



Operation **Manual**

Goodrive200A Series VFD



SHENZHEN INVVT ELECTRIC CO., LTD.

Передмова

Дякуємо за вибір наших виробів.

Привод зі змінною частотою серії Goodrive200A (VFD) — це векторний привід VFD нової розробки нашої компанії для керування асинхронними АС індукційними двигунами. Завдяки впровадженню найсучаснішої технології векторного керування без датчика швидкості та системи керування DSP, а також підвищенню надійності та адаптивності до навколишнього середовища, наш виріб оснащено оптимізованими функціями, гнучкими можливостями застосування та стабільними характеристиками.

Продуктивність векторного керування серії Goodrive200A VFD є такою ж видатною, як і у провідних складних VFDs на світовому ринку. Його інтегроване керування швидкістю та моментом може задовольнити різноманітні вимоги до застосування, водночас його відмінна стійкість до аварійного вимкнення та сильна адаптивність до гірших умов електромережі, температури, вологості та пилу гарантують його видатну надійність та стабільність.

Серія Goodrive200A VFD використовує модульну конструкцію для задоволення різноманітних індивідуальних потреб. Потужне керування швидкістю, керування моментом, просте PLC, гнучкі вхідні/вихідні термінали, завдання частоти імпульсів та керування переміщенням можуть задовольнити різноманітні вимоги від складних приводів для зниження вартості системи та підвищення надійності системи.

Серія Goodrive200A VFD використовує конструкцію з електромагнітною сумісністю для забезпечення високої стійкості до електромагнітних завад, одночасно реалізуючи низький рівень шуму та послаблення електромагнітних завад на об'єктах застосування.

Цей посібник містить інформацію щодо встановлення та конфігурації, налаштування параметрів, діагностики несправностей, щоденного технічного обслуговування та відповідних застережень для клієнтів. Будь ласка, уважно прочитайте цей посібник перед встановленням, щоб забезпечити правильне встановлення та експлуатацію серії Goodrive200A VFD для повної реалізації її відмінних характеристик.

Якщо кінцевим користувачем є військова частина або продукт використовується для виробництва зброї, будь ласка, дотримуйтесь відповідних правил експортного контролю **Закону про зовнішню торгівлю Китайської Народної Республіки** та виконайте необхідні формальності.

Наша компанія залишає за собою право оновлювати інформацію про наші продукти без попереднього повідомлення.

Зміст

Передмова.....	я
Зміст.....	ii
1 Заходи безпеки.....	1
1.1 Що містить цей розділ.....	1
1.2 Визначення безпеки.....	1
1.3 Попереджувальні символи.....	1
1.4 Інструкції з техніки безпеки guidelines.....	2
1.4.1 Доставка та встановлення.....	2
1.4.2 Введення в експлуатацію та робота.....	3
1.4.3 Технічне обслуговування та заміна компонентів.....	3
1.4.4 Обробка брухту.....	4
2 Швидкий запуск.....	5
2.1 Що містить цей розділ.....	5
2.2 Огляд після розпакування.....	5
2.3 Підтвердження заявки.....	5
2.4 Середовище встановлення.....	5
2.5 Підтвердження встановлення.....	6
2.6 Базове введення в експлуатацію.....	6
3 Огляд продукту.....	7
3.1 Що містить цей розділ.....	7
3.2 Основні принципи.....	7
3.3 Технічні характеристики продукту.....	8
3.4 Заводська табличка.....	9
3.5 Позначення типу ключ.....	10
3.6 Номінальні характеристики.....	10
3.7 Структурна схема.....	12
4 Інструкції з монтажу.....	13
4.1 Що містить цей розділ.....	13
4.2 Механічне встановлення.....	13
4.2.1 Середовище встановлення.....	13
4.2.2 Напрямок встановлення.....	14
4.2.3 Спосіб встановлення.....	15
4.2.4 Кілька інсталяцій.....	15
4.2.5 Вертикальне встановлення.....	16
4.2.6 Нахил монтажу.....	17
4.3 Стандартна схема підключення.....	17
4.3.1 Схема підключення головного кола.....	17
4.3.2 Рисунок клем головного кола.....	18

4.3.3 Підключення клем у головному колі.....	22
4.3.4 Схема підключення кола керування кола.....	23
4.3.5 Клеми ланцюга керування.....	23
4.3.6 Схема підключення вхідних/вихідних сигналів рисунок.....	25
4.4 Компонування захисту.....	26
4.4.1 Захист VFD та кабелю живлення в ситуаціях короткого замикання.....	26
4.4.2 Захист двигуна та кабелю двигуна у ситуаціях короткого замикання.....	27
4.4.3 Захист двигуна від термічного перевантаження.....	27
4.4.4 Впровадження байпасного з'єднання.....	27
5 Процедура роботи з клавіатурою.....	28
5.1 Що містить цей розділ.....	28
5.2 Клавіатура.....	28
5.3 Клавіатура відображає.....	30
5.4 Робота клавіатури.....	30
5.4.1 Як змінити функціональні коди VFD.....	30
5.4.2 Як встановити пароль для VFD.....	31
5.4.3 Як переглянути стан VFD через функціональні коди.....	32
6 Функціональні параметри.....	33
6.1 Що містить цей розділ.....	33
6.2 Функціональні параметри приводів загальнопромислової серії Goodrive200A.....	33
Група P00 Базові функції.....	34
Група P01 Пуск та зупинка керування.....	40
Група P02 Двигун 1.....	46
Група P03 Векторне керування.....	48
Група P04 SVPWM керування.....	52
Група P05 Вхідні клеми.....	56
Група P06 Вихідні клеми.....	63
Група P07 Інтерфейс людина-машина.....	67
Група P08 Розширена функція.....	73
Група P09 PID керування.....	80
Група P10 Просте PLC та багатошвидкісне керування.....	85
Група P11 Захисні параметри.....	88
Група P13 Розширені параметри функцій.....	91
Група P14 Послідовний зв'язок.....	92
Група P17 Моніторинг функції.....	94
Група P24 Водопостачання.....	96
7 Інструкція з базової експлуатації приводу.....	99
7.1 Що містить цей розділ.....	99
7.2 Перше ввімкнення ON.....	99
7.3 Векторне керування.....	101
7.4 Керування моментом.....	102

7.5 Параметри двигуна.....	103
7.6 Керування пуском та зупинкою.....	104
7.7 Налаштування частоти.....	105
7.8 Простий PLC.....	107
7.9 Багатошвидкісний робочий режим.....	107
7.10 PID керування.....	108
7.10.1 Загальні кроки PID налаштування параметрів.....	109
7.10.2 PID покроковий режим.....	109
7.11 Імпульсний лічильник.....	110
8 Відстеження несправностей.....	112
8.1 Що містить цей розділ.....	112
8.2 Індикація аварій та несправностей.....	112
8.3 Як виконати скидання.....	112
8.4 Журнал несправностей.....	112
8.5 Інструкція щодо несправностей та вирішення.....	112
8.5.1 Інші стани.....	116
8.6 Аналіз типових несправностей аналіз.....	117
8.6.1 Двигун не працює.....	117
8.6.2 Вібрація двигуна.....	117
8.6.3 Перенапруга.....	118
8.6.4 Помилка зниженої напруги.....	118
8.6.5 Аномальне нагрівання двигуна.....	119
8.6.6 VFD перегрівання.....	119
8.6.7 Зупинка під час прискорення двигуна.....	120
8.6.8 Перевантаження за струмом.....	121
8.7 VFD усунення несправностей системних перешкод.....	121
8.8 Технічне обслуговування та апаратна діагностика.....	122
8.8.1 Перевантаження за струмом.....	122
8.8.2 Охолоджувальний вентилятор.....	124
8.8.3 Конденсатори.....	125
8.8.4 Силовий кабель.....	126
9 Протокол зв'язку.....	127
9.1 Що містить цей розділ.....	127
9.2 Коротка інструкція до MODBUS протоколу.....	127
9.3 Застосування VFD.....	128
9.3.1 RS485.....	128
9.3.2 RTU режим.....	128
9.4 RTU код команди та дані зв'язку ілюстрація.....	131
9.4.1 RTU режим.....	131
9.4.2 ASCII режим.....	135
9.5 Визначення адреси даних.....	138

9.5.1 Правила адресації параметрів для функціональних кодів.....	138
9.5.2 Адресна інструкція іншої функції в MODBUS.....	139
9.5.3 Значення коефіцієнтів промислової мережі.....	142
9.5.4 Реакція на повідомлення про несправність response.....	143
9.6 Приклад запису та зчитування.....	144
9.6.1 Приклад зчитування команди 03H.....	144
9.6.2 Приклад запису команди 06H.....	145
9.6.3 Приклад команди безперервного запису 10H.....	147
Додаток А Технічні дані.....	150
A.1 Що містить цей розділ.....	150
A.2 Номінальні параметри.....	150
A.2.1 Потужність.....	150
A.2.2 Зниження номінальних характеристик.....	150
A.3 Специфікація електричної мережі.....	151
A.4 Дані підключення двигуна дані.....	151
A.4.1 ЕМС сумісність та довжина кабелю двигуна.....	151
A.5 Застосовні стандарти.....	151
A.5.1 СЕ маркування.....	152
A.5.2 Відповідність європейській ЕМС Директиві.....	152
A.6 ЕМС правила.....	152
A.6.1 Категорія С2.....	153
A.6.2 Категорія С3.....	153
Додаток В Креслення габаритів.....	154
B.1 Що містить цей розділ.....	154
B.2 Структура клавіатури.....	154
B.2.1 Структурна схема.....	154
B.2.2 Схема встановлення.....	154
B.3 VFD діаграма.....	155
B.3.1 Настінний монтаж.....	155
B.3.2 Фланцеве монтажування.....	157
B.3.3 Підлоговий монтаж.....	159
Додаток С Периферійні опції та комплектуючі.....	160
C.1 Що містить цей розділ.....	160
C.2 Підключення периферійних пристроїв.....	160
C.3 Джерело живлення.....	161
C.4 Кабелі.....	161
C.4.1 Силові кабелі.....	161
C.4.2 Кабелі керування.....	162
C.4.3 Прокладання кабелів.....	164
C.4.4 Перевірка ізоляції.....	165
C.5 Автоматичний вимикач, електромагнітний контактор та пристрій захисного вимкнення.....	165

C.6 Реактори.....	166
C.7 Фільтри.....	168
C.8 Гальмівна система.....	169
C.8.1 Виберіть гальмівні компоненти.....	169
C.8.2 Виберіть кабелі гальмівного резистора.....	171
C.8.3 Встановіть гальмівний резистор.....	171
C.9 Інші додаткові частини.....	172
Додаток D Додаткова інформація.....	174
D.1 Запити щодо продукції та обслуговування.....	174
D.2 Відгук щодо INVT VFD посібників.....	174
D.3 Бібліотека документів в інтернеті.....	174

1 Заходи безпеки

1.1 Що містить цей розділ

Уважно прочитайте цей посібник і дотримуйтесь усіх заходів безпеки перед переміщенням, встановленням, експлуатацією та обслуговуванням перетворювача частоти (VFD). У разі ігнорування можливе отримання фізичних травм або смерть, а також пошкодження пристроїв.

Якщо станеться будь-яка фізична травма, смерть або пошкодження пристроїв через ігнорування заходів безпеки, наведених у посібнику, наша компанія не несе відповідальності за будь-які збитки і ми не є юридично зобов'язаними у будь-який спосіб.

1.2 Визначення безпеки

- Небезпека:

Серйозні фізичні травми або навіть смерть можуть статися, якщо не дотримуватися відповідних вимог
- Попередження:

Фізичне травмування або пошкодження пристроїв може статися у разі недотримання відповідних вимог
- Примітка:

Фізична шкода може виникнути, якщо не дотримуватися відповідних вимог
- Кваліфіковані електрики:

Особи, що працюють із пристроєм, повинні пройти професійне навчання з електробезпеки, отримати сертифікацію та бути ознайомленими з усіма етапами та вимогами щодо встановлення, введення в експлуатацію, експлуатації та технічного обслуговування пристрій для уникнення будь-якої надзвичайної ситуації.

1.3 Попередження символи

Попередження інформують вас про умови, які можуть призвести до серйозних травм або смерті та/або пошкодження обладнання, а також містять поради щодо того, як уникнути небезпеки. У цьому посібнику використовуються такі попереджувальні символи:

Символи	Ім'я	Інструкція	Абревіатура
 Небезпека	Електрична Небезпека	Серйозні фізичні травми або навіть смерть можуть статися, якщо не дотримуватися відповідних вимог	
 Попередження	Загальна на Небезпека	Фізичне травмування або пошкодження майна пристрої можуть виникнути, якщо не дотримуватися відповідних вимог	
	Електроста	Пошкодження плати РСВА може статися, якщо не дотримуватися	



Не торкайтеся	тичний розряд	відповідних вимог	
Гаряче	Гарячі сторони	Сторони приводу можуть нагріватися. Не торкатися.	
Примітка	Примітка	Фізична шкода може виникнути, якщо не дотримуватися відносні вимоги	Примітка

1.4 Інструкції з техніки безпеки guidelines

	- Тільки кваліфіковані електрики мають право працювати з VFD. - Не виконуйте жодних робіт із підключення, огляду або заміни компонентів, коли подано живлення. Переконайтеся, що все вхідне живлення вимкнено перед підключенням та перевіркою, і завжди чекайте принаймні час, вказаний на VFD, або доки напруга шини DC не стане меншою за 36V. Нижче наведено таблицю часу очікування: <table border="1" data-bbox="266 347 963 478"> <thead> <tr> <th>VFD модель</th><th>Мінімальний час очікування</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V 0R7G–110G/132P</td><td>5 хвилин</td></tr> <tr> <td>380V 132G/160P–315G/355P</td><td>15 хвилин</td></tr> <tr> <td>380V 355G/400P та вищий</td><td>25 хвилин</td></tr> </tbody> </table>	VFD модель	Мінімальний час очікування	380V 0R7G–110G/132P	5 хвилин	380V 132G/160P–315G/355P	15 хвилин	380V 355G/400P та вищий	25 хвилин
VFD модель	Мінімальний час очікування								
380V 0R7G–110G/132P	5 хвилин								
380V 132G/160P–315G/355P	15 хвилин								
380V 355G/400P та вищий	25 хвилин								
	Не виконуйте VFD несанкціонований монтаж; в іншому разі може виникнути пожежа, ураження електричним струмом або інші травми.								
	Основа радіатора може нагріватися під час роботи приводу. Не торкайтеся її, щоб уникнути травм.								
	Електричні частини та компоненти всередині VFD є електростатичними. Вживайте заходів для запобігання електростатичному розряду під час виконання відповідних операцій.								

1.4.1 Доставка та встановлення

	- Будь ласка, встановіть VFD на вогнетривкий матеріал і тримайте VFD подалі від горючих матеріалів. - Підключіть додаткові гальмівні компоненти (гальмівні резистори, гальмівні блоки або блоки рекуперації) згідно зі схемою підключення. - Не експлуатуйте VFD, якщо є будь-які пошкодження або відсутні компоненти VFD. - Не торкайтеся VFD вологими предметами або тілом, інакше може виникнути ураження електричним струмом
--	---

Примітка:

- Оберіть відповідні інструменти для переміщення та встановлення, щоб забезпечити безпечну та нормальну роботу VFD і уникнути фізичних травм або смерті. Заради фізичної безпеки монтажник повинен вжити певних механічних захисних заходів, таких як носіння захисного взуття та робочого одягу.
- Уникайте фізичних ударів або вібрації під час доставки та монтажу.
- Не переносьте VFD за кришку. Кришка може відпасти.

- Встановлюйте подалі від дітей та інших громадських місць. Будь ласка, використовуйте VFD за відповідних умов (Див. розділ 4.2.1 Середовище встановлення).
- Не допускайте потрапляння гвинтів, кабелів та інших струмопровідних предметів всередину VFD.
- Струм витоку VFD може перевищувати 3.5mA під час роботи. Виконайте заземлення належним чином і переконайтеся, що опір заземлення становить менше 10 Ом. Провідність заземлювального провідника PE має бути такою ж, як у фазного провідника (з однаковою площею поперечного перерізу). Для моделей 030G/037P та вищих, площа поперечного перерізу заземлювального провідника PE може бути дещо меншою за рекомендовану.
- R, S та T є вхідними клемми джерела живлення, тоді як U, V та W є клемми двигуна. Будь ласка, підключіть вхідні силові кабелі та кабелі двигуна з дотриманням належних методів; в іншому випадку може статися пошкодження VFD.

1.4.2 Введення в експлуатацію та робота

	● Від'єднайте всі джерела живлення, підключені до VFD, перед виконанням підключення клем і зачекайте принаймні вказаний час після відключення джерела живлення. ● Висока напруга присутня всередині VFD під час роботи. Не виконуйте жодних операцій, окрім налаштування з клавіатури. Слід зауважити, що клемма керування інвертора EV1000 є ланцюгом ELV (наднизької напруги), який не можна підключати безпосередньо до доступних клем інших пристроїв, якщо не вжито заходів захисної ізоляції. Наприклад, клему RS485 інвертора можна підключити до інтерфейсу RS232 пристрою PC лише після підключення між ними перетворювача із захисною ізоляцією. ● VFD може запуститися самостійно, коли P01.21=1. Не наближайтеся до VFD та двигуна. ● VFD не можна використовувати як "пристрій аварійної зупинки". ● VFD не можна використовувати для раптової зупинки двигуна. А слід передбачити механічний гальмівний пристрій.
---	---

Примітка:

- Не вмикайте та не вимикайте вхідне джерело живлення VFD часто.
- Для VFD, що зберігався протягом тривалого часу, перевірте та відновіть ємність і спробуйте запустити його знову перед використанням (див. 8.8 Технічне обслуговування та апаратна діагностика).
- Закрийте передню панель перед запуском, інакше може статися ураження електричним струмом.

1.4.3 Технічне обслуговування та заміна компонентів



- Тільки кваліфіковані електрики мають право виконувати технічне обслуговування, огляд та заміну компонентів VFD.
- Від'єднайте всі джерела живлення від VFD перед підключенням клем. Зачекайте принаймні час, вказаний на VFD після від'єднання.
- Вживайте заходів, щоб уникнути потрапляння гвинтів, кабелів та інших струмопровідних матеріалів всередину пристрою у VFD під час технічного обслуговування та заміни компонентів.

Примітка:

- Будь ласка, оберіть належний момент затягування для гвинтів.
- Тримайте VFD, деталі та компоненти подалі від горючих матеріалів під час технічного обслуговування та заміни компонентів.
- Не виконуйте жодних випробувань на витривалість ізоляції напругою VFD та не вимірюйте ланцюг керування VFD мегаометром.
- Забезпечте надійний антистатичний захист для VFD та її внутрішніх компонентів під час технічного обслуговування та заміни деталей.

1.4.4 Обробка брухту



- У VFD містяться важкі метали. Утилізуйте це як промислові відходи.



- Після закінчення терміну експлуатації виріб слід передати до системи переробки. Утилізуйте його окремо у відповідному пункті збору, замість того щоб викидати у звичайний потік відходів.

2 Швидкий запуск

2.1 Що містить цей розділ

Цей розділ головним чином описує основні настанови під час процедур встановлення та введення в експлуатацію VFD, яких ви можете дотримуватися, щоб швидко встановити та ввести в експлуатацію VFD.

2.2 Розпакування огляду

Перевірте наступне після отримання продукції:

1. Перевірте, чи пакувальна коробка не пошкоджена або не відволочилася. Якщо так, зверніться до місцевих дилерів або INVT офіси.
2. Перевірте, чи ідентифікатор моделі на зовнішній поверхні пакувальної коробки відповідає тому придбаної моделі. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або INVT офісів.
3. Перевірте, чи внутрішня поверхня пакувальної коробки не має відхилень, наприклад, чи вона не волога, або чи корпус VFD не пошкоджений чи не має тріщин. Якщо так, зверніться до місцевих дилерів або INVT офіси.
4. Перевірте, чи відповідає заводська табличка VFD ідентифікатору моделі на цьому приводі зовнішня поверхня пакувальної коробки. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або INVT офісів.
5. Перевірте, чи є повним комплект аксесуарів (включаючи посібник користувача та панель керування) всередині пакувальної коробки. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або офісів INVT.

2.3 Підтвердження застосування

Перевірте машину перед початком використання VFD:

1. Перевірте тип навантаження, щоб переконатися у відсутності перевантаження VFD під час роботи, та перевірте, чи потребує VFD зміни ступеня потужності.
2. Перевірте, що фактичний струм двигуна менший за номінальний струм приводу VFD.
3. Перевірте, чи точність керування навантаженням збігається з VFD.
4. Перевірте, чи відповідає вхідна напруга живлення номінальній напрузі VFD.

2.4 Середовище встановлення

Перевірте наступне перед фактичним встановленням та використанням:

1. Перевірте, що температура навколишнього середовища VFD нижче 40°C. Якщо вона вища, знизуйте номінальні характеристики на 1% на кожні додаткові 1°C. Крім того, VFD не можна використовувати, якщо температура навколишнього середовища вища за 50°C.

Примітка: для шафи VFD, температура навколишнього середовища означає температуру повітря всередині шафи шафа
2. Перевірте, чи температура навколишнього середовища VFD під час фактичного використання вища за -10°C. Якщо ні, додайте засоби обігріву. Примітка: Для шафи VFD, температура навколишнього середовища означає температуру повітря всередині шафи шафа
3. Перевірте, чи висота місця встановлення VFD менша за 1000 метрів. Якщо так, VFD може працювати на номінальній потужності. Якщо висота місця встановлення перевищує 1000m, знизуйте номінальні параметри на 1% на кожні 100m збільшення; якщо висота місця встановлення перевищує 3000m, зверніться до місцевого дилера INVT або офісу.
4. Перевірте, що вологість на місці фактичної експлуатації нижче 90%, а конденсація відсутня дозволено. Якщо ні, додайте додатковий захист до VFDs.
5. Перевірте, що місце фактичного використання знаходиться подалі від прямих сонячних променів і сторонні предмети не можуть потрапити всередину VFD. Якщо ні, додайте додаткові захисні заходи.
6. Перевірте, чи немає струмопровідного пилу або легкозаймистого газу на місці фактичного використання. Якщо ні, додайте додатковий захист для VFDs.

2.5 Підтвердження встановлення

Перевірте наступне після встановлення:

1. Перевірте, чи відповідають вхідні та вихідні кабелі потребам фактичного навантаження.
2. Перевірте, чи правильно та належним чином встановлені аксесуари VFD. Монтажні кабелі повинні відповідати потребам кожного компонента (включаючи вхідні реактори, вхідні фільтри, вихідні реактори, вихідні фільтри, DC реактори, гальмівні блоки та гальмівні резистори).
3. Перевірте, що VFD встановлено на негорючих матеріалах, а тепловідільні аксесуари (реактори та гальмівні резистори) знаходяться подалі від легкозаймистих матеріалів.
4. Перевірте, чи всі кабелі керування та силові кабелі прокладені окремо, і чи компонування відповідає вимогам з EMC вимогою.
5. Перевірте, чи всі системи заземлення належним чином заземлені відповідно до VFD вимог.
6. Перевірте, чи достатньо вільного місця під час встановлення згідно з інструкціями в посібник користувача.
7. Перевірте, чи відповідає встановлення інструкціям у посібнику користувача. Привод має бути встановлений у вертикальному положенні.
8. Перевірте, чи надійно затягнуті клема зовнішнього підключення, і чи крутний момент є відповідний

9. Перевірте, чи не залишилося гвинтів, кабелів та інших струмопровідних предметів у VFD. Якщо ні, отримайте їх зовні.
--

2.6 Базове введення в експлуатацію

Виконайте базове введення в експлуатацію наступним чином перед фактичним використанням:

- | |
|---|
| 1. Оберіть тип двигуна, встановіть правильні параметри двигуна та оберіть режим керування VFD приводу згідно з фактичними параметрами двигуна. |
| 2. Автоналаштування. Якщо можливо, від'єднайте від навантаження двигуна для запуску динамічного автоналаштування. Або якщо ні, статичне автоналаштування доступне. |
| 3. Налаштуйте ACC/DEC час відповідно до фактичної роботи навантаження. |
| 4. Введіть пристрій в експлуатацію за допомогою режиму поштовхового керування (jogging) та перевірте, чи відповідає напрямок обертання необхідному. Якщо ні, змініть напрямок обертання шляхом зміни підключення двигуна. |
| 5. Встановіть усі параметри керування, а потім виконуйте роботу. |

3 Огляд продукту

3.1 Що містить цей розділ

У цьому розділі коротко описано принцип роботи, характеристики виробу, компонування, інформацію на заводській табличці та позначення типу.

3.2 Основні принципи

Серія Goodrive200A VFDs — це пристрої для настінного, фланцевого та підлогового монтажу, призначені для керування асинхронними АС індукційними двигунами.

Наведена нижче схема показує принципову електричну схему VFD. Випрямляч перетворює трифазну напругу АС на напругу DC. Конденсаторна батарея проміжного кола стабілізує напругу DC. Перетворювач трансформує напругу DC назад у напругу АС для двигуна АС. Гальмівна лінія підключає зовнішній гальмівний резистор до проміжного кола DC для розсіювання енергії рекуперації, коли напруга в колі перевищує свій максимальний ліміт.

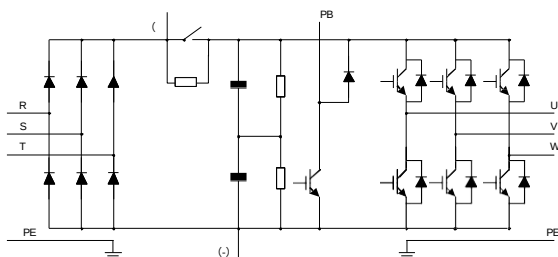


Рисунок 3-1 Схема головного кола (для 030G/037P та нижчих моделей)

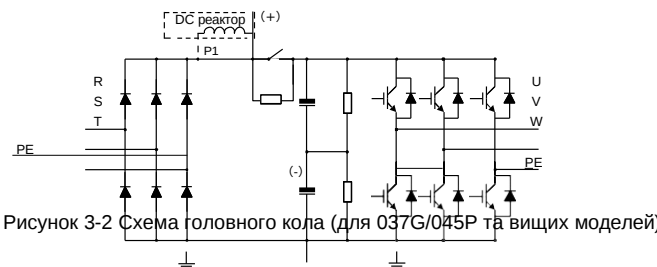


Рисунок 3-2 Схема головного кола (для 037G/045P та вищих моделей)

Примітка:

1. Моделі 037G/045P та вищі підтримують зовнішні додаткові DC реактори. Перед підключенням необхідно зняти мідну перемичку між **P1** та **(+)**.
2. Моделі 030G/037P та нижчі мають стандартні вбудовані гальмівні блоки, а гальмівний резистор є опціональним.

3. Моделі 037G/045P та вищі можуть бути оснащені додатковими гальмівними блоками, при цьому гальмівний блок та резистор є опціональними.

3.3 Технічні характеристики продукту

Функція		Специфікація
Вхід	Вхідна напруга (V)	АС 3РН 380V(-15%)–440V(+10%)
	Вхідний струм (A)	Див.Номінальні характеристики.
	Вхідна частота (Hz)	50Hz або 60Hz Допустимий діапазон: 47–63Hz
Вихід	Вихідна напруга (V)	0–Вхідна напруга
	Вихідний струм (A)	Див.Номінальні характеристики.
	Вихідна потужність (кВт)	Див.Номінальні характеристики.
	Вихідна частота (Гц)	0–400Hz
Технічна функція керування	Режим керування	SVPWM, SVC
	Тип двигуна	Асинхронний двигун
	Коефіцієнт швидкості	Асинхронний двигун 1: 100 (векторне керування без датчика керування)
	Точність регулювання швидкості	±0,2% (векторне керування без датчика)
	Коливання швидкості	± 0,3% (векторне керування без датчика)
	Реакція крутного моменту	(векторне 20ms керування без датчика)
	Точність керування моментом	10% (векторне керування без датчика зворотного зв'язку)
	Пусковий момент	Асинхронний двигун: 0.5Hz/150% (SVC)
	Перевантажувальна здатність	G тип: 150% від номінального струму: 1 хвилина 180% від номінального струму: 10 секунд 200% від номінального струму: 1 секунда P тип: 120% від номінального струму: 1 хвилина 180% від номінального струму: 10 секунд 180% від номінального струму: 1 секунда
Функція керування приводом	Налаштування частоти	Цифрове завдання, аналогове завдання, завдання за частотою імпульсів, завдання багатшвидкісного режиму роботи, завдання простого PLC, завдання PID, завдання MODBUS через зв'язок налаштування. Перемикання між заданою комбінацією та заданим каналом.
	Автоматичне регулювання напруги	Автоматично підтримувати стабільну напругу, коли мережа
		перехідні процеси напруги Забезпечте понад 30 функцій захисту від

	Захист від несправностей	несправностей: перевантаження за струмом, перенапруга, знижена напруга, перегрів, втрата фази та перевантаження, тощо
	Відстеження швидкості	Плавний перезапуск двигуна, що обертається плавно Примітка: Ця функція доступна для моделей 004G/5R5P та вище.
Функція		Специфікація
Периферійний інтерфейс	Аналоговий вхід термінала роздільна здатність	$\leq 20\text{mV}$
	Перемикач клемного входу роздільна здатність	$\leq 2\text{ms}$
	Аналоговий вхід	1 канали (AI2) 0 (2)–10V/0 (4)–20mA та 1 канал (AI3) -10–10V
	Аналоговий вихід	2 канали (AO1, AO2) 0 (2)–10V /0 (4)–20mA
	Цифровий вхід	8 каналів загального входу, макс. частота: 1kHz, внутрішній опір: 3.3k Ω ; 1-канальний високошвидкісний вхід, макс. частота: 50kHz
	Цифровий вихід	1-канальний високошвидкісний імпульсний вихід, макс. частота: 50kHz; 1-канальний Y вихід з відкритим колектором на клемі output
	Релейний вихід	2-канальне програмоване релейне виведення RO1A NO, RO1B NC, RO1C спільна клема RO2A NO, RO2B NC, RO2C спільна клема Потужність контактора: 3A/AC250V,1A/DC30V
Інші	Спосіб монтажу	Настінне, фланцеве та підлогове монтажне виконання
	Температура робочого середовища	-10–50°C, зниження номінальних характеристик є обов'язковим, якщо температура перевищує 40°C. Якщо температура навколишнього середовища перевищує 40°C, знизуйте номінальні параметри на 1% на кожні додаткові 1°C.
	Клас захисту	IP20
	Охолодження	Повітряне охолодження
	Рівень забруднення	Рівень 2
	Гальмівний блок	Вбудовано в 030G/037P та молодші моделі. Для 030G інших моделей, це додаткова частина.
	ЕМС фільтр	Продукція серії 380V може відповідати вимогам IEC61800-3 C3

		Зовнішній додатковий фільтр: відповідає вимозі щодо IEC61800-3 C2
--	--	---

3.4 Заводська табличка

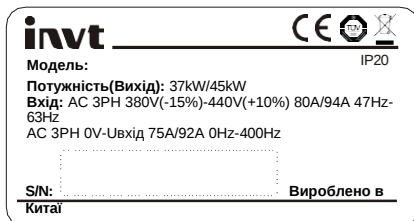


Рисунок 3-3 Заводська табличка

Примітка: Це приклад заводської таблички для стандартних виробів, а CE TUV IP20 буде позначено відповідно до фактичних умов.

3.5 Позначення типу ключ

Позначення типу містить інформацію про VFD. Користувач може знайти позначення типу на етикетці з позначенням типу, прикріпленій до VFD, або на заводській табличці.

GD200A-011 G/015 P-4

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Рисунок 3-4 Тип виробу

Клавіша	Інструкції
①	GD200A : скорочення від Goodrive200A
②, ④	3-розрядний код: вихідна потужність. "R" означає десяткову кому; "011": 11kW; "015": 15kW
③, ⑤	G: Навантаження з постійним моментом навантаження
	P: Навантаження зі змінним моментом навантаження
⑥	Вхідна напруга градус: 4: AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)

3.6 Номінальні характеристики

VFD модель	Сталий крутний момент			Змінний момент		
	Вихід потужність (кВт)	Вхід струм (A)	Вихід струм (A)	Вихід потужність (кВт)	Вхід струм (A)	Вихід струм (A)
GD200A-0R7G-4	0.75	3.4	2.5	/	/	/
GD200A-1R5G-4	1.5	5.0	3.7	/	/	/
GD200A-2R2G-4	2.2	5.8	5	/	/	/
GD200A-004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	14
GD200A-5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	25	18.5
GD200A-7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	32	25
GD200A-011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
GD200A-015G/018P-4	15	40	32	18.5	47	38
GD200A-018G/022P-4	18.5	47	38	22	56	45
GD200A-022G/030P-4	22	56	45	30	70	60
GD200A-030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
GD200A-037G/045P-4	37	80	75	45	94	92
GD200A-045G/055P-4	45	94	92	55	128	115
GD200A-055G/075P-4	55	128	115	75	160	150
GD200A-075G/090P-4	75	160	150	90	190	180
GD200A-090G/110P-4	90	190	180	110	225	215

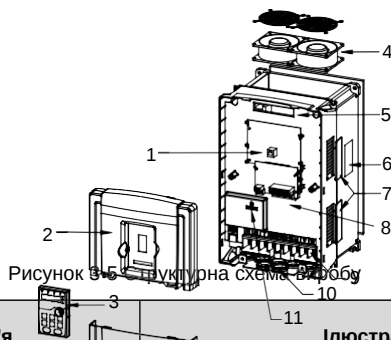
GD200A-110G/132P-4	110	225	215	132	265	260
GD200A-132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
VFD модель	Сталий крутний момент			Змінний момент		
	Вихід на потужність (кВт)	Вхідний струм (А)	Вихідний струм (А)	Вихід на потужність (кВт)	Вхідний струм (А)	Вихідний струм (А)
GD200A-160G/185P-4	160	310	305	185	345	340
GD200A-185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
GD200A-200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
GD200A-220G/250P-4	220	430	425	250	485	480
GD200A-250G/280P-4	250	485	480	280	545	530
GD200A-280G/315P-4	280	545	530	315	610	600
GD200A-315G/355P-4	315	610	600	355	625	650
GD200A-355G/400P-4	355	625	650	400	715	720
GD200A-400G-4	400	715	720	/	/	/
GD200A-450G-4	450	840	820	/	/	/
GD200A-500G-4	500	890	860	/	/	/

Примітка:

1. Вхідний струм моделей 0R7G–315G/355P вимірюється, коли вхідна напруга становить 380V, а вхідний/вихідний реактор DC відсутній.
2. Вхідний струм моделей 355G/400P–500G вимірюється, коли вхідна напруга становить 380V, а коло містить вхідний реактор.
3. Номінальний вихідний струм визначається як вихідний струм, коли вихідна напруга становить 380V.
4. У межах допустимого діапазону напруги вихідна потужність і струм у жодній ситуації не можуть перевищувати номінальну вихідну потужність і струм.

3.7 Структурна діаграма

Нижче наведено рисунок компонування VFD (на прикладі моделі 030G/037P).



Серійний №	Ім'я	Ілюстрація
1	Порт клавіатури	Підключіть клавіатуру
2	Верхня кришка	Захистіть внутрішні частини та компоненти
3	Клавіатура	Див.5.4 Робота з клавіатуроюабо детальну інформацію
4	Охолоджувальний вентилятор	Див.8.8 Технічне обслуговування та апаратна діагностикадля детальна інформація
5	Дроти порту	Підключіться до плати керування та привода плати
6	Заводська табличка	Див.3 Огляд продуктудля детальної інформації
7	Бічна кришка	Додаткова частина. Бічна кришка підвищить ступінь захисту VFD. Внутрішня температура VFD також зросте, тому необхідно одночасно знизити номінальні параметри VFD
8	Клеми керування	Див.4 Інструкції з монтажуабо детальну інформацію
9	Клеми силового кола	Див.4 Інструкції з монтажуабо детальну інформацію
10	Введення кабелю силового кола введення	Відремонтуйте кабель головного кола
11	POWER світло	Індикатор живлення індикатор
12	Проста заводська табличка	Див.3 Огляд продуктудля детальної інформації
13	Нижня кришка	Захистіть внутрішні частини та компоненти

4 Інструкції з монтажу

4.1 Що містить цей розділ

У цьому розділі описано механічний монтаж та електричний монтаж.

	- Тільки кваліфіковані електрики мають право виконувати те, що описано в цьому розділі. Будь ласка, дійте згідно з інструкціями в розділі 1 Заходи безпеки. Ігнорування цього може призвести до фізичних травм, смерті або пошкодження пристроїв. - Переконайтеся, що живлення VFD вимкнено під час виконання операції. Зачекайте принаймні час, вказаний до моменту, поки індикатор POWER не згасне після вимкнення, якщо живлення було подано. Рекомендується використовувати мультиметр для контролю того, що напруга шини DC привода нижче 36V. - Встановлення та проектування VFD повинні відповідати вимогам місцевих законів та нормативних актів на місці встановлення. Якщо встановлення порушує ці вимоги, наша компанія звільняється від будь-якої відповідальності. Крім того, якщо користувачі не дотримуються рекомендацій, певні пошкодження, що виходять за межі гарантованого діапазону технічного обслуговування може виникнути.
---	--

4.2 Механічне встановлення

4.2.1 Середовище встановлення

Середовище встановлення є важливим для повної продуктивності та довготривалої стабільної роботи VFD. Перевірте середовище встановлення згідно з наступним:

Навколишнє середовище	Умови
Місце встановлення	У приміщенні
Температура навколишнього середовища	-10—+50°C Якщо температура навколишнього середовища VFD перевищує 40°C, знизьте номінальні характеристики на 1% на кожні додаткові 1°C. Не рекомендується використовувати VFD, якщо температура навколишнього середовища вища за 50°C. Для підвищення надійності пристрою не використовуйте VFD, якщо температура навколишнього середовища часто змінюється. Будь ласка, забезпечте охолоджувальний вентилятор або кондиціонер для підтримання внутрішньої температури середовища нижче необхідної, якщо VFD використовується в замкнутому просторі, наприклад, у шафі керування. Коли температура занадто низька, якщо VFD потребує

	перезапуску для роботи після тривалої зупинки, необхідно забезпечити зовнішній нагрівальний пристрій для підвищення внутрішньої температури, інакше це призведе до пошкодження пристроїв може виникнути.
Вологість	RH≤90% Конденсація не допускається. Максимальна відносна вологість повинна дорівнювати або бути меншою за 60% у корозійно-активному повітрі.
Навколишнє середовище	Умови
Температура зберігання	-30 до +60°C
Умови експлуатації	Місце встановлення VFD повинно відповідати наступним вимогам. Подалі від джерела електромагнітного випромінювання; Подалі від забрудненого повітря, такого як корозійний газ, масляний туман та легкозаймистий газ; Забезпечте, щоб сторонні предмети, такі як металевий пил, бруд, мастило, вода не могли потрапити всередину VFD (не встановлюйте VFD на легкозаймисті матеріали, такі як дерево); Подалі від прямих сонячних променів, масляного туману, пари та вібрації середовища.
Висота над рівнем моря	Нижче 1000 метрів Якщо висота місця встановлення перевищує 1000m, знижуйте номінальні характеристики на 1% на кожні 100m збільшення; якщо висота місця встановлення перевищує 3000m, зверніться до місцевого дилера або офісу INVT.
Вібрація	$\leq 5.8\text{m/s}^2(0.6\text{g})$
Напрямок встановлення	VFD слід встановлювати у вертикальному положенні для забезпечення достатнього ефекту охолодження.

