/delay time (Утрим. пост. струмом/час затримки) *[2] Coast/delay time (Вибіг/час затримки)	2-01 DC Brake Current (Струм гальмув. пост. струмом) 0,0–60,0 с *10,0 С	3-00 Reference Range (Діапазон завдання)	*[11] Local bus reference (Дистанційне завдання через шину)
1-73 *[0] Disabled (Заборонено) [1]	2-02 DC Braking Time (Час гальмув. пост. струмом) 0,0–400,0 Гц *0,0 Гц	3-02 Minimum Reference (Мін. завдання)	[21] LCP Potentiometer (Потенціометр LCP)
1-8* Stop Adjustments (Налашт. зупину) 1-80 Function at Stop (Функція при зупині) *[0] Coast (Зупин вибігом)	2-04 DC Brake Cut In Speed (Швидк. ввімк. гальмув. пост. струмом) 0,0–400,0 Гц *0,0 Гц	3-03 Maximum Reference (Макс. завдання)	3-17 Reference Resource 3 (Джерело завдання 3)
[1] DC hold (Утримання пост. струмом)	2-1* Brake Energy Funct. (Функція енергії гальмув.)	3-1* References (Завдання)	[0] Немає функції
1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz] (Мін. швидкість для функції при зупині [Гц]) 0,0–20,0 Гц *0,0 Гц	2-10 Brake Function (Функція гальмування) *[0] Off (Вимк.)	3-10 Preset Reference (Попер. встан. завдання)	[1] Analog Input 53 (Аналоговий вхід 53)
1-9* Motor Temperature (Температура двигуна)	[1] Resistor brake (Резист. гальмування)	Jog Speed [Hz] (Швидкість фікс. частоти [Гц]) 0,0–400,0 Гц *5,0 Гц	[2] Analog input 60 (Аналоговий вхід 60)
1-90 Motor Thermal Protection (Тепловий захист двигуна)	[2] AC brake (Гальмув. змін. струмом)	3-12 Catch up/slow Down Value (Значення збільшення/зменшення завдання)	[8] Pulse input 33 (Імпульсний вхід 33)
*[0] No protection (Немає захисту)	2-11 Brake Resistor (ohm) (Гальмівний резистор (Ом)) Мін./Макс./За промовч.: Залежить від типорозм. за потужн.	3-14 Preset Relative Reference (Попер. встан. відносне завдання)	*[11] Local bus ref (Місц. завд. через шину)
[1] Thermistor warning (Попередж. за термістором)	2-14 Brake Voltage reduce (Зниження напруги гальмув.) 0 — залежить від типорозм. за потужн.* 0	3-15 Reference Resource 1 (Джерело завдання 1) [0] Немає функції	[21] LCP Potentiometer (Потенціометр LCP)
[2] Thermistor trip (Вимк. за термістором)	2-16 AC Brake, Max current (Макс. струм гальмув. змін. струмом) 0–150 % *100 %	3-4* [2]	3-41
[3] warning (попередження)	2-17 Overvoltage Control (Керування перевищ. напруги) *[0] Disabled (Заборонено)	3-42 [0] Немає функції	0,05–3600 с *3,00 с (10,00 с ¹)
[4] trip (за термістором)	[1] Enabled (not at stop) (Дозволено (не при зупині))	*[1] Analog Input 53 (Аналоговий вхід 53)	[2] Analog input 60 (Аналоговий вхід 60)
1) Тільки M4 і M5	[2] Enabled (Дозволено)	[8] Pulse input 33 (Імпульсний вхід 33)	0,05–3600 с *3,00 с (10,00 с ¹)
		[11] Local bus ref (Місц. завд. через шину)	3-51
		[21] LCP Potentiometer (Потенціометр LCP)	3-52
			0,05–3600 с *3,00 с (10,00 с ¹)

3-8* Other Ramps (Інші змін. швидк.)	4-54 Warning Reference Low (Попередження: низьке завдання)	5-10 Terminal 18 Digital Input (Клема18, цифровий вхід)	5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output (Затримка вимк., клема 42, цифровий вихід)
3-80 0,05–3600 с *3,00 с (10,00 с ¹⁾)	-4999,000 — значення в 4-55 * -4999,000	[20] Freeze output (Зафіксувати вихід) [21] Speed up (Збільшення швидкості) [22] Speed down (Зменшення швидкості) [23] Set-up select bit 0 (Вибор набору, біт 0) [28] Catch up (Збільш. завдання) [29] Slow down (Зменш. завдання) [34] Ramp bit 0 (Змін. швидкості, біт 0)	0,00–600,00 с * 0,01 с 5-4* Relays (Реле) 5-40 Function Relay (Реле функцій) [52] Remote ref. active (Дист. завд. активовано) [53] No alarm (Немає авар. сигналів) [54] Start cmd active (Увімк. команда пуску) [55] Running reverse (Оберт. в зворот. напр.) [56] Drive in hand mode (Ручн. режим приводу) [57] Drive in auto mode (Автом. режим приводу) [60-63] Comparator (Компаратор) 0-3 [70-73] Logic rule 0-3 (Логічне спiввiдношення 0-3) 5-41 On Delay, Relay (Затримка ввімкнення, реле) 0,00–600,00 с *0,01 с
3-81 Quick Stop Time (Час уповільн. для швидк. зупину)	4-55 Warning Reference High (Попередження: високе завдання)	5-45 Warning Feedback Low (Попередження: низький зворотний зв'язок)	5-42 Off Delay, Relay (Затримка вимкнення, реле)
0,05–3600 с *3,00 с (10,00 с ¹⁾)	Значення в 4-54–4999,000 *4999,000	-4999,000 — значення в 4-57 * -4999,000	0,00–600,00 с *0,01 с
4-** Limits/Warnings (Ліміти/Попередження)	4-56 Warning Feedback High (Попередження: високий зворотний зв'язок)	5-46 Missing Motor Phase Function (Функція при обриві фази двигуна)	5-5* Impulse input (Pulse Input)
4-1* Motor Limits 4-10 (Ліміти двигуна 4-10)	Значення в 4-56–4999,000 *4999,000	[0] Off (Вимк.) *[1] On (Увімк.)	5-55 Terminal 33 Low Frequency (Клема 33, низька частота) 20–4999 Гц*20 Гц
[0] Якщо пар. 1-00 призначено керування замкненим контуром		4-6	5-56 Terminal 33 High Frequency (Клема 33, висока частота) 21–5000 Гц *5000 Гц
[1]		4-61 From [Hz] (Від [Гц])	5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value (Клема. 33, низьк. завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *0,000
*[2] Both (Обидва) Якщо пар. 1-00 призначено керування в розімкн. контурі	0,0–400,0 Гц *0,0 Гц	0,0–400,0 Гц*0,0 Гц	5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value (Клема. 33, вис. завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *50,000
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Нижній ліміт швидкості двигуна [Гц])	4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Верхній ліміт швидкості двигуна [Гц])	5-11 Terminal 19 Digital Input (Клема 19, цифровий вхід)	6-** Analog In/Out (Аналоговий вхід/вихід)
0,0–400,0 Гц *65,0 Гц	0,1–400,0 Гц	0,0–400,0 Гц*0,0 Гц	6-0* Analog I/O Mode (Режим аналог. вхіду/виходу)
4-16 Torque Limit Motor Mode (Режим двигуна з обмеж. крут. моменту)	4-63 To [Hz] (До [Гц])	5-12 Terminal 27 Digital Input (Клема 27, цифровий вхід)	6-00 Live Zero Timeout Time (Час тайм-ауту активного нуля)
0–400 % *150 %	0,0–400,0 Гц*0,0 Гц	Див. пар. 5-10. * [10] Reversing (Реверс)	1–99 с *10 с
4-17 Torque Limit Generator Mode (Генераторний режим з обмеж. моменту)	4-64 Terminal 18 Digital Input (Клема18, цифровий вхід)	5-13 Terminal 29 Digital Input (Клема 29, цифровий вхід)	
0–400 % *100 %	[0] Немає функції	Див. пар. 5-10. * [14] Jog (Фікс. частоти)	
4-4* Adj. Warnings 2 (Налашт. попер. 2)	[1] Reset (Скидання)	5-15 Terminal 33 Digital Input (Клема 33, цифровий вхід)	
4-40 Warning Frequency Low (Попередження: низька частота)	[2] Coast inverse (Вибіг, інверсний)	Див. пар. 5-10. * [16] Preset ref bit 0 (Попер. встан. завд., біт 0)	
0,00 — значення в 4-41 Гц *0,0 Гц	[3] Coast and reset inv. (Вибіг та скидання, інв.)	[26] Precise Stop Inverse (Точний зупин, інверсний)	
Значення в 4-40 – 400,0 Гц*400,00 Гц	[4] Quick stop inverse (Швидкий зупин, інв.)	[27] Start, Precise Stop (Пуск, точний зупин)	
4-41 Warning Frequency High (Попередження: висока частота)	[5] DC-brake inv. (Гальмув. пост. струмом, інв.)	[32] Pulse Input (Імпульсний вхід)	
Значення в 4-40 – 400,0 Гц*400,00 Гц	[6] Stop inv (Зупин, інв.)	5-3* Digital Outputs (Цифрові виходи)	
4-5* Adj. Warnings (Налашт. попередження)	*[8] Start (Пуск)	5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output (Затримка ввімк., Клема 42, цифровий вихід)	
4-50 Warning Current Low (Попередження: низький струм)	[9] Latched start (Імпульсний пуск)	0,00–600,00 с * 0,01 с	
0,00–100,00 А *0,00 А	[10] Reversing (Реверс)		
4-51 Warning Current High (Попередження: високий струм)	[11] Start reversing (Пуск і реверс)		
0,0–100,00 А *100,00 А	[12] Enable start forward (Дозв. пуск вперед)		
	[13] Enable start reverse (Дозв. пуск назад)		
	[14] Jog (Фікс. частоти)		
	[16-18] Preset ref bit 0-2 (Попер. встан. біт завд. 0-2)		
	[19] Freeze reference (Зафікс. завдання)		