Примітка:

- Серію Goodrive200A VFDs слід встановлювати у чистому та вентилярованому середовищі відповідно до класу захисту корпусу.
- Охолоджувальне повітря має бути чистим, без корозійних матеріалів та електропровідного пилу.

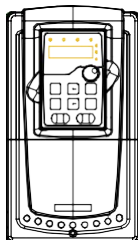
4.2.2 Напрямок встановлення

VFD можна встановити на стіні або в шафі.

VFD необхідно встановлювати у вертикальному положенні. Перевірте місце встановлення відповідно до наведених нижче вимог. Деталі щодо каркаса див.Додаток В Габаритні

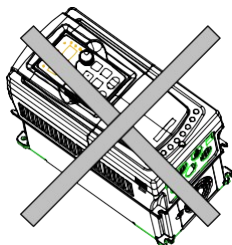
креслення.

OK

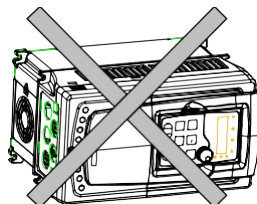


А Вертикальне встановлення

NG

В Горизонтальне встановлення
встановлення

NG



С Поперечне

Рисунок 4-1 Напрямок встановлення VFD

4.2.3 Спосіб встановлення

VFD можна встановити двома різними способами, залежно від розміру рами:

- a) Настінний монтаж (для 315G/355P та нижчих моделей)
- b) Фланцевий монтаж (для моделей 200G/220P та нижче). Деякі потребують додаткової фланцевої монтажної плати.
- c) Підлоговий монтаж (для моделей 220G/250P–500G). Деякі потребують додаткової основи.

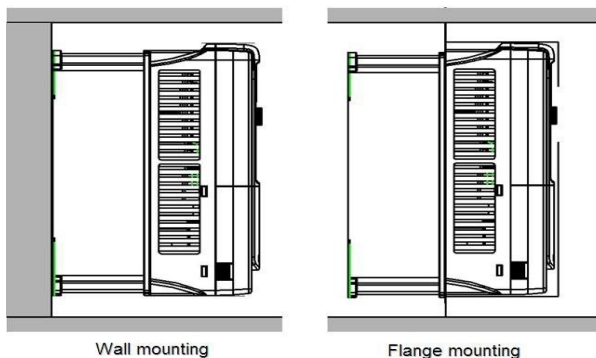


Рисунок 4-2 Спосіб встановлення

- (1) Позначте розташування отворів. Розташування отворів показано на кресленнях з розмірами в додатку.
- (2) Закріпіть гвинти або болти у позначених місцях.
- (3) Встановіть привод на стіну.
- (4) Надійно затягніть гвинти в стіні надійно.

Примітка:

- Фланцевий монтажний кронштейн потрібен при фланцевому монтажі моделей 0R7G–030G/037P, тоді як для фланцевого монтажу моделей 037G/045P–200G/220P монтажний кронштейн не потрібен.
- Моделі 220G/250P–315G/355P потребують додаткової основи при монтажі на підлогу.

4.2.4 Багаторазові

інсталяції Паралельна

інсталяція

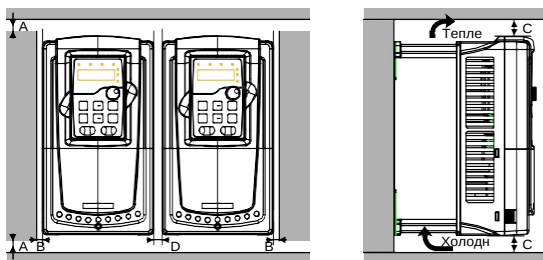


Рисунок 4-3 Паралельне встановлення

Примітка:

- Перед встановленням VFDs різних розмірів, будь ласка, вирівняйте їх верхнє положення для зручності подальшого технічного обслуговування.
- Мінімальний простір B, D та C становить 100mm.

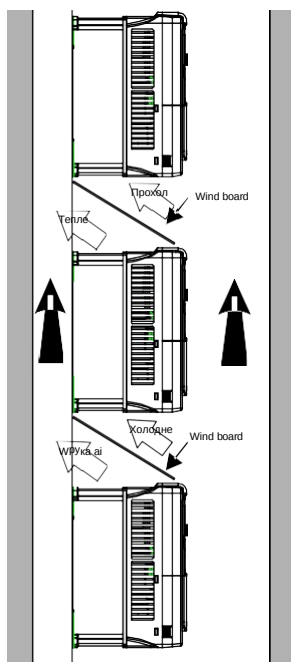
4.2.5 Вертикальне встановлення

Рисунок 4-4 Вертикальне встановлення

Примітка: Вітрозахисний екран слід додавати при вертикальному встановленні для уникнення взаємного впливу та недостатнього охолодження.

4.2.6 Tilt installation

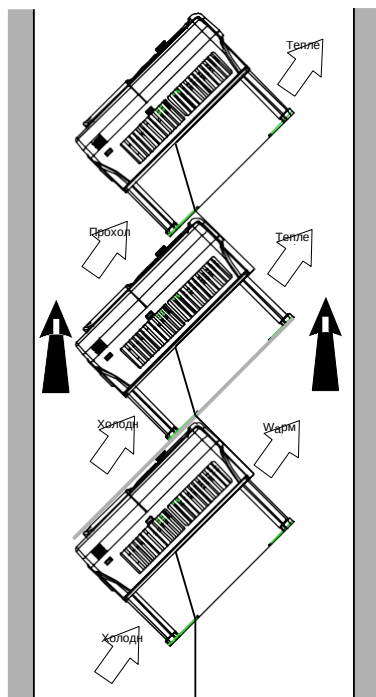


Figure 4-5 Tilt installation

Примітка: Забезпечте розділення вхідних та вихідних каналів повітря при встановленні з нахилом для уникнення взаємного впливу.

4.3 Стандартне підключення

4.3.1 Схема підключення головного кола

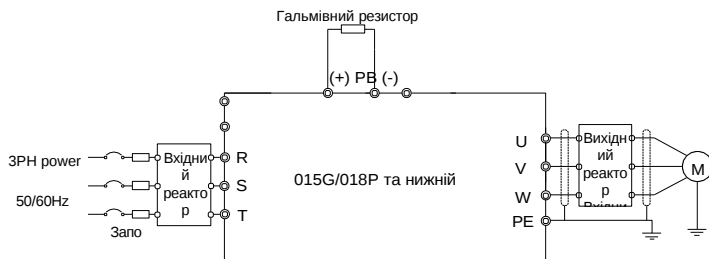




Рисунок 4-7 Схема підключення головного кола для моделей 018G/022P-030G/037P моделей

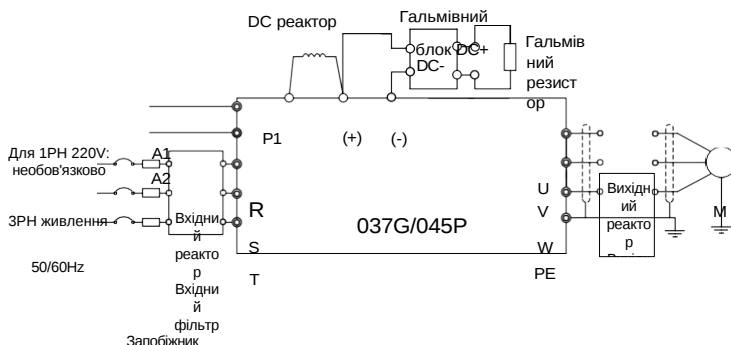


Рисунок 4-8 Схема підключення силового кола для 037G/045P та вищих моделей

Примітка:

- Запобіжники, DC реактори, гальмівні блоки, гальмівні резистори, вхідні реактори, вхідні фільтри, вихідні реактори та вихідні фільтри є додатковими компонентами. Будь ласка, зверніться до Периферійні опції та комплектуючі для отримання детальної інформації.
- **A1** та **A2** є додатковими компонентами для 018G/022P та вищих моделей.
- **P1** та **(+)** замкнені накоротко на заводі, якщо потрібно підключити реактор DC, будь ласка, видаліть контактну перемичку між **P1** та **(+)**.
- Перед підключенням кабелю гальмівного резистора зніміть жовті етикетки з **PB, (+)** та **(-)** на клемних колодах. В іншому разі можливе погіршення контакту.

4.3.2 Рисунок клем головного кола

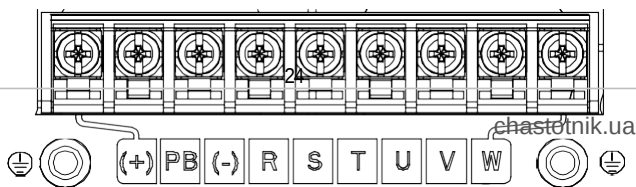


Рисунок 4-9 Клеми головного кола для моделей 0R7G–5R5G/7R5G моделей

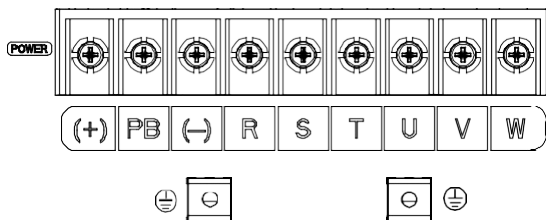


Рисунок 4-10 Клеми головного кола для 7R5G/011P-015G/018P моделей

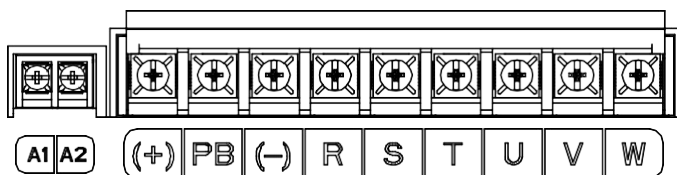


Рисунок 4-11 Клеми головного кола для моделі 018G/022P

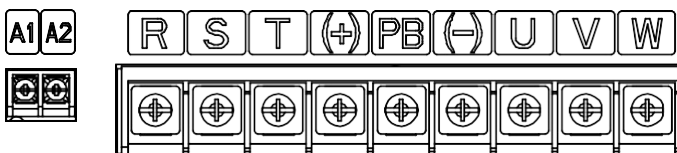


Рисунок 4-12 Клеми головного кола для моделей 022G/030P-030G/037P

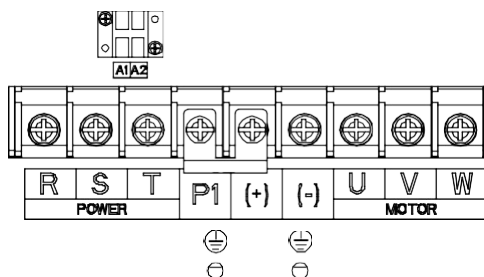


Рисунок 4-13 Клеми головного кола для моделей 037G/045P-055G/075P моделей

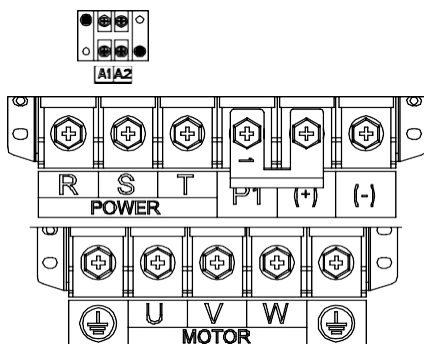


Рисунок 4-14 Клеми головного кола для моделей 075G/090P-110G/132P моделей

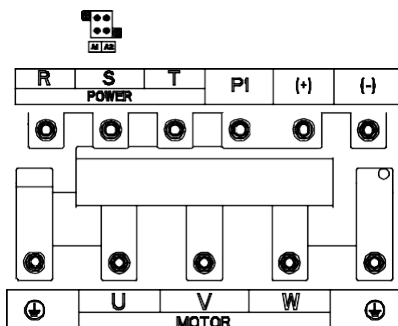


Рисунок 4-15 Клеми головного кола для моделей 132G/160P-200G/220P

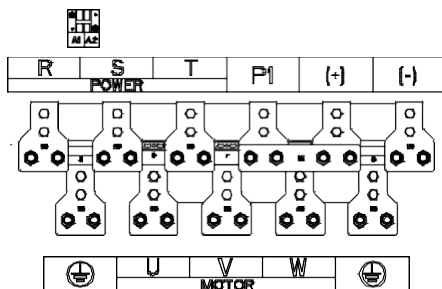


Рисунок 4-16 Клеми головного кола для моделей 220G/250P-315G/355P моделей



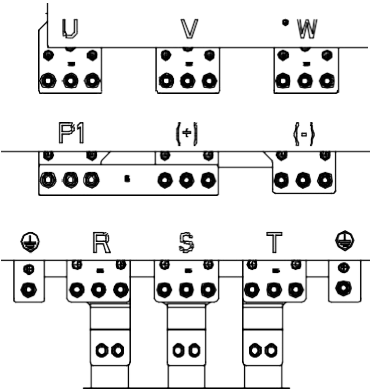


Рисунок 4-17 Клеми головного кола для моделей 355G/400P–500G моделей

Термінал	Назва клеми		Функція
	Для 030G/037P та нижчих моделей	Для моделей 037G/045P та вищих	
R, S, T	Вхід живлення головного кола		3-фазні АС вхідні клеми, які є зазвичай підключений до джерела живлення.
U, V, W	VFD вихід		3-фазні АС вихідні клеми, які є зазвичай підключений до двигуна.
P1	Ця клема є неіснуючий	DC клема реактора 1	P1 та (+) підключені до клем DC реактора. (+) та (-) підключені до клем гальмівного пристрою. PB та (+) підключені до клем гальмівного резистора.
(+)	Гальмівний резистор 1	DC клема реактора 2, клема гальмівного пристрою 1	
(-)	/	Клема гальмівного пристрою 2	
PB	Клема гальмівного резистора 2	Цей термінал відсутній.	
PE	380V: опір заземлення менше 10 Ом		Клеми захисного заземлення, кожна машина оснащена 2 PE клемми як стандартна конфігурація. Ці клеми повинні бути заземлені належним чином методом
			Опціонально для моделей 018G/022P та вищих (підключення до зовнішнього

A1 та A2	Клема керування живленням	джерела живлення керування 220V). Живлення може подаватися через допоміжне джерело, що робить його більш зручно для введення в експлуатацію.
----------	---------------------------	--

Примітка:

- Не використовуйте асиметрично сконструйований кабель двигуна. Якщо в кабелі двигуна, окрім провідного екрана, є симетрично сконструйований заземлювальний провідник, під'єднайте заземлювальний провідник до клеми заземлення на кінцях VFD та двигуна.
- Гальмівний резистор, гальмівний блок та DC реактор є додатковими компонентами.
- Прокладайте кабель двигуна, кабель живлення та кабелі керування окремо.
- Серія GD VFDs не може використовувати спільну шину DC із серією CH VFDs.
- При спільному використанні шини DC, VFDs повинні мати однакову потужність та вмикатися або вимикатися одночасно.
- У режимі роботи зі спільною шиною DC під час підключення необхідно враховувати баланс струму на стороні входу VFD, а також рекомендується налаштувати вирівнювальні реактори.
- Якщо термінал не відображається, машина не надає термінал як зовнішній термінал.

4.3.3 Підключення клем у головному колі

1. Під'єднайте лінію заземлення вхідного кабелю живлення до клеми заземлення (PE) VFD безпосередньо, а вхідний кабель 3PH під'єднайте до R, S та T і надійно закріпіть.
2. Під'єднайте лінію заземлення кабелю двигуна до клеми заземлення VFD, а кабель двигуна 3PH під'єднайте до U, V, W та надійно закріпіть.
3. Підключіть гальмівний резистор, що має кабелі, до визначеної позиції.
4. Закріпіть усі кабелі ззовні VFD, якщо дозволено.

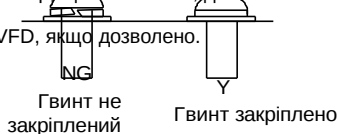


Рисунок 4-18 Правильне встановлення гвинта

4.3.4 Схема підключення кола керування кола

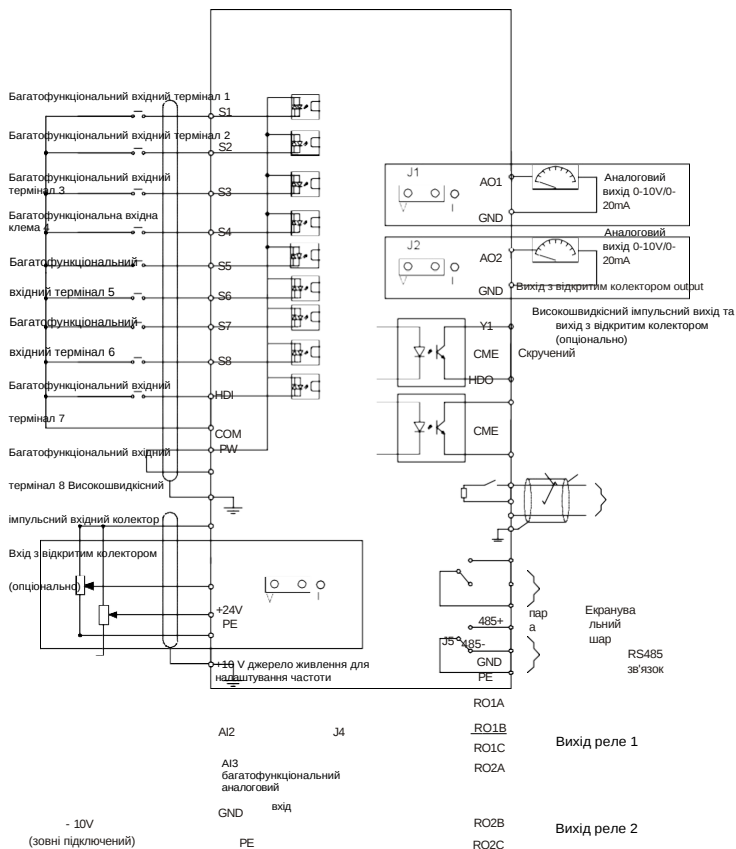


Рисунок 4-19 Схема підключення кола керування кола

4.3.5 Клеми кола керування

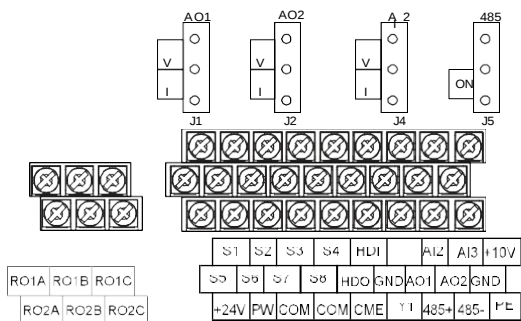


Рисунок 4-20 Клеми ланцюга керування для 015G/018P та нижчих моделей

AO1 AO2 Резерв AI 2 485

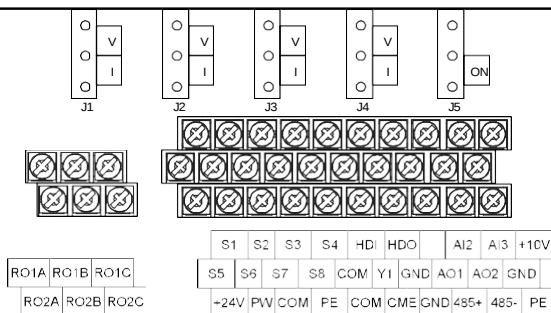


Рисунок 4-21 Клеми ланцюга керування для 018G/022P та вищих моделей

Примітка: резервна клема зарезервована і її не слід використовувати.

Термінал назва	Опис
HDO	1. Вихід перемикача: 50mA/30V 2. Діапазон вихідної частоти: 0–50kHz
COM	+24V спільна клема
CME	Спільна клема HDO та Y1, замкнена накоротко з COM на заводі
Y1	1. Комутаційна здатність: 50mA/30V 2. Діапазон вихідної частоти: 0–1kHz
485+	Інтерфейс зв'язку 485 та диференціальний сигнал 485 інтерфейс
485-	Якщо це стандартний інтерфейс зв'язку 485, будь ласка, використовуйте виту пару або екранований кабель.
+10V	Локальне джерело живлення +10V
AI2	1. Діапазон входу: AI2 напругу та струм можна вибрати: 0 (2)–10V/0 (4)–20mA; AI2 можна перемикає за допомогою J4; AI3: -10V–+10V
AI3	2. Вхідний опір: вхід напруги: 20 кОм; вхід струму: 500 Ом 3. Роздільна здатність: мінімальна становить 5mV, коли 10V відповідає 50Hz 4. Відхилення $\pm 1\%$, 25°C
GND	+10V посилення нуль потенціал
AO1	1. Діапазон виходу: 0 (2)–10V або 0 (4)–20mA; AO1 можна змінити за допомогою J1; AO2 можна змінити за допомогою J2
AO2	2. Відхилення $\pm 1\%$, 25°C
PE	Клема заземлення
PW	Перемикає джерело живлення вхідного перемикача із зовнішнього на внутрішнє. Діапазон напруги: 12–30V
24V	VFD забезпечує живлення для користувачів з максимальним вихідним струмом 200mA
COM	+24V спільна клема

Термінал назва	Опис	
S1	Вхід перемикача 1	1. Внутрішній імпеданс: 3.3kΩ 2. 12–30V вхід напруги доступний 3. Термінал є двонаправленим вхідним терміналом, що підтримує як NPN, так і PNP 4. Максимальна вхідна частота: 1kHz 5. Усі вони є програмованими цифровими вхідними терміналами. Користувач може налаштувати функцію терміналу за допомогою функціональних кодів.
S2	Вхід перемикача 2	
S3	Вхід перемикача 3	
S4	Вхід перемикача 4	
S5	Вхід перемикача 5	
S6	Вхід перемикача 6	
S7	Вхід перемикача 7	
S8	Вхід перемикача 8	
HDI	За винятком S1–S8, цей термінал можна використовувати як канал високочастотного входу. макс. вхідна частота: 50kHz	
RO1A	RO1 релейний вихід, RO1A NO, RO1B NC, RO1C загальна клема Можливість контактора: 3A/AC250V,1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 релейний вихід, RO2A NO, RO2B NC, RO2C загальна клема Можливість контактора: 3A/AC250V,1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		

4.3.6 Схема підключення вхідних/вихідних сигналів: рисунок

Будь ласка, використовуйте контактний вхід у формі U для кожного вихідного режиму NPN або режиму PNP, а також внутрішнього чи зовнішнього джерела живлення. Налаштуванням за замовчуванням є внутрішній режим NPN.

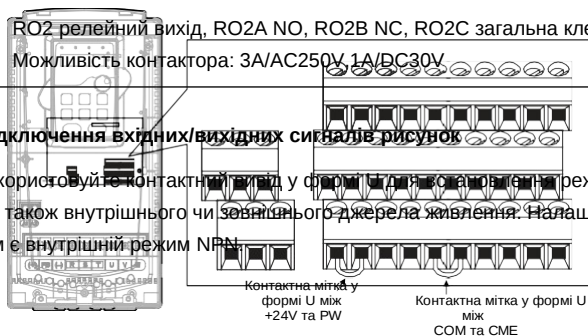


Рисунок 4-22 Контакт у формі U мітка

Якщо сигнал надходить від NPN транзистора, будь ласка, встановіть U-подібний контактний вивід між +24V та PW, як показано нижче, відповідно до використаного джерела живлення.

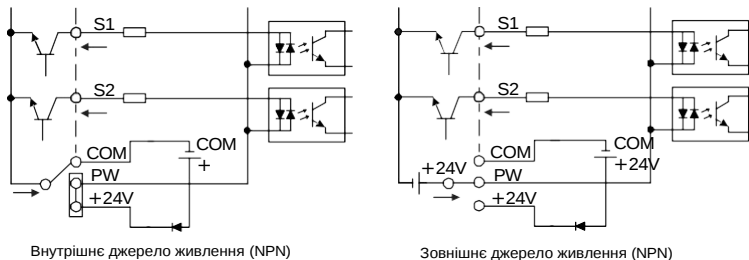


Рисунок 4-23 NPN режими

Якщо сигнал надходить від PNP транзистора, будь ласка, встановіть U-подібний контактний вивід, як показано нижче, відповідно до використовуваного джерела живлення.

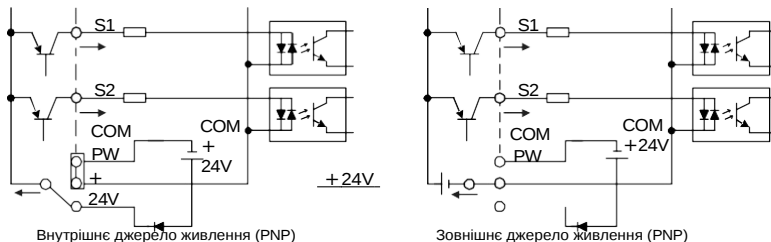


Рисунок 4-24 PNP режими

4.4 Компонування захисту

4.4.1 Захист VFD та кабелю живлення в ситуаціях короткого замикання

Захистіть VFD та кабель живлення в умовах короткого замикання та від теплового перевантаження. Організуйте захист відповідно до наведених нижче вказівок.

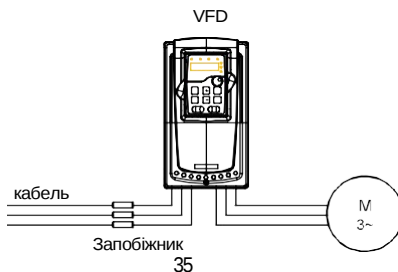


Рисунок 4-25 конфігурація запобіжника

Примітка: Оберіть запобіжник згідно з вказівками в посібнику. Запобіжник захистить вхідний кабель живлення від пошкодження у разі короткого замикання. Він захистить навколишні пристрої, якщо всередині VFD виникне коротке замикання.

4.4.2 Захист двигуна та кабелю двигуна у ситуаціях короткого замикання

VFD захищає двигун та кабель двигуна у разі короткого замикання, якщо кабель двигуна підібрано відповідно до номінального струму VFD. Додаткові захисні пристрої не потрібні.

	● Якщо VFD підключено до кількох двигунів, для захисту кожного кабелю та двигуна необхідно використовувати окремий термічний вимикач перевантаження або автоматичний вимикач. Ці пристрої можуть потребувати окремого запобіжника для відключення струму короткого замикання.
---	---

4.4.3 Захист двигуна від термічного перевантаження

Згідно з нормативними вимогами, двигун повинен бути захищений від термічного перевантаження, а струм має вимикатися при виявленні перевантаження. VFD містить функцію термічного захисту двигуна, яка захищає двигун і розмикає вихід для вимкнення струму, коли це необхідно.

4.4.4 Впровадження байпасного з'єднання

Необхідно встановити схеми промислової частоти та перетворення частоти для забезпечення безперервної нормальної роботи VFD, якщо виникають несправності у певних важливих ситуаціях.

У деяких особливих ситуаціях, наприклад, якщо він використовується лише для плавного пуску, VFD можна перемкнути на роботу від промислової частоти після запуску, для чого слід додати відповідний байпас.

	● Ніколи не підключайте джерело живлення до вихідних клем VFD U, V та W. Напруга лінії живлення, прикладена до виходу, може призвести до незворотного пошкодження привода VFD.
---	--

Якщо потрібне часте перемикання, використовуйте механічно з'єднані перемикачі або контактори, щоб гарантувати, що клеми двигуна не підключені до АС лінії живлення та VFD вихідних клем одночасно.

5 Процедура роботи з клавіатурою

5.1 Що містить цей розділ

Цей розділ містить таку операцію:

- Кнопки, світлові індикатори та екран, а також методи перевірки, зміни та встановлення функціональних кодів за допомогою клавіатури
- Початок

5.2 Клавіатура

Клавіатура використовується для керування серією Goodrive200A VFDs, зчитування даних стану та налаштування параметрів.



Примітка:

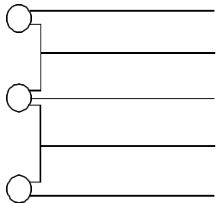
A

B

Рисунок 5-1 Клавіатура

- А у Рисунок 5-1 показує клавіатуру моделей 0R7G–015G/018P та В у Рисунок 5-1 показує, що з моделей 018G/022P–500G.
- Моделі 0R7G–015G/018P підтримують додаткові клавіатури LED, а всі серії підтримують додаткові клавіатури LCD. Клавіатура LCD підтримує декілька мов, копіювання параметрів, дисплей високої чіткості, а її монтажні розміри сумісні з LED.
- Використовуйте гвинт або монтажний кронштейн для закріплення зовнішньої клавіатури. Якщо вам потрібно використовувати клавіатуру в іншому місці, а не на VFD, використовуйте мережевий кабель зі стандартним кристалічним роз'ємом RJ45 як подовжувач. Монтажні кронштейни клавіатури є опціональними для моделей 0R7G–030G/037P, тоді як монтажні кронштейни клавіатури є стандартною конфігурацією для Моделі 037G/045P–500G.

Ні.	Ім'я	Опис	
1	Стан LED	RUN/TUNE	LED OFF – VFD зупинено LED блимає – VFD перебуває в режимі параметра автоналаштування LED ON – VFD працює
Ні.	Ім'я	Опис	
		FWD/REV	LED OFF – VFD працюватиме у прямому напрямку LED ON – VFD працюватиме у зворотному напрямку напрямок
		LOCAL/REMOT	LED вказує на роботу з клавіатури, роботу через термінал та дистанційний зв'язок керування
			LED OFF – VFD перебуває в режимі керування з клавіатури режим LED блимає – VFD перебуває в режимі роботи через термінал LED ON – VFD перебуває у дистанційному режимі роботи режим керування
		TRIP	LED для несправностей
			LED ON – привод VFD несправний LED OFF – нормальний стан LED блимає – VFD перебуває у стані перед-аварії, та невдовзі спрацює захист без коригувальних дій

2	Пристрій LED	Означає одиницю, що відображається зараз		
			Гц	Частотний пристрій
			RPM	Одиниця вимірювання швидкості обертання
			A	Поточний пристрій
			%	Відсоток
			V	Одиниця вимірювання напруги
3	Код відображення зона	5-розрядний LED дисплей відображає різні дані моніторингу та код аварії такі як задана частота та вихідна частота.		
4	Аналоговий потенціометр	Дорівнює AI1. А Застосовується до 015G/018P та нижчих моделей.		
	Цифровий потенціометр	Частота налаштування. Будь ласка, зверніться до P08.42. Застосовується до 018G/022P та вищих моделей.		
5	Кнопки		Клавіша програм ування	Увійдіть або вийдіть з меню першого рівня та видаліть параметр швидкого доступу
			Ключ запису	Увійдіть у меню крок за кроком Підтвердьте параметри
			UP клавіша	Збільшуйте дані або код функції поступово
Ні.	Ім'я	Опис		
			DOWN клавіша	Поступово зменшуйте дані або код функції progressively
			Клавіша зсуву вправо	Переміщуйтеся праворуч для циклічного вибору параметра, що відображається в режимі зупинки та роботи привода. Виберіть розряд параметра, що змінюється під час параметр модифікації
			RUN клавіша	Ця клавіша використовується для роботи з VFD входом режим роботи клавіатури mode
			Клавіша STOP/	Ця клавіша використовується для зупинки у робочому стані, і вона обмежена функціональним кодом

			Скидання	P07.04 Ця клавіша використовується для скидання всіх режимів керування у стані аварійної сигналізації
			Швидка клавіша	Функцію цієї клавіші підтверджено за допомогою код функції P07.02.
6	Інтерфейс клавіатури	Інтерфейс клавіатури є стандартною конфігурацією для 015G/018P та нижчі моделі.		

5.3 Клавіатура відображає

Стан відображення на клавіатурі серії Goodrive200A VFDs поділяється на параметр стану зупинки, параметр стану роботи, стан редагування параметрів функціонального коду, стан аварійної сигналізації тощо.

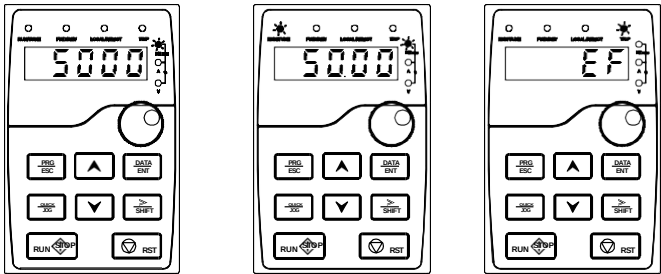


Рисунок 5-2 Відображений стан

5.4 Робота клавіатури

Керуйте VFD за допомогою панелі керування. Див. детальний опис структури кодів функцій у стислій схемі кодів функцій.

5.4.1 Як змінити функціональні коди VFD

VFD має трирівневе меню, яке складається з:

- 1. Номер групи функціонального коду (меню першого рівня)
- 2. Вкладка коду функції (меню другого рівня)
- 3. Set value of function code (third-level menu)

Примітки: Натисніть обидві  та цей  мо  повернення до меню другого рівня з меню третього рівня. Різниця полягає в: натисканні  збереже встановлені параметри в пам'ять панель керування, а потім поверніться до меню другого рівня з переходом до наступного коду функції

automatically; while pressing  will directly return to the second-level menu without saving

параметри, і залишайтеся на поточній функції code.

У меню третього рівня, якщо параметр не має миготливого розряду, це означає, що код функції неможливо змінити. Можливі причини можуть бути такими:

- 1) Цей код функції не є параметром, що підлягає зміні, як-от фактично виявлений параметр, записи про роботу тощо;
- 2) Цей код функції не можна змінювати під час роботи, але можна змінювати у стані STOP.

Приклад: Встановіть код функції P00.01 з 0 на 1.

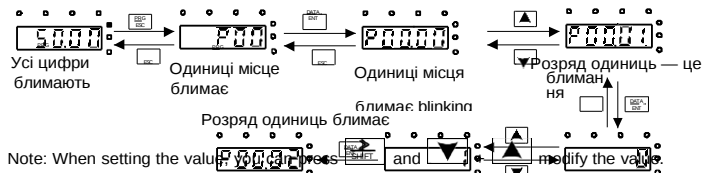


Рисунок 5-3 Схематичне зображення зміни параметрів

5.4.2 Як встановити пароль для VFD

Серія Goodrive200A VFDs надає функцію захисту паролем користувача. Коли ви встановлюєте P07.00 у ненульове значення, це значення стає паролем користувача. Після виходу з інтерфейсу редагування функціональних кодів функція захисту паролем активується протягом 1 хвилини. Якщо захист паролем увімкнено, на дисплеї відображається "0.0.0.0.0" при повторному натисканні клавіші PRG/ESC для входу в інтерфейс редагування функціональних кодів. Вам потрібно ввести правильний пароль користувача, щоб увійти в інтерфейс.

Щоб вимкнути функцію захисту паролем, потрібно лише встановити P07.00 на 0.

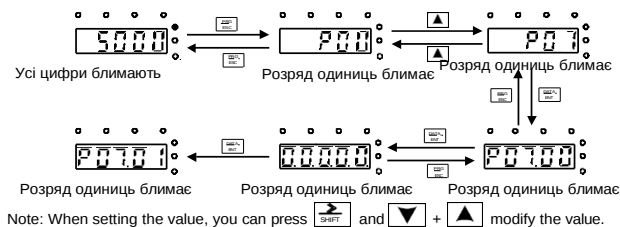
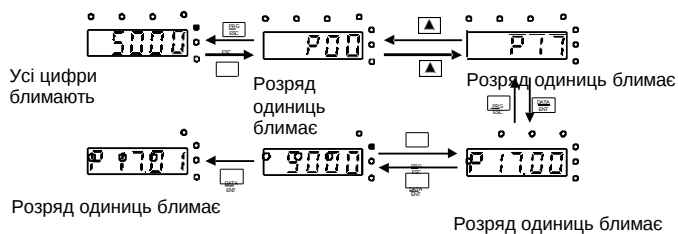


Рисунок 5-4 Схема налаштування пароля

5.4.3 Як переглянути стан VFD через функціональні коди

Серія Goodrive200A VFDs надає групу P17 як групу контролю стану. Користувачі можуть увійти безпосередньо в P17 для перегляду стану.



Note: When setting the value, you can press  and  +  modify the value.

Рисунок 5-5 Схема стану спостереження

6 Функціональні параметри

6.1 Що містить цей розділ

У цьому розділі наведено перелік та опис функціональних параметрів.

6.2 Функціональні параметри приводів загальної серії Goodrive200A

Функціональні параметри серії Goodrive200A VFDs розділені на 30 груп (P00–P29) відповідно до функцій, з яких P18–P28 є зарезервованими. Кожна функціональна група містить певні функціональні коди, що застосовують 3-рівневе меню. Наприклад, "P08.08" означає восьмий функціональний код у групі функцій P8, група P29 зарезервована заводом-виробником, і користувачам заборонено доступ до цих параметрів.

Для зручності налаштування кодів функцій номер групи функцій відповідає меню першого рівня, код функції відповідає меню другого рівня, а код функції відповідає меню третього рівня.

1. Нижче наведено інструкцію функції lists:

Перший стовпець «Код функції»: коди групи функціональних параметрів та параметри;

Другий стовпець "Назва": повна назва параметрів функції;

Третя колонка "Детальна ілюстрація параметрів": детальна ілюстрація функціональних параметрів;

Четвертий стовпець "Значення за замовчуванням": початкове заводське значення параметра функції;

П'ятий стовпець "Modify": символ модифікації кодів функцій (чи можна змінювати параметри, чи ні, та умови модифікації), нижче наведено інструкцію:

○: означає, що встановлене значення параметра можна змінювати під час

зупинки та в робочому стані; ⊙: означає, що встановлене значення параметра

не можна змінювати в робочому стані;

● означає, що значення параметра є фактичним значенням виявлення, яке неможливо змінити.

(VFD обмежив автоматичну перевірку символу модифікації параметрів, щоб допомогти користувачам уникнути ненавмисних змін).

2. «Основа параметра» є десятковою (DEC), якщо параметр виражений у шістнадцятковому форматі, то під час редагування параметри відокремлюються один від одного. Діапазон налаштування певних бітів становить 0–F (шістнадцятковий).

3. «Значення за замовчуванням» означає, що параметр функції буде відновлено до значення за замовчуванням під час відновлення параметрів за замовчуванням. Проте виявлений параметр або записане значення не будуть відновлені.

4. Для кращого захисту параметрів VFD забезпечує захист параметрів паролем. Після встановлення пароля (встановіть P07.00 на будь-яке число, відмінне від нуля), система перейде у стан

password verification firstly after the user press **PRG/ESC** to come into the function code editing стан. Після цього відобразиться "0.0.0.0.0.". Якщо користувач не введе правильний пароль, він не зможе увійти в систему. Для зони параметрів заводських налаштувань потрібен правильний заводський пароль (нагадування

що користувачі не можуть самостійно змінювати заводські параметри, інакше, якщо налаштування параметрів буде неправильним, може статися пошкодження VFD). Якщо захист паролем розблоковано, користувач може вільно змінювати пароль, і VFD працюватиме згідно з останнім налаштуванням. Коли P07.00 встановлено на 0, пароль можна скасувати. Якщо P07.00 не дорівнює 0 під час увімкнення живлення, то параметр захищено паролем. При зміні параметрів через послідовний зв'язок функція пароля також дотримується вищезазначених правил.

Група P00 Базові функції

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P00.00	Режим керування швидкістю приводу	1: Режим векторного керування без датчика 1 (застосовується до АМ) Немає потреби встановлювати енкодери. Це підходить для випадків з високою точністю керування швидкістю для точного регулювання швидкості та моменту на всіх номінальних потужностях. 2: SVM керування Немає потреби встановлювати енкодери. Це дозволяє підвищити точність керування завдяки перевагам стабільної роботи, ефективного підвищення моменту на низьких частотах та придушення коливань струму, а також функціям компенсації ковзання та регулювання напруги. Примітка: АМ-Асинхронний двигун	2	⊙
		Виберіть канал команди запуску VFD. Команда керування VFD включає: пуск, зупинку, прямий хід, реверс, поштовховий режим та скидання помилок. 0: Канал команди запуску з клавіатури		

P00.01	Команда запуску каналу	("LOCAL/REMOTE" індикатор вимкнено) Виконуйте керування командою за допомогою RUN, STOP/RST на клавіатурі. Встановіть багатофункціональну клавішу QUICK/JOG як FWD/REV функцію перемикачання(P07.02=3) для зміни напрямку обертання; натисніть RUN та STOP/RST одночасно під час роботи, щоб VFD зупинився вибігом. 1: Канал команди керування терміналом ("LOCAL/REMOTE" мерехтить) Виконуйте керування командою запуску шляхом прямого обертання, зворотного обертання, прямого поштовхового режиму та зворотного поштовхового режиму багатофункціональних клем 2: Канал передачі команд керування зв'язку LOCAL/REMOTE" ON);	0	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Команда запуску керується верхнім рівнем моніторинг через зв'язок.		
P00.02	Зв'язок вибір	0: MODBUS зв'язок 1–3: Зарезервовано	0	○
P00.03	Макс. вихідна частота	Цей параметр використовується для встановлення максимальної вихідної частоти VFD привода. Користувачі повинні звернути увагу на цей параметр, оскільки він є основою для налаштування частоти, а також швидкості розгону та гальмування. Діапазон налаштування: P00.04–400.00Hz	50.00 Гц	⊙
P00.04	Верхня межа робочої частоти	Верхня межа робочої частоти — це верхня межа вихідної частоти VFD, яка є меншою або дорівнює максимальній частоті. Діапазон налаштування: P00.05–P00.03(макс. вихід частота)	50.00 Гц	⊙
		Нижня межа робочої частоти — це вихідна		

P00.05	Нижня межа робочої частоти	частота VFD приводу. Привод VFD працює на частоті нижньої межі, якщо задана частота нижча за частоту нижньої межі. Примітка: Макс. вихідна частота $\geq$ Верхня межа частоти $\geq$ Нижня межа частоти Діапазон налаштування: 0.00Hz– P00.04 (Верхня межа the робоча частота)	0.00Hz	⊙
P00.06	A частота команда	Примітка: Частота A та частота B не можуть використовувати однаковий режим налаштування частоти. Джерело частоти можна встановити за допомогою P00.09 .	0	○
P00.07	B команда частоти	0: Налаштування даних клавіатури setting Змінити значення P00.10 (встановлення частоти за допомогою клавіатури) для зміни частоти за допомогою клавіатури. 1: Аналогове AI1 налаштування (реалізоване через аналоговий потенціометр на клавіатурі для 0150G/018P та молодші моделі; недоступно для 018G/022P та старших моделей.) 2: Аналогове AI2 налаштування 3: Аналогове AI3 налаштування Встановіть частоту за допомогою аналогових вхідних клем. Серія Goodrive200A VFDs забезпечує 3 канали аналогові вхідні клеми як стандарт	2	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінит и

		конфігурація, з яких AI1/AI2 є опцією напруги/струму (0 (2)–10V/0 (4)–20mA), яку можна перемикає за допомогою перемичок; тоді як AI3 є входом напруги (-10V–+10V). Примітка: Коли аналоговий AI1/AI2 вибирає вхід 0 (4)–20mA, відповідна напруга 20mA становить 10V. 100,0% налаштування аналогового входу відповідає максимальній частоті (код функціїP00.03)у прямому напрямку, а -100.0% відповідає максимальній частоті у зворотному напрямку (код функціїP00.03) 4: Налаштування HDI високошвидкісного імпульсу Частоту задано через високошвидкісні імпульсні клеми. Серія Goodrive200A VFDs забезпечує 1 канал високошвидкісного імпульсного входу як стандартну конфігурацію. Діапазон частоти імпульсів становить 0.00–50.00kHz. 100,0% налаштування входу високошвидкісних імпульсів відповідає максимальній частоті у прямому напрямку(P00.03)та -100.0% відповідає максимальній частоті у зворотному напрямку(P00.03). Примітка: Імпульсне налаштування можна ввести лише через багатофункціональні клеми HDI. ВстановітьP05.00(HDI вибір входу) на високошвидкісний імпульсний вхід. 5: Проста PLC програма налаштування VFD працює в режимі простої програми PLC, колиP00.06=5 абоP00.07=5. Встановіть P10 (просте PLC та багатоступеневе керування швидкістю) для вибору робочої частоти, напрямку обертання, ACC/DEC часу та часу утримання відповідного ступеня. Див. опис функції P10 для отримання детальної інформації. 6: Налаштування багатшвидкісного режиму роботи налаштування		
--	--	--	--	--

		VFD працює в режимі багатшвидкісного керування, коли P00.06=6 або P00.07=6. Встановіть P05 для вибору поточного кроку роботи, та встановіть P10 для вибору поточної робочої частоти. Багатшвидкісний режим має пріоритет, коли P00.06		
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		або P00.07 не дорівнює 6, але крок налаштування може бути лише в межах 1–15 кроків. Крок налаштування — це 0–15 якщо P00.06 або P00.07 дорівнює 6. 7: PID налаштування керування Режим роботи VFD — це керування процесом PID, коли P00.06=7 або P00.07=7. Необхідно встановити P09. Робоча частота VFD — це значення після дії PID. Див. P09 для отримання детальної інформації про джерело завдання, задане значення та джерело зворотного зв'язку PID. 8: MODBUS налаштування зв'язку Частота встановлюється через MODBUS зв'язок. Див. P14 для отримання детальної інформації. 9–11: Зарезервовано		
P00.08	В команда завдання частоти	0: Максимальна вихідна частота, 100% від В налаштування частоти відповідає максимальній вихідній частоті 1: А частотна команда, 100% частотного налаштування В відповідає максимальній вихідній частоті. Оберіть це налаштування, якщо його потрібно відрегулювати на основі А частотної команди.	0	○

P00.09	Комбінація налаштування джерела	0: А, поточне налаштування частоти — це А частотна команда 1: В, поточне налаштування частоти — це В частотна команда 2: А+В, поточне налаштування частоти — це частотна команда А + частотна команда В 3: А-В, поточне налаштування частоти — це частотна команда А - частотна команда В 4: Макс (А, В): більша з частотних команд А та В є заданою частотою. 5: Мін (А, В): менша з частотних команд А та В є заданою частотою. Примітка: Спосіб комбінування можна змінити за допомогою P05(функція терміналу)	0	○
P00.10	Встановлення частоти з клавіатур	Коли А та В частотні команди вибрані як "налаштування з клавіатури", цей параметр буде початковим значенням VFD опорної частоти Діапазон налаштування: 0.00 Гц–P00.03(макс. частота)	50.00 Гц	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P00.11	ACC час 1	ACC час означає час, необхідний, якщо VFD прискорюється від 0Hz до максимального. (P00.03). DEC час означає час, необхідний для того, щоб VFD сповільнився від максимальної вихідної частоти до 0Hz(P00.03).	Залежно від моделі	○
P00.12	DEC час 1	Серія Goodrive200A VFDs визначає чотири групи часу ACC/DEC, які можна вибрати за допомогою P05.Заводське налаштування ACC/DEC часу VFD є першою групою. Діапазон налаштування P00.11 та P00.12: 0,0–3600.0s	Залежно від моделі	○
		0: Працює у напрямку за замовчуванням, VFD працює у прямому напрямку. FWD/REV індикатор вимкнено. 1: Працює у протилежному напрямку, VFD працює у		

P00.13	Напрямок обертання	зворотному напрямку. FWD/REV індикатор увімкнено. Змініть код функції для зміни напрямку обертання двигуна. Цей ефект дорівнює зміні напрямку обертання шляхом перемикання будь-яких двох ліній двигуна (U, V та W). При керуванні з панелі керування напрямок обертання двигуна можна змінити за допомогою QUICK/JOG на панелі керування. Зверніться до параметра P07.02. Примітка: Коли параметр функції повертається до значення за замовчуванням, напрямок обертання двигуна також повертається до заводського стану за замовчуванням. У деяких випадках його слід використовувати з Увага після введення в експлуатацію, якщо зміну напрямку обертання вимкнено. 2: Заборона роботи у зворотному напрямку: може використовуватися у деяких спеціальних випадках, якщо зворотний хід є вимкнено	0	○																
P00.14	Налаштування частоти носія	<table><tr><th>Несуча частота</th><th>Електромагнітний шум</th><th>Шум та струм витоку струм</th><th>Усунення нагрівання</th></tr><tr><td>1kHz</td><td>↑ Високий</td><td>↑ Низький</td><td>↑ Невисокий</td></tr><tr><td>10kHz</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15kHz</td><td>↓ Низький</td><td>↓ Високий</td><td>↓ Високий</td></tr></table> Відповідність між моделями та несучими частотами:	Несуча частота	Електромагнітний шум	Шум та струм витоку струм	Усунення нагрівання	1kHz	↑ Високий	↑ Низький	↑ Невисокий	10kHz				15kHz	↓ Низький	↓ Високий	↓ Високий	Залежно від моделі	○
Несуча частота	Електромагнітний шум	Шум та струм витоку струм	Усунення нагрівання																	
1kHz	↑ Високий	↑ Низький	↑ Невисокий																	
10kHz																				
15kHz	↓ Низький	↓ Високий	↓ Високий																	

Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
		Перевага високої частоти носія: ідеальна форма хвилі струму, незначна гармонійна хвиля струму та шум двигуна. Недоліком високої частоти носія є: збільшення втрат на перемикання, підвищення температури VFD та вплив на вихідну потужність. VFD потребує зниження номінальних параметрів при високій частоті носія. Водночас зростають струми витоку та електромагнітні завади. Застосування низької частоти носія суперечить вищесказаному, занадто низька частота носія спричинить нестабільну роботу, зниження крутного моменту та стрибки. Виробник встановив прийнятну частоту носія, коли VFD знаходиться на заводі. Загалом, користувачам не потрібно змінювати цей параметр. Коли використовується частота перевищує стандартну частоту носія, VFD потребує зниження номінальних характеристик на 10% на кожні додаткові 1к частоти носія. Діапазон налаштування: 1.0–15.0kHz		

P00.15	Автоналаштування параметрів двигуна	0: Немає роботи 1: Обертання автоналаштування Комплексне автоналаштування параметрів <table><tr><th>Модель</th><th>Заводське налаштування носійної частоти частота</th></tr><tr><td>0150/0160/0350/0750</td><td>0150/0160/0350/0750 Hz</td></tr><tr><td>0150/0160/0350/0750</td><td>0150/0160/0350/0750 Hz</td></tr></table> Це підходить у випадках, коли двигун неможливо від'єднати від навантаження. Але тільки для частини параметрів. 3: Статичне автоналаштування 2 Це підходить у випадках, коли двигун неможливо від'єднати від навантаження. Але тільки для частини параметрів.	Модель	Заводське налаштування носійної частоти частота	0150/0160/0350/0750	0150/0160/0350/0750 Hz	0150/0160/0350/0750	0150/0160/0350/0750 Hz	0	⊙
Модель	Заводське налаштування носійної частоти частота									
0150/0160/0350/0750	0150/0160/0350/0750 Hz									
0150/0160/0350/0750	0150/0160/0350/0750 Hz									
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити						
P00.16	AVR вибір функції	0: Неприпустимо 1: Дійсно протягом усієї процедури Функція автоналаштування VFD може компенсувати вплив коливань напруги шини на вихідну напругу VFD.	1	○						
P00.17	VFD тип	0: G тип, для навантаження зі сталим моментом номінальних параметрів 1: P тип; для навантаження зі змінним моментом номінальних параметрів (вентилятори та водяні насоси) Серія GD200A може використовувати тип VFDs, доступна потужність двигуна для типу G/P є невеликою, тип G файл живлення ніж той, що має P тип.	0	⊙						
P00.18	Функція відновлення	0: Без роботи 1: Відновлення значення за замовчуванням 2: Очищення записів про несправності 3: Заблокуйте клавіатуру Примітка: Код функції скидається на 0 після того, як	0	⊙						

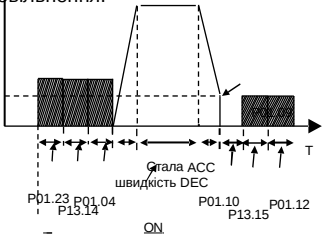
	параметри в	операцію, що відповідає вибраній опції, було виконано. Відновлення до значення за замовчуванням скасує пароль користувача. Будьте обережні перед використанням цієї функції. Коли P00.18=3 , усі інші функціональні коди окрім P00.18 є лише для читання.		
--	----------------	---	--	--

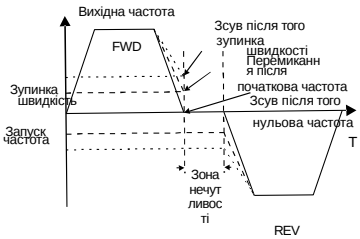
Група P01 Пуск та зупинка керування

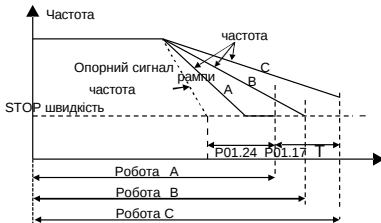
Функційний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P01.00	Запустити режим	0: Запуск безпосередньо: пуск із початкової частоти P01.01 1: Запуск після DC гальмування: запуск двигуна з початкової частоти після DC гальмування (встановіть параметр P01.03 та P01.04) Це підходить у випадках, коли під час пуску може виникнути зворотне обертання приводу з низькою інерцією навантаження. 2: Пуск після відстеження швидкості: плавний пуск двигуна, що обертається, після відстеження швидкості обертання та напрямком автоматично. Це підходить для того	0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		випадки, коли під час пуску може виникнути зворотне обертання приводу з великим інерційним навантаженням. Примітка: Ця функція доступна для 004G/5R5P та вищих моделей.		
P01.01	Початкова частота прямого пуску	Початкова частота прямого пуску означає початкову частоту під час VFD пуску. Див. P01.02 для отримання детальної інформації. Діапазон налаштування: 0.00–50.00Hz	0.50 Гц	⊙

P01.02	Час утримання початкової частоти	Встановить належну початкову частоту для збільшення крутного моменту VFD під час пуску. Протягом часу утримання початкової частоти вихідна частота VFD дорівнює початковій частоті. Після цього VFD почне працювати від початкової частоти до заданої частоти. Якщо задана частота нижча за початкову, VFD припинить роботу і залишиться в режимі очікування. Початкова частота не обмежується нижньою межею частоти. Вихідна частота f_{max} f_1 T_1 T F1 встановлюється за допомогою P01.01 T1 встановлено за допомогою P01.02 Діапазон налаштування: 0.0–50.0s	0.0s	⊙
P01.03	Струм гальмування перед запуск	VFD виконає гальмування DC зі струмом гальмування, встановленим перед запуском, і прискориться після часу гальмування DC. Якщо час гальмування DC встановлено на 0, гальмування DC є неактивним.	0.0%	⊙
P01.04	Час гальмування перед запуском	Чим сильніший струм гальмування, тим більша потужність гальмування. DC струм гальмування передпуск означає відсоток від номінального струму VFD. Діапазон налаштування P01.03: 0.0–100.0% Діапазон налаштування P01.04: 0.00–50.00s	0.00s	⊙
P01.05	ACC/DEC вибір	Зміна режиму частоти під час пуску та роботи. 0: Лінійний тип Вихідна частота збільшується або зменшується лінійно.	0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити

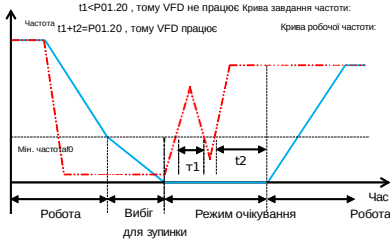
		1: S крива: Вихідна частота поступово збільшується/зменшується відповідно до кривої S. Крива S використовується у випадках, коли потрібен плавний пуск/зупинка, наприклад, для ліфта, конвеєрної стрічки тощо. частота t1=P01.06 t2=P01.07 T t1 t2 t1 t2		
P01.06	ACC час кроку пуску S крива	Діапазон налаштування: 0.0–50.0s Примітка: Ефективно, коли P01.05 = 1	0.1s	○
P01.07	DEC час завершального кроку S крива		0.1s	○
P01.08	Режим STOP	0: Сповільнення до зупинки: після того, як команда зупинки стає дійсною, VFD сповільнюється для зменшення вихідної частоти протягом встановленого часу. Коли частота знижується до 0Hz, VFD зупиняється. 1: Зупинка вибігом: після того, як команда зупинки стає дійсною, VFD негайно припиняє вихід. І навантаження зупиняється вибігом через механічну інерцію.	0	○
P01.09	Початкова частота для DC гальмування	Початкова частота гальмування DC: розпочати гальмування DC, коли робоча частота досягне початкової частоти, визначеної за допомогою P01.09 .	0.00 Гц	○
P01.10	Час очікування перед DC гальмуванням	Час очікування перед DC гальмуванням: VFDs блокувати вихід перед початком DC гальмування. Після цього часу очікування DC	0.00s	○

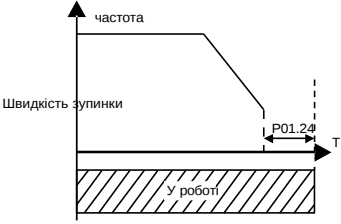
	ня	гальмування буде розпочато, щоб для запобігання помилці перевантаження за струмом, спричиненій DC гальмуванням на високій швидкості.		
P01.11	DC гальмування струм		0.0%	○
P01.12	DC гальмування час	DC струм гальмування: значення P01.11 є найвідсоток від номінального струму VFD. Більший	0.00s	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		чим DC більший струм гальмування, тим більший гальмівний момент. DC час гальмування: Час утримання DC гальма. Якщо час дорівнює 0, DC гальмо неактивне. VFD зупиниться за встановлений час уповільнення.  Діапазон налаштування P01.09: 0.00Hz–P00.03(макс. частота) Діапазон налаштування P01.10: 0.00–50.00s Діапазон налаштування P01.11: 0.0–100.0% Діапазон налаштування P01.12: 0.00–50.00s		

P01.13	Мертвий час FWD/REV обертання	Під час процедури перемикання FWD/REV обертання, встановіть поріг за допомогою P01.14, що відповідає таблиці нижче:  Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s	0.0s	○
P01.14	Перемикання між FWD/REV обертання	Встановіть порогову точку VFD: 0: Перемикання після 0 частоти 1: Перемикання після початкової частоти 2: Перемикання після зупинки швидкості	1	⊙
P01.15	Швидкість зупинки	0.00–100.00Hz	0.50 Гц	⊙
P01.16	Виявлення швидкості зупинки	0: Виявлення відповідно до налаштування швидкості (без затримки зупинки) 1: Виявлення відповідно до зворотного зв'язку за швидкістю (лише дійсне для векторного керування)	1	⊙
P01.17	Час виявлення зворотного зв'язку зворотного зв'язку	Якщо P01.16 встановлено на 1, частота зворотного зв'язку є менше або дорівнює P01.15 та виявити в наборі	0.50s	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити

	швидкість	часP01.17,VFD зупиниться; в іншому разі VFD зупиниться після встановленого часуP01.17.  Діапазон налаштування: 0.00–100.00s (дійсний лише тоді, коли P01.16=1)		
P01.18	Захист під час подачі живлення	Коли каналом команди керування є термінальне керування, система під час увімкнення живлення визначатиме стан терміналу керування. 0: Команда запуску з терміналу є недійсною під час увімкнення живлення. Навіть якщо команда запуску виявляється дійсною під час увімкнення живлення, VFD не запуститься, і система залишатиметься у стані захисту, доки команду запуску не буде скасовано та активовано знову. 1: Команда керування з клем є дійсною під час увімкнення живлення. Якщо під час увімкнення живлення виявлено, що команда керування є дійсною, система автоматично запустить VFD після ініціалізації. Примітка: Цю функцію слід вибирати з Увага, або це може призвести до серйозних наслідків.	0	○

P01.19	Вибір дії, коли робоча частота нижча за нижню межу частоти (дійсно, коли нижня межа частоти більша за 0)	Цей код функції визначає стан роботи VFD, коли задана частота нижча за частоту нижньої межі. 0: Робота на нижній граничній частоті 1: Зупинка 2: Гібернація VFD зупиниться вибігом, коли задана частота нижча за нижню межу. Якщо задана частота знову перевищить нижню межу і триватиме протягом часу, встановленого P01.20 , VFD автоматично повернеться до робочого стану. 3: Сплячий та черговий режими 2 Виберіть режим сну та очікування 2: Коли працює	0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		частота не перевищує нижню межу частоти (P00.05), необхідно виконати оцінювання P24.05 безперервно перед переходом у стан сну. Діапазон налаштування: 0–3		

P01.20	Затримка пробудження з режиму сну	Цей код функції визначає те, затримка пробудження зі сплячого режиму. Коли робоча частота VFD нижча за нижню межу, VFD призупиниться для переходу в режим очікування. Коли задана частота знову перевищує нижню межу і це триває протягом часу, встановленого P01.20, VFD працюватиме автоматично. Примітка: Час — це загальне значення, коли задана частота вища за нижню межу.  Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s (дійсний, коли P01.19=2)	0.0s	○
P01.21	Перезапуск після вимкнення живлення	Ця функція може дозволити VFD запуск або ні після вимкнення та наступного увімкнення живлення. 0: Вимкнути 1: Увімкніть, якщо задоволено потребу в запуску, VFD запустить автоматично після очікування протягом визначеного часу за допомогою P01.22.	0	○
P01.22	Час очікування перезапуску після вимкнення живлення	Ця функція визначає час очікування перед автоматичним запуском VFD при вимкненні та подальшому увімкненні живлення. Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s (дійсне, коли P01.21=1)	1.0s	○

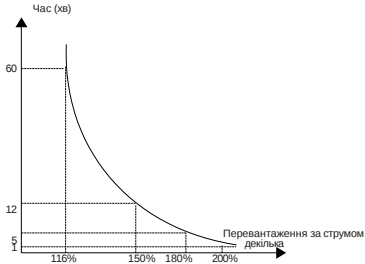
P01.23	Час затримки пуску	Функція визначає розгальмовування після подачі команди на роботу, при цьому VFD перебуває в режимі очікування, а час затримки встановлюється за допомогою P01.23 зачекати. Діапазон налаштування: 0.0–60.0s	0.0s	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P01.24	Час затримки швидкості зупинки	 Діапазон налаштування: 0.0–100.0 с	0.0s	●
P01.25	ОНз вибір вибору	0: Вихід без напруги 1: Вихід із напругою 2: Вихід при струмі гальмування DC	0	●

Група P02 Двигун 1

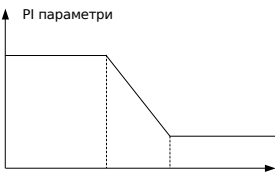
Функціональний код	Ім'я	Опис		Типове значення	Змінити
P02.01	Номінальна потужність АМ 1	0.1–3000.0kW	Для забезпечення якості керування встановіть P02.01–P02.05 згідно з АМ заводською табличкою.	Залежність від моделі	⊙
P02.02	Номінальний частота АМ 1	0.01Hz–P00.03 (макс. частота)	Goodrive200A забезпечує функція самоналаштування параметрів.	50.00 Гц	⊙
P02.03	Номінальна швидкість АМ 1	1–36000rpm	Точне самоналаштування параметрів базується на правильних налаштуваннях параметри паспортної таблички двигуна.	Залежність від моделі	⊙
P02.04	Номінальна напруга	0–1200V	Виконайте конфігурацію	Залежність від	⊙

	АМ 1		двигуна відповідно до відображення між VFDs та двигунами. Якщо потужність двигуна значно відрізняється від потужності двигуна, що відповідає VFD, ефективність керування VFD різко погіршується. Примітка: Скидання номінальних параметрів двигуна живлення(P02.01)виконає ініціалізацію P02.02–P02.10 .	моделі	
P02.05	Номінальний струм АМ 1	0.8–6000.0A		Залежн о від моделі	⊙
P02.06	Опір статора АМ 1	0.001–65.535Ω	Після успішного завершення самоналаштування параметрів двигуна, під час обертowego самоналаштування та статичного самоналаштування 1, налаштування яких P02.06–P02.10 можна оновити	Залежн о від моделі	○
P02.07	Роторний резистор АМ 1	0.001–65.535Ω		Залежн ість від модель	○
Функція код	Ім'я	Опис		За замовч ування м значен ня	Змінити
P02.08	Індуктивність розсіювання АМ 1	0.1–6553.5mH	автоматично. У статичному режим самонавчання 2, налаштування P02.06–P02.08 можуть оновлюватися	Залежн ість від модель	○
P02.09	Взаємна індуктивність АМ 1	0.1–6553.5mH	автоматично. Ці параметри є базовими параметрами для VFD для керування двигуном і мають прямий впливщодо ефективності керування.	Залежн ість від модель	○
P02.10	Струм холостого ходу АМ 1	0.1–6553.5A	Примітка: Будьте обережні перед зміна цих параметрів.	Залежн о від моделі	○
		0: Без захисту 1: Звичайний двигун (з компенсацією низької			

P02.26	Захист двигуна 1 від переванта ження	швидкості). Оскільки ефект тепловіддачі звичайних двигунів послаблюється, відповідний електричний тепловий захист буде належним чином відрегульовано. Характеристика компенсації низької швидкості, згадана тут, означає зниження порогу захисту від перевантаження двигуна, робоча частота якого нижче 30Hz. 2: Двигун зі змінною частотою (без компенсації низької швидкості) Оскільки на ефект тепловіддачі спеціальних двигунів не впливає швидкість обертання, немає потреби регулювати значення захисту під час роботи на низькій швидкості.	2	⊙
P02.27	Коефіцієнт захисту двигуна 1 від перевантаже ння	Час перевантаження двигуна $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ I_n — це номінальний струм двигуна, I_{out} — це вихідний струм VFD, а K — це коефіцієнт захисту двигуна. Отже, чим більше значення K , тим менше значення M . Коли $M=116\%$, захист виконується після того, як перевантаження двигуна триває 1 годину; коли $M=150\%$, захист виконується після того, як перевантаження двигуна триває 12 хвилин; коли $M=180\%$, захист виконується після того, як перевантаження двигуна триває 5 хвилин; коли $M=200\%$, захист виконується після того, як перевантаження двигуна триває 60 секунд; а коли $M \geq 400\%$, захист виконується виконано негайно.	100.0%	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити

		 Діапазон налаштування: 20.0%–120.0%		
P02.28	Коефіцієнт корекції потужності двигуна 1	Виправте відображення потужності двигуна 1. Впливає лише на значення, що відображається, не зачіпаючи ефективність керування VFD. Діапазон налаштування: 0.00–3.00	1.00	●

Група P03 Векторне керування

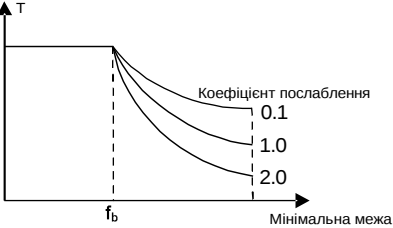
Функційний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P03.00	Контур швидкості пропорційний коефіцієнт підсилення 1	Параметри P03.00–P03.05 застосовується лише до режиму векторного керування. Нижче частоти перемикавання 1 (P03.02), контур швидкості PI параметри: P03.00 та P03.01. Вище частоти комутації 2 (P03.05), контур швидкості PI параметри: P03.03 та P03.04. PI параметри отримуються відповідно до лінійної зміни двох груп параметрів. Це показано як зазначено нижче: 	20.0	○
P03.01	Інтегральний час time1 контуру швидкості		0.200s	○
P03.02	Низьке перемикавання частота		5.00Hz	○

P03.03	Пропорційний коефіцієнт підсилення контуру швидкості 2	(P03.00,P03.01)	20.0	○
P03.04	Контур швидкості інтегральний час 2		0.200s	○
P03.05	Висока частота перемикання	(P03.03,P03.04) P03.02 P03.05 Вихідна частота Налаштування пропорційного коефіцієнта та інтегрального часу регулятора може змінити динамічні характеристики швидкодії контуру швидкості векторного керування. Збільшення пропорційного підсилення та зменшення інтегрального часу може прискорити динамічну реакцію контуру швидкості. Але занадто високе	10.00Hz	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Занадто високий пропорційний коефіцієнт та занадто низький час інтегрування можуть спричинити вібрацію системи та перерегулювання. Занадто низький пропорційний коефіцієнт може спричинити вібрацію системи та статичну похибку швидкості. PI має тісний зв'язок з інерцією системи. Виконуйте налаштування на основі PI відповідно до різних навантажень для задоволення різноманітних вимог. Діапазон налаштування P03.00 : 0–200.0 Діапазон налаштування P03.01 : 0.000–10.000s Діапазон налаштування P03.02 :		

		0.00Hz– P03.05 Діапазон налаштування P03.03 :0–200.0 Діапазон налаштування P03.04 : 0.000–10.000s Діапазон налаштування P03.05 : P03.02 –P00.03 (це макс. вихідна частота)		
P03.06	Контур швидкості фільтр	0–8 (відповідає 0–2 ⁸ /10ms)	0	○
P03.07	Коефіцієнт компенсації електрорушійної сили ковзання	Коефіцієнт компенсації ковзання використовується для регулювання частоти ковзання векторного керування та підвищення точності керування швидкістю системи.	100%	○
P03.08	Коефіцієнт компенсації гальмування проковзування	Належне налаштування параметра дозволяє контролювати похибку сталої швидкості. Діапазон налаштування: 50–200%	100%	○
P03.09	Відсоток контуру струму коефіцієнт P	Примітка: 1 Ці два параметри регулюють PI параметр налаштування контуру струму, що безпосередньо впливає на швидкість динамічної реакції та точність керування. Зазвичай користувачам не потрібно змінювати значення за замовчуванням. 2 Застосовувати лише до SVC режиму керування 0(P00.00 =0). Діапазон налаштування: 0–65535	1000	○
P03.10	Коефіцієнт інтегральної складової контуру струму 1		1000	○
P03.11	Метод налаштування крутного моменту	Цей параметр використовується для активації режиму керування моментом та встановлення моменту. 0: Керування моментом недійсне 1: Налаштування моменту на клавіатурі(P03.12) 2: Аналогове AI1 налаштування моменту (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для 0150G/018P та нижчих моделей; недоступно для 018G/022P та вищих моделей.)	0	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчування	Змінити

			М значен ня	
		3: Аналогове AI2 налаштування моменту 4: Аналогове AI3 налаштування моменту 5: Частота імпульсів HDI налаштування моменту 6: Багатоступеневе налаштування моменту 7: MODBUS налаштування моменту зв'язку 8–10: Зарезервовано Примітка: Для встановлення режимів 2–5, 100% відповідає до трьох разів номінального струму двигуна.		
P03.12	Налаштування клавіатури обертальний момент	Діапазон налаштування: -300.0%–300.0% (номінальний струм привода двигун)	50.0%	○
P03.13	Фільтр завдання моменту час	0.000–10.000s	0.010s	○
P03.14	Верхня частота прямого обертання у векторі керування	0: Клавіатура(P03.16налаштуванняP03.14, P03.17налаштуванняP03.15) 1: AI1 (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижче; недоступно для моделей 018G/022P та вище.)	0	○
P03.15	Верхня частота зворотного обертання у векторному керуванні	2: AI2 3: AI3 4: Верхня межа налаштування HDI частоти імпульсівчастота 5: Налаштування верхньої межі частоти для багатошвидкісного режиму 6: MODBUS налаштування верхньої межі частоти зв'язку частота Примітка: Встановлення методу 1–6, 100% відповідає до максимальна частота	0	○
	Налаштуванн я клавіатури		50.00	

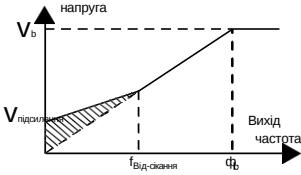
P03.16	для верхньої частоти пряме обертання	Ця функція використовується для встановлення верхньої межі частоти. P03.16 встановлює значення P03.14 ; P03.17 встановлює значення P03.15.	Гц	○
P03.17	Налаштування клавіатури для верхньої частоти реверс обертання	Діапазон налаштування: 0.00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота)	50.00 Гц	○
P03.18	Верхній електропривод крутний момент джерело	Цей код функції використовується для вибору налаштування верхньої межі моменту двигуна та гальмівного моменту вибір selection.	0	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P03.19	Верхнє джерело моменту гальмування	0: Налаштування верхньої межі частоти з клавіатури(P03.20 налаштування P03.18 , P03.21 налаштування P03.19) 1: AI1 (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижче; недоступно для моделей 018G/022P та вище.) 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: MODBUS зв'язок Примітка: встановлення режиму 1–4, 100% відповідає трикратному значенню струму двигуна.	0	○
P03.20	Налаштування клавіатури для електропривода обертовий момент	Код функції використовується для встановлення обмеження моменту. Діапазон налаштування: 0,0–300,0% (номінальний струм двигуна)	180.0%	○
	Налаштування			

P03.21	я гальмування з клавіатури обертний момент		180.0%	○
P03.22	Коефіцієнт послаблення в режимі постійної потужності зона	Використання двигуна в ослабленні керування. 	0.3	○
P03.23	Найнижча точка послаблення у зоні постійної потужності zone	Коди функцій P03.22 та P03.23 є ефективними при постійній потужності. Двигун перейде у стан послаблення поля, коли двигун працює на номінальній швидкості. Змініть криву послаблення поля шляхом модифікації коефіцієнта керування послабленням поля. Чим більший коефіцієнт керування послабленням поля, тим крутіша крива послаблення. Діапазон налаштування P03.22 : 0.1–2.0 Діапазон налаштування P03.23 : 10%–100%	20%	○
P03.24	Макс. межа напруги	P03.24 встановлює макс. напругу VFD, яка залежить від ситуації на об'єкті. Діапазон налаштування: 0.0–120.0%	100.0%	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
P03.25	Час попередн ього збудженн я	Активуйте двигун, коли VFD запускається. Створіть магнітне поле всередині VFD для покращення характеристик крутного моменту під час процесу запуску. Час встановлення: 0.000–10.000s	0.300s	○
P03.26	Слабке магнітне	0–8000	1000	○

	пропорційне коефіцієнт підсилення	Примітка: P03.24–P03.26 є недійсними для векторного режиму.		
P03.27	Векторне керування швидкість	0: Відображення фактичного значення 1: Відобразити значення налаштування	0	○
P03.28	Коефіцієнт компенсації статичне тертя	0.0–100.0% Налаштувати P03.28 для компенсації коефіцієнта тертя спокою. Дійсно лише при налаштуванні в 1Hz.	0.0%	○
P03.29	Коефіцієнт компенсації динамічного тертя	0.0–100.0% Налаштувати P03.29 для компенсації коефіцієнта тертя спокою. Дійсно лише при налаштуванні в 1Hz.	0.0%	○

Група P04 SVPWM керування

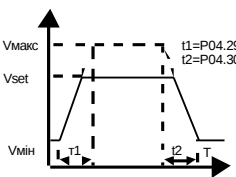
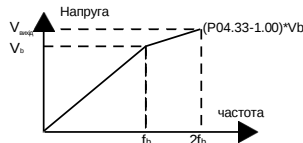
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P04.00	Крива V/F налаштування двигуна 1	Ці функціональні коди визначають V/F криву для двигуна 1 привода Goodrive200A та відповідають потребам різних навантажень. 0: Прямолінійна V/F характеристика; застосовується для навантаження зі сталим моментом 1: Багатокрапкова V/F крива 2: 1.3 ^{ступінь} крива низького крутного моменту V/F 3: 1.7 ^{ступінь} крива низького крутного моменту V/F 4: 2.0 ^{ступінь} крива низького крутного моменту V/F крива Криві 2–4 застосовуються до моментних ефект енергозбереження. 5: Налаштовуваний V/F (розділення V/F); у цьому режимі V може бути відокремлено від f, а f можна регулювати через канал завдання частоти, встановлений за допомогою P00.06 або канал завдання напруги, встановлений за допомогою P04.27 щоб	0	⊙