6-01 Live Zero TimeoutFunction (Функція за тайм-ауту активн. нуля) *[0] Off (Вимк.) [1] Freeze output (Задіювати вихід) [2] Stop (Зупин) [3] Jogging (Поштовх) [4] Max speed (Макс. швидкість) [5] Stop and trip (Зупин і вимкнення) 6-1* Analog Input 1 (Аналоговий вихід 1) 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клема 53, низька напруга) 0,00–9,99 В *0,07 В 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клема 53, висока напруга) 0,01–10,00 В *10,00 В 6-12 Terminal 53 Low Current (Клема 53, малий струм) 0,00–19,99 mA *0,14 mA 6-13 Terminal 53 High Current (Клема 53, великий струм) 0,01–20,00 mA *20,00 mA 6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value (Клема. 53, низьк завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *0,000 6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value (Клема. 53, вис. завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *50,000 6-16 Terminal 53 Filter Time Constant (Клема 53, конст. час фільтра) 0,01–10,00 с *0,01 с 6-19 Terminal 53 mode (Клема 53, режим) *[0] Voltage mode (Режим напруги) [1] Current mode 4 (Режим струму 4) 6-2* Analog Input 2 (Аналоговий вихід 2) 6-22 Terminal 60 Low Current (Клема 60, низький струм) 0,00–19,99 mA *0,14 mA 6-23 Terminal 60 High Current (Клема 60, висока напруга) 0,01–20,00 mA *20,00 mA 6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value (Клема. 60, низьк завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *0,000 6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value (Клема. 60, вис. завд./звор. зв. знач.) -4999–4999 *50,000	6-26 Terminal 60 Filter Time Constant (Клема 60, конст. час фільтра) 0,01–10,00 с *0,01 с 6-8* Potentiometer LCP (LCP Potentiometer) 6-80 LCP Potmeter Enable (Увімкнути потенціометр LCP) [0] Disabled (Заборонено) *[1] Enable (Дозволено) 6-81 LCP potm. Low Reference (Потенціометр LCP, низьке завдання) -4999–4999 *0,000 6-82 LCP potm. High Reference (Потенціометр LCP, високе завдання) -4999–4999 *50,00 6-9* Analog Output xx (Аналоговий вихід xx) 6-90 Terminal 42 Mode (Клема 42, режим) *[0] 0–20 mA (0–20 mA) [1] 4–20 mA (0–20 mA) [2] Digital Output (Цифровий вихід) 6-91 Terminal 42 Analog Output (Клема 42, аналоговий вихід) *[0] No operation (Не використовується) [10] Output Frequency (Вихідна частота) [11] Reference (Завдання) [12] Feedback (Зворотний зв'язок) [13] Motor Current (Струм двигуна) [16] Power (Живлення) [19] DC Link Voltage (Напруга ланцюга пост. струму) [20] Bus Reference (Завдання через шину) 6-92 Terminal 42 Digital Output (Клема 42, цифровий вихід) Див. параметр 5-40 *[0] No Operation (Не використовується) 6-93 Terminal 42 Output Min Scale (Клема 42, мін. шкала виходу) 0,00–200,0 % *0,00 % 6-94 Terminal 42 Output Max Scale (Клема 42, макс. шкала виходу) 0,00–200,0 % *100,0 % 7-** Controllers (Контролери) 7-2* Process Ctrl. Feedb (Звор. зв. для керув. процесом)	7-20 Process CL Feedback 1 Resource (Джерело звор. зв. 1 для керув. процесом в замкн. конт.) *[0] NoFunction (Немає функції) [1] Analog Input 53 (Аналоговий вхід 53) [2] Analog input 60 (Аналоговий вхід 60) [8] PulseInput33 (Імпульсний вхід 33) [11] LocalBusRef (Місц. завд. через шину) 7-3* Process PI (PI-reg. процесу) Ctrl. (Режим керув. ПІ-рег. процесом) 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl (Норм./Інверсн. режим керув. ПІ-рег. процесом) *[0] Normal (Нормальний) [1] Inverse (Інверсний) 7-31 Process PI Anti Windup (Протиорозкрутка ПІ-рег. проц.) [0] Disable (Заборонено) *[1] Enable (Дозволено) 7-32 Process PI Start Speed (Швидк. пуску ПІ-рег. процесу) 0,0–200,0 Гц *0,0 Гц 7-33 Process PI Proportional Gain (Проп. коеф. підс. ПІ-рег. проц.) 0,00–10,00 *0,01 7-34 Process PI Integral Time (Пост. час. інтегр. ПІ-рег. проц.) 0,10–9999 с *9999 с 7-38 Process PI Feed Forward Factor (Коеф. упер. ПІ-рег. процесу) 0–400 % *0 % 7-39 On Reference Bandwidth (Зона відп. завданню) 0–200 % *5 % 8-** Comm. and Options (Зв'язок і дод. пристрой) 8-0* General Settings (Загальні настройки) 8-01 Control Site (Місце керування) *[0] Digital and ControlWord (Цифр. та командне слово) [1] Digital only (Тільки цифрове) [2] ControlWord only (Тільки командне) 8-02 Control Word Source (Джерело команд. слова) [0] None (Немає) *[1] RS485	8-03 Control Word Timeout Time (Час тайм-ауту команд. слова) 0,1–6500 с *1,0 с 8-04 Control Word Timeout Function (Функція тайм-ауту командного слова) *[0] Off (Вимк.) [1] Freeze Output (Задіювати вихід) [2] Stop (Зупин) [3] Jogging (Поштовх) [4] Max. Speed (Макс. швидкість) [5] Stop and trip (Зупин і вимкнення) 8-06 Reset Control Word Timeout (Скидання тайм-ауту команд. слова) *[0] No Function (Немає функції) [1] Do reset (Скинути) 8-3* Port Settings (Настройки порту) 8-30 Protocol (Протокол) *[0] [2] Modbus 8-31 Address (Адреса) 1–247 *1 8-32 Port Baud Rate (Швидкість передавання даних) [0] 2400 Baud (2400 бод) [1] 4800 Baud (4800 бод) *[2] 9600 Baud (9600 бод) Виберіть шина FC у 8-30 *[3] 19200 Baud (19200 бод) Виберіть Modbus у 8-30 [4] 38400 Baud (38400 бод) 8-33 Port Parity (Парність порту) *[0] Even Parity, 1 Stop Bit (Керування за парністю, 1 стоповий біт) [1] Odd Parity, 1 Stop Bit (Керування за непарністю, 1 стоповий біт) [2] No Parity, 1 Stop Bit (Контроль парності відсутній, 1 стоповий біт) [3] No Parity, 2 Stop Bits (Контроль парності відсутній, 2 стопових біти) 8-35 Minimum Response Delay (Мін. затримка реакції) 0,001–0,5 *0,010 с 8-36 Max Response Delay (Макс. затримка реакції) 0,100–10,00 с *5,000 с
--	---	--	---