		змінити характеристику кривої. Примітка: V_b на зображенні нижче — це номінальний параметр двигуна напруга та f_b — це номінальна частота двигуна.		
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
				
P04.01	Крутний момент двигуна 1 підсилення	Підсилення моменту використовується для компенсації моменту на низькій частоті. P04.01 є відносним до макс. вихідної напруги V_b . P04.02 визначає відсоток закриття частоти ручного моменту до f_b . Підвищення моменту слід вибирати відповідно до навантаження. Чим більше навантаження, тим більшим має бути момент. Занадто велике підвищення моменту є недоцільним, оскільки двигун працюватиме в режимі перемагнічування, а струм VFD зросте, що призведе до підвищення температури VFD та зниження ефективності. Коли підсилення моменту встановлено на 0.0%, VFD — це автоматичне підвищення моменту. Поріг підвищення моменту: нижче цієї точки частоти підвищення моменту є ефективним, але вище цієї точки частоти підвищення моменту є недейсним.	0.0%	○
P04.02	Підсилення моменту двигуна 1 вимкнено	 Діапазон налаштування P04.01 :0.0%:	20.0%	○

		(автоматично) 0.1%–10.0% Діапазон налаштування P04.02 : 0.0%–50.0%		
P04.03	V/F частота 1 з двигуна 1		0.00Hz	○
P04.04	V/F напруга 1 з двигун 1		00.0%	○
P04.05	V/F частота 2 з двигуна 1		00.00Hz	○
P04.06	V/F напруга 2 з двигун 1		00.0%	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
P04.07	V/F частота 3 з двигуна 1	Коли P04.00 =1, користувач може налаштувати V/F криву через P04.03–P04.08 .	00.00Hz	○
P04.08	V/F напруга 3 двигуна 1	V/F зазвичай встановлюється відповідно до навантаження двигуна. Примітка: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Занадто високе низьке напруга частоти призведе до надмірного нагрівання двигуна або його пошкодження. Може спрацювати захист від перевантаження за струмом або захист від перевищення швидкості для VFD. Діапазон налаштування P04.03: 0.00Hz–P04.05 Діапазон налаштування P04.04: 0.0%–110.0% Діапазон налаштування P04.05: P04.03–P04.07 Діапазон налаштування P04.06: 0.0%–110.0% (номінальна напруга двигуна 1) Діапазон налаштування P04.07: P04.05–P02.02 (номінальна частота двигуна 1) Діапазон налаштування P04.08: 0.0%–110.0% (номінальна напруга двигуна 1)	00.0%	○

P04.09	V/F коефіцієнт компенсації ковзання двигуна 1	Цей код функції використовується для компенсації зміни швидкості обертання, спричиненої навантаженням під час керування SVPWM, для покращення жорсткості двигуна. Його можна встановити на номінальну частоту ковзання двигуна, яка розраховується нижче: $\Delta f = f_b \cdot n \cdot p / 60$ З яких f_b — це номінальна частота двигуна, її код функції — P02.02; n — це номінальна швидкість обертання двигуна, а його функціональний код — P02.03; p — це кількість пар полюсів двигуна. 100.0% відповідає номінальній частоті ковзання Δf . Діапазон налаштування: 0.0–200.0%	100.0%	○
P04.10	Низькочастотна вібрація двигуна 1 коефіцієнт керування	У режимі керування SVPWM може виникати коливання струму в двигуні на певній частоті, особливо у двигунах великої потужності. Двигун не може працювати стабільно або може виникнути перевантаження за струмом. Ці явища можна усунути шляхом регулювання цього параметру Діапазон налаштування P04.10: 0–100 Діапазон налаштування P04.11: 0–100	10	○
P04.11	Високочастотна вібрація двигуна 1 високочастотна вібрація коефіцієнт керування		10	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P04.12	Вібрація двигуна 1 керування поріг	Діапазон налаштування P04.12: 0.00Hz–P00.03 (макс. частота)	30.00 Гц	○

P04.26	Вибір режиму енергозбереження	0: Жодної дії 1: Автоматична енергоощадна робота При роботі двигуна з легким навантаженням, автоматично регулюється вихідна напруга для енергозбереження	0	⊙
P04.27	Канал налаштування напруги	Виберіть канал налаштування виходу на V/F кривій розділення. 0: Налаштування напруги з клавіатури: вихідна напруга визначається P04.28 . 1: AI1 налаштування напруги (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижче; недоступно для моделей 018G/022P та вище.) 2: AI2 налаштування напруги; 3: AI3 налаштування напруги; 4: HDI налаштування напруги; 5: Напруга завдання багатшвидкісного режиму; 6: PID напруга завдання; 7: MODBUS налаштування зв'язку напруга; Примітка: 100% відповідає номінальній напрузі двигуна.	0	○
P04.28	Налаштування клавіатури напруга	Код функції — це цифрове значення напруги, що задається, коли канал налаштування напруги вибрано як "вибір з клавіатури" Діапазон налаштування: 0,0%–100,0%	100.0%	○
P04.29	Напруга збільшення часу	Час підвищення напруги — це час, протягом якого VFD прискорюється від мінімальної вихідної напруги до максимальної вихідної напруги.	5.0s	○
P04.30	Час зниження напруги time	Час зниження напруги — це час, протягом якого VFD сповільнюється від максимальної вихідної напруги до мінімальної вихідної напруги. Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s	5.0s	○
P04.31	Максимум напруга	Встановить верхню та нижню межі вихідної напруги. Діапазон налаштування P04.31 :	100.0%	⊙

P04.32	Мінімум напруга	P04.32–100.0% (номінальна напруга двигуна) Діапазон налаштування P04.32: 0.0%–P04.31	0.0%	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		(номінальна напруга двигуна) 		
P04.33	Коефіцієнт послаблення потоку при постійній потужності	Використовується для регулювання вихідної напруги VFD у режимі SVPWM під час послаблення потоку. Примітка: Неприпустимо в режимі постійного моменту.  Діапазон налаштування P04.33: 1.00–1.30	1.00	●
P04.34	Зарезервовано			

Група P05 Вхідні клем

Функціональний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P05.00	HDI вхід	0: HDI це вхід високих імпульсів. Див. P05.50–P05.54: HDI — це вхід перемикача	0	⊙
P05.01	Вибір функції термінала S1	0: Без функції 1: Пряме обертання 2: Зворотне обертання 3: 3-провідне керування	1	⊙

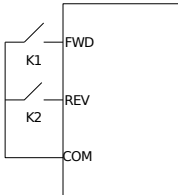
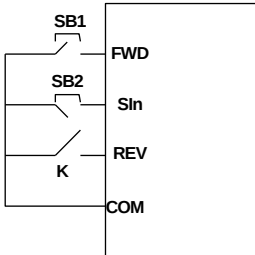
P05.02	S2 клем вибір функції	4: Пряме покрокове переміщення 5: Реверсивне поштовхове керування 6: Зупинка вибігом 7: Скидання несправності 8: Пауза роботи 9: Вхід зовнішньої несправності 10: Збільшення налаштування частоти(UP) 11: Налаштування зменшення частоти(DOWN) 12: Скасувати налаштування зміни частоти 13: Перемикання між налаштуванням А та налаштуванням В 14: Перемикання між комбінованим налаштуванням та А налаштуванням 15: Перемикання між комбінованим налаштуванням та В	4	⊙
P05.03	Термінал S3 вибір функції		7	⊙
P05.04	Вибір функції клем S4		0	⊙
P05.05	Функція термінал а S5 function вибір		0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч	Змінити
P05.06	Функція клем S6 вибір	налаштування 16: Термінал багатоступеневої швидкості 1 17: Термінал багатошвидкісного режиму 2 18: Термінал багатоступеневої швидкості 3	0	⊙
P05.07	Функція термінал а S7	19: Багатошвидкісний термінал 4 20: Пауза багатошвидкісного режиму	0	⊙
P05.08	Функція клем S8 вибір	21: ACC/DEC термінал опції часу 1 22: ACC/DEC опція часу терміналу 2 23: Просте PLC скидання зупинки	0	⊙

P05.09	HDI вибір функції клеми	24: Проста PLC пауза 25: PID пауза керування 26: Пауза траверсування (зупинка на поточній частоті) 27: Скидання траверсування (повернення до центральної частоти) 28: Скидання лічильника 29: Заборона керування моментом 30: ACC/DEC заборона 31: Тригер лічильника 32: Довжина скидання 33: Скасувати налаштування зміни частоти тимчасово 34: DC гальмо 36: Перемкнути команду на клавіатуру 37: Перемкнути команду на клеми 38: Перемикання команди на зв'язок 39: Команда попереднього збудження 40: Очистити споживання енергії 41: Зберегти споживання енергії 61: PID <table><tr><th colspan="2">перемикання полюсів термінал1, термінал2</th><th>ACC/DEC час</th><th>Параметри</th></tr><tr><th>(21)</th><th>(22)</th><th>вибір</th><th></th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC час 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC час 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ACC/DEC час 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ACC/DEC час 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table>	перемикання полюсів термінал1, термінал2		ACC/DEC час	Параметри	(21)	(22)	вибір		OFF	OFF	ACC/DEC час 1	P00.11/P00.12	ON	OFF	ACC/DEC час 2	P08.00/P08.01	OFF	ON	ACC/DEC час 3	P08.02/P08.03	ON	ON	ACC/DEC час 4	P08.04/P08.05	0	⊙
перемикання полюсів термінал1, термінал2		ACC/DEC час	Параметри																									
(21)	(22)	вибір																										
OFF	OFF	ACC/DEC час 1	P00.11/P00.12																									
ON	OFF	ACC/DEC час 2	P08.00/P08.01																									
OFF	ON	ACC/DEC час 3	P08.02/P08.03																									
ON	ON	ACC/DEC час 4	P08.04/P08.05																									
P05.10	Полярність вибору (клеми	Код функції використовується для встановлення полярності вхідних клем. Встановіть біт у 0, вхідна клема — анод.	0x000	○																								

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Встановіть біт у 1, вхідна клемка — катод. Діапазон налаштування: 0x000–0x1FF		
P05.11	ON-OFF фільтр часу	Встановіть час фільтрації вибірки для клем S1–S8 та HDI. Якщо перешкоди сильні, збільште значення параметра, щоб уникнути помилкового спрацювання. 0.000–1.000s	0.010s	○
P05.12	Налаштування віртуальних терміналів	0x000–0x1FF(0: Вимкнено, 1: Увімкнено) BIT0: віртуальний термінал S1 BIT1: віртуальний термінал S2 BIT2: віртуальний термінал S3 BIT3: віртуальний термінал S4 BIT4: віртуальний термінал S5 BIT5: віртуальний термінал S6 BIT6: віртуальний термінал S7 BIT7: віртуальний термінал S8 BIT8: HDI віртуальний термінал Примітка: Після активації віртуального терміналу стан терміналу можна змінити лише через зв'язок, а адреса зв'язку це 0x200A.	0x000	◎

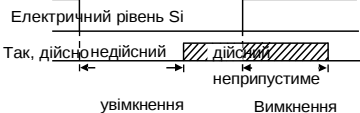
P05.13	Клеми керування режимом RUN	Встановіть режим роботи керування терміналами 0: 2-провідне керування 1, узгоджуйте дозвіл із напрямком. Цей режим ширше застосовується до допоміжних команд напрямку обертання з допомогою команди визначення напрямку. <table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td></tr><tr><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT6</td><td>BIT7/D</td><td>BIT8/V</td><td></td></tr><tr><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr></table> K1 FWD K2 REV COM 1: 2-провідне керування 2; Відокремте дозвіл від напрямку. FWD, визначений цим режимом, є сигналом дозволу. Напрямок залежить від стану визначеного REV.	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7/D	BIT8/V		S6	S7	S8	HDI		0	⊙
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT5	BIT6	BIT7/D	BIT8/V																					
S6	S7	S8	HDI																					

FWD	REV	Викона ння команди
OFF	OFF	Зупинка
ON	OFF	Прями й хід
OFF	ON	Зворот ний хід
ON	ON	Зачекайте на

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити																					
		 2: 3-провідне керування 1; Sin — це клемма дозволу в цьому режимі, а команда на запуск ініціюється FWD, напрямок керується REV. Sin нормально замкнений.  Керування напрямком під час роботи: здійснюється наступним чином <table><tr><th>Ріш.</th><th>REV</th><th>Попередній напрям</th><th>Струм напрям</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF → ON</td><td>Вперед</td><td>Ревєрс</td></tr><tr><td>Ревєрс</td><td>Вперед</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON → OFF</td><td>Ревєрс</td><td>Вперед</td></tr><tr><td>Вперед</td><td>Ревєрс</td></tr><tr><td rowspan="2">ON → OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">Уповільнити до зупинки</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></table>	Ріш.	REV	Попередній напрям	Струм напрям	ON	OFF → ON	Вперед	Ревєрс	Ревєрс	Вперед	ON	ON → OFF	Ревєрс	Вперед	Вперед	Ревєрс	ON → OFF	ON	Уповільнити до зупинки		OFF		
Ріш.	REV	Попередній напрям	Струм напрям																						
ON	OFF → ON	Вперед	Ревєрс																						
		Ревєрс	Вперед																						
ON	ON → OFF	Ревєрс	Вперед																						
		Вперед	Ревєрс																						
ON → OFF	ON	Уповільнити до зупинки																							
	OFF																								

3: 3-провідне керування 2; Sin — це клем
дозволу в цьому режимі, а команда на запуск
викликається SB1 або SB3, обидві вони
керують напрямком обертання. NC SB2 генерує
команду зупинки.

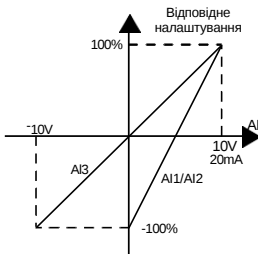


Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Примітка: для 2-провідного режиму роботи, коли термінал FWD/REV є активним, VFD зупиняється через команду зупинки з інших джерел, навіть якщо керуючий термінал FWD/REV залишається активним; VFD не працюватиме, коли команду зупинки скасовано. Тільки після повторного запуску FWD/REV, VFD може знову розпочати роботу. Наприклад, активна STOP/RST зупинка, коли сигнали PLC циклів зупинки, зупинка за фіксованою довжиною та термінальне керування (див. P07.04).		
P05.14	Клема S1 увімкнення ON час затримки time	Код функції визначає відповідний час затримки електричного рівня програмованих клем при переході зі стану ON у стан OFF. 	0.000s	○
P05.15	Вимкнення клеми S1 час затримки time		0.000s	○
P05.16	Вмикання клеми S2 час затримки time		0.000s	○

P05.17	S2 клем Час затримки вимкнення	затримка затримка Діапазон налаштування: 0.000–50.000s				0.000s	○
P05.18	S3 термінал Час затримки увімкнення	Ріш.	FWD	REV	Напрямок	0.000s	○
P05.19	S3 клем Час затримки вимкнення			ON	OFF → ON		
		OFF	Реверс				
P05.20	Клема S4 вмикання- ON час затримки time	ON → OFF	ON	OFF → ON	Вперед	0.000s	○
			OFF	Реверс			
		ON → OFF	/	/	Уповільне ння до зупинки	0.000s	○

Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
P05.21	Клема S4 вимкненн яOFF час затримки time		0.000s	○
P05.22	Клема S5 вмиканн яON час затримки time		0.000s	○
P05.23	Клема S5 вимиканн яOFF час затримки time		0.000s	○
P05.24	Клема S6 вмикання- ON час затримки time		0.000s	○

P05.25	Вимкнення клеми S6 час затримки time		0.000s	○
P05.26	Клема S7 вмикання ON час затримки time		0.000s	○
P05.27	S7 термінал Час затримки вимкнення		0.000s	○
P05.28	Клема S8 вмикання ON час затримки time		0.000s	○
P05.29	Клема S8 вимикання- OFF час затримки time		0.000s	○
P05.30	HDI клема вмикання час затримки time		0.000s	○
P05.31	HDI клема вимикання- OFF час затримки time		0.000s	○
P05.32	Нижня межа від AI1	AI1 налаштування виконується за допомогою аналогового потенціометра на клавіатурі для 0150G/018P та нижчих моделей, проте недоступне для Моделі 018G/022P та вище. Налаштування AI2 виконується через термінал керування AI2. AI3 налаштування виконується через керування	0.00V	○
P05.33	Відповідне налаштування нижньої межі AI1		0.0%	○

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P05.34	Верхня межа якої AI1	клема AI3. Код функції визначає співвідношення між напругою аналогового входу та його відповідне задане значення. Якщо напруга аналогового входу виходить за межі встановленого мінімального або максимального вхідного значення, VFD буде рахуватися як мінімальне або максимум один.	10.00V	○
P05.35	Відповідне налаштування верхня межа від AI1	Коли аналоговий вхід є входом струму, то відповідна напруга 0–20mA становить 0–10V.	100.0%	○
P05.36	AI1 вхід фільтр час	У різних випадках відповідне номінальне значення 100,0% є різним. Див. застосування для детальної інформації.	0.100s	○
P05.37	Нижня межа від AI2	На рисунку нижче проілюстровано різні застосування:	0.00V	○
P05.38	Відповідне налаштування нижньої межі AI2	 Відповідне налаштування	0.0%	○
P05.39	Верхня межа по AI2		10.00V	○
P05.40	Відповідне налаштування верхня межа від AI2		100.0%	○
P05.41	AI2 вхід фільтр час	Час фільтрації вхідного сигналу: цей параметр використовується для налаштування чутливості аналогового входу. Належне збільшення значення може покращити захист від перешкода аналогового сигналу, але послабити чутливість AI-входу	0.100s	○
P05.42	Нижня межа від AI3	Примітка: Аналогові AI1 та AI2 можуть підтримувати 0 (2)–10V або 0 (4)–20mA вхід, коли AI1 та AI2 обирають 0 (4)–20mA вхід, відповідна напруга 20mA становить 10V. AI3 може підтримувати вхід	-10.00V	○
P05.43	Відповідне налаштування нижньої межі AI3		-100.0%	○

P05.44	Середнє значення з AI3	-10V~+10V. Діапазон налаштуванняP05.32: 0.00V~ P05.34Діапазон налаштуванняP05.33: -	0.00V	○
P05.45	Відповідне середнє налаштування від AI3	100.0%~100.0% Діапазон налаштуванняP05.34: P05.32~10.00V Діапазон налаштуванняP05.35:-100.0%~ 100.0% Діапазон налаштуванняP05.36: 0.000s~10.000s Діапазон	0.0%	○
P05.46	Верхня межа по AI3	налаштуванняP05.37: 0.00V~ P05.39Діапазон налаштуванняP05.38: -	10.00V	○
P05.47	Відповідне налаштування верхня межа від AI3	100.0%~100.0%	100.0%	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P05.48	AI3 час фільтрації вхідного сигналу time	Діапазон налаштуванняP05.39: P05.37~ 10.00V Діапазон налаштуванняP05.40:- 100.0%~100.0% Діапазон налаштуванняP05.41:0.000s~10.000s Діапазон налаштуванняP05.42: -10.00V~ P05.44Діапазон налаштуванняP05.43:- 100.0%~100.0% Діапазон налаштуванняP05.44: P05.42~ P05.46Діапазон налаштуванняP05.45:- 100.0%~100.0% Діапазон налаштуванняP05.46: P05.44~10.00V Діапазон налаштуванняP05.47: -100.0%~ 100.0% Діапазон налаштуванняP05.48:0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.50	Нижня межа частоти HDI	0.000kHz~P05.52	0.000 кГц	○
P05.51	Відповідне налаштування HDI низької	-100.0%~100.0%	0.0%	○

	частоти налаштування			
P05.52	Верхня межа частоти HDI	P05.50–50.00kHz	50.00 кГц	○
P05.53	Відповідне налаштування верхньої межі частоти від HDI	-100.0%–100.0%	100.0%	○
P05.54	HDI частота час фільтра вхідного сигналу час	0.000s–10.000s	0.100s	○

Група P06 Вихідні клема

Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
P06.00	HDO вихід	Вибір функції вихідних клем високошвидкісних імпульсів. 0: Високошвидкісний імпульсний вихід з відкритим колектором: Макс. частота імпульсів становить 50.0kHz. Див. P06.27–P06.31 для отримання детальної інформації щодо відповідних функцій. 1: Вихід з відкритим колектором. Див. P06.02 для детальної інформації про відповідні функції.	0	⊙

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P06.01	Y1 вихід	0: Неприпустимо 1: Під час експлуатації 2: Пряме обертання 3: Реверс обертання 4: Поштовховий режим 5: несправність VFD 6: Тест частотного ступеня FDT1 7: Тест частотного ступеня FDT2 8: Досягнення частоти 9: Нульова швидкість роботи 10: Досягнення верхньої межі частоти 11: Досягнення нижньої межі частоти 12: Готовність до роботи 13: Попереднє намагнічування 14: Попередній сигнал перевантаження 15: Попередній сигнал недовантаження 16: Завершення простого PLC кроку 17: Завершення простого PLC циклу 18: Досягнення значення лічильника 19: Досягнення визначеного значення лічильника 20: Зовнішня несправність активна 22: Час роботи прибуття 23: MODBUS вихід віртуальних терміналів зв'язку 26: DC встановлення напруги шини 27: Допоміжний двигун 1 28: Допоміжний двигун 2	0	○
P06.02	HDO вихід		0	○
P06.03	Реле RO1 вихід		1	○
P06.04	Вихід реле RO2 вихід		5	○

P06.05	Вибір полярності вихідних клем	Код функції використовується для встановлення полюса вихідної клеми. Коли поточний біт встановлено в 0, вихідна клема є позитивною. Коли поточний біт встановлено в 1, вихідна клема є негативною. Діапазон налаштування: 0–F	0	○
P06.06	Y1 Час затримки увімкнення	Код функції визначає відповідний час затримки зміни електричного рівня під час увімкнення та вимкнення програмованого термінала.	0.000s	○
P06.07	Y1 Час затримки вимкнення		0.000s	○

BIT0	BIT1	BIT2	BIT3
Y	HDO	RO1	RO2

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
Функція P06.08	HDO ім'я Час затримки увімкнення		0.000s	○
	HDO			
P06.09	Час затримки вимкнення	Діапазон налаштування: 0.000–50.000s. Приклад: P06.08 та P06.09 задано лише тоді, коли вивід з'єдну 1	0.000s	○
P06.10	RO1 Час затримки увімкнення	15: MODBUS задане значення зв'язку 2 22: Струм моменту (відносно потрійного номінального струму двигуна) 23: Частота опорного сигналу рампи (з знаком)	0.000s	○
P06.17	Нижня межа від RO1	Наведені вище коди функцій визначають відносний взаємозв'язок між вихідним значенням та аналоговим вихідом. Коли вихідне значення перевищує діапазон встановленого максимального або мінімального виходу, воно буде рахуватися відповідно до нижньої або верхньої межі виходу.	0.0% 0.000s	○ ○
P06.18	Відповідний AO1 вихід до RO2	Коли аналоговий вихід є виходом струму, 1mA дорівнює 0.5V.	0.00V	○
P06.12	Нижня межа по AO1	У різних випадках відповідний аналоговий вихід 100% вихідного значення є різним. Для	0.000s	○
P06.19	Верхня межа по затримки увімкнення	деталі див. розділ 7.10 PID керування.	100.0%	○
P06.20	Відповідний AO1 вихід для вимкнення верхньої межі	6: Робоча частота (наштування)	0.000s	○
P06.14	AO1 вихід	1: Налаштування частоти	0	○
P06.21	AO2 вихід	2: Частота задання рампи	0	○
P06.15	AO2 вихід	3: Робоча швидкість обертання (відносно подвійної швидкості синхронного обертання двигуна)	0.0%	○
P06.22	Нижня межа від AO2 вихід	4: Вихід струму (відносно подвійного VFD. Діапазон налаштування P06.17: - номінального струму) 5: Вихідний струм налаштування P06.18: 0.00V–10.00V (відносно подвійного номінального струму двигуна) P06.19: P06.17–100.0% Діапазон налаштування P06.20: 0–6. Вихідна напруга (відносно 1,5-кратного значення номінальної напруги VFD)	0.00V	○
P06.23	Відповідний AO2 вихід до нижньої межі		100.0%	○
P06.24	Верхня межа по AO2 вихід		10.00V	○
P06.25	Відповідний вибір AO2 вихід виходу			○

високошви

значення номінальної напруги VFD)

	для верхня межа	0.00V–10.00V Діапазон налаштуванняP06.21:0.000s–10.000s		
P06.26	АО2 вихід фільтр часу	Діапазон налаштуванняP06.22: 0.0%–P06.24 Діапазон	0.000s	○
P06.27	Нижня межа від НДО вихід	налаштуванняP06.23:0.00V–10.00V Діапазон налаштуванняP06.24: P06.22–100.0% Діапазон налаштуванняP06.25:	0.00%	○
P06.28	Відповідний НДО вихід до нижньої межі	0.00V–10.00V Діапазон налаштуванняP06.26:0.000s–10.000s	0.00kHz	○
P06.29	Верхня межа по НДО вихід	Діапазон налаштуванняP06.27: 0.000s–10.000s Діапазон налаштуванняP06.28:0.00–50.00kHz	100.0%	○
P06.30	Відповідний НДО вихід до верхньої межі	Діапазон налаштуванняP06.29: P06.27–100.0% Діапазон налаштуванняP06.30: 0.00–50.00kHz Діапазон налаштуванняP06.31: 0.000s–10.000s	50.00 кГц	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P06.31	НДО вихід фільтр часу		0.000s	○

Група P07 Інтерфейс людина-машина

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P07.00	Пароль користув	0–65535 Захист паролем буде дійсним при встановленні будь-якого ненульового числа. 00000: Очистити пароль попереднього користувача та зробити захист паролем недійсним. Після того, як пароль користувача стає дійсним, якщо пароль введено неправильно, користувачі не можуть увійти в меню параметрів. Лише правильний пароль дозволяє користувачеві переглядати або	0	○

	ача	змінювати параметри. Будь ласка, запам'ятайте всі паролі користувачів. Вихід із режиму редагування функціональних кодів та активація захисту паролем відбудеться через 1 хвилину. Якщо пароль встановлено, натисніть PRG/ESC для входу в режим редагування функціональних кодів, після чого відобразиться "0.0.0.0.0". Без введення правильного пароля оператор не зможе отримати доступ. Примітка: Відновлення значень за замовчуванням може очистити пароль, будь ласка, використовуйте його з Увага.		
P07.01	Параметр копіювання	Код функції визначає режим копіювання параметрів. 0: Без роботи 1: Завантажити параметр локальної функції на клавіатуру 2: Завантажити параметри функцій клавіатури до локальної адреси (включаючи параметри двигуна) 3: Завантажити параметри функцій клавіатури до локальної адреси (за винятком параметрів двигуна групи P02) 4: Завантаження параметрів функцій клавіатури на локальну адресу (тільки для параметрів двигуна групи P02) Примітка: Після завершення операцій 1–4 параметр автоматично повернеться до 0. Функція вивантаження та завантаження виключає заводські параметри P29.	0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Одиниці: Функція клавіші QUICK/JOG 0: Без функції 1: Поштовховий режим. Натисніть QUICK/JOG, щоб розпочати поштовховий хід. 2: Змініть стан дисплея за допомогою клавіші		

P07.02	QUICK/JOG вибір функції	перемикання. Натисніть QUICK/JOG, щоб змінити відображуваний код функції справа наліво. 3: Перемикання між прямим та зворотним обертанням. Натисніть QUICK/JOG для зміни напрямку команд частоти. Ця функція дійсна лише для каналів команд з панелі керування. 4: Очищення UP/DOWN налаштувань. Натисніть QUICK/JOG, щоб очистити встановлене значення UP/DOWN. 5: Вибір до зупинки. Натисніть QUICK/JOG для вибігу до зупинки. 6: Зміна джерела команд керування. Натисніть QUICK/JOG, щоб змінити джерело команд керування. 7: Режим швидкого введення в експлуатацію (налаштування відповідно до параметрів, що відрізняються від заводських) Примітка: Натисніть QUICK/JOG для перемикання між прямим та зворотним обертанням, VFD не зберігає стан після перемикання під час вимкнення живлення. VFD працюватиме відповідно до параметра P00.13 під час наступного ввімкнення живлення. Десятки: Вибір блокування клавіатури 0: Не блокувати кнопки клавіатури 1: Заблокувати всі кнопки клавіатури 2: Блокування частини кнопок клавіатури (блокування лише клавіші PRG/ESC) Примітка: Якщо десяткове значення дорівнює 1, натисніть клавіші PRG+DAT тричі, і всі кнопки клавіатури будуть заблоковані; утримування клавіші DAT натиснутою під час триразового натискання клавіші V дозволяє розблокувати кнопки клавіатури. Діапазон налаштування: 0x00–0x27	0x01	⊙
	Перемикання	Коли P07.02=6, встановіть послідовність перемикання каналів команд керування		

P07.03	послідовність вибір з QUICK/JOG	приводом. 0: Керування з клавіатури → клеми керування → керування зв'язком	0	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
	команди	1: Керування з клавіатури ← → клеми керування 2: Керування з клавіатури ← → керування через зв'язок 3: Керування з клем ← → керування через зв'язок		
P07.04	STOP/RST зупинити функцію	STOP/RST є дійсним для функції STOP/RST STOP . є дійсним у будь-якому стані для скидання помилки. 0: Дійсно лише для керування з клавіатури 1: Обидва дійсні для керування з клавіатури та терміналів 2: Обидва дійсні для клавіатури та комунікаційного керування 3: Дійсно для всіх режимів керування	0	○
P07.05	Параметри стан 1	0x0000–0xFFFF BIT0: робоча частота (Hz увімкнено) BIT1: задана частота (Hz блимає) BIT2: напруга шини (Hz увімкнено) BIT3: вихідна напруга (V ON) BIT4: вихідний струм (A ON) BIT5: швидкість обертання під час роботи (об/хв увімк.) BIT6: вихідна потужність (% увімк.) BIT7: вихідний крутний момент (% ON) BIT8: PID завдання (% блимає) BIT9: PID значення зворотного зв'язку (% увімк.) BIT10: стан вхідних клем BIT11: стан вихідних клем BIT12: задане значення моменту (% увімк.) BIT13: значення лічильника імпульсів BIT14: значення	0x03FF	○

		довжини BIT15: PLC та поточний етап у багатоBIT15кроковомуBIT15 процесі швидкість		
P07.06	Параметри стан 2	0x0000–0xFFFF BIT0: AI1 (V ON) (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижчих; недоступно для моделей 018G/022P та вищих.) BIT1: AI2 (V ON) BIT2: AI3 (V ON) BIT3: HDI частота BIT4: відсоток перевантаження двигуна (% увімк.) BIT5: відсоток перевантаження VFD (% увімк.) BIT6: задане значення частоти рампи (Гц увімк.)	0x0000	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
		BIT7: лінійна швидкість BIT8: AC вхідний струм (A ON) BIT9: верхня межа частоти (Гц ON)		
P07.07	Параметр у стані зупинки	0x0000–0xFFFF BIT0: встановити частоту (Hz увімк., частота повільно блимає) BIT1: напруга шини (V увімк.) BIT2: стан вхідних клем BIT3: стан вихідних клем BIT4: PID опорне значення (% мерехтіння) BIT5: PID значення зворотного зв'язку (% мерехтіння) BIT6: зарезервовано BIT7: аналогове значення AI1 (V ON) (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижчих; недоступно для моделей 018G/022P та вищих.) BIT8: аналогове значення AI2 (V ON)	0x00FF	○

		BIT9: аналогове AI3 значення (V ON) BIT10: частота HDI високошвидкісного імпульсу BIT11: PLC та поточний крок у багатошвидкісному режимі BIT12: імпульсні лічильники BIT14: верхня межа частоти (Гц ON)		
P07.08	Частота коефіцієнт	0.01–10.00 Відображувана частота=робоча частота*P07.08	1.00	○
P07.09	Коефіцієнт швидкості обертання	0.1–999.9% Механічна швидкість обертання =120*відображувана робоча частота×P07.09/пари полюсів двигуна	100.0%	○
P07.10	Лінійна швидкість коефіцієнт	0.1–999.9% Лінійна швидкість= Механічна швидкість обертання ×P07.10	1.0%	○
P07.11	Випрямний міст температур а модуля	0–100.0°C	/	●
P07.12	IGBT модуль температура	0–100.0°C	/	●
P07.13	Програмне забезпечення версія	1.00–655.35	/	●
P07.14	Локальний накопичений час роботи	0–65535h	/	●
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P07.15	Старший біт потужності споживання	Відобразити потужність, що споживається VFD. Енергоспоживання VFD	/	●
P07.16	Молодший біт потужності споживання	=P07.15*1000+P07.16 Діапазон налаштуванняP07.15:0–65535 кВт·год (*1000) Діапазон налаштуванняP07.16:0,0–999,9 кВт·год	/	●

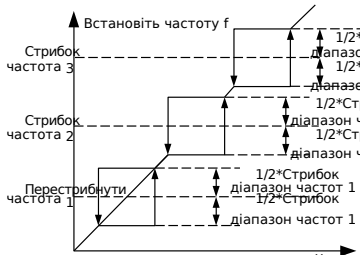
P07.17	VFD тип	0: G тип 1: P тип	/	●
P07.18	Номинальна потужність (VFD	0.4–3000.0kW	/	●
P07.19	Номинальна напруга від VFD	50–1200V	/	●
P07.20	Номинальний струм від VFD	0.1–6000.0A	/	●
P07.21	Завод bar код 1	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.22	Завод bar код 2	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.23	Завод bar код 3	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.24	Завод bar код 4	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.25	Завод bar код 5	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.26	Завод bar код 6	0x0000–0xFFFF	/	●
P07.27	Тип наявний несправність	0: Немає несправності 1: IGBT U захист фази (OUt1) 2: IGBT V захист фази (OUt2) 3: IGBT W захист фази (OUt3) 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Перевантаження двигуна (OL1) 12: Перевантаження VFD (OL2)	/	●
P07.28	Тип останнього несправність		/	●
P07.29	Тип останнього але одна несправність		/	●
P07.30	Тип останнього але дві несправності		/	●
P07.31	Тип останнього але три несправності		/	●
P07.32	Тип п'ятої з кінця несправності		/	●
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням	Змінити

			значення	
		13: Втрата фази на стороні входу (SPI) 14: Втрата фази на стороні виходу (SPO) 15: Перегрів модуля випрямляча (OH1) 16: Помилка перегріву модуля інвертора (OH2) 17: Зовнішня помилка (EF) 18: помилка зв'язку 485 (CE) 19: помилка виявлення струму (ItE) 20: помилка автоналаштування двигуна (tE) 21: EEPROM помилка роботи (EEP) 22: PID помилка відповіді офлайн (PIDE) 23: Помилка гальмівного блоку (bCE) 24: Досягнення часу роботи (END) 25: Електричне перевантаження (OL3) 26: Помилка зв'язку з панеллю (PCE) 27: Помилка завантаження параметрів (UPE) 28: Помилка вивантаження параметрів (DNE) 32: Помилка замикання на землю 1 (ETH1) 33: Помилка замикання на землю 2 (ETH2) 36: Помилка зниженої напруги (LL)		
P07.33	Поточна робоча частота при несправності		0.00Hz	●
P07.34	Частота опорного сигналу рампи при поточній несправності		0.00Hz	●
P07.35	Вихідна напруга під час поточної несправності		0V	●
P07.36	Вихідний струм під час несправності		0.0A	●
P07.37	Напруга шини під час поточної несправності		0.0V	●
P07.38	Макс. температура під час поточної несправності		0.0°C	●
P07.39	Стан вхідних клем на даний момент несправності		0	●
P07.40	Стан вихідних клем під час несправності		0	●
P07.41	Робоча частота під час останньої несправності		0.00Hz	●
P07.42	Частота опорного сигналу рампи під час останньої несправності		0.00Hz	●
P07.43	Вихідна напруга під час останньої несправності		0V	●
P07.44	Вихідний струм під час останньої несправності		0.0A	●
P07.45	Напруга шини під час останньої несправності		0.0V	●
P07.46	Макс. температура під час останньої несправності		0.0°C	●

P07.47	Стан вхідних клем під час останньої несправності	0	●	
P07.48	Стан вихідних клем під час останньої несправності	0	●	
P07.49	Робоча частота під час передостанньої несправності	0.00Hz	●	
P07.50	Вихідна напруга під час передостанньої несправності	0.00Hz	●	
P07.51	Вихідний струм під час передостанньої несправності	0V	●	
P07.52	Вихідний струм під час передостанньої несправності	0.0A	●	
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P07.53	Напруга шини під час передостанньої несправності		0.0V	●
P07.54	Максимальна температура під час передостанньої несправності		0.0°C	●
P07.55	Стан вхідних клем під час передостанньої несправності		0	●
P07.56	Стан вихідних клем під час передостанньої несправності		0	●

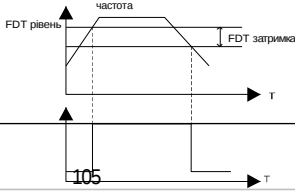
Група P08 Розширена функція

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P08.00	ACC час 2	Зверніться до P00.11 та P00.12 для детального визначення. Серія Goodrive200A визначає чотири групи ACC/DEC часу, які можна вибрати за допомогою P5група. Перша група ACC/DEC часу є заводською за замовчуванням. Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s	Залежати на моделі	○
P08.01	DEC час 2		Залежати на моделі	○
P08.02	ACC час 3		Залежність від моделі	○
P08.03	DEC час 3		Залежати на моделі	○
P08.04	ACC час 4		Залежати на моделі	○
P08.05	DEC час 4		Залежність	○