8-4* FC MC protocol set (Усм. протоколу FC MC)	[26] [1662] Analog Input 53 (V) (Аналоговий вхід 53 (В))	8-80 Bus Message Count (Лічильник помилок під час зв'язку через шину)	[8] DCLinkVoltage (Напр. шини пост. струму)
8-43 FC Port PCD Read Configuration (Конф. читання PCD порту FC)	[27] [1663] Analog Input 53 (mA) (Аналоговий вхід 53 (mA))	0-0 N/A *0 N/A	[12] AnalogInput53 (Аналоговий вхід 53)
*[0] None Expressionlimit (Немає ліміту виразу)	[28] [1664] Analog Input 60 (Аналоговий вхід 60)	8-81 Bus Error Count (Лічильник помилок під час зв'язку через шину)	[13] AnalogInput60 (Аналоговий вхід 60)
[1] [1500] Operation Hours (Час роботи в годинах)	[29] [1665] Analog Output 42 [mA] (Аналоговий вихід 42 [mA])	0-0 N/A *0 N/A	[18] PulseInput33 (Імпульсний вхід 33)
[2] [1501] Running Hours (Наробка в годинах)	[30] [1668] Freq. Input 33 [Hz] (Част. вхід 33 [Гц])	[18] Reversing (Реверс)	[20] AlarmNumber (Номер авар. сигн.)
[3] [1502] kWh Counter (Лічильник кВт/год)	[31] [1671] Relay Output [bin] (Релейний вихід [двійковий])	[19] Warning (Попередження)	[30] CounterA (Лічильник А)
[4] [1600] Control Word (Командне слово)	[32] [1672] Counter A (Лічильник A)	[20] Alarm_Trip (Авар. сигнал_Вимкнення)	[31] CounterB (Лічильник В)
[5] [1601] Reference [Unit] (Визначення [од. вимірю])	[33] [1673] Counter B (Лічильник B)	[21] Alarm_TripLock (Авар. сигнал_Вимкн. з блокуванням)	13-11 Comparator Operator (Оператор порівняння)
[6] [1602] Reference % (Завдання %)	[34] [1690] Alarm Word (Слово авар. сигнал.)	[22-25] Comparator 0-3 (Компаратор 0-3)	[0] Less Than (Менше ніж)
[7] [1603] Status Word (Слово стану)	[35] [1692] Warning Word (Слово попередження)	[26-29] LogicRule0-3 (Логічне співвідн. 0-3)	*[1] Approximately equals (Приблизно однаково)
[8] [1605] Main Actual Value [%] (Основне фактич. значення [%])	[36] [1694] Ext. Status Word (Розш. слово стану)	[33] DigitalInput_18 (Цифр. вхід_18)	[2] Greater Than (Більше ніж)
[9] [1609] Custom Readout (Показн. за виб. корист.)	8-5* Digital/Bus (Цифрове/шина)	[34] DigitalInput_19 (Цифр. вхід_19)	13-12 Comparator Value (Результат порівняння)
[10] [1610] Power [kW] (Потужність [кВт])	8-50 Coasting Select (Вибір зупину вибіром)	[35] DigitalInput_27 (Цифр. вхід_27)	[30] Counter (Таймер контролера)
[11] [1611] Power [hp] (Потужність [к.с.])	[0] DigitalInput (Цифровий вхід)	[36] DigitalInput_29 (Цифр. вхід_29)	0,0-3600 с *0,0 с
[12] [1612] Motor Voltage (Напруга двигуна)	[1] Bus (Шина)	[38] DigitalInput_33 (Цифр. вхід_33)	13-2* Timers (Таймери)
[13] [1613] Frequency (Частота)	[2] LogicAnd (Логічне і)	*[39] StartCommand (Команда пуску)	[32] Time-out 0-2 (Тайм-аут 0-2)
[14] [1614] Motor Current (Струм двигуна)	*[3] LogicOr (Логічне або)	[40] DriveStopped (Привод зупинено)	13-40 Logic Rule Boolean 1 (Булева змінна логіч. співвідн. 1)
[15] [1615] Frequency [%] (Частота [%])	8-51 Quick Stop Select (Вибір швидкого зупину)	13-02 Stop Event (Подія зупину)	Див. пар. 13-01 *[0] False
[16] [1618] Motor Thermal (Теплове навантаження двигуна)	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або)	Див. пар. 13-01 *[40] DriveStopped (Привод зупинено)	[30] – [32] Time-out 0-2 (Тайм-аут 0-2)
[17] [1630] DC Link Voltage (Напруга ланцюга пост. струму)	8-52 DC Brake Select (Вибір гальмування пост. струмом)	13-03 Reset (Скидання)	13-41 Logic Rule Operator 1 (Оператор логіч. співвідн. 1)
[18] [1634] Heatsink Temp. (Templ. радіатора)	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або)	*[0] Do not reset (Не скидати)	*[0] Disabled (Заборонено)
[19] [1635] Inverter Thermal (Теплове навант. інвертора)	8-53 Start Select (Вибір пуску)	[1] Reset (Скидання)	[1] And (Ta)
[20] [1638] SL Controller State (Стан контролера SL)	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або)	13-1* Comparators (Компаратори)	[2] Or (Abo)
[21] [1650] External Reference (Зовнішнє завдання)	8-54 Reversing Select (Вибір реверсу)	13-10 Comparator Operand (Операнд порівняння)	[3] And not (Ta ni)
[22] [1651] Pulse Reference (Імпульсне завдання)	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або)	*[0] Disabled (Заборонено)	[4] Or not (Abo ni)
[23] [1652] Feedback [Unit] (Звор. зв'язок [од. вимірю])	8-55 Set-up Select (Вибір набору)	[1] Reference (Завдання)	[5] Not and (He i)
[24] [1660] Digital Input 18,19,27,33 (Цифровий вхід 18,19,27,33)	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або)	[2] Feedback (Зворотний зв'язок)	[6] Not or (He abo)
[25] [1661] Digital Input 29 (Цифровий вхід 29)	8-56 Preset Reference Select (Вибір попер. встан. завд.)	[3] MotorSpeed (Швидкість двигуна)	[7] Not and not (He ta ne)
	Див. пар. 8-50 *[3] LogicOr (Логічне або) 8-8* Bus communication Diagnostics (Діагностика зв'язку через шину)	[4] MotorCurrent (Струм двигуна)	[8] Not or not (He abo ne)
		[6] MotorPower (Потужність двигуна)	13-42 Logic Rule Boolean 2 (Булева змінна логіч. співвідн. 2)
		[7] MotorVoltage (Напруга двигуна)	Див. пар. 13-40 *[0] False
			13-43 Logic Rule Operator 2 (Оператор логіч. співвідн. 2)
			Див. пар. 13-41 *[0] Disabled (Заборонено)
			13-44 Logic Rule Boolean 3 (Булева змінна логіч. співвідн. 3)
			Див. пар. 13-40 *[0] False

13-5* States (Стани)	14-9* Fault Settings (Настр. несправності)	15-02 kWh Counter (Лічильник кВт/г)	16-09 Custom Readout (Показн. за виб. корист.)
13-51 Controller Event (Подія контролера)	14-90 Fault level (Рівень збою)	15-03 Power Ups (Кількість ввімкнень живлення)	Залеж. від пар. 0-31, 0-32
Див. пар. 13-40 *[0] False	[3] Trip Lock (Вимкнення з блокуванням)	15-04 Over Temps (Кількість перегрівів)	16-1* Motor Status (Стан двигуна)
13-52 Controller Action (Дія контролера)	[4] Trip with delayed reset (Вимкнення з відкл. скиданням)	15-05 Over Volts (Кількість перенапруг)	16-10 Power [kW] (Потужність [кВт])
*[0] Disabled (Заборонено)	15-** Drive Information (Інформація про привод)	15-06 Reset kWh Counter (Скидання лічильника кВт/г)	16-11 Power [hp] (Потужність [кС])
[1] NoAction (Немає дії)	15-0* Operating Data (Робочі дані)	*[0] Do not reset (Не скидати)	16-12 Motor Voltage [V] (Напруга двигуна [В])
[2] SelectSetup1 (Вибір набору 1)	15-00 Operating Days (Робочі дні)	[1] Reset counter (Скидання лічильника)	16-13 Frequency [Hz] (Частота [Гц])
[3] SelectSetup2 (Вибір набору 2)	15-01 Running Hours (Робочі години)	15-07 Reset Running Hours Counter (Скидання лічильника наробку)	16-14 Motor Current [A] (Струм двигуна [А])
[10-17] SelectPresetRef0-7 (Вибір попер. встан. завд. 0-7)	14-03 Overmodulation (Надмодуляція)	*[0] Do not reset (Не скидати)	16-15 Frequency [%] (Частота [%])
[18]	[0] Off (Вимкн.)	[1] Reset counter (Скинути лічильник)	16-18 Motor Thermal [%] (Теплове навант. двигуна [%])
[19]	*[1] On (Увімк.)	15-3* Fault Log (Журнал несправностей)	16-3* Drive Status (Стан приводу)
[22] Run (Роб. реж.)	14-1* Mains monitoring (Контроль мережі живлення)	15-30 Fault Log: (Журнал несправностей:) Error Code (Код помилки)	16-30 DC Link Voltage (Напруга ланцюга пост. струму)
[23] RunReverse (Пуск в зворотн. напр.)	14-12 Function at mains imbalance (Функція при асиметрії мережі)	15-4* Drive Identification (Ідентифікація приводу)	16-34 Heat sink Temp. (Температура радіатора)
[24] Stop (Зупин)	*[0] Trip (Аварійне блокування)	15-40 Type (Тип)	16-35 Inverter Thermal (Теплове навант. інвертора)
[25] Qstop (Швидкий зупин)	[1] Warning (Попередження)	15-41 Power Section (Силова частина)	16-36
[26] DCstop (Зупин пост. струмом)	[2] Disabled (Заборонено)	15-42 Voltage (Напруга)	16-37
[27] Coast (Зупин виїгом)	14-2* Trip Reset (Скидання звімкнення)	15-43 Software Version (Версія ПЗ)	16-38
[28] FreezeOutput (Зафікс. вихід)	14-20 Reset Mode (Режим скидання)	15-46 Frequency Converter Order No (Номер для замовлення перетворювача частоти)	16-5* Ref./Feedb. (Завд./Звор. зв.)
[29] StartTimer0 (Запуск таймера 0)	*[0] Manual reset (Ручне скидання)	15-48 LCP Id No (Ідент. номер LCP)	16-50 External Reference (Зовнішнє завдання)
[30] StartTimer1 (Запуск таймера 1)	[1-9] AutoReset 1-9 (Автом. скидання 1-9)	15-51 Frequency Converter Serial No (Серійний номер перетворювача частоти)	16-51 Pulse Reference (Імпульсне завдання)
[31] StartTimer2 (Запуск таймера 2)	[10] AutoReset 10 (Автом. скидання 10)	16-** Data Readouts (Виведення даних) 16-0* General Status (Загальний стан)	16-52 Feedback [Unit] (Звор. зв'язок [од. вимір.])
[32] Set Digital Output A Low (Установка низького рівня на цифровому виході А)	[11] AutoReset 15 (Автом. скидання 15)	16-00 Control Word (Командне слово)	16-6* Inputs/Outputs (Входи/Виходи)
[33] Set Digital Output B Low (Установка низького рівня на цифровому виході В)	[12] AutoReset 20 (Автом. скидання 20)	0-0xFFFF	16-60 Digital Input 18,19,27,33 (Цифровий вхід 18,19,27,33)
[38] Set Digital Output A High (Установка високого рівня на цифровому виході А)	[13] Infinite auto reset (Безкін. автом. скидання)	16-01 Reference [Unit] (Завдання [од. вимір.])	0-1111
[39] Set Digital Output B High (Установка високого рівня на цифровому виході В)	[14] Reset at power up (Скидання при ввімкненні живлення)	-4999-4999 *0,000	16-61 Digital Input 29 (Цифровий вхід 29)
[60] ResetCounterA (Скидання лічильника А)	14-21 Automatic Restart Time (Час автом. перезапуску)	16-02 Reference % (Завдання %)	0-1
[61] ResetCounterB (Скидання лічильника В)	0-600 с * 10 с	-200,0-200,0 % *0,0 %	16-62 Analog Input 53 (volt) (Аналоговий вхід 53 (напруга))
14-** Special Functions (Спеціальні функції)	*[0] Normal Operation (Норм. робота)	16-03 Status Word (Слово стану)	16-63 Analog Input 53 (current) (Аналоговий вхід 53 (струм))
14-0*	[2] 14-26 Action At Fault (Дія при збої)	0-0xFFFF	
14-01	*[0] Trip (Аварійне блокування)	16-05 Main Actual Value [%] (Поточн. знач. парам. [%])	
[0] 2 kHz (2 кГц)	[1] Warning (Попередження)	-200,0-200,0 % *0,0 %	
[1] 4 kHz (4 кГц)	14-4 Energy (Енергія)		
[2] 8 kHz (8 кГц)	14-41 Minimum Magnetisation (Мін. намагнічення)	16-06	
[4] 16 kHz (16 кГц) не передбачено для M5	40-75 %*66 %	Main Actual Value [%] (Поточн. знач. парам. [%])	
		-200,0-200,0 % *0,0 %	

16-64 Analog Input 60 (Аналоговий вхід 60)	13-** Logic (Логіка)	[32] Set Digital Output A Low (Установка низького рівня на цифровому виході А)	14-21 Automatic Restart Time (Час автом. перезапуску)
16-65 Analog Output 42 [mA] (Аналоговий вихід 42 [мА])	13-0* Settings (Настройки)	[33] Set Digital Output B Low (Установка низького рівня на цифровому виході В)	0-600 с * 10 с
16-68 Pulse Input [Hz] (Імпульсний вхід [Гц])	[1] On (Увімк.)	[38] Set Digital Output A High (Установка високого рівня на цифровому виході А)	*[0] Normal Operation (Норм. робота)
16-71 Relay Output [bin] (Вихід реле [двійковий])	13-01 Start Event (Подія пуску)	[39] Set Digital Output B High (Установка високого рівня на цифровому виході В)	[2] 14-26 Action At Fault (Дія при збої)
16-72 Counter A (Лічильник А)	[0] False	[60] ResetCounterA (Скидання лічильника А)	*[0] Trip (Аварійне блокування)
16-73 Counter B (Лічильник В)	[1] True	[61] ResetCounterB (Скидання лічильника В)	[1] Warning (Попередження)
16-8* Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)	[2] Running (Робота)	14-** Special Functions (Спеціальні функції)	14-4* Energy (Енергія)
16-86 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000-0x7FFF	[3] InRange (В діапазоні)	[14-0*	14-41 Minimum Magnetisation (Мін. намагнічення)
16-9* Diagnosis Readouts (Показн. діагностики)	[3] InRange (В діапазоні)	[14-01]	40-75 %*66 %
16-90 Alarm Word (Командне слово)	[4] OnReference (На завданні)	[17] MainOutOfRange (Напр. мережі поза діап.)	14-9* Fault Settings (Настр. несправності)
0-0xFFFFFFFF	[7] OutOfCurrentRange (Поза діапазоном струму)	[16] ThermalWarning (Попер. про перегрів)	14-90 Fault level (Рівень збою)
16-92 Warning Word (Слово попередження)	[8] BelowILow (Струм нижче мін.)	[17] MainOutOfRange (Напр. мережі поза діап.)	[3] Trip Lock (Вимкнення з блокуванням)
0-0xFFFFFFFF	[9] AboveILHigh (Струм вище макс.)	[16] ThermalWarning (Попер. про перегрів)	[4] Trip with delayed reset (Вимк. з відкл. скиданням)
16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)	[16] ThermalWarning (Попер. про перегрів)	[16-71 Relay Output [bin] (Вихід реле [двійковий])]	15-** Drive Information (Інформація про привод)
0-0xFFFFFFFF	[17] MainOutOfRange (Напр. мережі поза діап.)	[16-72 Counter A (Лічильник А)]	15-0* Operating Data (Робочі дані)
18-** Extended Motor Data (Розширені дані двигуна)	[16-73 Counter B (Лічильник В)]	[16-86 Port REF 1 (Порт REF 1)]	15-00 Operating Days (Робочі дні)
18-8* Motor Resistors (Резистори двигуна)	16-8* Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)	[16-9* Diagnosis Readouts (Показн. діагностики)]	15-01 Running Hours (Робочі години)
18-80 Stator Resistance (High resolution) (Опір статора (висока розд. здатність))	[16-90 Alarm Word (Командне слово)]	[16-90 Alarm Word (Командне слово)]	15-02 kWh Counter (Лічильник кВт/г)
0,000-99,990 Ом *0,000 Ом	[0-0xFFFFFFFF]	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-03 Power Ups (Кількість ввімкнень живлення)
18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) (Реакт. опер витоку статора (висока розд. здатність))	[16-92 Warning Word (Слово попередження)]	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-04 Over Temps (Кількість перегрівів)
0,000-99,990 Ом *0,000 Ом	[0-0xFFFFFFFF]	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-05 Over Volts (Кількість перенапруг)
8-82 Slave Messages Rcvd (Отрим. повідомл. від залежн.)	18-** Extended Motor Data (Розширені дані двигуна)	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-06 Reset kWh Counter (Скидання лічильника кВт/г)
0-0 N/A *0 N/A	18-8* Motor Resistors (Резистори двигуна)	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	*[0] Do not reset (Не скидати)
8-83 Slave Error Count (Лічильн. помил. залежн. пристр.)	18-80 Stator Resistance (High resolution) (Опір статора (висока розд. здатність))	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	[1] Reset counter (Скидання лічильника)
0-0 N/A *0 N/A	18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) (Реакт. опер витоку статора (висока розд. здатність))	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-07 Reset Running Hours Counter (Скидання лічильника наробку)
8-9* Bus Jog / Feedback (Фікс. част. через шину / Звор. зв.)	18-82 Slave Messages Rcvd (Отрим. повідомл. від залежн.)	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	*[0] Do not reset (Не скидати)
8-94 Bus feedback 1 (Звор. зв'язок через шину 1)	18-83 Slave Error Count (Лічильн. помил. залежн. пристр.)	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	[1] Reset counter (Скинути лічильник)
0x8000-0x7FFF *0	[31] StartTimer2 (Запуск таймера 2)	[16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану)]	15-3* Fault Log (Журнал несправностей)
		[14] Reset at power up (Скидання при ввімк. живл.)	15-30 Fault Log: (Журнал несправностей:) Error Code (Код помилки)