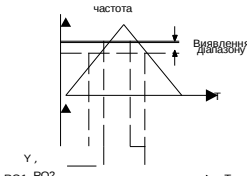
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P08.06	Частота поштовхового режиму	Цей параметр використовується для визначення опорної частоти під час роботи в режимі поштовхового переміщення. Діапазон налаштування: 0.00Hz –P00.03 (макс. частота)	5.00Hz	○
P08.07	Поштовховий режим ACC час	Час поштовхового ACC режиму означає час, необхідний для того, щоб VFD розігнався від 0Hz до макс. частоти. Час поштовхового DEC режиму означає час, необхідний для того, щоб VFD сповільнився від макс. частоти (P00.03) до 0Hz. Діапазон налаштування: 0.0–3600.0s	Залежність від моделі	○
P08.08	Поштовховий режим DEC час		Залежність від моделі	○
P08.09	Частота стрибка 1	Коли задана частота знаходиться в діапазоні частоти стрибка, VFD працюватиме на межі частоти стрибка.	0.00Hz	○
P08.10	Сстрибки діапазон частоти 1	VFD дозволяє уникнути механічного резонансу точку шляхом встановлення частоти стрибка. VFD	0.00Hz	○
P08.11	Сстрибки частота 2	Можна встановити три частоти пропускання. Але ця функція буде недійсною, якщо всі точки пропускання дорівнюють 0.	0.00Hz	○
P08.12	Частота стрибків діапазон 2		0.00Hz	○
P08.13	Сстрибки частота 3		0.00Hz	○
P08.14	Діапазон частот стрибків 3	 Діапазон налаштування: 0.00Hz –P00.03 (макс. частота)	0.00Hz	○
P08.15	Переміщення діапазоном	Ця функція застосовується в галузях, де	0.0%	○

P08.16	Раптові стрибки частоти діапазон	потрібні функції переміщення та намотування таких як текстильна та хімічна промисловість. Функція траверсу означає, що вихідна частота VFD коливається відповідно до заданої частоти як свій центр. Маршрут робочої частоти проілюстровано нижче, де хід встановлюється за допомогою P08.15 і коли P08.15 встановлено як 0, функція переміщення вимкнена.	0.0%	○
P08.17	Перехід підсилення час		5.0s	○
P08.18	Час спадання	Діапазон розкладання: робота розкладання обмежена верхньою та нижньою частотою. Діапазон розгортки відносно центральної частоти: діапазон розгортки AW = центральна частота $\times$ діапазон розгортки P08.15. Раптові стрибкоподібні значення частоти = діапазон переміщення $AW \times$ діапазон раптового стрибкоподібного значення частоти P08.16. Під час роботи на частоті розкладання, значення, що є відносним до частоти стрибкоподібної зміни. Час наростання частоти розкладання: час від найнижчої точки до найвищої. Час зниження частоти розкладання: Час	5.0s	○

Функція код	Ім'я	Опис	За замовч.	Змінити
		час від найвищої точки до найнижчої. Діапазон налаштування P08.15 : 0,0–100,0% (відносно заданої частоти) Діапазон налаштування P08.16 : 0,0–50,0% (відносно діапазону переміщення) Діапазон налаштування P08.17 : 0.1–3600.0s		
P08.19	Кількість відображуваних десяткових знаків	Одиниці: Кількість десяткових знаків лінійної швидкості 0: Без десяткової крапки 1: Одна десяткова крапка 2: Дві десяткові крапки 3: Три десяткові крапки Десятки: Кількість десяткових знаків частоти 0: Два десяткові знаки 1: Одна десяткова крапка	0x00	○
P08.20	Коригування аналогового	0: Правильно 1: Не правильно Діапазон налаштування: 0–1	0	⊙
P08.25	Налаштування	Лічильник рахує вхідні імпульсні сигнали через клему S (з функцією запуску лічильника) або HDI(P05.00=1).	0	○
P08.26	Еталонне значення лічильника	Коли лічильник досягає фіксованого числа, багатофункціональні вихідні клемі видають сигнал «досягнення фіксованого числа лічильника», і лічильник продовжує працювати; коли лічильник досягає заданого числа, багатофункціональні вихідні клемі видають сигнал «досягнення заданого числа лічильника», лічильник скидає всі значення і зупиняється для повторного відліку перед наступним імпульсом. Значення лічильника налаштування P08.26 має бути не більше за значення лічильника	0	○
Функція код	Ім'я	Діапазон налаштування P08.25 : P08.26 – Опис 65535 Діапазон налаштування P08.26 : 0–	За замовч.	Змінити

			ування м значен ня	
P08.27	Встановити час роботи	Попередньо встановлений час роботи VFD приводу. Коли сумарний час роботи досягає встановленого часу, багатофункціональні цифрові вихідні клеми видають сигнал «досягнення часу роботи». Діапазон налаштування: 0–65535 хв	0m	○
P08.28	Скидання несправності рази	Час скидання несправності: встановіть час скидання несправності шляхом вибору цієї функції. Якщо час скидання перевищує це встановлене значення, VFD зупиниться через несправність і очікуватиме на усунення.	0	○
P08.29	Інтервал часу автоматичного скидання несправностей	Інтервал часу скидання помилки: Інтервал між моментом виникнення несправності та моментом виконання дії скидання. Діапазон налаштування P08.28: 0–10 Діапазон налаштування P08.29: 0.1–3600.0s	1.0s	○
P08.30	Коефіцієнт зниження частоти для керування спадом	Вихідна частота VFD змінюється залежно від навантаження. І він переважно використовується для балансування потужності, коли декілька VFDs керують одним навантаженням. Діапазон налаштування: 0.00–10.00Hz	0.00Hz	○
P08.32	FDT1 виявлення рівня електричного сигналу значення	Коли вихідна частота перевищує частоту, що відповідає FDT електричному рівню, багатофункціональні цифрові вихідні клеми будуть виводити сигнал «виявлення рівня частоти FDT», доки вихідна частота не зменшиться до значення, нижчого за	50.00 Гц	○
P08.33	FDT1 виявлення утримання значення	(електричний рівень FDT — гістерезис FDT) значення виявлення) відповідна частота, сигнал є недійсним. Нижче наведено діаграму форми сигналу:	5.0%	○
P08.34	FDT2 виявлення рівня електричного		50.00 Гц	○

	сигналу значення	Y, RO1, RO2		
P08.35	FDT2 виявлення утримання значення	Діапазон налаштування P08.32: 0.00Hz–P00.03 (макс. частота) Діапазон налаштування P08.33: 0–100.0% (FDT1 електричний рівень) Діапазон налаштування P08.34: 0.00 Гц –P00.03 (макс. частота)	5.0%	○

Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
		Діапазон налаштування P08.35: 0.0–100.0% (FDT2 електричний рівень)		
P08.36	Амплітуда значення для виявлення досягнення частоти	Коли вихідна частота знаходиться в межах нижнього або верхнього діапазону відносно заданої частоти, то багатофункціональний цифровий вихідний термінал видаватиме сигнал "досягнення частоти", див. діаграму нижче для отримання детальної інформації:  Діапазон налаштування: 0.00Hz–P00.03 (макс. частота)	0.00 Гц	○

	P08.37	Гальмування енергією увімкнуги	Цей параметр використовується для керування внутрішнім гальмівним блоком. 0: Вимкнути 1: Увімкнути Примітка: Застосовується лише до моделей із вбудованими гальмівними блоками.	0	○
	P08.38	Порогова напруга	Після встановлення початкової напруги шини відрегулюйте цей параметр для належного гальмування навантаження. Заводське значення змінюється залежно від рівня напруги. Діапазон налаштування: 200.0–2000.0V	Для 220V: 380.0V Для 380V: 700.0V Для 660V: 1120.0V	○
	P08.39	Режим роботи вентилятора охолодження	Встановіть режим роботи охолоджувального вентилятора. 0: Нормальний режим, після того як випрямляч отримує команда керування або виявлена температура модуля вища за 45°C, або струм модуля перевищує 20% від номінального струму, вентилятор обертається. 1: Вентилятор продовжує працювати після ввімкнення живлення (зазвичай для об'єктів з високою температурою та вологістю) 2: Вентилятор запуститься, коли частота розгону VFD буде більшою за 0Hz; якщо робоча частота дорівнює 0Hz або змінюється з робочого стану на стан зупинки, вентилятор зупиниться через одну хвилину. Діапазон налаштування: 0–2	0	○
Функція код	Ім'я	Опис		За замовчуванням значення	Змінити

P08.40	PWM вибір	0x00–0x21 LED одиниці: PWM режим вибору 0: PWM режим 1, трифазна модуляція та двофазна модуляція 1: PWM режим 2, трифазна модуляція LED десятки: режим обмеження частоти носія на низькій швидкості 0: режим обмеження частоти носія на низькій швидкості 1, частота носія буде обмежена до 2к, якщо вона перевищує 2к на низькій швидкості 1: Режим 2 обмеження частоти носія на низькій швидкості, частота носія буде обмежена 4к, якщо вона перевищує 4к на низькій швидкості 2: Без обмеження	00	⊙
P08.41	Вибір перемодуляції	0x00–0x11 LED одиниці 0: Неприпустимо 1: Дійсні LED десятки 0: Легка перемодуляція 1: Сильна перемодуляція	0x01	⊙

P08.42	Керування даними клавіатур и control	0x000–0x1223 LED одиниці: вибір дозволу частоти selection 0: Обидві клавіші Л/В та налаштування цифрового потенціометра є дійсними 1: Тільки налаштування клавішами Л/В є дійсним 2: Дійсним є лише налаштування цифровим потенціометром 3: Ні клавіші Л/В , ні налаштування цифровим потенціометром не є дійсними LED десятки: вибір керування частотою вибір 0: Дійсно лише коли P00.06=0 або P00.07=0 1: Дійсно для всіх способів завдання частоти 2: Неприпустимо для багатошвидкісного режиму, коли багатошвидкісний режим має пріоритет LED сотні: вибір дії під час зупинки 0: Налаштування дійсне 1: Дійсний під час роботи, скидається після зупинки 2: Дійсний під час роботи, скидається після отримання команди STOP LED тисячі: клавіші Л/В та цифровий	0x0000	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		інтегральна функція потенціометра		
P08.43	Інтегральний коефіцієнт клавіатури потенціометр	0: Інтегральна функція дійсна 1: Інтегральна функція є недійсною	0.10s	○

P08.44	UP/DOWN клеми керування	0x00–0x221 LED одиниці: вибір керування частотою 0: UP/DOWN налаштування клем дійсне 1: UP/DOWN налаштування клем дійсне LED десятки: вибір керування частотою 0: Дійсно лише тоді, коли P00.06=0 або P00.07=0 1: Усі значення частоти є дійсними 2: Коли багатошвидкісні режими мають пріоритет, багатошвидкісний режим приводу є недійсним LED сотні: вибір дії під час зупинки 0: Налаштування дійсне 1: Дійсний під час роботи, скидається після STOP 2: Дійсний під час роботи, скидається після отримання команди STOP	0x000	○
P08.45	UP клеми частоти інкрементальний змінити швидкість	0,01–50.00Hz/c	0.50 Гц/с	○
P08.46	DOWN швидкість зміни частоти на клеммах	0,01–50,00 Гц/с	0.50 Гц/с	○
P08.47	Дія, коли налаштування частоти вимкнено	0x000–0x111 LED одиниці: Вибір дії при вимкненні живлення. 0: Зберегти при вимкненні живлення 1: Очистити, коли живлення OFF LED десятки: Вибір дії, коли MODBUS задана частота вимкнена 0: Зберегти при вимкненні живлення 1: Очистити при вимкненні живлення	0x000	○

		LED сотні: Вибір дії, коли інше завдання частоти частота OFF		
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		0: Зберегти при вимкненні живлення OFF 1: Очистити, коли живлення OFF		
P08.48	Старший біт початкового живлення споживання	Цей параметр використовується для встановлення початкового значення споживання електроенергії. Початкове значення споживання потужності = $P08.48 * 1000 + P08.49$ (кВт·год)	0	○
P08.49	Молодший біт початкової потужності споживання	Діапазон налаштування P08.48: 0–59999 Діапазон налаштування P08.49: 0.0–999.9	0.0	○
P08.50	Гальмування магнітним потоком	Цей код функції використовується для активації магнітного потоку. 0: Недійсно. 100–150: Чим більший коефіцієнт, тим сильніше гальмування. Це VFD використовується для збільшення магнітного потоку з метою сповільнення двигуна. Енергія, що генерується двигуном під час гальмування, може бути перетворена на теплову енергію шляхом збільшення магнітного потоку. VFD безперервно контролює стан двигуна навіть під час періоду магнітного потоку. Тому магнітний потік можна використовувати під час зупинки двигуна, а також для зміни швидкості обертання двигуна. Його інші переваги: Гальмування негайно після команди STOP. Немає потреби чекати на послаблення магнітного потоку. Краще охолодження для двигунів. Струм статора, на відміну від ротора, зростає під час гальмування магнітним потоком, тоді як охолодження статора є більш ефективним	0	●

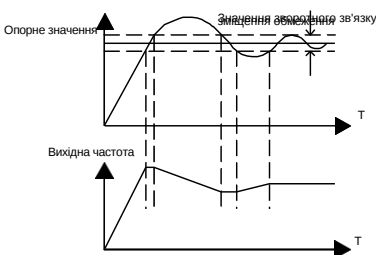
		ефективніший за ротор.		
P08.51	Коефіцієнт регулювання струму бік	Цей код функції використовується для налаштування відображуваного струму на стороні АС входу. Діапазон налаштування: 0.00–1.00	0.56	○

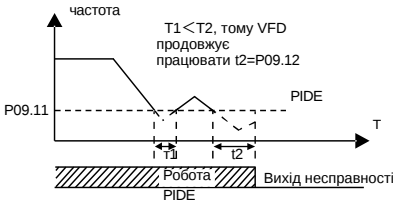
Група P09 PID керування

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P09.00	PID довідкове джерело	Коли вибір команди частоти(P00.06, P00.07)це 7 або вибір каналу налаштування напруги(P04.27) дорівнює 6, режим роботи VFD керується процедурою PID.	0	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Параметр визначає цільовий канал завдання під час PID процесів. 0: Цифрове завдання з клавіатури(P09.01) 1: Завдання аналогового каналу AI1 (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижче; недоступно для моделей 018G/022P та вище.) 2: Завдання аналогового каналу AI2 3: Аналоговий канал AI3 задано 4: Високошвидкісний імпульс HDI задано 5: Багатоступенева швидкість задана 6: MODBUS зв'язок налаштування Цільове значення налаштування процедури PID є відносним, 100% налаштування дорівнює 100% відгуку керованої системи. Систему розраховано відповідно до відносного значення (0–100,0%).		

			Примітка: Багатоступеневе завдання швидкості реалізується шляхом налаштування параметрів групи P10.		
P09.01	Клавіатура PID попередньо встановлене		Коли P09.00=0, встановіть параметр, базовим значенням якого є значення зворотного зв'язку системи. Діапазон налаштування: -100,0%–100,0%	0.0%	○
P09.02	PID джерело зворотного зв'язку джерело		Виберіть канал PID за допомогою параметра. 0: Зворотний зв'язок аналогового каналу AI1 (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижче; недоступно для моделей 018G/022P та вище.) 1: Зворотний зв'язок аналогового каналу AI2 2: Зворотний зв'язок аналогового каналу AI3 3: Зворотний зв'язок високої швидкості HDI 4: MODBUS зворотний зв'язок по зв'язку 5: MAX(AI2,AI3) Примітка: Канал завдання та зворотний зв'язок канали не можуть збігатися, інакше PID не зможе ефективно керувати.	0	○
Функція код	Ім'я	Опис		За замовчуванням значення	Змінити
P09.03	PID вихід функція		0: PID вихід є додатним: Коли сигнал зворотного зв'язку перевищує опорне значення PID, вихідна частота VFD зменшуватиметься для балансування PID. Наприклад, керування натягом PID під час намотування 1: PID вихід від'ємний: Коли сигнал зворотного зв'язку сильніший за опорне значення PID, вихідна частота VFD	0	○

		збільшиться для балансування PID. Наприклад, напруження PID керування під час зупинки-down		
P09.04	Пропорційний коефіцієнт підсилення (Kp)	Функція застосовується до пропорційного підсилення P PID входу. P визначає потужність всього регулятора PID. Параметр 100 означає, що коли зміщення зворотного зв'язку PID та опорного значення становить 100%, діапазон регулювання регулятора PID є максимальною частотою (ігноруючи інтегральну та диференціальну функції). Діапазон налаштування: 0.00–100.00	1.00	○
P09.05	Час інтегрування (Ti)	Цей параметр визначає швидкість PID регулятора для виконання інтегрального коригування відхилення PID зворотного зв'язку та опорного значення. Коли відхилення PID зворотного зв'язку та завдання становить 100%, інтегральний регулятор працює безперервно після закінчення часу (ігноруючи пропорційний та диференціальний ефекти) для досягнення макс. частоти (P00.03) або макс. напруги(P04.31). Чим коротший час інтегрування, тим сильніше регулювання Діапазон налаштування: 0.01–10.00s	0.10s	○
P09.06	Диференціальний час (Td)	Цей параметр визначає інтенсивність коефіцієнта зміни, коли PID регулятор виконує інтегральне коригування відхилення PID зворотного зв'язку та опорного значення. Якщо PID зворотний зв'язок змінюється на 100% протягом часу, регулювання інтегрального регулятора (ігноруючи пропорційний та диференціальний ефекти) становить макс. частоту (P00.03) або макс. напругу (P04.31). Чим довший час інтегрування, тим сильніше це	0.00s	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням	Змінити

			значення	
		налаштування Діапазон налаштування: 0.00–10.00s		
P09.07	Цикл дискретизації (T)	Цей параметр означає цикл вибірки зворотного зв'язку. Модулятор виконує розрахунки в кожному циклі вибірки. Чим довший цикл вибірки, тим повільніша реакція. Діапазон налаштування: 0.000–10.000s	0.100s	○
P09.08	PID межа відхилення керування	Вихід PID системи є відносним до максимального відхилення опорного сигналу замкненого контуру. Як показано на діаграмі нижче, регулятор PID припиняє роботу під час досягнення межі відхилення. Налаштуйте функцію належним чином для регулювання точності та стабільності системи.  Діапазон налаштування: 0.0–100.0%	0.0%	○
P09.09	верхній границя PID	Ці параметри використовуються для встановлення верхньої та нижньої межі виходу PID регулятора.	100.0%	○
P09.10	Нижня межа виходу PID	100.0 % відповідає макс. частоті або макс. напруга(P04.31) Діапазон налаштуванняP09.09: P09.10–100.0% Діапазон налаштуванняP09.10: -100.0%–P09.09	0.0%	○
P09.11	Зворотний зв'язок виявлення відключення значення	Встановіть значення виявлення відсутності зворотного зв'язку PID, коли значення виявлення менше або дорівнює значенню виявлення відсутності зворотного зв'язку, а	0.0%	○

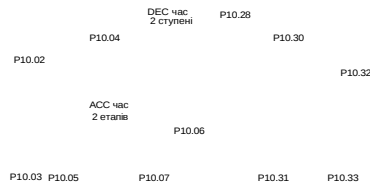
P09.12	Зворотний зв'язок виявлення відключення час	тривалість перевищує встановлене значення в P09.12, VFD буде повідомити про «PID помилку відсутності зворотного зв'язку» та клавіатуру відображатиме PIDE.	1.0s	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		 Діапазон налаштування P09.11: 0,0–100,0% Діапазон налаштування P09.12: 0,0–3600.0s		
P09.13	PID налаштування	0x0000–0x1111 LED одиниці: 0: Продовжувати інтегральне регулювання, коли частота досягає верхньої та нижньої межі; інтегрування відображає зміну між заданим значенням та зворотним зв'язком, доки не буде досягнуто внутрішньої межі інтегрування. Коли тенденція між заданим значенням та зворотним зв'язком змінюється, потрібно більше часу для компенсації впливу безперервної роботи, і інтегрування змінюватиметься відповідно до тенденції. 1: Зупинити інтегральне регулювання, коли частота досягає верхньої та нижньої межі. Якщо інтегрування залишається стабільним, а тенденція між заданим значенням і зворотним зв'язком змінюється, інтегрування швидко змінюватиметься відповідно до цієї тенденції. LED десятки: P00.08 це 0 0: Те саме з напрямком налаштування; якщо вихід PID регулювання відрізняється від	0x0001	○

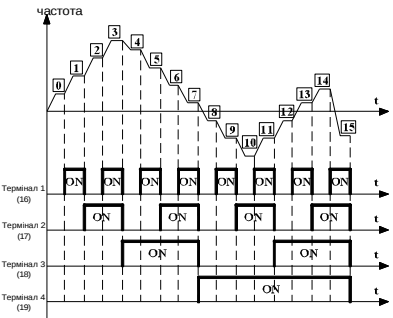
		поточного напрямку роботи, внутрішній пристрій примусово видасть 0. 1: Протилежно до напрямку налаштування LED сотні: P00.08 дорівнює 0 0: Обмеження за максимальною частотою 1: Обмеження за частотою A LED тисячі: 0: A+B частота, буфер частоти A є недійсним 1: A+B частота, буфер частоти A є дійсним ACC/DEC визначається ACC часом 4 з P08.04.		
--	--	--	--	--

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P09.14	Пропорційний коефіцієнт підсилення на низьких частотах (Kp)	0.00–100.00	1.00	○
P09.15	PID команда ACC/DEC час	0.0–1000.0s	0.0s	○
P09.16	PID вихідний фільтр час	0.000–10.000s	0.000s	○

Група P10 Просте PLC та багатошвидкісне керування

Функціональний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P10.00	Простий PLC	0: Зупинка після одноразового запуску. VFD має отримати команду знову після завершення циклу. 1: Робота на кінцевому значенні після одноразового запуску. Після завершення сигналу VFD зберігатиме робочу частоту та напрямок останнього запуску.	0	○

		2: Циклічна робота. VFD продовжуватиме працювати до отримання команди STOP, а потім, система зупиниться.		
P10.01	Проста PLC пам'ять	0: Втрата живлення без пам'яті 1: Пам'ять при зникненні живлення; PLC запис кроку роботи та частоти при зникненні живлення.	0	○
P10.02	Багатошвидкісний режим 0	100,0% значення частоти відповідає макс. частоті P00.03.	0.0%	○
P10.03	Час роботи приводу крок 0	При виборі простого PLC керування, встановіть P10.02–P10.33 для визначення робочої частоти та напрямку всіх кроків.	0.0s	○
P10.04	Багатошвидкісний режим 1	 Примітка: Символ багатоступеневості визначає напрямок обертання простого PLC. Від'ємне значення означає зворотнє обертання. Багатоступеневі швидкості знаходяться в діапазоні від $-f_{\max}$ до $f_{\max}$ і їх можна налаштовувати безперервно.	0.0%	○
P10.05	Час роботи приводу крок 1		0.0s	○
P10.06	Багатоступенева швидкість 2		0.0%	○
P10.07	Час роботи приводу крок 2		0.0s	○
P10.08	Багатоступенева швидкість 3		0.0%	○
P10.09	Час роботи приводу крок 3		0.0s	○
P10.10	Багатоступенева швидкість 4		0.0%	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч.	Змінити
P10.11	Час роботи приводу	Серія Goodrive200A VFDs дозволяє встановити 16 ступенів швидкості, що	0.0s	○
P10.12	Багато-кроковий	обираються комбінацією багатоступеневих клем 1–4, які відповідають швидкості від 0 до	0.0%	○

P10.13	Час роботи приводу	15.  Частота Термінал 1 (I0) Термінал 2 (I7) Термінал 3 (I8) Термінал 4 (I9)	0.0s	○
P10.14	Багат окроковий		0.0%	○
P10.15	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.16	Багат окроковий		0.0%	○
P10.17	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.18	Багат окроковий		0.0%	○
P10.19	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.20	Багат окроковий		0.0%	○
P10.21	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.22	Багат окроковий		0.0%	○
P10.23	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.24	Багат окроковий		0.0%	○
P10.25	Час роботи приводу		0.0s	○
P10.26	Багатошвидкісний		0.0%	○
P10.27	Час роботи кроку 12		0.0s	○
P10.28	Багато-кроковий		0.0%	○
P10.29	Час роботи кроку 13		0.0s	○
P10.30	Багат окроковий		0.0%	○

Коли термінал1= термінал 2= термінал 3= термінал 4=OFF, спосіб введення частоти вибирається через код **P00.06** або **P00.07**. Коли всі клеми не вимкнені, привід працює на багатшвидкісному режимі, який має пріоритет над частотою, заданою з клавіатури, аналоговим значенням, високошвидкісним імпульсом, PLC та через інтерфейс зв'язку.

Виберіть щонайбільше 16 ступенів швидкості за допомогою комбінації коду клем 1, 2, 3 та 4. Запуск та зупинка багатоступеневого режиму роботи визначаються функціональним кодом **P00.06**, зв'язок між

Термінал 1 (I0)	Термінал 2 (I7)	Термінал 3 (I8)	Термінал 4 (I9)	Клем 1	Клем 2	Клем 3	Клем 4	Код
OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	0
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	1
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	5
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	6
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	7
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	8
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	9
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	10
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	11
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	12
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	13
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	14
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	15

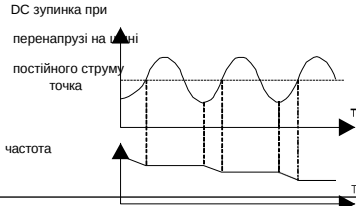
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити																																																																																																																							
P10.31	Час роботи приводу крок 14	Діапазон налаштування P10.(2n,1<n<17): -100.0–100.0% Діапазон налаштування P10.(2n+1,1<n<17): 0.0–6553.5s(хв)	0.0s	○																																																																																																																							
P10.32	Багат окроковий швидкість 15		0.0%	○																																																																																																																							
P10.33	Час роботи приводу крок 15		0.0s	○																																																																																																																							
P10.34	Простий PLC крок 0–7 ACC/DEC час	Нижче наведено детальну інструкцію: <table><thead><tr><th>Функція код</th><th>Двійковий біт</th><th>ACC/DEC Крок</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>BIT1 BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT3 BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT5 BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>P10.34</td><td>BIT7 BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT9 BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT11 BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT13 BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT15 BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT1 BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT3 BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT5 BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>P10.35</td><td>BIT7 BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT9 BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT11 BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT13 BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td>BIT15 BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr></tbody></table>	Функція код	Двійковий біт	ACC/DEC Крок	0	1	2	3		BIT1 BIT0	0	00	01	10	11		BIT3 BIT2	1	00	01	10	11		BIT5 BIT4	2	00	01	10	11	P10.34	BIT7 BIT6	3	00	01	10	11		BIT9 BIT8	4	00	01	10	11		BIT11 BIT10	5	00	01	10	11		BIT13 BIT12	6	00	01	10	11		BIT15 BIT14	7	00	01	10	11		BIT1 BIT0	8	00	01	10	11		BIT3 BIT2	9	00	01	10	11		BIT5 BIT4	10	00	01	10	11	P10.35	BIT7 BIT6	11	00	01	10	11		BIT9 BIT8	12	00	01	10	11		BIT11 BIT10	13	00	01	10	11		BIT13 BIT12	14	00	01	10	11		BIT15 BIT14	15	00	01	10	11	0x0000	○
Функція код	Двійковий біт	ACC/DEC Крок	0	1	2	3																																																																																																																					
	BIT1 BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT3 BIT2	1	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT5 BIT4	2	00	01	10	11																																																																																																																					
P10.34	BIT7 BIT6	3	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT9 BIT8	4	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT11 BIT10	5	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT13 BIT12	6	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT15 BIT14	7	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT1 BIT0	8	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT3 BIT2	9	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT5 BIT4	10	00	01	10	11																																																																																																																					
P10.35	BIT7 BIT6	11	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT9 BIT8	12	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT11 BIT10	13	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT13 BIT12	14	00	01	10	11																																																																																																																					
	BIT15 BIT14	15	00	01	10	11																																																																																																																					
P10.35	Простий PLC 8–15 кроковий ACC/DEC час		0x0000	○																																																																																																																							
		Після того, як користувачі виберуть відповідний ACC/DEC час, комбіновані 16 двійкових бітів зміняться на десятковий біт, а потім встановлять відповідні функціональні коди. Діапазон налаштування: 0x0000–0xFFFF																																																																																																																									
		0: Перезапуск з першого кроку; зупинка під час роботи (викликана командою зупинки, несправністю або зникненням живлення),																																																																																																																									

[illegible]

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P10.37	Багатоступенева часова одиниця	0: Секунди; час роботи всіх кроків відраховується в секундах 1: Хвилини; час роботи всіх кроків підраховується за хвилину	0	⊙

Група P11 Захисні параметри

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити												
P11.00	Захист від втрати фази захист	0x00–0x11 LED одиниці: 0: вимкнення захисту від втрати вхідної фази 1: увімкнення захисту від втрати вхідної фази LED десятки: 0: вимкнення захисту від втрати фази на виході 1: увімкнення захисту від втрати фази на виході LED сотні: 0: Апаратний захист від втрати вхідної фази вимкнено 1: Апаратний захист від втрати фази на вході увімкнута	111	○												
P11.01	Раптове живлення частота втрат зниження	0: Вимкнути <table><tr><th>Напруга градус</th><th>220V</th><th>380V</th><th>660V</th></tr><tr><td>Точка зниження частоти</td><td>260V</td><td>460V</td><td>800V</td></tr><tr><td>при раптовій втраті живлення</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Напруга градус	220V	380V	660V	Точка зниження частоти	260V	460V	800V	при раптовій втраті живлення				0	○
Напруга градус	220V	380V	660V													
Точка зниження частоти	260V	460V	800V													
при раптовій втраті живлення																

P11.02	Коефіцієнт зниження частоти при раптовій втраті живлення	Діапазон налаштування: 0.00Hz/c–P00.03 (макс. частота) Після зникнення напруги в мережі напруга шини падає до точки різкого зниження частоти, VFD починає знижувати робочу частоту на P11.02, щоб змусити VFD знову генерувати енергію. Поворотна енергія може підтримувати напругу шини для забезпечення номінальної роботи VFD до відновлення живлення. Примітка: - Належним чином відрегулюйте параметр, щоб уникнути зупинки, спричиненої захистом VFD під час перемикання мережі. - Вимкнути захист від втрати вхідної фази, щоб увімкнути цю функцію.	10.00 Гц/с	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P11.03	Захист від перенапруги під час зупинки	0: Вимкнути 1: Увімкнути  DC зупинка при перенапрузі на шині постійного струму точка частота	1	○
P11.04	Захист напруги при перенапрузі зупинка	120–150% (стандартна напруга шини) (380V)	136%	○
		120–150% (стандартна напруга шини) (220V)	120%	

P11.05	Поточна межа вибір дії	Фактичний коефіцієнт збільшення менший за коефіцієнт вихідної частоти через велике навантаження під час роботи ACC. Необхідно вжити заходів для уникання помилок перевантаження за струмом та спрацювань VFD.	01	⊙
P11.06	Автоматичне обмеження струму	Під час роботи VFD, ця функція визначатиме вихідний струм і порівнюватиме його з лімітом, визначеним у P11.06. Якщо рівень перевищено, VFD працюватиме на стабільній частоті під час роботи ACC, або VFD знизить характеристики для роботи під час постійного режиму. Якщо рівень перевищується безперервно, вихідна частота продовжуватиме знижуватися до нижньої межі. Якщо виявлено, що вихідний струм нижчий за граничний рівень, VFD прискориться для роботи.	G тип: 160.0% P тип: 120.0%	⊙
P11.07	Коефіцієнт зменшення під час обмеження струму	Обмеження частоти Частота вихідного сигналу Налаштування частоти ACC Константа швидкості Діапазон налаштування я P11.05: 0x00–0x11 LED одиниці: обмеження струму 0: Неприпустимо 1: Завжди дійсний LED tens: перевантаження сигнал тривоги	10.00 Гц/с	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		0: Дійсний 1: Недійсний Діапазон налаштування P11.06: 50,0–200,0% Діапазон		

		налаштуванняP11.07:0.00–50.00Hz/c		
P11.08	Попередній сигнал перевантаження двигун/VFD	Вихідний струм VFD або двигуна перевищуєP11.09a тривалість перевищуєP11.10,буде виведено попередній сигнал перевантаження.	0x000	○
P11.09	Перевантаження — тест попередньої сигналізації рівень	струм Точка попередньої сигналізації перевантаження Час попередньої тривоги Попередній сигнал тривоги Y, RO1, RO2 час T	G тип: 150% P тип: 120%	○
P11.10	Попередній сигнал перевантаження час виявлення	Діапазон налаштуванняP11.08: Увімкніть та налаштуйте попередній сигнал перевантаження VFD або двигуна. LED одиниці: 0: Попередній сигнал перевантаження двигуна, дотримуйтесь номінального струму двигуна 1: Попередній сигнал перевантаження привода VFD, дотримуйтесь номінального струму привода VFD LED десятки: 0: Привод VFD продовжує працювати після попередньої сигналізації про недовантаження 1: Привод VFD продовжує працювати після попередньої тривоги про недовантаження, а привод VFD зупиняється після несправності перевантаження 2: Привод VFD продовжує працювати після попередньої сигналізації перевантаження, а привод VFD зупиняється після виникнення несправності недовантаження 3. Привод VFD зупиняється при	0x0000	○

		перевантаженні або недовантаженні. LED сотні : 0: Виявлення протягом усього часу 1: Виявлення під час постійного RUN LED тисячі: Вибір інтеграла перевантаження 0: Інтеграл перевантаження недійсний		
Функція код	Ім'я	Опис	За замовч ування м значен ня	Змінити
		1: Інтеграл перевантаження є дійсним Діапазон налаштування: 0000–1131		
P11.11	Рівень виявлення попередньо ї сигналізац ії про недованта ження	Якщо VFD струм або вихідний струм нижчий за P11.11, і тривалість його дії перевищує P11.12, VFD видасть попередній сигнал про недовантаження. Діапазон налаштування P11.11: 0–P11.09 Діапазон налаштування P11.12: 0.1–3600.0s	50%	○
P11.12	Час виявлення недовантаж ення попередній сигнал тривоги		1.0s	○
P11.13	Дія вихідної клеми під час несправності	Виберіть дію вихідних клем несправності при зниженій напрузі та скиданні несправності. 0x00–0x11 LED одиниці: 0: Дія при несправності знижена напруга 1: Відсутність дії при несправності зниженої напруги LED десятки: 0: Дія під час автоматичного скидання 1: Відсутність дії під час автоматичного скидання	0x00	○
	Вибір	0x00–0x11 LED одиниці: вибір зниження частоти при падінні напруги вибір 0: Вибір зниження частоти при падінні напруги вимкнено 1: Вибір зниження частоти при падінні напруги		

P11.16	функцій розширення	увімкнути LED десяти: Крок 2 ACC/DEC опція часу 0: Крок 2 ACC/DEC опція часу вимкнути 1: Крок 2 ACC/DEC опція часу увімкнути, коли робоча частота більше ніж P08.36, ACC/DEC час перемикання на крок 2 ACC/DEC час	00	○
--------	--------------------	--	----	---

Група P13 Розширені параметри функцій

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P13.13	Струм короткого замикання	Коли P01.00=0 під час запуску VFD, встановіть P13.14 на ненульове значення для входу в режим гальмування коротким замиканням.	0.0%	○
P13.14	Час утримання гальмування перед пуском	Коли робоча частота нижча за P01.09 під час зупинки VFD, встановіть P13.15 на ненульове значення для входу в режим швидкої зупинки замкнене гальмування, а потім виконайте DC гальмування у час, встановлений P01.12 (зверніться до інструкція з P01.09–P01.12).	0.00s	○
P13.15	Час утримання гальмування під час зупинки		0.00s	○
		Діапазон налаштування P13.13: 0,0–150,0% (VFD) Діапазон налаштування P13.14: 0.00–50.00s Діапазон налаштування P13.15: 0.00–50.00s		

Група P14 Послідовний зв'язок

Функційний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
		Діапазон налаштування: 1–247 Коли майстер записує кадр, комунікаційна адреса підлеглого пристрою встановлюється в 0; широкомова адреса є комунікаційною адресою. Усі підлеглі пристрої на шині		

P14.00	Локальна адреса зв'язку	MODBUS fieldbus можуть отримати цей кадр, але підлеглий пристрій не відповідає. Комунікаційна адреса привода є унікальною в комунікаційній мережі. Це є основою для комунікації типу «точка-точка» між верхнім монітором та приводом. Примітка: Адресу підлеглого пристрою не можна встановити на 0.	1	○
P14.01	Швидкість передачі даних	Встановіть швидкість цифрової передачі даних між верхнім монітором та VFD. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS Примітка: Швидкість передачі даних між верхнім монітором та VFD має бути однаковою. В іншому разі зв'язок не буде встановлено. Чим вища швидкість передачі даних, тим швидша швидкість зв'язку.	4	○
P14.02	Цифровий біт перевірки	Формат даних між верхнім монітором та VFD має бути однаковим. В іншому випадку зв'язок не буде встановлено. 0: Без перевірки (N,8,1) для RTU 1: Парна перевірка (E,8,1) для RTU 2: Непарна перевірка (O,8,1) для RTU 3: Без перевірки (N,8,2) для RTU 4: Парна перевірка (E,8,2) для RTU 5: Непарна перевірка (O,8,2) для RTU 6: Без перевірки (N,7,1) для ASCII	1	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити

		7: Парний контроль (Е,7,1) для ASCII 8: Непарний контроль (О,7,1) для ASCII 9: Без контролю (N,7,2) для ASCII 10: Парний контроль (Е,7,2) для ASCII 11: Непарний контроль (О,7,2) для ASCII 12: Без контролю (N,8,1) для ASCII 13: Парний контроль (Е,8,1) для ASCII 14: Непарний контроль (О,8,1) для ASCII 15: Без контролю (N,8,2) для ASCII 16: Парний контроль (Е,8,2) для ASCII 17: Перевірка непарності (О,8,2) для ASCII			
P14.03	Затримка реакції	0–200ms Це означає інтервал часу між моментом, коли привод отримує дані, і моментом їх відправлення на верхній монітор. Якщо затримка відповіді менша за час обробки системою, то часом затримки відповіді є час обробки системою; якщо затримка відповіді більша за час обробки системою, то після того, як система опрацює дані, вона чекає до досягнення часу затримки відповіді, щоб надіслати дані на верхній монітор.	5	○	
P14.04	Час виникнення помилки таймауту зв'язку	0.0 (неприпустимо), 0.1–60.0s Якщо для коду функції встановлено значення 0.0, параметр часу очікування зв'язку є недійсним. Якщо для коду функції встановлено ненульове значення, і інтервал часу між двома сеансами зв'язку перевищує час очікування зв'язку, система повідомить про «помилку зв'язку 485» (CE). Загалом, встановіть його як недійсний; встановіть параметр у безперервному зв'язку для моніторингу стан зв'язку	0.0s	○	