15-4* Drive Identification (Ідентифікація приводу)	16-34 Heat sink Temp. (Температура радіатора)	18-** Extended Motor Data (Розширені дані двигуна)	16-8* Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)
15-40 Type (Тип)	16-35 Inverter Thermal (Теплове навант. інвертора)	18-8* Motor Resistors (Резистори двигуна)	16-86 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000–0xFFFF
15-41 Power Section (Силова частина)	16-36	18-80 Stator Resistance (High resolution) (Опір статора (висока розд. здатність))	16-9* Diagnosis Readouts (Показн. діагностики)
15-42 Voltage (Напруга)	16-37	18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) (Реакт. опер витоку статора (висока розд. здатність))	16-90 Alarm Word (Командне слово) 0–0xFFFFFFFF
15-43 Software Version (Версія ПІЗ)	16-38	16-5* Ref./Feedb. (Завд./Звор. зв.)	16-92 Warning Word (Слово попередження) 0–0xFFFFFFFF
15-46 Frequency Converter Order No (Номер для замовлення перетворювача частоти)	16-50 External Reference (Зовнішнє завдання)	16-52 Feedback [Unit] (Звор. зв'язок [од. вимір.])	16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану) 0–0xFFFFFFFF
15-48 LCP Id No (Ідент. номер LCP)	16-51 Pulse Reference (Імпульсне завдання)	16-6* Inputs/Outputs (Входи/ Виходи)	18-** Extended Motor Data (Розширені дані двигуна)
15-51 Frequency Converter Serial No (Серійний номер перетворювача частоти)	16-60 Digital Input 18,19,27,33 (Цифровий вхід 18,19,27,33)	16-61 Digital Input 29 (Цифровий вхід 29)	18-8* Motor Resistors (Резистори двигуна)
16-** Data Readouts (Виведення даних) 16-0* General Status (Загальний стан)	16-62 Analog Input 53 (volt) (Аналоговий вхід 53 (напруга))	16-63 Analog Input 53 (current) (Аналоговий вхід 53 (струм))	18-80 Stator Resistance (High resolution) (Опір статора (висока розд. здатність))
16-00 Control Word (Командне слово) 0–0xFFFF	16-64 Analog Input 60 (Аналоговий вхід 60)	16-65 Analog Output 42 [mA] (Аналоговий вихід 42 [mA])	0,000–99,990 Ом *0,000 Ом
16-01 Reference [Unit] (Завдання [од. виміру]) -4999–4999 *0,000	16-66 Pulse Input [Hz] (Імпульсний вхід [Гц])	16-67 Relay Output [bin] (Вихід реле [двійковий])	18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) (Реакт. опер витоку статора (висока розд. здатність))
16-02 Reference % (Завдання %) -200,0–200,0 % *0,0 %	16-68 Counter A (Лічильник А)	16-69 Counter B (Лічильник В)	0,000–99,990 Ом *0,000 Ом
16-03 Status Word (Слово стану) 0–0xFFFF	16-70 Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)	16-71 Counter A (Лічильник А)	
16-05 Main Actual Value [%] (Поточн. знач. параметр [%]) -200,0–200,0 % *0,0 %	16-72 Counter B (Лічильник В)	16-73 Counter B (Лічильник В)	
16-09 Custom Readout (Показн. за виб. корист.) Залеж. від пар. 0-31, 0-32	16-74 Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)	16-75 Fieldbus/ Port (Fieldbus/ Порт)	
16-1* Motor Status (Стан двигуна)	16-76 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000–0xFFFF	16-77 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000–0xFFFF	
16-10 Power [kW] (Потужність [кВт])	16-78 Diagnosis Readouts (Показн. діагностики)	16-79 Relay Output [bin] (Вихід реле [двійковий])	
16-11 Power [hp] (Потужність [кС])	16-80 Alarm Word (Командне слово)	16-81 Counter A (Лічильник А)	
16-12 Motor Voltage [V] (Напруга двигуна [В])	16-82 Analog Output 42 [mA] (Аналоговий вихід 42 [mA])	16-83 Counter B (Лічильник В)	
16-13 Frequency [Hz] (Частота [Гц])	16-84 Pulse Input [Hz] (Імпульсний вхід [Гц])	16-85 Pulse Input [Hz] (Імпульсний вхід [Гц])	
16-14 Motor Current [A] (Струм двигуна [А])	16-86 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000–0xFFFF	16-87 Port REF 1 (Порт REF 1) 0x8000–0xFFFF	
16-15 Frequency [%] (Частота [%])	16-88 Diagnosis Readouts (Показн. діагностики)	16-89 Relay Output [bin] (Вихід реле [двійковий])	
16-18 Motor Thermal [%] (Теплове навант. двигуна [%])	16-90 Alarm Word (Командне слово)	16-91 Counter A (Лічильник А)	
16-3* Drive Status (Стан приводу)	16-92 Warning Word (Слово попередження)	16-93 Counter B (Лічильник В)	
16-30 DC Link Voltage (Напруга ланцюга пост. струму)	16-94 Ext. Status Word (Розш. слово стану) 0–0xFFFFFFFF		

1.6 Усунення несправностей

1.6.1 Попередження та аварійні сигнали

Номер	Опис	Warning (Попередження)	Аварійний сигнал	Вимкнення з блокуванням	Помилка	Причина проблеми
2	Помилка активного нуля	X	X			Сигнал на клемі 53 або 60 менше половини значення, встановленого в параметрі: <ul style="list-style-type: none">параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltageпараметр 6-12 Terminal 53 Low Currentпараметр 6-22 Terminal 54 Low Current
4	Втрата фази живлення ¹⁾	X	X	X		Втрата фази на боці живлення або занадто висока асиметрія напруги живлення. Перевірте напругу живлення.
7	Підвищена напруга пост. струму ¹⁾	X	X			Напруга в ланцюзі пост. струму перевищує дозволений ліміт.
8	Недост. напруга джерела пост. струму ¹⁾	X	X			Напруга в ланцюзі постійного струму падає нижче значення, за якого генеруються попередження про низьку напругу.
9	Інвертор перевантажено	X	X			Перевищення повного навантаження (100 %) триває занадто довго.
10	Спрацювало ETP: перегрів двигуна	X	X			Занадто висока температура двигуна. Навантаження перевищує 100 % протягом надто тривалого часу.
11	Перегрів термістора двигуна	X	X			Обрив у термісторі або ланцюзі його підключення.
12	Обмеження крутильного моменту	X				Крутильний момент перевищує значення, встановлене в параметрі 4-16 Torque Limit Motor Mode (Режим двигуна з обмеж. крут. моменту) або 4-17 Torque Limit Generator Mode (Генераторний режим з обмеж. моменту).
13	Перевантаження по струму	X	X	X		Перевищено ліміт пікового струму інвертора.
14	Замикання на землю	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 перетворювачем частоти.
25	Коротке замикання гальмівного резистора		X	X		Коротке замикання гальмівного резистора, через що функція гальмування вимкнена.
27	Коротке замикання гальмівного переривача		X	X		Коротке замикання гальмівного переривача, через що функція гальмування вимкнена.
28	Перевірка гальма		X			Гальмівний резистор не підключено або не працює.
29	Перегрів силової плати	X	X	X		Досягнута температура вимкнення радіатора.
30	Відсутня фаза U двигуна		X	X		Відсутня фаза U двигуна. Перевірте фазу.
31	Відсутня фаза V двигуна		X	X		Відсутня фаза V двигуна. Перевірте фазу.
32	Відсутня фаза W двигуна		X	X		Відсутня фаза W двигуна. Перевірте фазу.
38	Внутрішній збій.		X	X		Зверніться до місцевого постачальника обладнання Danfoss.
44	Замикання на землю		X	X		Замикання вихідних фаз на землю.
47	Збій напруги керування		X	X		Перевантаження ланцюга постійного струму 24 В.
51	ААД: перевірити $U_{\text{ном}}$ та $I_{\text{ном}}$		X			Неправильно встановлені значення напруги та/або струму двигуна.
52	ААД: низьке значення $I_{\text{ном}}$		X			Занадто низький струм двигуна. Перевірте налаштування.
59	Обмеження струму	X				Перевантаження перетворювача частоти.
63	Низький струм не дозволяє відпустити механічне гальмо		X			Фактичний струм двигуна не перевищує значення струму відпускання гальма протягом часу затримки пуску.

80	Перетворювач частоти приведено до стандартних значень		X			Під час ініціалізації значення всіх параметрів скидається до заводських настроек.
84	Втрачено зв'язок між перетворювачем частоти та LCP.				X	Втрачено зв'язок між перетворювачем частоти та LCP.
85	Кнопка вимкнена				X	Див. групу параметрів 0-4* LCP.
86	Копіювання не виконано				X	Сталася помилка під час копіювання з перетворювача частоти до панелі LCP або з панелі LCP до перетворювача частоти.
87	Недійсні дані LCP				X	Помилка виникає під час копіювання з LCP в тому випадку, якщо LCP містить помилкові дані або якщо до LCP не завантажено жодних даних.
88	Несумісні дані LCP				X	Виникає під час копіювання з LCP у тому випадку, якщо дані переміщуються між перетворювачами частоти із суттєво відмінними версіями програмного забезпечення.
89	Параметр лише для читання				X	Виникає під час спроби записати параметр, призначений лише для читання.
90	Немає доступу до бази даних параметрів				X	Спроба одночасного оновлення параметрів через LCP та роз'єм RS485.
91	Значення параметра в цьому режимі недійсне				X	Виникає під час спроби запису неприпустимого значення параметра.
92	Значення параметра перевищує мін./макс. ліміти				X	Виникає під час спроби встановити значення, яке виходить за межі припустимого діапазону.
nw run	Не під час роботи				X	Деякі параметри можна змінювати лише коли двигун зупинено.
Помилка	Введено неправильний пароль				X	Виникає у випадку введення неправильного пароля під час змінення параметра, захищеного паролем.

1) Ці збої спричинені викривленнями живлення мережі. Установіть мережевий фільтр Danfoss для вирішення цієї проблеми.

Таблиця 1.5 Список кодів попереджень і аварійних сигналів

1.7 Технічні характеристики

1.7.1 Живлення від мережі змінного струму 1 x 200–240 В

Нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини					
Перетворювач частоти	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Типова вихідна потужність на валу [кВт]	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2
Типова вихідна потужність на валу [кС]	0,25	0,5	1	2	3
Клас захисту корпусу IP20	M1	M1	M1	M2	M3
Вихідний струм					
Неперервний (1 x 200–240 В) [А]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
Переривчастий (1 x 200–240 В) [А]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
Макс. розмір кабелю:					
(Мережа, двигун) [мм ² /AWG]				4/10	
Макс. вхідний струм					
Неперервний (1 x 200–240 В) [А]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
Переривчастий (1 x 200–240 В) [А]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
Макс. запобіжники джерела живлення [А]	Див. глава 1.3.3 Запобіжники та автоматичні вимикачі				
Навколошнє середовище					
Розрахункова втрата живлення [Вт]	12,5/	20,0/	36,5/	61,0/	81,0/
Найкращий/типовий варіант ¹⁾	15,5	25,0	44,0	67,0	85,1
Маса, корпус IP20 [кг]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
К.К.Д. [%],	95,6/	96,5/	96,6/	97,0/	96,9/
Найкращий/типовий варіант ²⁾	94,5	95,6	96,0	96,7	97,1

Таблиця 1.6 Живлення від мережі змінного струму 1 x 200–240 В

1) Застосовується для вимірювання параметрів охолодження перетворювача частоти. Якщо частота перемикання вища за стандартну настройку, втрати потужності можуть збільшуватись. У цей показник включено споживання панелі LCP та типової силової плати керування. Дані щодо втрати потужності згідно зі стандартом EN 50598-2 наведені на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Ефективність вимірюється при номінальному значенні струму. Клас енергоефективності див. у глава 1.8.1 Оточуючі умови. Часткові втрати навантаження див. на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

1.7.2 Живлення від мережі змінного струму 3 x 200–240 В

Нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини						
Перетворювач частоти	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Типова вихідна потужність на валу [кВт]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Типова вихідна потужність на валу [кС]	0,33	0,5	1	2	3	5
Клас захисту корпусу IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
Вихідний струм						
Неперервний (3 x 200–240 В) [А]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
Переривчастий (3 x 200–240 В) [А]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
Макс. розмір кабелю:						
(Мережа, двигун) [мм ² /AWG]				4/10		
Макс. вхідний струм						
Неперервний (3 x 200–240 В) [А]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
Переривчастий (3 x 200–240 В) [А]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
Макс. запобіжники джерела живлення [А]	Див. глава 1.3.3 Запобіжники та автоматичні вимикачі					
Навколошне середовище						
Розрахункова втрата живлення [Вт]	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
Найкращий/типовий варіант ¹⁾						
Маса, корпус IP20 [кг]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
К.К.Д. [%]	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4
Найкращий/типовий варіант ²⁾						

Таблиця 1.7 Живлення від мережі змінного струму 3 x 200–240 В

1) Застосовується для вимірювання параметрів охолодження перетворювача частоти. Якщо частота перемикання вища за стандартну настройку, втрати потужності можуть збільшуватись. У цей показник включено споживання панелі LCP та типової силової плати керування. Дані щодо втрати потужності згідно зі стандартом EN 50598-2 наведені на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Ефективність вимірюється при номінальному значенні струму. Клас енергоефективності див. у главі 1.8.1 Оточуючі умови. Часткові втрати навантаження див. на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

1.7.3 Живлення від мережі змінного струму 3 x 380–480 В

Нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини						
Перетворювач частоти	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Типова вихідна потужність на валу [кВт]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
Типова вихідна потужність на валу [кС]	0,5	1	2	3	4	5,5
Клас захисту корпусу IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
Вихідний струм						
Неперервний (3 x 380–440 В) [А]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Переривчастий (3 x 380–440 В) [А]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Неперервний (3 x 440–480 В) [А]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Переривчастий (3 x 440–480 В) [А]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Макс. розмір кабелю:						
(Мережа, двигун) [мм ² /AWG]	4/10					
Макс. вхідний струм						
Неперервний (3 x 380–440 В) [А]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Переривчастий (3 x 380–440 В) [А]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Неперервний (3 x 440–480 В) [А]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Переривчастий (3 x 440–480 В) [А]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Макс. запобіжники джерела живлення [А]	Див. глава 1.3.3 Запобіжники та автоматичні вимикачі					
Навколошнє середовище						
Розрахункова втрата живлення [Вт]	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5
Найкращий/типовий варіант ¹⁾						
Маса, корпус IP20 [кг]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0
К.К.Д. [%]	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3
Найкращий/типовий варіант ²⁾						

Таблиця 1.8 Живлення від мережі змінного струму 3 x 380–480 В

Нормальне перевантаження 150 % протягом 1 хвилини							
Перетворювач частоти	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	
Типова вихідна потужність на валу [кВт]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Типова вихідна потужність на валу [кС]	7,5	10	15	20	25	30	
Клас захисту корпусу IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5	
Вихідний струм							
Неперервний (3 x 380–440 В) [А]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
Переривчастий (3 x 380–440 В) [А]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
Неперервний (3 x 440–480 В) [А]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
Переривчастий (3 x 440–480 В) [А]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
Макс. розмір кабелю:							
(Мережа, двигун) [мм ² /AWG]	4/10		16/6				
Макс. вихідний струм							
Неперервний (3 x 380–440 В) [А]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
Переривчастий (3 x 380–440 В) [А]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
Неперервний (3 x 440–480 В) [А]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
Переривчастий (3 x 440–480 В) [А]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
Макс. запобіжники джерела живлення [А]	Див. глава 1.3.3 Запобіжники та автоматичні вимикачі						
Навколошнє середовище							
Розрахункова втрата живлення [Вт]	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0	
Найкращий/типовий варіант ¹⁾							
Маса, корпус IP20 [кг]	3,0	3,0					
К.К.Д. [%]	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9	
Найкращий/типовий варіант ²⁾							