P14.05	Обробка помилки передачі	0: Аварійний сигнал та зупинка вільно 1: Немає аварії та продовження RUN 2: Без аварійного сигналу та зупинка відповідно до способу зупинки (тільки за умови керування через зв'язок) 3: Немає аварійного сигналу та зупинка згідно зі способом зупинки (mean) (за всіх режимів керування)	0	○
P14.06	Зв'язок обробка	LED розряд одиниць: 0: Робота з відповіддю: привод відповідатиме	0x00	○
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		до всіх команд читання та запису верхнього монітора. 1: Робота без відповіді; Привод реагує лише на команду читання, окрім команди запису привода. Цей метод дозволяє підвищити ефективність зв'язку. LED десятки місце: 0: Шифрування зв'язку недійсне 1: Шифрування зв'язку дійсне LED розряд сотень, що вказує на RS485 тип пристрою зв'язку 0: GD200A 1: GD200A адреса, визначена користувачем 2: CHF100A Примітка: Коли LED розряд сотень дорівнює 1, P14.07 та P14.08 є дійсними.		
P14.07	Визначена користувачем адреса роботи команди	0x0000–0xffff	0x1000	○
P14.08	Визначена користувачем адреса частоти налаштування	0x0000–0xffff	0x2000	○

Група P17 Моніторинг функції

Функціональний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P17.00	Налаштування частота	Відображення поточної заданої частоти VFD Діапазон: 0.00Hz–P00.03	/	●
P17.01	Вихід частота	Відобразити поточну вихідну частоту VFD Діапазон: 0.00Hz–P00.03	/	●
P17.02	Частота опорного сигналу рамп	Відображення поточної опорної частоти рамп VFD Діапазон: 0.00Hz–P00.03	/	●
P17.03	напруга	Відображення поточної вихідної напруги VFD Діапазон: 0–1200V	/	●
P17.04	струм	Відображення поточного вихідного струму VFD Діапазон: 0.0–3000.0A	/	●

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити																				
P17.05	Швидкість двигуна	Відображення швидкості обертання двигуна. Діапазон: 0–65535RPM	/	●																				
P17.08	Потужність двигуна	Відобразити поточну потужність двигуна Діапазон: -300–300%	/	●																				
P17.09	обертовий момент	Відобразити поточний вихідний момент VFD. Діапазон: -250.0–250.0%	/	●																				
P17.10	Оцінений двигун частота	Розрахункова частота ротора двигуна Діапазон: 0.00Hz–P00.03	/	●																				
P17.11	DC напруга шини	Відобразити поточну DC напругу шини VFD Діапазон: 0.0–2000.0V	/	●																				
P17.12	Вхідні клеми ON-OFF стан	Відображення поточного стану вхідних клем перемикача VFD Діапазон: 0000–00FF <table border="1"> <tr> <td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr> <tr> <td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr> <tr> <td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr> </table>		BIT8	BIT7	BIT6	BIT5		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1	/	●
	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																				
	HDI	S8	S7	S6																				
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																				
S5	S4	S3	S2	S1																				
P17.13	ON-OFF вихідні клеми стан	Відображення поточного стану вихідних клем перемикача VFD Діапазон: 0000–000F	/	●																				
P17.14	Цифрове налаштування	Відобразити налаштування через клавіатуру VFD. Діапазон : 0.00Hz–P00.03	/	●																				
P17.15	Завдання моменту	Відобразити заданий момент, у відсотках до номінального моменту двигуна. Діапазон налаштування: -300.0%–300.0% (номінальний струм двигуна)	/	●																				
P17.16	Лінійна швидкість	Відображення поточної лінійної швидкості VFD. Діапазон: 0–65535	/	●																				
P17.17	Довжина	Відобразити поточну довжину VFD. Діапазон: 0–65535	/	●																				

P17.18	Значення лічильника	Відобразити поточне значення лічильника VFD. Діапазон: 0–65535	/	●
P17.19	AI1 вхідна напруга	Це реалізовано через аналоговий вхід потенціометр на клавіатурі для 0150G/018P та молодших моделей; недоступний для	/	●
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		Моделі 018G/022P та вище. Відображення аналогового AI1 вхідного сигналу Діапазон: 0.00–10.00V		
P17.20	AI2 вхід напруга	Відображення аналогового AI2 входу сигналу Діапазон: 0.00–10.00V	/	●
P17.21	AI3 вхід напруга	Відображення аналогового AI2 входу сигналу Діапазон: -10.00–10.00V	/	●
P17.22	HDI вхід частота	Відображення HDI вхідної частоти Діапазон: 0.000–50.000kHz	/	●
P17.23	PID опорний сигнал значення	Відображення PID опорного значення Діапазон: -100.0–100.0%	/	●
P17.24	PID зворотний зв'язок значення	Відобразити PID відповідь значення Y Діапазон: -100.0–100.0%	/	●
P17.25	Коефіцієнт потужності якого двигун	Відобразити поточний коефіцієнт потужності двигуна. Діапазон: -1.00–1.00	/	●
P17.26	Поточний RUN час	Відобразити поточний час роботи VFD. Діапазон: 0–65535min	/	●
P17.27	Простий PLC та поточний крок багатокроковий швидкість	Відображення простого PLC та поточного кроку багатокрокового режиму Діапазон: 0–15	/	●
P17.35	АС вхід струм	Відобразити вхідний струм в АС стороні. Діапазон: 0.0–5000.0A	/	●

P17.36	обертальний момент	Відображення вихідного моменту. Додатне значення відповідає режиму двигуна, а від'ємне — режиму генерації. Діапазон: -3000.0Nm–3000.0Nm	/	●
P17.37	Підрахунок the перевантаження двигуна	0–100 (100 — це OL1 несправність)	/	●
P17.38	PID вихід	-100.00–100.00%	0.00%	●
P17.39	Помилков е завантаження з параметри	0.00–99.99	0.00	●

Група P24 Водопостачання

Функційний код	Ім'я	Опис	Типове значення	Змінити
P24.00	Водопостачання вибір	0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	⊙
Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
P24.01	Джерело зворотного зв'язку натискання	0: AI1 значення налаштування (реалізовано через аналоговий потенціометр на клавіатурі для моделей 0150G/018P та нижчих; недоступно для моделей 018G/022P та вищих.) 1: AI2 значення налаштування 2: AI3 налаштування значення 3: HDI налаштування значення	0	○
P24.02	Гібернація перевірити	0: Гібернація як налаштування частоти < P24.03 1: Перехід у режим сну як зворотний зв'язок за тиском > P24.04	0	⊙
P24.03	Початкова частота гібернація	0.00– P00.03 (макс. частота)	10.00 Гц	○

P24.04	Запуск тиск гібернації	0.00–100.0%	50.0%	○
P24.05	Гібернація час затримки time	0.0–3600.0s	5.0s	○
P24.06	Гібернація прокинувся	0: Пробудження як частота завдання > P24.071: Пробудження як тиск зворотного зв'язку < P24.08	0	⊙
P24.07	Пробудження частота	0.00–P00.03(макс. частота)	20.00 Гц	○
P24.08	Встановлення значення гібернації прокинувся	0.00–100.0%	10.0%	○
P24.09	Мін. режим сну час	0.0–3600.0s	5.0s	○
P24.10	Дійсний допоміжний двигун	P24.10–P24.12 можна об'єднати три приводи для створення простої системи водопостачання.	0	○
P24.11	Час затримки пуску/зупину допоміжного приводу двигун 1		5.0s	○
P24.12	Затримка пуску/зупину час допоміжного двигуна 2		5.0s	○

Функція код	Ім'я	Опис	За замовчуванням значення	Змінити
		<pre>graph TD; A[Вихідна частота двигуна] --> B{=верхній частота?}; B -- N --> C{=нижній частота?}; B -- Y --> D[chastotnik.ua]; C --> E[]; D --> E; E --> F[]; G[] --> F; H[] --> F; F --> I[]; style I fill:none,stroke:none</pre>		

		Y Запуск допоміжного двигуна , двигуна , почати відлік затримки N Зупинка допоміжного почати відлік Досягнеть N Досягнеть затримки пуску STOP затримка N Кінець час Y Запустіть допоміжний пристрій допоміжний привід двигун 1 та 2 Зупинить двигун 1 та 2		
		P24.10 використовується для вибору дійсного допоміжного двигуна. 0: Допоміжний двигун відсутній 1: Допоміжний двигун 1 дійсний 2: Допоміжний двигун 2 дійсний 3: Допоміжний двигун 1 та 2 дійсні Діапазон налаштуванняP24.11:0.0–3600.0s Діапазон налаштуванняP24.12:0.0–3600.0s		

7 Інструкція з базової експлуатації приводу

7.1 Що містить цей розділ

Цей розділ описує внутрішній функціональний режим VFD у деталях.



- Перевірте, чи всі клеми підключені належним чином та надійно.
- Перевірте, чи потужність двигуна відповідає потужності VFD.

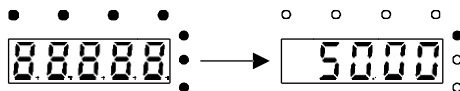
7.2 Перше ввімкнення ON

Перевірте перед увімкненням ON

Будь ласка, перевірте згідно зі списком встановлення у розділі два.

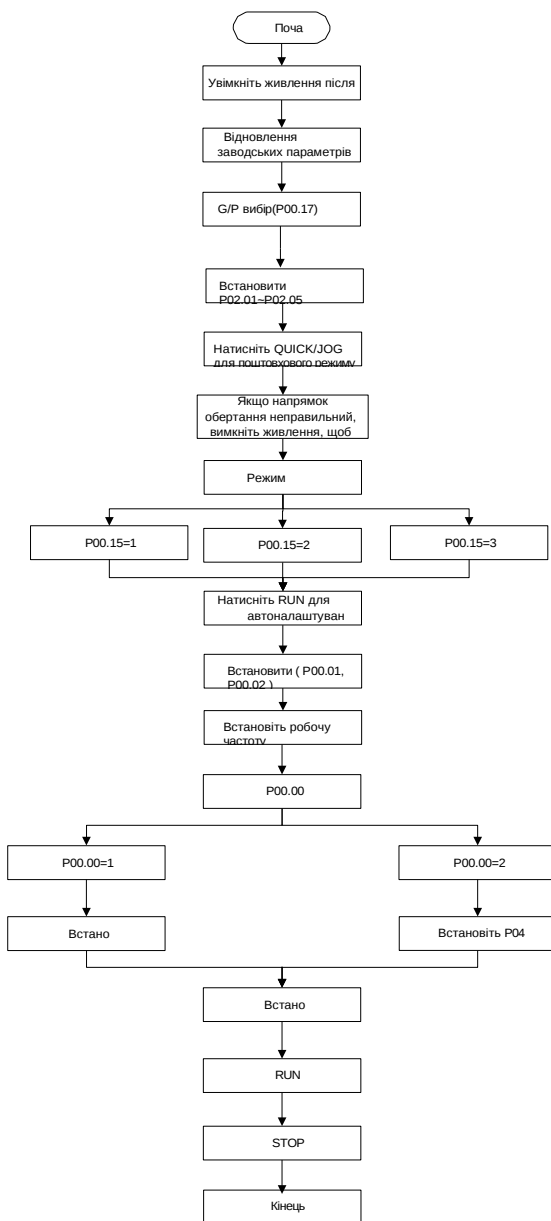
Початкове ввімкнення живлення робота

Перевірте відсутність помилок у підключенні та живленні, увімкніть повітряний вимикач AC живлення на вхідній стороні VFD для подачі живлення на VFD. 8.8.8.8.8 відобразиться на клавіатурі, і контактор замкнеться у штатному режимі. Коли символ на світлодіодних індикаторах зміниться на задану частоту, VFD завершить ініціалізацію і перейде у стан очікування.



LED відображає "8.8.8.8.8", а в режимі очікування 7 LEDs увімкнені

На діаграмі нижче показано першу операцію: (візьмемо двигун 1 як приклад)



Note: If fault occurs, please do as the "Fault Tracking". Estimate the fault reason and settle the

issue.

Окрім P00.01 та P00.02, для встановлення каналу команди керування можна також використовувати налаштування термінальної команди.

Поточний робочий командний канал P00.01	Багатофункціональний термінал 36 Перемикання команда на клавіатуру	Багатофункціональний термінал 37 Перемикання команди на зв'язок	Багатофункціональна клемма 38 Перемикання команди на зв'язок
Канал команди запуску з клавіатури	/	Канал керування роботою термінала	Канал команди керування приводом
Термінал працює команда каналу	Клавіатура робота команда каналу	/	Зв'язок працює команда каналу
Канал команди запуску зв'язку	Канал команди запуску з клавіатури	Канал керування роботою термінала	/

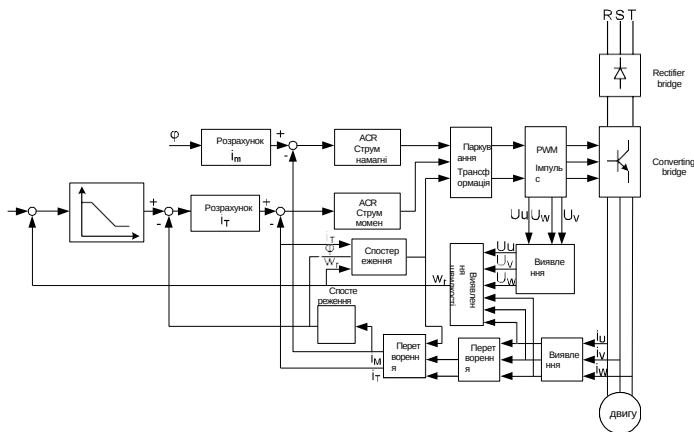
Примітка: "/" означає, що багатофункціональний термінал є недейсним для поточного опорного каналу.

7.3 Векторне керування

Оскільки асинхронні двигуни мають характеристики високого ступеня нелінійності, сильного зв'язку та різноманітних змінних, фактичне керування асинхронним двигуном є дуже складним. Векторне керування головним чином використовується для вирішення цієї проблеми з метою розділення вектора струму статора на струм збудження (складова струму, що генерує внутрішнє магнітне поле двигуна) та струм моменту (складова струму, що генерує момент) шляхом керування та вимірювання вектора струму статора відповідно до принципів орієнтованого магнітного поля для керування амплітудою та фазою цих двох складових. Цей метод дозволяє реалізувати розв'язку струму збудження та струму моменту для налаштування високої продуктивності асинхронних двигунів.

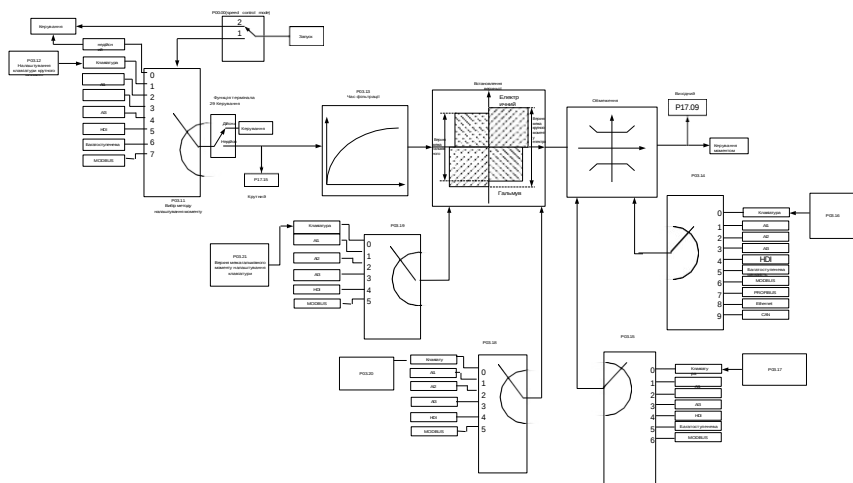
Серія Goodrive200A VFDs має вбудований алгоритм векторного керування без датчика швидкості. Оскільки основний розрахунок векторного керування базується на точних моделях параметрів двигуна, точність параметрів двигуна впливатиме на продуктивність векторного керування. Рекомендується ввести параметри двигуна та виконати автоналаштування перед запуском у векторному режимі.

Оскільки обчислення векторного керування є дуже складним, користувачеві під час внутрішнього автоналаштування потрібні глибокі технічні знання. Рекомендується з Увагою використовувати специфічні параметри функцій у векторному керуванні.



7.4 Керування моментом

Серія Goodrive200A VFDs підтримує два види режиму керування: керування моментом та керування швидкістю обертання. Суть керування швидкістю обертання полягає в тому, що весь процес керування зосереджений на стабільній швидкості та забезпеченні відповідності заданої швидкості фактичній швидкості роботи. Максимальне навантаження має бути в межах обмеження моменту. Суть керування моментом полягає в тому, що весь процес керування зосереджений на стабільному моменті та забезпеченні відповідності заданого моменту фактичному вихідному моменту. Водночас вихідна частота знаходиться в межах верхньої або нижньої межі.



7.5 Parameters of the motor

	- Фізичний нещасний випадок може статися, якщо двигун раптово запуснеться під час автоналаштування. Будь ласка, перевірте безпеку навколишнього середовища двигуна та навантаження перед автоналаштуванням. - Живлення все ще подається, навіть якщо двигун зупиняється під час статичного автоналаштування. Будь ласка, не торкайтеся двигуна, доки автоналаштування не буде завершено, інакше це може призвести до ураження електричним струмом.
	Не виконуйте автоналаштування з обертанням, якщо двигун з'єднаний з навантаженням, будь ласка, не запускайте автоналаштування з обертанням. В іншому випадку можливі помилкові дії або пошкодження VFD чи механічних пристроїв. Під час виконання автоналаштування на двигуні, який з'єднаний з навантаженням, параметри двигуна не будуть розраховані правильно, що може призвести до помилкових дій. Доцільно від'єднати двигун від навантаження під час автоналаштування, коли необхідно.



Ефективність керування VFD базується на встановленій точній моделі двигуна. Користувач повинен виконати автоналаштування двигуна перед першим запуском (візьміть двигун 1 як приклад).

Примітка:

- Встановіть параметри двигуна відповідно до паспортної таблички двигуна.
- Під час автоналаштування двигуна від'єдняйте двигун від навантаження, якщо вибрано автоналаштування з обертанням, щоб двигун перебував у статичному та порожньому стані, інакше результат автоналаштування буде неправильним. Асинхронні двигуни можуть виконувати автоналаштування параметрів P02.06–P02.10.
- Під час автоналаштування двигуна 1 не від'єднуйте двигун від навантаження, якщо вибрано статичне автоналаштування. Оскільки задіяні лише деякі параметри двигуна, якість керування не така висока, як при обертовому автоналаштуванні. Асинхронні двигуни можуть виконувати автоналаштування параметрів P02.06–P02.10.

4. Під час автоналаштування 2 двигуна не від'єднуйте двигун від навантаження, якщо вибрано статичне автоналаштування. Оскільки задіяні лише деякі параметри двигуна, ефективність керування не така висока, як при обертовому автоналаштуванні. Асинхронні двигуни можуть виконувати автоналаштування параметрів P02.06 – P02.08. Це підходить для випадків, коли застосовується SVPWM керування.

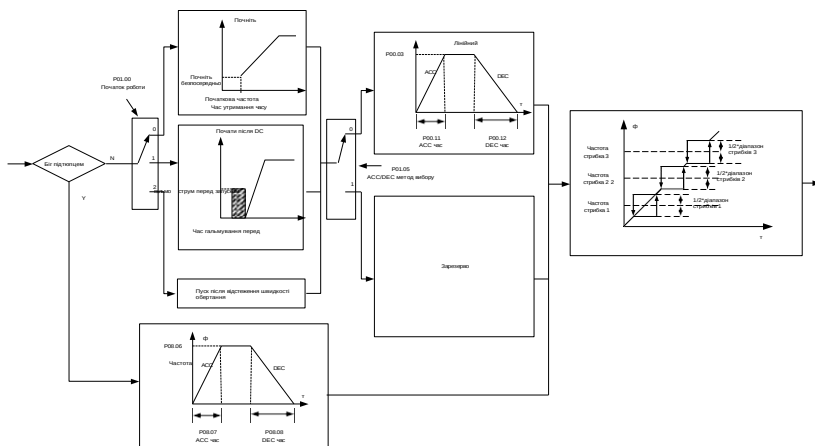
7.6 Керування пуском та зупинкою

Керування пуском та зупинкою VFD включає три стани: пуск після команди на роботу під час нормального ввімкнення живлення, пуск після того, як функція перезавпуску стає дійсною під час нормального ввімкнення живлення, та пуск після автоматичного скидання несправності. Нижче наведено детальну інструкцію для трьох варіантів пуску.

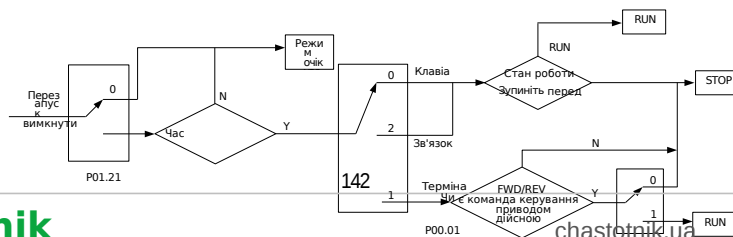
Існує три режими пуску для VFD: пуск безпосередньо з початкової частоти, пуск після DC гальмування та пуск після відстеження швидкості обертання. Користувач може обирати режим відповідно до різних ситуацій для задоволення своїх потреб.

Для навантаження з великою інерцією, особливо у випадках, коли може виникнути зворотне обертання, краще вибрати пуск після DC гальмування, а потім пуск після відстеження швидкості обертання.

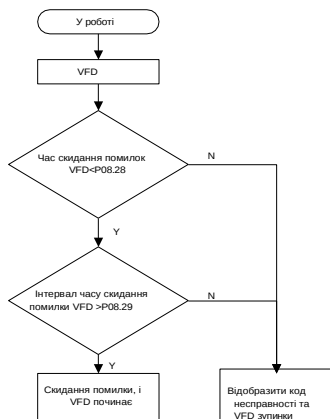
1. The starting logic figure of starting after the running command during the normal powering on:



2. The starting logic figure of starting after the restarting function becomes valid during the normal powering on:



3. Логічна схема запуску після автоматичного скидання несправності reset:



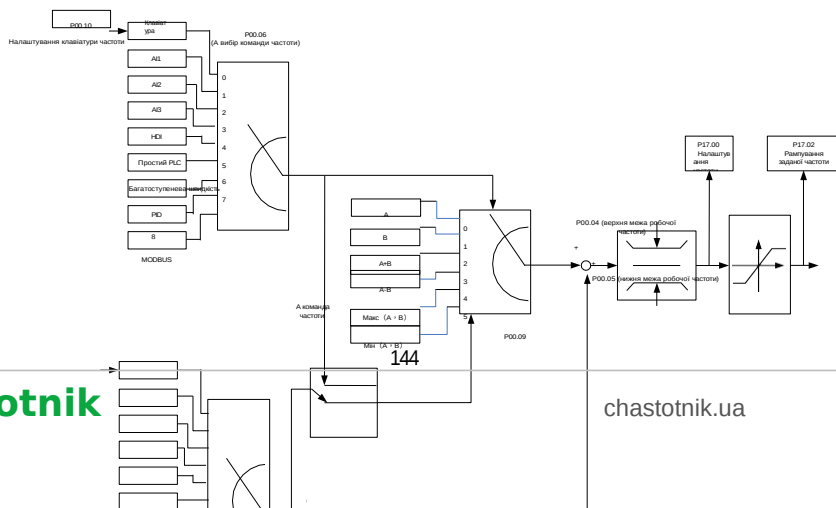
7.7 Налаштування частоти

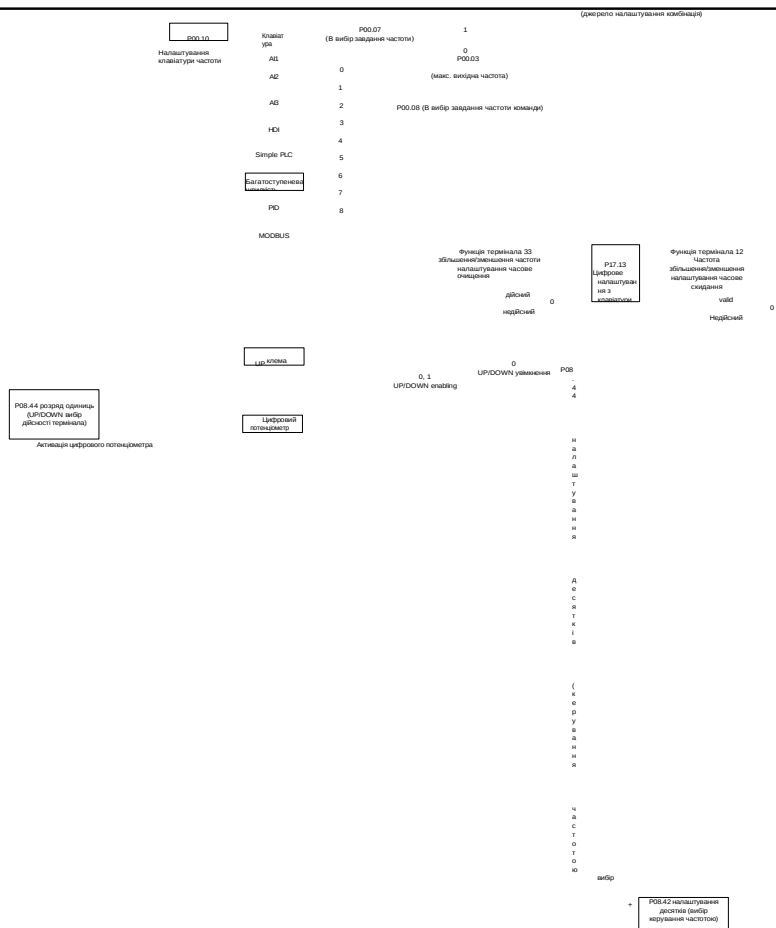
Серія Goodrive200A VFDs дозволяє задавати частоту різними способами. Канал завдання можна розділити на головний канал завдання та допоміжний канал завдання.

Існує два основні канали завдання: А канал завдання частоти та В канал завдання частоти. Ці два канали завдання можуть виконувати взаємні прості математичні обчислення між собою. А канали завдання можна динамічно перемикаати через налаштовані багатофункціональні клеми.

Існує три допоміжні опорні канали: введення з клавіатури UP/DOWN, вхід перемикача терміналів UP/DOWN та вхід цифрового потенціометра. Ці три способи еквівалентні ефекту опорного сигналу UP/DOWN у внутрішньому допоміжному опорному сигналі VFD. Користувач може активувати метод опорного сигналу та вплив цього методу на опорну частоту шляхом налаштування функціональних кодів.

Фактичне завдання VFD складається з головного каналу завдання та допоміжного каналу завдання.



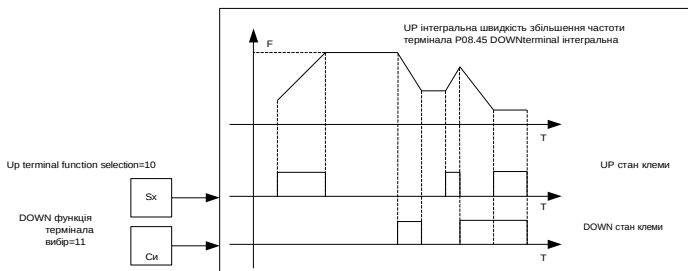


Серія Goodrive200A VFDs підтримує перемикання між різними каналами завдання, а детальні правила перемикання наведено нижче:

Канал завдання струму P00.09	Багатофункціональний термінал, функція 13: перемикання з каналу А на канал В	Багатофункціональний термінал функція 14 Перемикання з комбінованого налаштування до А каналу	Функція 15 багатофункціонального терміналу Перемикання з налаштування комбінації на В канал
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Макс(A,B)	/	A	B
Мін(A,B)	/	A	B

Примітка: "/" означає, що багатофункціональний термінал є недійсним для поточного опорного каналу.

Коли багатофункціональні клеми UP (10) та DOWN (11) використовуються для встановлення внутрішньої допоміжної частоти, P08.45 та P08.46 можна налаштувати для швидкого збільшення або зменшення заданої частоти.



7.8 Простий PLC

Проста PLC функція також є генератором багатоступеневої швидкості. VFD може автоматично змінювати робочу частоту та напрямок відповідно до часу роботи для задоволення потреб технологічного процесу. Раніше ця функція потребувала допомоги зовнішнього PLC, але тепер VFD може реалізувати цю функцію самостійно.

Серія VFDs може керувати 16-ступеневою швидкістю з 4 групами ACC/DEC часу.

Багатофункціональні цифрові вихідні клеми або багатофункціональний релейний вихід видають сигнал ON, коли заданий PLC завершує цикл (або крок).

7.9 Багатошвидкісний режим роботи

Встановіть параметри, коли VFD виконує багатошвидкісний режим роботи. Привод серії Goodrive200A VFDs дозволяє встановити 16 швидкостей, які можна вибрати за допомогою комбінації коду багатошвидкісних клем 1–4. Вони відповідають багатошвидкісним режимам від 0 до 15.

7.10.1 Загальні кроки PID налаштування параметрів:

а Забезпечте підсилення P

Для забезпечення підсилення P, спочатку скасуйте інтегрування та диференціювання PID (встановіть $T_i=0$ та $T_d=0$, див. налаштування параметрів PID для отримання детальної інформації), щоб пропорційне регулювання було єдиним методом для PID. Встановіть вхідний сигнал на рівні 60%–70% від максимально допустимого значення та збільшуйте підсилення P від 0 до моменту виникнення вібрації системи, і навпаки, після чого зафіксуйте значення PID та встановіть його на рівні 60%–70% від поточного значення. Після цього налаштування підсилення P завершено.

б Забезпечте час інтегрування

Після забезпечення підсилення P, встановіть початкове значення більшого часу інтегрування та зменшуйте його до виникнення вібрації системи, і навпаки, до зникнення вібрації системи. Запишіть T_i та встановіть час інтегрування на 150%–180% від поточного значення. На цьому введення в експлуатацію часу інтегрування завершено.

с Забезпечте виведення часу

Зазвичай немає потреби встановлювати T_d , що дорівнює 0.

Якщо це потрібно встановити, встановіть це на 30% від значення без вібрації за допомогою того самого методу з P та T_i .

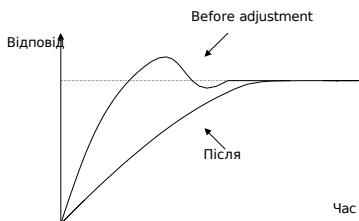
Введіть систему в експлуатацію з навантаженням і без нього, а потім налаштуйте параметр PID, поки він не стане доступним.

7.10.2 PID покроковий режим

Після встановлення параметрів керування PID, покрокове переміщення можливе шляхом виконання таких дій:

Контролюйте перерегулювання

Скоротіть час диференціювання та збільште час інтегрування, коли виникає перерегулювання.



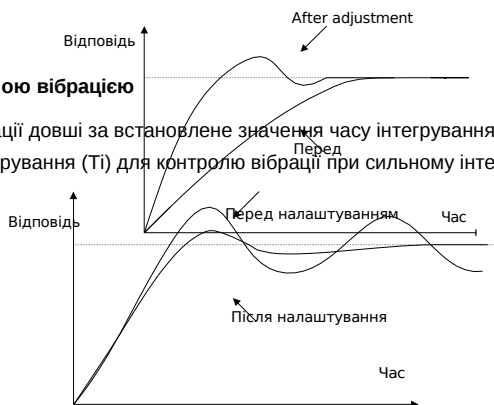
Досягніть стабільного стану якнайшвидше

Скоротіть час інтегрування (T_i) та збільште час диференціювання (T_d), навіть якщо виникає

перерегулювання, але керування має стабілізуватися якомога швидше.

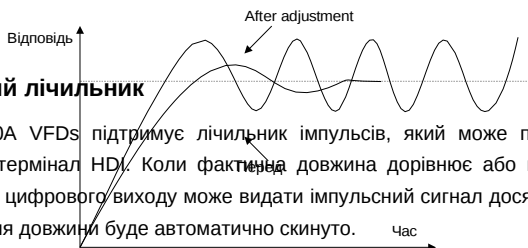
Керування тривалою вібрацією

Якщо періоди вібрації довші за встановлене значення часу інтегрування (T_i), необхідно збільшити час інтегрування (T_i) для контролю вібрації при сильному інтегуванні.



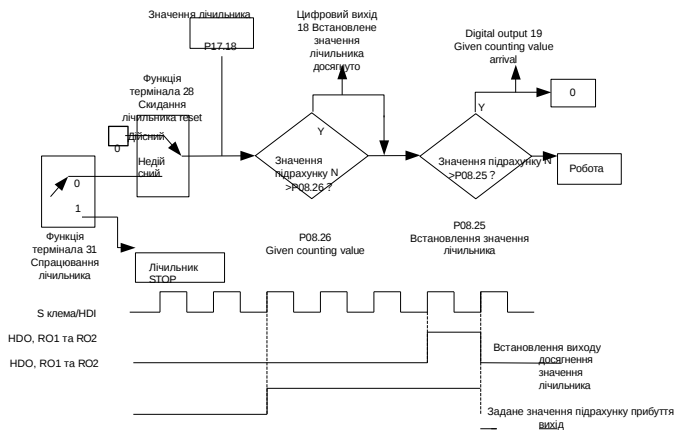
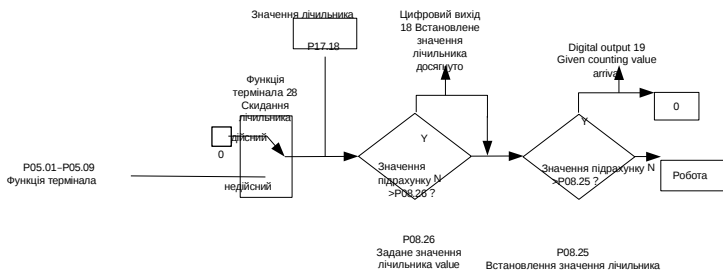
Керування короткою вібрацією

Короткий період вібрації та однакове задане значення з часом диференціювання (T_d) означають, що час диференціювання є великим. Скорочення часу диференціювання (T_d) може контролювати вібрацію. Коли встановлення часу диференціювання на 0.00 (тобто відсутність диференціального керування) не допомагає контролювати вібрацію, зменште коефіцієнт підсилення.



7.11 Імпульсний лічильник

Серія Goodrive200A VFDs підтримує лічильник імпульсів, який може приймати імпульси підрахунку через термінал HD1. Коли фактична довжина дорівнює або перевищує задану довжину, термінал цифрового виходу може видати імпульсний сигнал досягнення довжини, а відповідне значення довжини буде автоматично скинуто.



8 Відстеження несправностей

8.1 Що містить цей розділ

У цьому розділі описано, як скидати несправності та переглядати історію несправностей. Також наведено перелік усіх повідомлень про аварії та несправності, включаючи можливі причини та коригувальні дії.



- Тільки кваліфіковані електрики мають право обслуговувати VFD.
Прочитайте інструкції з техніки безпеки у розділі Запобіжні заходи перед початком роботи з VFD.

8.2 Індикація аварій та несправностей

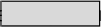
Несправність позначається LEDs. Див.5 Процедура роботи з клавіатурою.Коли

TRIP light is on, an alarm or

повідомлення про несправність на LED-дисплеї вказує на аномальний стан VFD.

Використовуючи довідкову інформацію в цьому розділі, можна визначити та усунути більшість причин аварій та несправностей. Якщо ні, зверніться до INVT офісу..

8.3 Як виконати скидання

VFD можна скинути натисканням клавіші на панелі  STOP/RST, через цифровий вхід або шляхом вимкнення та увімкнення живлення. Після усунення несправності двигун можна запустити знову.

8.4 Журнал несправностей

Функціональні коди P07.27–P07.32 зберігають 6 останніх несправностей. Функціональні коди P07.33–P07.40, P07.41–P07.48 та P07.49–P07.56 відображають дані про роботу привода під час виникнення 3 останніх несправностей.

8.5 Інструкція щодо несправностей та вирішення

Виконайте наступне після VFD несправності:

1. Перевірте, чи немає жодних несправностей клавіатури. Якщо ні, будь ласка, зверніться до місцевого INVT офісу.
2. Якщо ніяких проблем немає, будь ласка, перевірте P07 та переконайтеся у відповідних записаних параметрах несправності, щоб підтвердити реальний стан під час виникнення поточної несправності за всіма параметрами.
3. Дивіться наступну таблицю для отримання детального рішення та перевірте відповідний аномальний стан.
4. Усуньте несправність та зверніться за відповідною допомогою.
5. Перевірте для усунення несправності та виконайте скидання несправності, щоб запустити VFD.