Таблиця 1.9 Живлення від мережі змінного струму 3 x 380–480 В

1) Застосовується для вимірювання параметрів охолодження перетворювача частоти. Якщо частота перемикання вища за стандартну настройку, втрати потужності можуть збільшуватись. У цей показник включене споживання панелі LCP та типової силової плати керування. Дані щодо втрати потужності згідно зі стандартом EN 50598-2 наведені на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Ефективність вимірюється при номінальному значенні струму. Клас енергоефективності див. у главі 1.8.1 Оточуючі умови. Часткові втрати навантаження див. на сторінці www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

1.8 Загальні технічні характеристики

Засоби та функції захисту

- Електронний тепловий захист електродвигуна від перевантаження.
- Контроль температури радіатора забезпечує вимкнення перетворювача частоти у випадку перегріву.
- Перетворювач частоти захищено від короткого замикання клем електродвигуна U, V, W.
- У випадку втрати фази електродвигуна перетворювач частоти вимикається та видає аварійний сигнал.
- У випадку втрати фази мережі живлення перетворювач частоти вимикається та видає попередження (залежно від навантаження).
- Контроль напруги в ланцюгу постійного струму забезпечує вимкнення перетворювача частоти у випадку суттєвого підвищення або зниження напруги в ланцюгу постійного струму.
- Перетворювач частоти захищено від короткого замикання на землю клем електродвигуна U, V, W.

Живлення від мережі (L1/L, L2, L3/N)

Напруга живлення	200–240 В ±10 %
Напруга живлення	380–480 В ±10 %
Частота живлення	50/60 Гц
Макс. короткотривала асиметрія фаз мережі живлення	3,0 % від номінальної напруги мережі живлення
Коефіцієнт активної потужності	≥ 0,4 номінального значення за номінального навантаження
Коефіцієнт реактивної потужності ($\cos\phi$) близько одиниці	(> 0,98)
Кількість комутацій вхідного живлення L1/L, L2, L3/N	Макс. 2 рази/хв.
Умови оточуючого середовища згідно з EN60664-1	Категорія перенапруги III/Ступінь забруднення 2

Пристрій придатний для використання в схемі, здатній постачати симетричний струм не більше 100 000 А (еф. знач.) за максимальної напруги 240/480 В.

Потужність двигуна (U, V, W)

Напруга двигуна	0–100 % від напруги живлення
Вихідна частота	0–200 Гц (VVC ⁺), 0–400 Гц (u/f)
Кількість комутацій на вході	Без обмежень
Тривалість змінення швидкості	0,05–3600 с

Довжина та площа поперечного перерізу кабелю

Макс. довжина екраниованого/захищеного кабелю двигуна (згідно з вимогами EMC)	15 м (49 фут)
Макс. довжина кабелю двигуна (неекранований)	50 м (164 фут)
Макс. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до двигуна, мережі живлення ¹⁾	
Підключення до ланцюга розподілу навантаження/гальма (M1, M2, M3)	Ізольовані роз'єми Faston 6,3 мм
Макс. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до ланцюга розподілу навантаження та гальма (M4, M5)	16 мм ² /6 AWG
Макс. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до клем керування, жорсткий кабель	1,5 мм ² /16 AWG (2 x 0,75 мм ²)
Макс. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до клем керування, гнучкий кабель	1 мм ² /18 AWG
Макс. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до клем керування, кабель з кінцевими муфтами	0,5 мм ² /20 AWG
Мін. площа поперечного перерізу кабелів, які підключаються до клем керування	0,25 мм ² (24 AWG)

1) Див. глава 1.7 Технічні характеристики для отримання додаткової інформації.

Цифрові входи (імпульсні входи/входи енкодера)

Програмовані цифрові входи (імпульсні входи/входи енкодера)	5 (1)
Номер клеми	18, 19, 27, 29, 33
Логіка	PNP або NPN
Рівень напруги	0–24 В постійного струму
Рівень напруги, логічний "0" PNP	< 5 В постійного струму
Рівень напруги, логічний "1" PNP	> 10 В постійного струму
Рівень напруги, логічний "0" NPN	> 19 В постійного струму

Короткий посібник

Короткий посібник

Рівень напруги, логічний "1" NPN	< 14 В постійного струму
Макс. напруга на вході	28 В постійного струму
Вхідний опір, R_i	Прибл. 4000 Ом
Макс. імпульсна частота на клемі 33	5000 Гц
Мін. імпульсна частота на клемі 33	20 Гц

Аналогові входи

Кількість аналогових входів	2
Номер клеми	53, 60
Режим напруги (клема 53)	Перемикач S200=OFF(U)
Режим струму (клема 53 та 60)	Перемикач S200=ON(I)
Рівень напруги	0–10 В
Вхідний опір, R_i	Прибл. 10000 Ом
Макс. напруга	20 В
Рівень струму	від 0/4 до 20 мА (масштабований)
Вхідний опір, R_i	Прибл. 200 Ом
Макс. струм	30 мА

Аналоговий вихід

Кількість програмованих аналогових виходів	1
Номер клеми	42
Діапазон струму аналогового виходу	0/4–20 мА
Макс. навантаження на аналоговому виході відносно спільногопроводу	500 Ом
Макс. напруга на аналоговому виході	17 В
Точність на аналоговому виході	Макс. похибка: 0,8 % від повної шкали
Інтервал сканування	4 мс
Роздільність на аналоговому виході	8 біт
Інтервал сканування	4 мс

Плата керування, послідовний зв'язок через інтерфейс RS485

Номер клеми	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Клема номер 61	Спільний для клем 68 і 69

Плата керування, вихід 24 В постійного струму

Номер клеми	12
Макс. навантаження (M1 і M2)	100 мА
Макс. навантаження (M3)	50 мА
Макс. навантаження (M4 і M5)	80 мА

Виходи реле

Програмований вихід реле	1
Номер клеми Реле 01	01–03 (розмикання), 01–02 (замикання)
Макс. навантаження (AC-1) ¹⁾ на клемах 01–02 (нормально розімкнутий контакт) (резистивне навантаження)	250 В змінного струму, 2 А
Макс. навантаження (AC-15) ¹⁾ на клемах 01–02 (нормально розімкнутий контакт) (індуктивне навантаження при cosφ 0,4)	250 В змінного струму, 0,2 А
Макс. навантаження (DC-1) ¹⁾ на клемах 01–02 (нормально розімкнутий контакт) (резистивне навантаження)	30 В постійного струму, 2 А
Макс. навантаження (DC-13) ¹⁾ на клемах 01–02 (нормально розімкнутий контакт) (індуктивне навантаження)	24 В постійного струму, 0,1 А
Макс. навантаження (AC-1) ¹⁾ на клемах 01–03 (нормально замкнутий контакт) (резистивне навантаження)	250 В змінного струму, 2 А
Макс. навантаження (AC-15) ¹⁾ на клемах 01–03 (нормально замкнутий контакт) (індуктивне навантаження при cosφ 0,4)	250 В змінного струму, 0,2 А
Макс. навантаження (DC-1) ¹⁾ на клемах 01–03 (нормально замкнутий контакт) (резистивне навантаження)	30 В постійного струму, 2 А

Мін. навантаження на клемах 01–03 (нормально замкнутий контакт), 01–02 (нормально розімкнутий контакт)	24 В постійного струму 10 мА,
Умови оточуючого середовища згідно з EN 60664-1	24 В змінного струму 20 мА
1) IEC 60947 частина 4 i 5	Категорія перенапруги III/Ступінь забруднення 2

Плата керування, вихід +10 В постійного струму

Номер клеми	50
Напруга двигуна	10,5 В ±0,5 В
Макс. навантаження	25 мА

ПРИМІТКА

Усі входи, виходи, ланцюги, джерела постійного струму та контакти реле гальванічно ізольовані від напруги живлення (PELV) та інших високовольтних клем.

Оточуючі умови

Клас захисту корпусу	IP20
Доступний комплект корпусу	IP21, ТИП 1
Тест на вібрацію	1,0 г
Макс. відносна вологість	5–95 % (IEC 60721-3-3; Клас ЗК3 (без конденсації) під час роботи
Агресивне середовище (IEC 60721-3-3), з покриттям	Клас ЗС3
Метод випробування відповідно до IEC 60068-2-43 H2S (10 днів)	
Температура оточуючого середовища ¹⁾	Макс. 40 °C (104 °F)
Мін. температура оточуючого середовища під час роботи з повним навантаженням	0 °C (32 °F)
Мін. температура оточуючого середовища під час роботи з пониженою продуктивністю	-10 °C (14 °F)
Температура під час транспортування/зберігання	Від -25 до +65/70 °C
Макс. висота над рівнем моря без зниження номінальних характеристик ¹⁾	1000 м (3280 футів)
Макс. висота над рівнем моря зі зниженням номінальних характеристик ¹⁾	3000 м (9842 футів)
Стандарти безпеки	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Стандарти EMC, випромінювання	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Стандарти EMC, стійкість до перешкод	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Клас енергоефективності	IE2

1) Див. наведені нижче дані у глава 1.9 Особливі умови:

- Зниження номінальних параметрів за високою температурою оточуючого середовища.
- Зниження номінальних параметрів зі збільшенням висоти над рівнем моря.

2) Визначається згідно з вимогами стандарту EN 50598-2 за наведених нижче умов:

- Номінальне навантаження.
- Частота 90 % від номінальної.
- Заводська настройка частоти комутації.
- Заводська настройка методу комутації.

1.9 Особливі умови

1.9.1 Зниження номінальних параметрів залежно від температури оточуючого середовища

Температура, що вимірюється протягом 24 годин, має бути принаймні на 5 °C нижчою за максимально припустиму температуру оточуючого середовища.

Якщо перетворювач частоти працює за високої температури оточуючого середовища, потрібно зменшити неперервний вихідний струм.

Перетворювач частоти призначено для роботи за макс. температури оточуючого середовища 50 °C із двигуном на один типорозмір менше свого номінального розміру. Тривала робота за повного навантаження та температури повітря 50 °C призводить до скорочення терміну служби перетворювача частоти.

1.9.2 Зниження номінальних параметрів через низький атмосферний тиск

Зі зниженням атмосферного тиску охолоджувальна властивість повітря зменшується.

На висоті нижчій за 1000 (3280 футів) м над рівнем моря зниження номінальних параметрів не обов'язкове, але на висоті вищій за 1000 (3280 футів) м знизьте температуру оточуючого середовища або максимальний вихідний струм.

На висоті більшій за 1000 м (3280 футів) необхідно знизити вихідний струм на 1 % на кожні 100 м (328 футів) висоти або понизити макс. температуру повітря на 1 °C на кожні 200 м (656 футів).

1.9.3 Зниження номінальних параметрів під час роботи на низьких швидкостях

Коли двигун підключено до перетворювача частоти, необхідно пересвідчитись у тому, що двигуну забезпечене достатнє охолодження.

У застосуваннях з фіксованим крутильним моментом можуть виникати проблеми. Тривала робота на на низьких (менше половини номінальної швидкості двигуна) обертах може потребувати додаткового повітряного охолодження. Як варіант, можна вибрати потужніший (на 1 типорозмір) двигун.

▲ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

ВСТАНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ВИСОКОГІР'Я

У випадку встановлення на висоті більшій за 2000 м (6560 футів), зверніться до Danfoss стосовно значень PELV.

1.10 Додаткові пристрой та запасні частини

Номер замовлення	Опис
132B0100	Панель керування LCP для VLT 11 без потенціометра
132B0101	Панель керування LCP для VLT 12 з потенціометром
132B0102	Комплект для дистанційного монтажу панелі LCP, з кабелем 3 м, IP 55 в комплекті з CP 11, IP21 в комплекті з LCP 12
132B0103	Комплект для переобладнання IP20 в NEMA Тип 1, M1
132B0104	Комплект для переобладнання IP20 в NEMA Тип 1, M2
132B0105	Комплект для переобладнання IP20 в NEMA Тип 1, M3
132B0106	Монтажний комплект для роз'єднувальної панелі, M1 та M2
132B0107	Монтажний комплект для роз'єднувальної панелі, M3
132B0108	Комплект для переобладнання IP20 в IP21/Тип 1, M1
132B0109	Комплект для переобладнання IP20 в IP21/Тип 1, M2
132B0110	Комплект для переобладнання IP20 в IP21/Тип 1, M3
132B0111	Монтажний комплект для встановлення на DIN-рейці, M1/M2
132B0120	Комплект для переобладнання IP20 в Nema 1, M4
132B0121	Комплект для переобладнання IP20 в Nema 1, M5
132B0122	Монтажний комплект для роз'єднувальної панелі, M4, M5
132B0126	Комплекти запчастин для розміру корпусу M1
132B0127	Комплекти запчастин для розміру корпусу M2
132B0128	Комплекти запчастин для розміру корпусу M3
132B0129	Комплекти запчастин для розміру корпусу M4
132B0130	Комплекти запчастин для розміру корпусу M5
132B0131	Заглушка
130B2522	Фільтр MCC 107 для 132F0001
130B2522	Фільтр MCC 107 для 132F0002
130B2533	Фільтр MCC 107 для 132F0003
130B2525	Фільтр MCC 107 для 132F0005
130B2530	Фільтр MCC 107 для 132F0007
130B2523	Фільтр MCC 107 для 132F0008
130B2523	Фільтр MCC 107 для 132F0009
130B2523	Фільтр MCC 107 для 132F0010
130B2526	Фільтр MCC 107 для 132F0012
130B2531	Фільтр MCC 107 для 132F0014
130B2527	Фільтр MCC 107 для 132F0016
130B2523	Фільтр MCC 107 для 132F0017
130B2523	Фільтр MCC 107 для 132F0018
130B2524	Фільтр MCC 107 для 132F0020
130B2526	Фільтр MCC 107 для 132F0022
130B2529	Фільтр MCC 107 для 132F0024
130B2531	Фільтр MCC 107 для 132F0026
130B2528	Фільтр MCC 107 для 132F0028
130B2527	Фільтр MCC 107 для 132F0030

Таблиця 1.10 Додаткові пристрой та запасні частини

Мережеві фільтри та гальмівні резистори Danfoss потрібно замовляти окремо.

Індекс**R**

RCD..... 3

A

Активний набір..... 12

Аналоговий вхід..... 27

B

Висока напруга..... 2

Виходи реле..... 27

Відповідність вимогам UL..... 6

Г

Гальмівний резистор..... 12

Гальмув. пост. струмом..... 15

Головне меню..... 10

Д

Двигун

Захист двигуна від перевантаження..... 3, 26

Температура двигуна..... 12

Фаза двигуна..... 15

Додатковий пристрій та запасна частина..... 30

E

Електронне сміття..... 4

Ж

Живлення від мережі (L1/L, L2, L3/N)..... 26

Живлення від мережі змінного струму 1 x 200–240 В..... 22

Живлення від мережі змінного струму 3 x 200–240 В..... 23

Живлення від мережі змінного струму 3 x 380–480 В..... 24

З

Заземлення..... 2

Захист..... 6, 26

Захист від перевантаження по струму..... 6

Зниження характеристик

Зниження номінальних параметрів залежно від температури оточуючого середовища..... 29

Зниження номінальних параметрів під час роботи на низькій швидкості..... 29

Зниження номінальних параметрів через низький атмосферний тиск..... 29

I

Ізольоване джерело живлення..... 4

K

Кабель

Довжина та площа поперечного перерізу кабелю..... 26

Керування перевантаженням..... 12

Клас енергоефективності..... 22, 23, 24, 25, 28

Кнопки керування..... 10

Кнопки навігації..... 10

Компенсація ковзання..... 12

Компенсація навантаження..... 12

Короткий опис силового ланцюга..... 9

M

Місцевий режим..... 15

H

Непередбачений пуск..... 2

P

Плата керування

Вихід 10 В постійного струму..... 28

Вихід 24 В постійного струму..... 27

Попередження та аварійні сигнали..... 21

Провід заземлення..... 2

Проміжок..... 4

R

Редагувати набір..... 12

Рівень напруги..... 26

Розподіл навантаження..... 2, 10

S

Стан..... 10

Струм витоку на землю..... 3

T

Температура середовища..... 28

Тепловий захист..... 4

Термістор..... 12

C

Цифровий вхід..... 26

Ч

Час розряджання..... 2

Ш

Швидке меню..... 10



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.

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
<https://systemax.ua/ua/danfoss>



* M G Q 2 B B 9 E *