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
OU1	IGBT фаза-U несправність	● Прискорення занадто швидке	● Збільште час розгону
Вих2	IGBT несправність V фази	● IGBT несправність модуля	● Змініть силовий блок
Вих3	IGBT фаза-W несправність	● Помилка ві спрацювання, спричинені завадами ● Підключення дротів привода ненадійне, ● Заземлення виконано неналежним чином	● Перевірте дроти привода wires ● Огляньте зовнішнє обладнання та усуньте перешкоди

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
OC1	Перевищення струму під час розгону	- Прискорення або сповільнення занадто швидко - Напруга мережі занадто низька	- Збільште ACC час - Перевірте вхід живлення - Виберіть VFD з більшою потужністю
OC2	Перевищення струму під час сповільнення	- Потужність VFD занадто низька - Навантаження перехідне або є ненормальним	Перевірте, чи немає короткого замикання навантаження (замикання на землю або замикання дроселів) або чи обертання не є плавним
OC3	Перевищення струму під час роботи з постійною швидкістю RUN	- Заземлення замкнене на коротке або на виході втрата фази - Наявна сильна зовнішня завада - Зупинка через перенапругу захист не розімкнений	- Перевірте вихідну конфігурацію. - Перевірте, чи є сильні перешкоди - Перевірте налаштування відносного функція кодів
OV1	Перенапруга під час прискорення	- Вхідна напруга ненормальна - Наявний значний зворотний зв'язок енергії - Відсутні гальмівні компоненти - Енергія гальмування не є відкритою	- Перевірте вхід живлення - Перевірте, чи DEC час навантаження не є занадто коротким, чи VFD запускається під час обертання двигуна, або чи потрібно додати компоненти динамічного гальмування - Встановіть гальмівні компоненти - Перевірте налаштування відносного функція кодів
OV2	Перенапруга під час сповільнення		
OV3	Перенапруга під час роботи з постійною швидкістю		
UV	DC шина знижена напруга	- Напруга джерела живлення занадто низька - Зупинка через перенапругу	- Перевірте вхідну потужність лінії живлення - Перевірте налаштування відносного

		захист не розімкнений	функція кодів
OL1	Перевантаження двигуна	- Напруга джерела живлення занадто низька - Номінальний струм налаштування двигуна є неправильним - Зупинка двигуна або навантаження перехідні процеси занадто сильні	- Перевірте потужність лінії живлення - Скиньте номінальний струм двигуна - Перевірте навантаження та відрегулюйте момент підйому
OL2	VFD перевантаження	- Прискорення занадто швидке - Скиньте налаштування обертового двигуна - Напруга джерела живлення занадто низька	- Збільште ACC час - Уникайте перезавпуску після зупинки - Перевірте потужність цього
Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
		- Навантаження занадто важке - Потужність двигуна занадто мала	лінія живлення - Виберіть VFD з більшою потужністю - Виберіть належний двигун
OL3	Електричне перевантаження	VFD повідомлятиме про попередню тривогу перевантаження відповідно до встановленого значення	Перевірте навантаження та точку попередньої сигналізації про перевантаження.
SPI	Втрата фази на вході	Втрата фази або коливання на вході R,S,T	- Перевірте вхід живлення - Перевірте встановлення розподілу
SPO	Втрата фази виходу	Втрата фази U, V, W на вході (або серйозна асиметрія три фази навантаження)	- Перевірте вихідний розподіл - Перевірте двигун та кабелі

OH1	Усуньте перегрів	Засмічення повітропроводу або пошкодження вентилятора	
OH2	IGBT перегрів	- Температура навколишнього середовища занадто висока - Час перевантаження робота занадто довга	- Очистіть повітропровід або вентилятор - Зменште температуру навколишнього середовища
EF	Зовнішня несправність	SI зовнішня несправність вхід клемі дія	Перевірте зовнішній пристрій вхід
CE	Помилка зв'язку	- Налаштування швидкості передачі даних неправильне - Виникла несправність у проводці зв'язку. - Адреса зв'язку неправильна - Наявні сильні завади для зв'язку	- Встановіть належну швидкість передачі даних - Перевірте розподіл комунікаційного з'єднання - Встановіть належну адресу зв'язку - Змініть або замініть розподіл підключень чи покращте захист від перешкод - можливість
ItE	Помилка виявленн я струму	- З'єднання плати керування ненадійне - Компоненти Холла пошкоджені - Ланцюг модифікації аномальний	- Перевірте роз'єм та перепідключіть - Змініть хол - Замініть головну панель керування
tE	Помилка автоналаштування fault	- Потужність двигуна не відповідає VFD можливостям - Номінальний параметр двигуна встановлено неправильно. - Зміщення між тим	- Змініть VFD модель - Встановіть номінальний параметр відповідно до паспортної таблички двигуна - Звільніть навантаження двигуна та

			повторна ідентифікація
Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
		автоналаштування параметрів, а стандартний параметр є величезним	Перевірте підключення двигуна та встановіть параметр.
		Автоналаштування позаурочно	Перевірте, чи верхня межа частоти перевищує 2/3 від номінальна частота.
EEP	EEPROM несправність	- Помилка керування записом та зчитуванням параметрів - Пошкодження EEPROM	- Натисніть STOP/RST для скидання - Змініть головне керування панель
PIDE	PID помилка зворотного зв'язку fault	- PID зворотний зв'язок поза мережу - PID джерело зворотного зв'язку зникає	- Перевірте PID сигнал зворотного зв'язку сигнал - Перевірте PID зворотний зв'язок джерело
bCE	Несправність гальмівного блоку	- Несправність гальмівного кола або пошкодження гальмівних труб - Зовнішнє гальмування резистор є недостатнім	- Перевірте гальмівний блок та замініть гальмівну трубку на нову - Збільште гальмування резистор
ETH1	Коротке замикання на Gnd несправність 1	Вихід VFD замкнуто накоротко на Gnd	Перевірте, чи є підключення двигуна нормальним чи ні
ETH2	Помилка замикання на землю 2	- Виникла несправність у колі виявлення струму - Фактична потужність двигуна різко відрізняється від VFD потужності.	- Змініть хол - Замініть головну панель керування - Встановіть параметри двигуна коректно.
			Перевірте

dEu	Помилка відхилення швидкості	Навантаження занадто велике або заблоковане	навантаження та переконайтеся, що воно в нормі - Збільште час виявлення - Перевірте, чи параметри керування є нормальними
STo	Помилка неправильного налаштування	- Параметри керування синхронними двигунами встановлено неправильно - Параметр автоналаштування неправильний - VFD не підключено до двигуна	- Перевірте навантаження та переконайтеся, що воно в нормі - Перевірте, чи правильно встановлено параметр керування, чи ні - Збільште розладнання час виявлення
END	Час досягнення заводського налаштування	Фактичний час роботи приводу VFD знаходиться вище внутрішнього налаштування часу роботи	Запитайте постачальника та налаштуйте параметр часу роботи time
Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
PCE	Помилка зв'язку з клавіатурою fault	- З'єднання дротів клавіатури ненадійне або пошкоджене - Провід клавіатури занадто довгий і зазнає впливу сильних завад - Виникла несправність у ланцюзі зв'язку клавіатури та головна плата	- Перевірте дроти клавіатури та переконайтеся, чи немає помилки - Перевірте середовище та уникайте джерела перешкод - Замініть апаратне забезпечення та зверніться за обслуговуванням

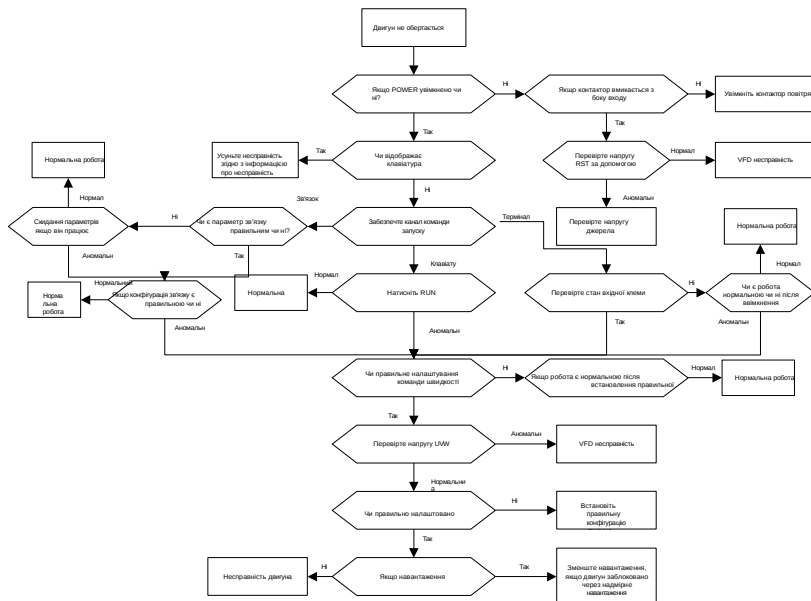
DNE	Параметри помилка завантаження	- З'єднання дротів клавіатури ненадійне або пошкоджене - Провід клавіатури занадто довгий і зазнає впливу сильних завад - Виникла помилка на тому зберігання даних клавіатури	- Перевірте дроти клавіатури та переконайтеся, чи немає помилки - Замініть апаратне забезпечення та зверніться за обслуговуванням - Перепакуйте дані в клавіатурі
LL	Електронна несправність недовантаження	VFD повідомить про попередню сигналізацію недовантаження згідно зі встановленим значенням	Перевірте навантаження та точку попередньої сигналізації недовантаження

8.5.1 Інші стани

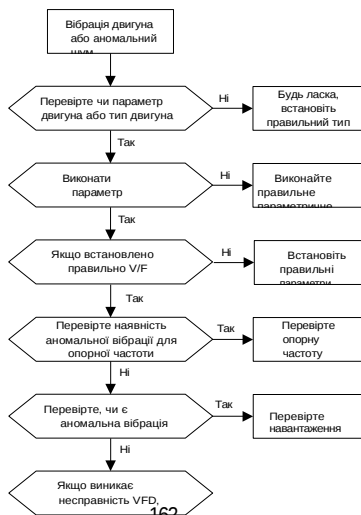
Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Що робити
PoFF	Живлення системи OFF	Живлення системи вимкнено або напруга шини занадто низька	Перевірте мережу
	Помилка зв'язку між клавіатура та головна плата керування board	Клавіатура не підключено правильно	Перевірте встановлення середовища

8.6 Аналіз типових несправностей аналіз

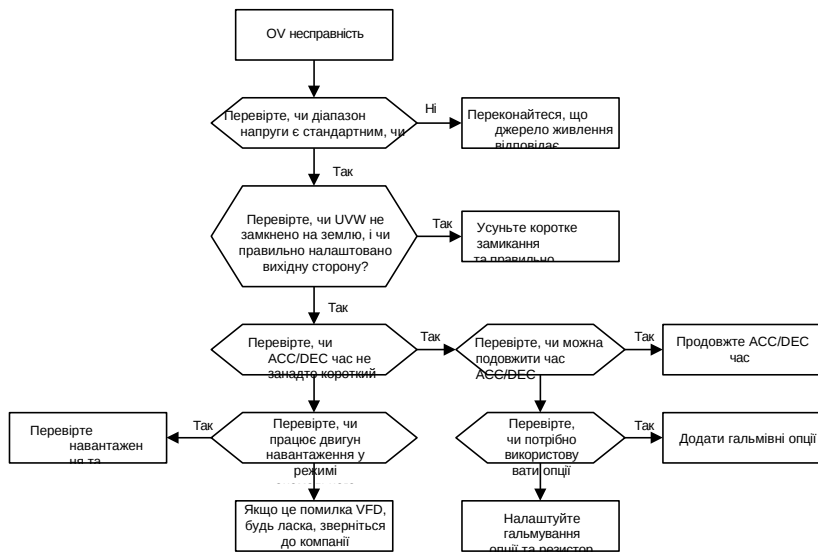
8.6.1 Двигун не працює



8.6.2 Вібрація двигуна



8.6.3 Перенапруга



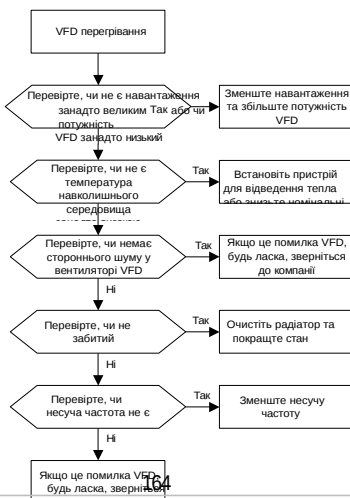
8.6.4 Помилка зниженої напруги



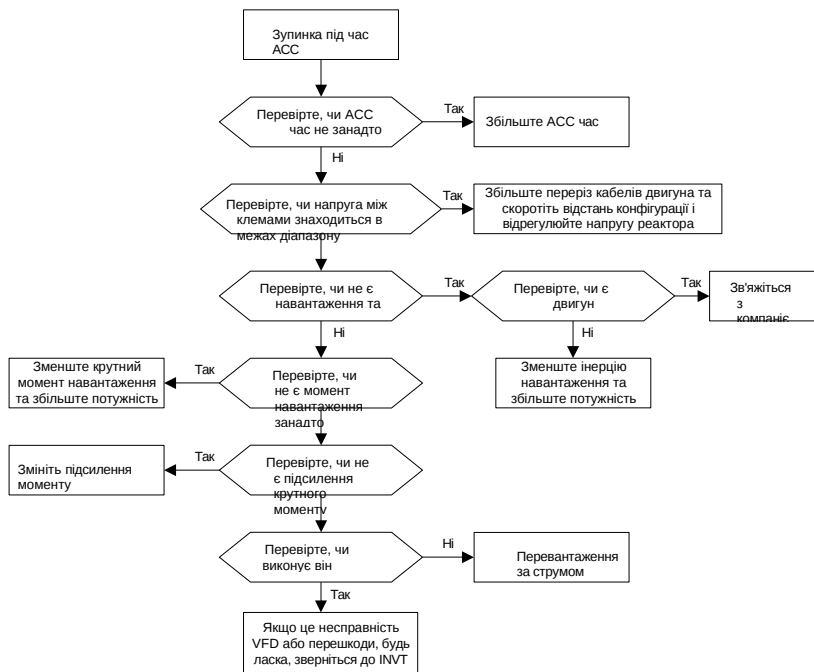
8.6.5 Аномальне нагрівання двигуна



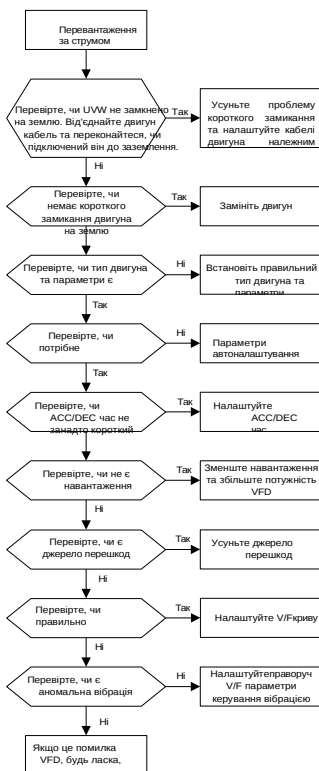
8.6.6 VFD перегрівання



8.6.7 Stall during the acceleration of the motor



8.6.8 Перевантаження за струмом



8.7 VFD усунення несправностей системних перешкод

Якщо чутливі пристрої (PLC, PC, датчики, випробувальне обладнання тощо) мають проблеми з перешкодами під час роботи системи, ви можете виконати пошук та усунення несправностей наступними способами:

1. Спробуйте підключити або відключити перемички фільтра СЗ, щоб перевірити, чи усунуто перешкоди.
2. Перевірте, чи прокладені силові лінії привода та сигнальні/комунікаційні лінії чутливого обладнання в одному жолобі; якщо так, їх слід рознести при монтажі.
3. Якщо чутливе обладнання та привод отримують живлення від однієї мережі, рекомендується встановити розділовий трансформатор та фільтр з боку розподілу чутливого обладнання.
4. Спробуйте заземлити екранний дріт чутливого обладнання з обох кінців \ з одного боку \ або залишити незаземленим відповідно; щоб перевірити, чи було усунуто перешкоди.

5. Спробуйте зробити так, щоб чутливе обладнання, на яке впливають завади, та привод не мали спільної землі, або застосуйте плаваючу схему; щоб перевірити, чи усунуто завади.

8.8 Технічне обслуговування та апаратна діагностика

8.8.1 Перевантаження за струмом

Якщо встановлено у відповідному середовищі, VFD потребує дуже незначного технічного обслуговування. У таблиці наведено рекомендовані інтервали планового технічного обслуговування, рекомендовані INVT.

Перевірка деталі		Перевірка елемента	Метод перевірки	Критерій
Навколишнє середовище		Перевірити той температура навколишнього середовища, вологість та вібрація, а також переконайтеся у відсутності пилу, газу, масляного туману та води скинути	Візуальний огляд та інструментальне тестування	Посібник з до той відповідності
		Переконайтеся, що немає інструментів або інших сторонніх чи небезпечних об'єкти	Візуальний огляд	Тут немає інструментів або небезпечних об'єктів.
Напруга		Переконайтеся, що головне коло та коло керування в нормі.	Вимірювання за допомогою	Посібник з до той відповідності
Клавіатура		Переконайтеся, що дисплей чистий достатньо	Візуальний перевірка	Символи є відображається нормально.
		Забезпечте символи є відображається повністю	Візуальний перевірка	Відповідність до той інструкція
	Для загаль	Забезпечити той є гвинти затягнуто сильніше	Затягніть сильніше	NA
		Переконайтеся у відсутності спотворень, тріску, пошкоджень або зміни кольору внаслідок перегріву та старіння для машина та ізолятор.	Візуальний огляд	NA

Головне коло	ного користувача	Переконайтеся у відсутності пилу та бруду	Візуальний огляд	NA Примітка: Якщо колір мідних блоків змінюється, це не означає, що є якась несправність у особливості.
	Вивід провідників провідників	Переконайтеся, що немає викривлення або зміни кольору провідників, спричинених через перегрів	Візуальний огляд	NA
		Переконайтеся, що немає тріску або зміни кольору від захисні шари.	Візуальний огляд	NA

Перевірка деталі		Перевірка елемента	Перевірка метод	Критерій
	Термінали сидіння	Переконайтеся, що немає пошкодження	Візуальний перевірка	NA
	Фільтрувальні конденсатори	Переконайтеся, що немає протікання, змінює колір, тріск та смородина розширення.	Візуальний огляд	NA
		Переконайтеся, що запобіжний клапан знаходиться у правильному положенні.	Оцініть це використання відповідно до технічного обслуговування або виміряйте статичний потужність	NA
		За потреби виміряйте статичну ємність.	Виміряти той же статичний потужність за допомогою інструментів.	Статична ємність вища або дорівнює за початкове значення *0.85.
	Резистори	Забезпечити чи там є заміна та розподіл спричинено перегріванням.	Відчуття запаху та візуальний перевірка	NA
		Переконайтеся, що немає автономного режиму.	Візуальний огляд або видалити один завершення до коагулювати або вимірювати за допомогою мультиметрів	Резистори в $\pm 10\%$ від стандартного значення.
	Трансформатори та реактори	Переконайтеся у відсутності аномальної вібрації, шуму та запаху,	Слух, нюх та візуальний огляд	NA

	Електромагнітні контактори та реле	Забезпечити там є вібрація шум в робочі кімнати.	Слух	NA
		Переконайтеся, що контактор справний достатньо.	Візуальний перевірка	NA
Ланцюг керування	PCB та штепери	Переконайтеся, що немає незакріплених елементів гвинти та контактори.	Закріпіть вище	NA
		Переконайтеся у відсутності запаху та зміни кольору.	Нюхання та візуальний огляд	NA
		Переконайтеся, що немає тріску, пошкодження, деформація та іржа.	Візуальний перевірка	NA
Перевірка деталі		Перевірка елемента	Перевірка метод	Критерій
		Переконайтеся у відсутності протікання та деформації конденсаторів.	Візуальний огляд або оцінити той час використання згідно з інформацією про технічне обслуговування	NA
Система охолодження	Охолоджувальний вентилятор	Оцініть, чи є ненормальний шум та вібрація.	Слух та візуальний огляд або обертайте рукою	Стабільне обертання
		Оцініть, що немає втрат гвинт	Затягніть сильніше	NA
		Переконайтеся, що немає зміни кольору, спричиненої перегріванням.	Візуальний огляд або оцінити той час використання згідно з технічним обслуговуванням інформація	NA

	Вентиляційний повітропровід	Переконайтеся, чи є там щось або Сторонній предмет у вентиляторі охолодження, вентиляційному отворі.	Візуальний огляд	NA
--	-----------------------------	--	------------------	----

Зверніться до місцевого представника сервісної служби для отримання додаткової інформації щодо технічного обслуговування. Відвідайте офіційний вебсайт INVT <http://www.invt.com> та оберіть **Сервіс**.

8.8.2 Охолоджувальний вентилятор

Вентилятор охолодження VFD має мінімальний термін служби 25 000 годин роботи. Фактичний термін служби залежить від використання VFD та температури навколишнього середовища.

Години роботи можна знайти через P07.14 (накопичені години VFD двигуна).

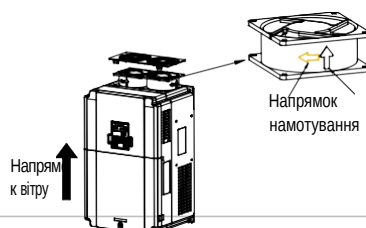
Вихід з ладу вентилятора можна передбачити за посиленням шуму від підшипників вентилятора. Якщо VFD експлуатується у критичній частині технологічного процесу, рекомендується замінити вентилятор, як тільки з'являться ці симптоми. Змінні вентилятори можна придбати у INVT.

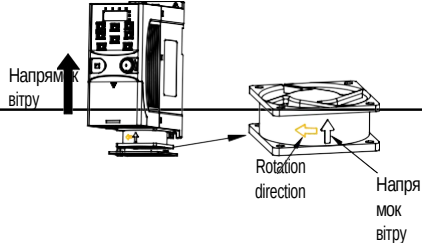
8.8.2.1 Заміна охолоджувального вентилятора



- Прочитайте та дотримуйтесь інструкцій у розділі 1 Заходи безпеки. Ігнорування інструкцій призведе до фізичних травм або смерті, або до пошкодження обладнання.

1. Зупиніть VFD та від'єднайте його від джерела живлення AC і зачекайте принаймні час, вказаний на VFD.
2. Відіжміть тримач вентилятора від рами привода за допомогою викрутки та злегка підніміть відкидний тримач вентилятора вгору за його передній край.
3. Від'єднайте кабель вентилятора від затискача.
4. Від'єднайте кабель вентилятора.
5. Зніміть тримач вентилятора з петель.
6. Install the new fan holder including the fan in reverse order. Keep the wind direction of the fan consistent with that of the VFD, as shown below:





7. Відновить живлення.

Рисунок 8-1 Схема технічного обслуговування вентилятора для VFDs

8.8.3 Конденсатори

8.8.3.1 Формування конденсаторів

Конденсатори шини DC повинні бути відформовані згідно з інструкцією з експлуатації, якщо VFD зберігався протягом тривалого часу. Час зберігання відраховується від дати виробництва, а не від дати поставки, яка вказана в серійному номері VFD.

Час	Принцип роботи
Час зберігання менше 1 року	Робота без заряджання
Час зберігання 1-2 роки	Підключіть живлення на 1 годину перед першою ON командою
Термін зберігання 2-3 роки	Використовуйте стрибок напруги для заряджання VFD ● Подайте 25% номінальної напруги протягом 30 хвилин ● Подайте 50% номінальної напруги на 30 хвилин ● Подайте 75% номінальної напруги протягом 30 хвилин ● Подайте 100% номінальної напруги протягом 30 хвилин
Зберігання протягом більше 3 років	Використовуйте стрибок напруги для заряджання VFD ● Подайте 25% номінальної напруги на 2 години ● Подайте 50% номінальної напруги протягом 2 годин ● Подайте 75% номінальної напруги протягом 2 годин ● Подайте 100% номінальної напруги протягом 2 годин

Метод використання стрибка напруги для заряджання для VFD:

Правильний вибір мережевого дроселя залежить від потужності живлення VFD. Однофазний 220V AC/2A мережевий дросель застосовується до VFD з однофазною/трифазною 220V AC як вхідною напругою. VFD з однофазною/трифазною 220V AC як вхідною напругою може використовувати однофазний 220V AC/2A мережевий дросель. Усі конденсатори шини DC заряджаються одночасно, оскільки використовується один випрямляч.

Висока напруга VFD потребує достатньої напруги (наприклад, 380V) під час заряджання. Можна використовувати малопотужний конденсатор (достатньо 2A), оскільки конденсатор майже не потребує струму під час заряджання.

Метод роботи VFD заряджання через резистори (LEDs):

Час заряджання становить щонайменше 60 хвилин, якщо заряджати конденсатор шини DC безпосередньо від джерела живлення. Ця операція доступна за нормальної температури та

умов холостого ходу, а резистор має бути послідовно підключений у 3-фазні кола джерела живлення (відстань між резисторами кожної фази $\geq 5.5\text{mm}$):

380V пристрій приводу: 1k/100W резистор. LED 100W можна використовувати, коли напруга живлення не перевищує 380V. Але якщо його використовувати, світло може бути вимкненим або слабким під час заряджання.



Рисунок 8-2 380V ілюстрація заряджання керованого пристрою

8.8.3.2 Замініть електролітичні конденсатори



- Прочитайте та дотримуйтесь інструкцій у розділі1 Заходи безпеки. Ігнорування інструкцій може призвести до фізичних травм або смерті, чи пошкодження обладнання.

Замініть електролітичні конденсатори, якщо час роботи електролітичних конденсаторів у VFD перевищує 35000 годин. Будь ласка, зверніться до місцевих офісів INVT або зателефонуйте на нашу національну гарячу лінію сервісної підтримки (400-700-9997) для отримання детальної інформації щодо виконання робіт.

8.8.4 Силовий кабель



- Прочитайте та дотримуйтесь інструкцій у розділі1 Заходи безпеки. Ігнорування інструкцій може призвести до фізичних травм або смерті, чи пошкодження обладнання.

- Зупиніть привод і від'єднайте його від лінії живлення. Зачекайте принаймні час, вказаний на VFD.
- Перевірте надійність затягування з'єднань силового кабелю.
- Відновіть живлення.

9 Протокол зв'язку

9.1 Що містить цей розділ

Цей розділ описує протокол зв'язку серії Goodrive200A VFDs.

Серія Goodrive200A VFDs забезпечує RS485 комунікаційний інтерфейс. Вона використовує міжнародний стандартний MODBUS протокол зв'язку для виконання зв'язку за принципом головний-підлеглий. Користувач може реалізувати централізоване керування через PC/PLC, верхній рівень керування PC тощо (встановити команду керування, робочу частоту VFD, змінити відповідні функціональні коди, контролювати та керувати робочим станом та інформацією про несправності VFD тощо), щоб адаптуватися до конкретних вимог застосування.

9.2 Коротка інструкція до MODBUS протоколу

MODBUS протокол — це програмний протокол та загальна мова, що застосовується в електричному контролері. За допомогою цього протоколу контролер може обмінюватися даними з іншими пристроями через мережу (канал передачі сигналу або фізичний рівень, такий як RS485). І завдяки цьому промислового стандарту керуючі пристрої різних виробників можуть бути підключені до промислової мережі для зручності моніторингу.

Існує два режими передачі для протоколу MODBUS: режим ASCII та режим RTU (Remote Terminal Units). В одній мережі MODBUS усі пристрої повинні вибирати однаковий режим передачі, а їхні базові параметри, такі як швидкість передачі даних, кількість бітів даних, біт парності та стоповий біт, не повинні мати жодних відмінностей.

MODBUS-мережа — це мережа керування з одним головним пристроєм та багатьма підпорядкованими, що означає, що лише один пристрій виконує роль головного, а інші є підпорядкованими в одній MODBUS-мережі. Головний пристрій означає пристрій, який має активне право на передачу повідомлень у MODBUS-мережу для керування та опитування інших пристроїв. Підпорядкований пристрій означає пасивний пристрій, який надсилає повідомлення з даними в MODBUS-мережу лише після отримання повідомлення керування або опитування (команди) від головного пристрою (відповідь). Після того, як головний пристрій надсилає повідомлення, залишається проміжок часу для відповіді керованих або опитаних підпорядкованих пристроїв, що гарантує, що лише один підпорядкований пристрій надсилає повідомлення головному пристрою в один момент часу для уникнення накладання сигналів.

Загалом, користувач може встановити PC, PLC, IPC та HMI як головні пристрої для реалізації централізованого керування. Встановлення певного пристрою як головного — це домовленість, відмінна від налаштування кнопкою чи перемикачем, або пристрій має спеціальний формат повідомлень. Наприклад, коли працює верхній монітор, якщо оператор натискає кнопку надсилання команди, верхній монітор може активно надсилати командне повідомлення, навіть якщо він не може отримати повідомлення від інших пристроїв. У цьому

випадку верхній монітор є головним. А якщо розробник робить так, щоб VFD надсилав дані лише після отримання команди, тоді VFD є підпорядкованим пристроєм.

Майстер може здійснювати обмін даними з будь-яким окремим підпорядкованим пристроєм або з усіма підпорядкованими пристроями одночасно. Для команди індивідуального опитування підпорядкований пристрій повинен надіслати відповідне повідомлення; для широкомовного повідомлення від майстра підпорядкованому пристрою не потрібно надсилати відповідне повідомлення.

9.3 Застосування VFD

Протокол MODBUS для VFD — це режим RTU, а фізичний рівень — 2-провідний RS485.

9.3.1 RS485

Інтерфейс 2-провідної лінії RS485 працює в напівдуплексному режимі, а його сигнал даних використовує диференціальну передачу, яку також називають балансною передачею. Він використовує виту пару, один провід якої визначено як А (+), а інший — як В (-). Зазвичай, якщо позитивний електричний рівень між приводом передачі А та В становить від +2 до +6V, це логічна "1", якщо електричний рівень становить від -2V до -6V — це логічний "0".

485+ на клемній платі відповідає А, а 485- — В.

Швидкість передачі даних зв'язку означає кількість бінарних бітів за одну секунду. Одиницею вимірювання є біт/с (bps). Чим вища швидкість передачі даних, тим швидшою є швидкість передачі та тим слабшою є завадостійкість. Якщо як комунікаційні кабелі використовуються виті пари 0.56mm (24AWG), максимальна відстань передачі становить:

Швидкість передачі даних	Макс. передача відстань	Швидкість передачі даних	Макс. передача відстань
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

Рекомендовано використовувати екрановані кабелі та робити екранний шар заземлювальними проводами під час RS485 віддаленого зв'язку.

У випадках з меншою кількістю пристроїв та коротшою відстанню рекомендується використовувати 120Ω термінальний резистор, оскільки продуктивність погіршиться при збільшенні відстані, навіть якщо мережа може добре працювати без навантажувального резистора.

9.3.2 RTU режим

9.3.2.1 RTU формат кадру зв'язку

Якщо контролер налаштовано на обмін даними через режим RTU у мережі MODBUS, кожен байт 8bit у повідомленні містить два шістнадцяткові символи 4Bit. Порівняно з режимом ASCII, цей режим дозволяє передавати більше даних за тієї самої швидкості передачі.

Код системи

- 1 біт початку
- 7 або 8 біт даних, мінімальний значущий біт може бути надісланий першим. Кожен 8-бітний кадр містить два шістнадцяткові символи (0...9, A...F)
- 1 біт парності/непарності. Якщо перевірка відсутня, біт парності/непарності відсутній.
- 1 стоповий біт (з перевіркою), 2 біти (без перевірки)

Поле виявлення помилок

- CRC

Формат даних проілюстровано нижче:

11-бітний кадр символу (BIT1–BIT8 — це цифрові біти)

Почати біт	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Перевірте біт	Кінець біта
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	---------------	-------------

10-бітний кадр символу (BIT1–BIT7 — це цифрові біти)

Почати біт	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Перевірте біт	Кінець біта
------------	------	------	------	------	------	------	------	---------------	-------------

В одному символному кадрі цифровий біт набуває чинності. Стартовий біт, біт перевірки та стоповий біт використовуються для передачі цифрового біта безпосередньо на інший пристрій. Цифровий біт, перевірка на парність/непарність та стоповий біт повинні бути встановлені однаково в реальному застосуванні.

MODBUS Мінімальний час простою між кадрами має бути не менше 3,5 байтів. Мережевий пристрій виявляє мережеву шину навіть під час інтервалу. Коли отримано перше поле (поле адреси), відповідний пристрій декодує наступний символ, що передається. Коли час інтервалу становить принаймні 3,5 байта, повідомлення завершується.

Весь кадр повідомлення в режимі RTU є безперервним потоком передачі. Якщо перед завершенням кадру виникає часовий інтервал (понад 1,5 байта), приймальний пристрій оновить незавершене повідомлення і вважатиме наступний байт полем адреси нового повідомлення. Таким чином, якщо нове повідомлення надходить слідом за попереднім протягом часового інтервалу 3,5 байта, приймальний пристрій оброблятиме його як частину попереднього повідомлення. Якщо обидва ці явища відбуваються під час передачі, CRC згенерує повідомлення про помилку у відповідь на запит від пристроїв передачі.

Стандартна структура RTU корпусу:

START	T1-T2-T3-T4(час передавання 3.5 байтів)
ADDR	Адреса зв'язку: 0–247(десятькова система)(0 — це ширококомвна адреса)
CMD	03H: зчитування параметрів підпорядкованого пристрою 06H: запис параметрів підпорядкованого пристрою параметрів
DATA (N-1) ... DATA (0)	Дані розміром 2*N байтів є основним вмістом зв'язку, а також ядром обміну даними
CRC CHK молодший біт	Значення виявлення: CRC (16BIT)
CRC CHK високий біт	
END	T1-T2-T3-T4(час передачі 3.5 байтів)

9.3.2.2 RTU помилка кадру зв'язку перевірка

Різноманітні фактори (такі як електромагнітні завади) можуть спричинити помилку при передачі даних. Наприклад, якщо повідомлення, що надсилається, є логічною "1", різниця потенціалів A-B на RS485 має становити 6V, але насправді вона може дорівнювати -6V через електромагнітні завади, і тоді інші пристрої сприймають надіслане повідомлення як логічний "0". Якщо перевірка на помилки відсутня, приймальні пристрої не виявлять, що повідомлення є помилковим, і можуть надати некоректну відповідь, що призведе до серйозних наслідків. Тому перевірка є важливою для повідомлення.

Суть контрольної суми полягає в наступному: відправник обчислює дані для відправлення згідно з фіксованою формулою, а потім надсилає результат разом із повідомленням. Коли отримувач одержує це повідомлення, він обчислює інший результат за тим самим методом і порівнює його з надісланим. Якщо обидва результати збігаються, повідомлення є коректним. Якщо ні, повідомлення є некоректним.

Перевірку помилок кадру можна розділити на дві частини: побітову перевірку байта та перевірку цілісності даних кадру (CRC контроль).

Бітова перевірка байта

Користувач може вибрати різні варіанти перевірки бітів або відсутність перевірки, що впливає на налаштування контрольного біта кожного байта.

Визначення парного контролю: додавання біта парності перед передачею даних для ілюстрації того, чи є кількість "1" у переданих даних непарним чи парним числом. Коли кількість парна, контрольний байт дорівнює "0", в іншому випадку контрольний байт дорівнює "1". Цей метод використовується для стабілізації парності даних.

Визначення непарного контролю: додавання непарного контрольного біта перед передачею даних для ілюстрації того, чи є кількість "1" у передачі даних непарним чи парним числом. Коли вона непарна, контрольний байт дорівнює "0", в іншому випадку контрольний байт дорівнює "1". Цей метод використовується для стабілізації парності даних.

Наприклад, під час передавання "11001110" у даних є п'ять "1". Якщо застосовується перевірка на парність, біт парності дорівнює "1"; якщо застосовується перевірка на непарність, біт непарності дорівнює "0". Біт парності та непарності обчислюється на позиції контрольного біта кадру. Пристрої приймання також виконують перевірку на парність та непарність. Якщо парність отриманих даних відрізняється від встановленого значення, виникає помилка зв'язку.

CRC перевірити

Перевірка використовує формат кадру RTU. Кадр містить поле виявлення помилок кадру, яке базується на методі обчислення CRC. Поле CRC складається з двох байтів, включаючи 16-розрядні двійкові значення. Воно додається до кадру після обчислення пристроєм передачі. Пристрій прийому переобчислює CRC отриманого кадру та порівнює їх зі значенням у

отриманому полі CRC. Якщо два значення CRC відрізняються, виникла помилка під час передачі даних.

Під час CRC, 0xFFFF буде збережено. А потім, опрацюйте 6 наступних байтів у кадрі та значення в регістрі. Лише дані 8Bit у кожному символі є ефективними для CRC, тоді як стартовий біт, стоповий біт, а також біт перевірки на парність/непарність є неефективними.

Розрахунок CRC застосовує міжнародні стандартні принципи перевірки CRC. Коли користувач редагує розрахунок CRC, він може посилатися на відповідний стандартний розрахунок CRC для написання необхідної програми розрахунку CRC.

Нижче наведено просту функцію обчислення CRC для довідки (запрограмовану мовою C програмування):

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char
data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
crc_value^=*data_value++;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
    else crc_value=crc_value>>1;
    }    }
return(crc_value);
}
```

У релейно-контактній логіці CKSM обчислюється значення CRC відповідно до кадру з табличним запитом. Цей метод є вдосконалим, має просту програму та високу швидкість обчислень. Але ROM простір, який займає програма, є величезним. Тому використовуйте його з Увага відповідно до необхідного для програми простору.

9.4 RTU код команди та дані зв'язку ілюстрація

9.4.1 RTU режим

9.4.1.1 Код команди: 03H

зчитати N слів (Word) (N≤16)

Код команди 03H означає, що якщо майстер зчитує дані з VFD, кількість зчитувань залежить від "кількості даних" у коді команди. Макс. кількість безперервних зчитувань становить 16, а адреса параметра має бути безперервною. Довжина байта кожного даних дорівнює 2 (одне слово). Наступний формат команди проілюстровано у шістнадцятковому вигляді (число з "H" означає шістнадцяткове), і один шістнадцятковий символ займає один байт.

Код команди використовується для зчитування робочого кроку VFD.

Наприклад, зчитайте 2 одиниці даних поспіль, починаючи з 0004H з VFD з адресою 01H (зчитайте вміст адрес даних 0004H та 0005H), структура кадру наведена нижче:

RTU головне командне повідомлення (від головного пристрою до VFD)

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	01H
CMD	03H
Старший біт початкової адреси	00H
Молодший біт початкової адреси	04H
Старший біт даних числа	00H
Молодший біт даних числа	02H
CRC низький біт	85H
CRC високий біт	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

T1-T2-T3-T4 між START та END має забезпечувати принаймні час 3,5 байта як час паузи та розрізнити два повідомлення для уникнення сприйняття двох повідомлень як одного.

ADDR = 01H означає, що командне повідомлення надсилається на VFD з адресою 01H, а ADDR займає один байт

CMD=03H означає, що командне повідомлення надсилається для зчитування даних із VFD, а CMD займає один байт

"Початкова адреса" означає зчитування даних з адреси, що займає 2 байти, причому старший байт знаходиться попереду, а молодший — позаду.

«Номер даних» означає номер даних зчитування з одиницею вимірювання у словах. Якщо «початкова адреса» дорівнює 0004H, а «номер даних» дорівнює 0002H, будуть зчитані дані 0004H та 0005H.

CRC займає 2 байти, причому старший біт знаходиться попереду, а молодший біт — позаду.

RTU повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (від VFD до головного пристрою)

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	01H
CMD	03H
Байт число	04H
Старший байт адреси 0004H	13H
Молодший біт даних адреси 0004H	88H
Старший байт адреси 0005H	00H
Молодший байт адреси 0005H	00H
CRC CHK молодший біт	7EH
CRC CHK високий біт	9DH

END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
-----	---------------------------------------

Значення відповіді таке:

ADDR = 01H означає, що командне повідомлення надсилається на VFD з адресою 01H, а ADDR займає один байт

CMD=03H означає, що повідомлення отримано від VFD до майстра для відповіді на команду читання, і CMD займає один байт

«**Байтовий номер**» означає всі байтові номери від байта (виключаючи байт) до CRC байта (виключаючи байт). 04 означає, що є 4 байти даних від «байтового номера» до «CRC CHK молодший біт», які є «цифрова адреса 0004H старший біт», «цифрова адреса 0004H молодший біт», «цифрова адреса 0005H старший біт» та «цифрова адреса 0005H молодший біт».

У повідомленні містяться 2 байти в одному блоці даних, причому старший байт знаходиться попереду, а молодший — позаду; дані за адресою 0004H дорівнюють 1388H, а дані за адресою 0005H дорівнюють 0000H.

CRC займає 2 байти, причому старший біт знаходиться попереду, а молодший біт — позаду.

9.4.1.2 Код команди: 06H

06H (відповідає двійковому 0000 0110), напишіть одне слово (Слово)

Ця команда означає, що майстер записує дані в VFD, і одна команда може записати лише один набір даних, а не декілька. Результатом є зміна режиму роботи VFD.

Наприклад, запишіть 5000 (1388H) у 0004H з VFD з адресою 02H, структура кадру наведена нижче:

RTU головне командне повідомлення (від головного пристрою до VFD)

START	T1-T2-T3-T4(час передавання 3.5 байтів)
ADDR	02H
CMD	06H
Старший біт даних запису адреса	00H
Молодший біт даних запису адреси	04H
Старший біт даних вмісту	13H
Молодший біт даних вмісту	88H
CRC CHK молодший біт	C5H
CRC CHK високий біт	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

RTU повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (від VFD до головного пристрою)

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	02H

CMD	06H
Старший біт даних запису адреси	00H
Молодший біт адреси запису даних	04H
Старший біт даних вмісту	13H
Молодший біт даних вмісту	88H
CRC CHK молодший біт	C5H
CRC CHK високий біт	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

Примітка: розділ 9.4.1.1 та 9.4.1.2 головним чином описує формат команди, а детальне застосування буде згадано в 9.6 з прикладами.

9.4.1.3 Код команди 08H для діагностики

Значення кодів підфункцій

Підфункція Код	Опис
0000	Поверніться, щоб запитати інформацію дані

Наприклад: рядок інформації запиту збігається з рядком інформації відповіді, коли виконується виявлення циклу за адресою 01H привода.

Команда запиту RTU це:

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	01H
CMD	08H
Старший біт підфункції коду	00H
Молодший біт підфункції коду	00H
Старший біт даних вмісту	12H
Молодший біт даних вмісту	ABH
Молодший біт CRC	ADH
Старший біт CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

Команда відповіді RTU є такою:

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	01H
CMD	08H
Старший біт підфункції <code>коду</code>	00H
Молодший біт підфункції коду	00H
Старший біт даних вмісту	12H
Молодший біт даних вмісту	ABH

Молодший біт CRC	ADH
Старший біт CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

9.4.1.4 Код команди: 10H, безперервний запис

Код команди 10H означає, що якщо майстер записує дані в VFD, номер даних залежить від «номера даних» у коді команди. Максимальна кількість безперервного зчитування становить 16.

Наприклад, запишіть 5000(1388H) у 0004H для VFD, чия адреса підлеглого пристрою 02H, та 50(0032H) у 0005H, структура кадру наведена нижче:

Команда запиту RTU є такою:

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	02H
CMD	10H
Старший біт даних запису data	00H
Молодший біт даних запису даних	04H
Старший біт даних числа	00H
Молодший біт даних числа	02H
Байт число	04H
Старший біт даних 0004H	13H
Молодший біт даних 0004H	88H
Старший біт даних 0005H	00H
Молодший біт даних 0005H	32H
Молодший біт CRC	C5H
Старший біт CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

Команда відповіді RTU це:

START	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)
ADDR	02H
CMD	10H
Старший біт даних запису data	00H
Молодший біт даних для запису data	04H
Старший біт даних числа	00H
Молодший біт даних числа	02H
Молодший біт CRC	C5H
Старший біт CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (час передачі 3.5 байтів)

9.4.2 ASCII режим

9.4.2.1 Код команди: 03H (0000 0011), зчитування N слів (Word) (N≤16 слів)

Наприклад: для VFD, чия адреса підлеглого пристрою 01H, початкова адреса внутрішньої пам'яті становить 0004, зчитування двох слів посліпль, структура цього кадру наведена нижче:

ASCII головне командне повідомлення (команда, що надсилається від головного пристрою до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підлеглого пристрою (повідомлення, що надсилається від VFD до головного пристрою)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'3'		'3'
Старший біт початкової адреси	'0'	Байт число	'0'
	'0'		'4'
Молодший біт початкової адреси	'0'	Старший біт адреси даних 0004H	'1'
	'4'		'3'
Старший біт даних числа	'0'	Молодший біт адреси даних 0004H	'8'
	'0'		'8'
Молодший біт даних числа	'0'	Старший біт адреси даних 0005H	'0'
	'2'		'0'
LRC CHK Привіт	'F'	Молодший біт адреси даних 0005H	'0'
LRC CHK Lo	'6'		'0'
ASCII повідомлення головної команди (це команда, надіслана від майстра до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (це повідомлення надіслано від VFD до майстра)	
END Привіт	CR	LRC CHK Привіт	'5'
END Низ	LF	LRC CHK Lo	'D'
		END Привіт	CR
		END Низ	LF

9.4.2.2 Код команди: 06H (0000 0110), запишіть одне слово (Слово)

Наприклад: Запишіть 5000 (1388H) за адресою 0004H для VFD, чия підпорядкована адреса 02H, тоді структуру цього кадру наведено нижче:

ASCII повідомлення головної команди (це команда, надіслана майстром до VFD)	ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою
--	---

		(повідомлення message надіслано VFD до майстра)	
START	“ ’ ”	START	“ ’ ”
ADDR	‘0’	ADDR	‘0’
	‘2’		‘2’
CMD	‘0’	CMD	‘0’
	‘6’		‘6’
Старший біт даних запису data	‘0’	Старший біт даних для запису data	‘0’
	‘0’		‘0’
Молодший біт даних для запису data	‘0’	Молодший біт даних запису даних	‘0’
	‘4’		‘4’
Старший біт даних вмісту	‘1’	Старший біт даних вмісту	‘1’
	‘3’		‘3’
Молодший біт даних вмісту	‘8’	Молодший біт даних вмісту	‘8’
	‘8’		‘8’
LRC CHK Привіт	‘5’	LRC CHK Привіт	‘5’
LRC CHK Lo	‘9’	LRC CHK Lo	‘9’
END Привіт	CR	END Привіт	CR
END Низ	LF	END Низ	LF

9.4.2.3 Код команди: 08H (0000 1000), діагностика функції

Значення підфункції коду:

Підфункція код	Інструкція
0000	Повернути повідомлення запиту даних

Наприклад: виконайте виявлення ланцюга за адресою привода 01H, вміст рядка слів повідомлення запиту збігається з рядком слів повідомлення відповіді, його формат наведено нижче:

ASCII повідомлення головної команди (це команда, надіслана майстром до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (повідомлення message надіслано VFD до майстра)	
START	“ ’ ”	START	“ ’ ”
ASCII повідомлення головної команди (це команда, надіслана майстром до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (повідомлення message надіслано VFD до майстра)	
ADDR	‘0’	ADDR	‘0’
	‘1’		‘1’
CMD	‘0’	CMD	‘0’
	‘8’		‘8’

Старший біт даних запису адреса	'0'	Старший біт даних запису адреса	'0'
	'0'		'0'
Молодший біт даних запису адреси	'0'	Молодший біт даних запису адреси	'0'
	'0'		'0'
Старший біт даних вмісту	'1'	Старший біт даних вмісту	'1'
	'2'		'2'
Молодший біт даних вмісту	'A'	Молодший біт даних вмісту	'A'
	'B'		'B'
LRC CHK Привіт	'3'	LRC CHK Привіт	'3'
LRC CHK Lo	'A'	LRC CHK Lo	'A'
END Привіт	CR	END Привіт	CR
END Низ	LF	END Низ	LF

9.4.2.4 Код команди: 10H, безперервний запис функція

Код команди 10H означає, що майстер записує дані у VFD, кількість даних, що записуються, визначається командою "кількість даних", макс. кількість безперервного запису становить 16 слів.

Наприклад: запишіть 5000 (1388H) у 0004H привода VFD, чия підпорядкована адреса 02H, запишіть 50 (0032H) у 0005H привода VFD, чия підпорядкована адреса 02H, тоді структуру цього кадру наведено нижче:

ASCII головне командне повідомлення (команда, що надсилається головним пристроєм до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (повідомлення, що надсилається VFD головному пристрою)	
START	': '	START	': '
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'1'	CMD	'1'
	'0'		'0'
Старший біт початкової адреси	'0'	Старший біт початкової адреси	'0'
	'0'		'0'
Молодший біт початкової адреси	'0'	Молодший біт початкової адреси	'0'
	'4'		'4'
Старший біт даних числа	'0'	Старший біт даних числа	'0'
	'0'		'0'
Молодший біт даних числа	'0'	Молодший біт даних числа	'0'
	'2'		'2'

ASCII повідомлення головної команди (це команда, надіслана майстром до VFD)		ASCII повідомлення відповіді підпорядкованого пристрою (повідомлення message надіслано VFD до майстра)	
Байт число	'0'	LRC CHK Привіт	'E'
	'4'	LRC CHK Lo	'8'
Старший біт даних 0004H вміст	'1'	END Привіт	CR
	'3'	END Низ	LF
Молодший біт даних 0004H вміст	'8'		
	'8'		
Старший біт даних 0005H вміст	'0'		
	'0'		
Молодший біт даних 0005H вміст	'3'		
	'2'		
LRC CHK Привіт	'1'		
LRC CHK Lo	'7'		
END Привіт	CR		
END Низ	LF		

9.5 Визначення адреси даних

Визначення адреси даних зв'язку в цій частині призначене для керування роботою VFD та отримання інформації про стан і відповідних функціональних параметрів VFD.

9.5.1 Правила адресації параметрів для функціональних кодів

Адреса параметра займає 2 байти, причому старший байт знаходиться попереду, а молодший — позаду. Діапазон значень старшого та молодшого байтів: старший байт—00–ffH; молодший байт—00–ffH. Старший байт — це номер групи перед десятковою крапкою коду функції, а молодший байт — це номер після десяткової крапки. Однак і старший, і молодший байти мають бути перетворені у шістнадцятковий формат. Наприклад P05.06, номер групи перед десятковою крапкою коду функції дорівнює 05, тоді старший байт параметра — 05, номер після десяткової крапки 06, тоді молодший байт параметра — 06, отже адреса коду функції — 0506H, а адреса параметра P10.01 — 0A01H.

Функціональний код	Ім'я	Опис параметра	Значення за замовчуванням	Змінити
P10.00	Простий PLC засіб	0: Зупинка після виконання один раз. 1: Робота на кінцевому значенні після виконання один раз. 2: Цикл роботи.	0	○
P10.01	Простий PLC вибір пам'яті	0: Втрата живлення без пам'яті 1: Втрата живлення: PLC запис етапу	0	○

		роботи та частоти під час втрати живлення.		
--	--	--	--	--

Примітка: Група P29 — це заводські параметри, які неможливо зчитати або змінити. Деякі параметри не можна змінити, коли VFD перебуває у стані RUN, а деякі параметри не можна змінити в жодному стані. Під час зміни параметрів функціонального коду слід звертати увагу на діапазон налаштування, одиницю вимірювання та відповідні інструкції.

Крім того, EEPROM часто зберігається, що може скоротити час використання EEPROM. Для користувачів деякі функції не обов'язково зберігати в режимі зв'язку. Потреби можна задовольнити шляхом зміни значення в RAM. Зміна старшого біта коду функції з 0 на 1 також може реалізувати цю функцію. Наприклад, код функції P00.07 не зберігається в EEPROM. Тільки шляхом зміни значення в RAM можна встановити адресу на 8007H. Ця адреса може використовуватися лише для запису RAM, а не для читання. Якщо вона використовується для читання, це недійсна адреса.

9.5.2 Адресна інструкція іншої функції в MODBUS

Майстер може працювати з параметрами VFD, а також керувати VFD, наприклад, запускати чи зупиняти та відстежувати робочий стан VFD.

У наступній таблиці наведено список параметрів інших функцій:

Інструкція з функціонування	Визначення адреси	Значення даних інструкції	R/W характеристик
Комунаційна команда керування	2000H	0001H: робота вперед	R/W
		0002H: зворотний хід	
		0003H: пряме покрокове переміщення	
		0004H: зворотне покрокове переміщення	
		0005H STOP	
		0006H: вибіг до зупинки	
		0007H: скидання несправності reset	
		0008H: зупинка STOP	
Адреса значення	2001H	Частота налаштування зв'язку (0–Fmax (одиниця: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID опорне значення, діапазон (0–1000, 1000 відповідає 100.0%)	
	2003H	PID зворотний зв'язок, діапазон (0–1000, 1000 відповідає 100.0%)	R/W
	2004H	Значення налаштування моменту (-3000–3000, 1000 відповідає 100.0% номінального струму) (двигуна)	R/W

налаштування зв'язку	2005H	Налаштування верхньої межі частоти під час пряме обертання (0–Fmax (одиниця: 0.01Hz))	R/W
	2006H	Налаштування верхньої межі частоти під час зворотного обертання (0–Fmax (одиниця: 0.01Hz))	R/W
	2007H	Верхня межа моменту електродвигуна (0–3000, 1000 відповідає 100.0% номінального струму двигуна)	R/W
	2008H	Верхня межа гальмівного моменту (0–3000, 1000 відповідає 100.0% номінального струму двигуна)	R/W
Функція інструкція	Адреса визначення	Значення даних інструкції	R/W характеристики
	2009H	Спеціальна команда керування слово Біт0–1: =00: двигун 1 =01: двигун 2 =10: двигун 3 =11: двигун 4 біт2: =1 керування моментом =0: керування швидкістю	R/W
	200AH	Команда віртуального вхідного термінала, діапазон: 0x000–0x1FF	R/W
	200BH	Команда віртуального вихідного термінала, діапазон: 0x00–0x0F	R/W
	200CH	Значення налаштування напруги (спеціально для V/F розділення) (0–1000, 1000 відповідає 100.0% від номінальна напруга двигуна)	R/W
	200DH	АО налаштування виходу 1 (-1000–1000, 1000 відповідає 100.0%)	R/W
	200EH	АО налаштування виходу 2 (-1000–1000, 1000 відповідає 100.0%)	R/W
SW 1 з VFD	2100H	0001H: робота вперед вперед	R
		0002H: робота вперед у режимі RUN	
		0003H STOP	
		0004H: несправність	
		0005H: POFF стан	

SW 2 з VFD	2101H	Біт0: =0: напруга шини не встановлена =1: напруга шини встановлена Біт1–2: =00: двигун 1 =01: двигун 2 =10: двигун 3 =11: двигун 4 Біт3: =0: асинхронний двигун =1: синхронний двигун Біт4: =0: попередній сигнал без перевантаження =1: попередній сигнал перевантаження Біт5– Біт6: =00: керування з панелі оператора =01: термінальне керування =10: керування зв'язком	R
Код несправності цього VFD	2102H	Див. тип несправності інструкції	R
Ідентифікація коду від VFD	2103H	GD200A----0x0107	R
Експлуатація частота	3000H	Діапазон: 0.00Hz–P00.03	R
Налаштування частота	3001H	Діапазон: 0.00Hz–P00.03	R
Функція інструкція	Адреса визначення	Значення даних інструкції	R/W характеристики
Напруга шини	3002H	Діапазон: 0–1200V	R
напруга	3003H	Діапазон: 0–1200V	R
струм	3004H	Діапазон: 0.0–5000.0A	R
Швидкість роботи	3005H	Діапазон: 0–65535RPM	R
живлення	3006H	Діапазон: -300.0–300.0%	R
обертальний момент	3007H	Діапазон: 0–65535RPM	R
Замкнений контур налаштування	3008H	Діапазон: -100.0%–100.0%	R
Замкнений контур зворотний зв'язок	3009H	Діапазон: -100.0%–100.0%	R
ІО стан	300AH	Діапазон: 0000–00FF	R
ІО стан	300BH	Діапазон: 0000–00FF	R
AI 1	300CH	Діапазон: 0.00–10.00V	R
AI 2	300DH	Діапазон: 0.00–10.00V	R

AI 3	300EH	Діапазон: 0.00–10.00V	R
AI 4	300FH	Зарезервовано	R
Зчитування високої швидкості імпульсний 1 вхід	3010H	Діапазон: 0.00–50.00kHz	R
Зчитування високої швидкості імпульс 2 вхід	3011H	Зарезервовано	R
Зчитати струм крок багатошвидкісного режиму	3012H	Діапазон: 0–15	R
Зовнішня довжина	3013H	Діапазон: 0–65535	R
Зовнішній значення лічильника value	3014H	Діапазон: 0–65535	R
Налаштування моменту	3015H	Діапазон: 0–65535	R
VFD код	3016H		R
Код несправності	5000H		R

R/W характеристики означають, що функція має характеристики читання та запису. Наприклад, "команда керування зв'язком" є характеристикою запису та керує VFD за допомогою команди запису (06H). Характеристика R може лише читати, на відміну від запису, а характеристика W може лише записувати, на відміну від читання.

Примітка: під час роботи з VFD за допомогою таблиці вище необхідно активувати деякі параметри. Наприклад, для операції запуску та зупинки необхідно встановити P00.01 на канал команди запуску через зв'язок та встановити P00.02 на канал зв'язку MODBUS. А під час роботи з «завданням PID» необхідно встановити P09.00 на «налаштування зв'язку MODBUS».

Правила кодування для кодів пристроїв (відповідає ідентифікаційному коду 2103H VFD)

Код старших 8 біт	Значення	Молодші 8 біт коду	Значення
01	GD	0x08	GD35 вектор VFDs
		0x09	GD35-H1 векторне VFDs
		0x0a	GD300 вектор VFDs
		0x0b	GD100 просте векторне VFDs
		0x0c	GD200A загальний VFDs
		0x0d	GD10 міні VFDs

Примітка: Код складається з 16 бітів, включаючи старші 8 бітів та молодші 8 бітів. Старші 8

бітів означають серію типу двигуна, а молодші 8 бітів означають похідні типи двигунів цієї серії. Наприклад, 0110H означає векторний VFDs Goodrive200A.

9.5.3 Значення коефіцієнтів промислової мережі

Дані зв'язку виражаються у шістнадцятковому форматі у фактичному застосуванні, і в шістнадцятковому форматі немає десяткової коми. Наприклад, 50.12Hz неможливо виразити у шістнадцятковому форматі, тому 50.12 можна збільшити у 100 разів до 5012, щоб шістнадцяткове 1394H можна було використовувати для вираження 50.12.

А неціле число можна помножити на множник, щоб отримати ціле число, і це ціле число можна назвати значеннями коефіцієнта fieldbus.

The fieldbus ratio values are referred to the radix point of the setting range or default value in the function parameter list. If there are figures behind the radix point ($n=1$), then the fieldbus ratio value m is 10^n . Take the table as the example:

Функціональний код	Ім'я	Деталі	Значення за замовчуванням	Змінити
P01.20	Пробудження зі сплячого режиму	0.0–3600.0s (дійсне, коли P01.19=2)	0.0s	○

Якщо в діапазоні налаштувань або значенні за замовчуванням є одна цифра після десяткової коми, то коефіцієнт польової шини дорівнює 10. Якщо дані, отримані верхнім монітором, дорівнюють 50, то "час затримки відновлення після сплячого режиму" становить 5.0 ($5.0=50 \div 10$).

Якщо для керування часом затримки відновлення після переходу в режим очікування використовується MODBUS зв'язок як 5.0s. Спочатку 5.0 можна збільшити в 10 разів до цілого числа 50 (32H), а потім ці дані можна надіслати.

<u>U1</u>	<u>Uб</u>	<u>01 14</u>	<u>00 32</u>	<u>49 E7</u>
VFD адреса	Записати команду	Адреса параметрів	Дані номер	CRC перевірити

Після того, як VFD отримає команду, він змінить 50 на 5 відповідно до значення коефіцієнта шини передачі даних, а потім встановить час затримки відновлення після режиму сну як 5s.

Ще один приклад, після того як верхній монітор надсилає команду зчитування параметра якого час затримки відновлення після режиму глибокого сну, якщо повідомлення відповіді VFD є наступним:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 32</u>	<u>39 91</u>
VFD адреса	Зчитати команду	2- байт ові дані	Параметри даних	CRC перевірити

Оскільки значення параметра становить 0032H (50), а 50 поділити на 10 дорівнює 5, то час затримки відновлення після режиму сну становить 5s.

9.5.4 Реакція на повідомлення про несправність response

Можлива помилка в керуванні зв'язком. Наприклад, деякі параметри можна лише зчитувати. Якщо надіслано повідомлення запису, VFD поверне повідомлення про помилку.

Повідомлення про несправність надходить від VFD до майстра, його код та значення є такими:

Код	Ім'я	Значення
01H	Неприпустима команда	Команду від майстра неможливо виконати. Причина може бути такою: 1. Ця команда лише для нової версії, і ця версія не може реалізувати. 2. Підпорядкований пристрій перебуває у стані несправності та не може виконати це.
02H	Неприпустима адреса даних.	Деякі з адрес операцій є недійсними або забороненими для доступу. Зокрема, комбінація регістра та байтів, що передаються, є недійсною.
03H	Неприпустиме значення	Коли у повідомленні, отриманому підпорядкованим пристроєм, містяться недійсні дані. Примітка: Цей код помилки не вказує на те, що значення даних для запису перевищує діапазон, а вказує на те, що кадр повідомлення є недопустимим кадром.
04H	Операцію не вдалося виконати	Налаштування параметра під час запису параметра є недійсним. Наприклад, це Функціональний вхідний термінал не можна налаштувати повторно.
05H	Помилка пароля	Пароль, записаний за адресою перевірки пароля, не збігається з паролем, встановлений P07.00.
06H	Кадр даних помилка	У кадрі повідомлення, надісланому верхнім монітором, довжина цифрового кадру є некоректною або підрахунок CRC контрольного біта в RTU є відрізняється від нижнього монітора.
07H	Заборонено використувати.	Це трапляється лише під час команди запису, причина може бути такою: 1. Записані дані перевищують діапазон параметрів. 2. Параметр не слід змінювати зараз. 3. Термінал вже було використано.
08H	Параметр неможливо змінити під	Змінений параметр під час запису з верхнього монітора не може бути змінений під час роботи привода.

	час робота	
09H	Захист паролем	Коли верхній монітор виконує запис або читання, а пароль користувача встановлено без розблокування паролем, система повідомить, що вона заблокована.

Ведений пристрій використовує поля функціональних кодів та адреси помилок, щоб вказати, чи є відповідь нормальною, чи виникла певна помилка (називається відповіддю із запереченням). Для нормальних відповідей ведений пристрій показує відповідні функціональні коди, цифрову адресу або коди підфункцій як відповідь. Для відповідей із запереченням ведений пристрій повертає код, який дорівнює нормальному коду, але перший байт має логічну 1.

Наприклад: коли майстер надсилає повідомлення до підлеглого пристрою, вимагаючи від нього зчитати групу даних адреси VFD функціональних кодів, будуть присутні наступні функціональні коди:

0 0 0 0 0 1 1 (шістнадцятковий 03H)

Для звичайних відповідей підпорядкований пристрій відповідає тими самими кодами, тоді як для відповідей про відмову він поверне:

1 0 0 0 0 1 1 (Шістнадцятковий 83H)

Окрім модифікації кодів функцій для помилки об'єкта, підпорядкований пристрій відповідатиме байтом аномального коду, який визначає причину помилки.

Коли майстер отримує відповідь на заперечення, під час типової обробки він надішле повідомлення знову або змінить відповідне замовлення.

Наприклад, встановить "канал команди запуску" VFD (P00.01, адреса параметра 0001H) з адресою 01H на 03, команда виглядає наступним чином:

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 01</u>	<u>00 03</u>	<u>98 0B</u>
VFD адреса	Команд а запису	Адреса параметр ів	Параметри даних	CRC перевірити

Але діапазон налаштування "каналу команди керування" становить 0–2, якщо встановити значення 3, оскільки число виходить за межі діапазону, VFD поверне повідомлення про помилку, як наведено нижче:

<u>01</u>	<u>86</u>	<u>04</u>	<u>43 A3</u>
VFD адреса	Аномальний код відповіді	Код несправно сті	CRC перевірити

Код аномальної відповіді 86H означає аномальну відповідь на команду запису 06H; код несправності — 04H. У таблиці вище його назва — помилка операції, що означає, що налаштування параметра під час запису є недійсним. Наприклад, вхідний термінал функції не можна налаштувати повторно.

9.6 Приклад запису та зчитування

Зверніться до 9.4.1 та 9.4.2 для команди форматування.

9.6.1 Приклад зчитування команди 03H

Зчитайте слово стану 1 VFD за адресою 01H (зверніться до списку параметрів у 9.5.2). З таблиці 1, адреса параметра слова стану 1 привода VFD — 2100H.

RTU режим:

Команда, надіслана на VFD:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
VFD адреса	Зчитат и команду	Адреса параметр ів	Дані номер	CRC перевірити

Повідомлення відповіді може бути таким:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
VFD адреса	Зчитат и команду	Адрес а даних	Дані вміст	CRC перевірити

ASCII режим:

Команда, надіслана на VFD:

:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>DA</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD адреса	Зчитат и команду	Адреса параметр ів	Дані номер	LRC перевірити	END

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою:

:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F7</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD адреса	Зчитат и команду	Байт число	Дані вміст	LRC перевірити	END

Вміст даних — 0003H, що вказує на те, що VFD перебуває у зупиненому стані.

9.6.2 Приклад запису команди 06H

Приклад 1: встановить VFD за адресою 03H для руху вперед. Зверніться до таблиці інших параметрів функцій, адреса "команди керування зв'язком" — 2000H, а рух вперед — 0001. Див. наступну таблицю.

Функціональна інструкція	Визначення адреси	Значення даних інструкції	R/W характеристики
Комунікаційна команда керування	2000H	0001H: робота вперед вперед	R/W
		0002H: зворотний хід	
		0003H: пряме покрокове переміщення	
		0004H: зворотне покрокове переміщення	
		0005H STOP	
		0006H: вибіг до зупинки (аварійна зупинка)	
		0007H: скидання несправності reset	
		0008H: зупинка STOP	

RTU режим:

Команда, надіслана майстром:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
VFD адреса	Залишити команду	Параметри адреси	Прямий хід	CRC перевірити

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою (ідентичною команді, надісланій майстром):

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
VFD адреса	Залишити команду	Параметри адреси	Прямий хід	CRC перевірити

ASCII режим:

Команда, надіслана на VFD:

:	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>D6</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD		199			

Записати команду

Адреса
парамет

рів

Дані
номер

LRC
перевірити

END

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою (ідентичною команді, надісланій майстром):

:
START

01
VFD
адреса

06
Записа
ти
команду

20 00
Адреса
параметр
ів

00 01
Дані
номер

D6
LRC
перевірити

CR LF
END

Приклад 2: встановить макс. вихідну частоту привода VFD з адресою 03H на 100Гц.

Функціо нальн ий код	Ім'я	Деталі	Налаштування діапазону	Значенн я за замовчу ванням	Змінити
P00.03	Макс.вихід частота	P00.04–600.00Hz (400.00Hz)	10.00–600.00	50.00Hz	⊙

Дивіться цифри після десяткової коми, значення коефіцієнта польової шини для макс. вихідної частоти (P00.03) дорівнює 100. 100Hz помножене на 100 дорівнює 10000, а відповідне шістнадцяткове значення — 2710H.

RTU режим:

Команда, надіслана майстром:

03
VFD
адреса

06
Запиші
ть
команду

00 03
Адреса
параметр
ів

27 10
Прямий хід

62 14
CRC перевірити

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою, як наведено нижче (ідентична команді, надісланій майстром):

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</u>
VFD адреса	Записа ти команду	Адреса параметр ів	Прямий хід	CRC перевірити

ASCII режим:

Команда, надіслана на VFD:

:	<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>BD CR LF</u>
	VFD STARTадреса	Запишіть команду	Параметри адреси	Дані номер	LRC перевірити END

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою (ідентичною команді, надісланій головним пристроєм):

:	<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>BD CR LF</u>
	VFD STARTадреса	Записати команду	Адреса параметрів	Дані номер	LRC перевірити END

9.6.3 Приклад команди безперервного запису 10H

Приклад 1: змусьте VFD, чия адреса 01H, працювати вперед на 10Hz. Зверніться до інструкції 2000H та 0001. Встановіть адресу для "частота налаштування зв'язку" як 2001H, а 10Hz відповідає 03E8H. Дивіться таблицю нижче.

Функція інструкція	Адреса визначення	Значення даних інструкції	R/W характеристики
Команда керування зв'язком	2000H	0001H: робота вперед вперед	R/W
		0002H: зворотний хід	
		0003H: пряме покрокове переміщення	
		0004H: зворотне покрокове переміщення	
		0005H STOP	
		0006H: вибіг до зупинки	
		0007H: скидання несправності reset	
		0008H: зупинка STOP	
Адреса налаштування зв'язку	2001H	Частота налаштування зв'язку (0–Fmax(одиниця: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID задано, діапазон (0–1000, 1000 відповідає 100.0%)	

RTU режим:

Команда, надіслана на VFD:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10

VFD Команда Адреса Дані Байт Прямий 10Hz CRC перевірити
адреса безперерв параметр номер число хід
ного ів
запису

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою:

01 10 20 00 00 02 4A 08

VFD Команда Адреса Дані CRC перевірити
адреса безперерв параметр номер
ного ів
запису

ASCII режим:

Команда, надіслана на VFD:

: 01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 BD CR LF

VFD Безперервний Параметри Дані Байт Вперед LRC
STARTадреса команда адреси номер номер робота 10Hz перевірити END

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою:

: 01 10 20 00 00 02 CD CR LF

START VFD Безперервний Адреса Дані LRC END
адреса команда параметр ів номер перевірити

Приклад 2: встановіть ACC час 01H VFD як 10s, а DEC час як 20s

Функція код	Ім'я	Опис параметра	Типове значення	Змінити
P00.11	Час розгону 1	Діапазон налаштування P00.11 та P00.12: 0.0–3600.0s	Залежить від моделі	☐
P00.12	Час сповільнення 1			☐

Відповідна адреса P00.11 — 000B, час ACC для 10s відповідає 0064H, а час DEC для 20s відповідає 00C8H.

RTU режим:

Команда, надіслана на VFD:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55

VFD Безперервна команда Параметр адреси Дані номер Байт число
адреса на запису и

10s

20s

CRC
пере
вірит
и

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою:

<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>30 0A</u>
VFD адреса	Команда безперерв ного запису	Адреса параметр ів	Дані номер	CRC перевірити

ASCII режим:

Команда, надіслана на VFD:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>04</u>	<u>00 64</u>	<u>00 C8 B2</u>	<u>CR LF</u>
	VFD	Безперервні Параметри		Дані			LRC	
START	адреса	запис команди	адреса	номер	10s	20s	перевірити	END

Якщо операція успішна, відповідь може бути такою:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>E2</u>	<u>CR LF</u>
	VFD адреса	Безперерв на команда запису	Параметри адреси	Дані номер	LRC перевірити	END

Примітка: Пробіл у наведеній вище команді наведено для ілюстрації. Пробіл не можна додавати у фактичному застосуванні, якщо верхній монітор не може видалити пробіл самостійно.

Додаток А Технічні дані

А.1 Що містить цей розділ

Цей розділ містить технічні характеристики VFD, а також положення щодо виконання вимог для CE та інших знаків.

А.2 Номінальні параметри

А.2.1 Потужність

VFD підбір здійснюється на основі номінального струму та потужності двигуна. Для досягнення номінальної потужності двигуна, зазначеної в таблиці, номінальний струм VFD повинен бути вищим або дорівнювати номінальному струму двигуна. Також номінальна потужність VFD повинна бути вищою або дорівнювати номінальній потужності двигуна. Номінальні значення потужності є однаковими незалежно від напруги живлення в межах одного діапазону напруг.

Примітка:

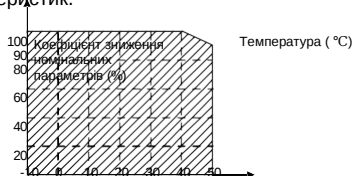
1. Максимально допустима потужність на валу двигуна обмежена $1.5 \cdot P_N$. Якщо ліміт перевищено, крутний момент та струм двигуна автоматично обмежуються. Ця функція захищає вхідний міст привода від перевантаження.
2. Номінальні параметри дійсні при температурі навколишнього середовища 40 °C
3. Важливо перевірити, щоб у системах із спільним DC потужність, що протікає через з'єднання спільного DC, не перевищувала P_N .

А.2.2 Зниження номінальних характеристик

Вантажопідйомність привода знижується, якщо температура навколишнього середовища в місці встановлення перевищує 40 °C, висота над рівнем моря перевищує 1000 метрів або частота комутації змінюється з 4 кГц на 8, 12 або 15 кГц.

А.2.2.1 Зниження номінальних характеристик залежно від температури

У діапазоні температур +40 °C—+50 °C номінальний вихідний струм знижується на 1% на кожен додатковий 1 °C. Зверніться до наведеного нижче списку для визначення фактичного зниження номінальних характеристик.



А.2.2.2 Зниження номінальних характеристик залежно від висоти над рівнем моря

Пристрій може видавати номінальну потужність, якщо місце встановлення нижче 1000m. Вихідна потужність зменшується, якщо висота перевищує 1000 метрів. Коли висота місця встановлення перевищує 1000m, зменшуйте номінал на 1% на кожне збільшення на 100m; коли висота місця встановлення перевищує 3000m, зверніться до місцевого дилера або офісу INVT.

A.2.2.3 Зниження номінальних параметрів несучої частоти

Для серії Goodrive200A VFDs, різний рівень потужності відповідає різному діапазону несучої частоти. Номінальна потужність VFD базується на заводській несучій частоті, тому якщо вона вища за заводське значення, VFD потребує зниження номіналу на 10% на кожну додаткову 1 кГц несучої частоти.

A.3 Специфікація електричної мережі

Напруга	АС 3РН 380(-15%)–440(+10%)
Потужність короткого замикання	Максимально допустимий очікуваний струм короткого замикання на вході підключення живлення, як визначено в IEC 60439-1, становить 100 кА. Привод придатний для використання в колі, здатний видавати не більше 100 кА при максимальній номінальній напрузі привода.
Частота	50/60 Гц $\pm$ 5%, максимальна швидкість зміни 20%/с

A.4 Дані підключення двигуна дані

Тип двигуна	Асинхронна індуктивність двигуна
Напруга	Від 0 до U ₁ , 3-фазна симетрична, U _{тах} у точці послаблення поля
Захист від короткого замикання	Вихід двигуна є стійким до короткого замикання згідно з IEC 61800-5-1
Частота	0...400 Гц
Частотна роздільна здатність	0,01 Гц
Струм	Зверніться до Номінальних параметрів
Обмеження потужності	1.5 · P _N
Точка послаблення поля	10...400 Гц
Несуча частота	4, 8, 12 або 15 кГц

A.4.1 ЕМС сумісність та довжина кабелю двигуна

Для відповідності європейській ЕМС Директиві (2004/108/ЕС), використовуйте наступні максимальні довжини кабелю двигуна для частоти носія 4 кГц.

Усі моделі (із зовнішніми ЕМС фільтрами)	Максимальна довжина кабелю двигуна (м)
---	---

Максимальна довжина кабелю двигуна визначається експлуатаційними факторами привода. Зверніться до свого місцевого представника INVT для отримання точних максимальних значень довжини при використанні зовнішніх фільтрів EMC.

A.5 Застосовні стандарти

VFD відповідає наступним стандартам:

EN ISO 13849-1	Безпека машин — елементи систем керування, пов'язані з безпекою — Частина 1: загальні принципи проектування
IEC/EN 60204-1	Безпека машин. Електрообладнання машин. Частина 1: Загальні вимоги.
IEC/EN 62061	Безпечність машин – Функціональна безпечність електричних, електронних та програмованих електронних систем керування, пов'язаних із безпекою
IEC/EN 61800-3	Системи силових електроприводів із регульованою швидкістю. Частина 3: EMC
IEC/EN 61800-5-1	Системи силових електроприводів із регульованою швидкістю – Частина 5-1: Безпека
IEC/EN 61800-5-2	Системи силових електроприводів із регульованою швидкістю – Частина 5-2: Безпека
GB/T 30844.1	Вимоги. Функціональні. Універсальне обладнання для регулювання швидкості зі змінною частотою
GB/T 30844.2	на 1 кВ і нижче — Частина 1: Технічні умови
GB/T 30844.3	Універсальне обладнання для регулювання швидкості зі змінною частотою
	на 1 кВ і нижче — Частина 2: Методи випробувань
	Універсальне обладнання для регулювання швидкості зі змінною частотою
	на 1 кВ і нижче — Частина 3: Правила техніки безпеки

A.5.1 CE маркування

Позначка CE нанесена на привод для підтвердження того, що привод відповідає положенням Європейських директив щодо низьковольтного обладнання (2014/35/EU) та EMC (2014/30/EU).

A.5.2 Відповідність європейській EMC Директиві

Директива EMC визначає вимоги до завадостійкості та випромінювань електричного обладнання, що використовується в межах Європейського Союзу. Стандарт продукції EMC

(EN 61800-3) охоплює вимоги, встановлені для приводів. Див. розділ EMC нормативні документи.

A.6 EMC правила

EMC стандарт продукції (EN 61800-3) містить EMC вимоги до VFD.

Перше середовище: побутове середовище (включає установи, підключені до низьковольтної мережі, що постачає будівлі, які використовуються для побутових цілей).

Друге середовище включає установи, підключені до мережі, яка не постачає електроенергію безпосередньо до житлових приміщень.

Чотири категорії VFD:

VFD категорії C1: VFD з номінальною напругою менше 1000 V, що використовується у першому середовищі.

VFD категорії C2: VFD з номінальною напругою менше 1000 V, крім штирів, розеток та пристроїв руху, призначених для встановлення та введення в експлуатацію виключно професійним електриком при використанні у першому середовищі.

Примітка:

IEC/EN 61800-3 у стандарті EMC не обмежує розподіл потужності VFD, але визначає етапи, встановлення та введення в експлуатацію. Професійний електрик має необхідні навички для встановлення та/або введення в експлуатацію систем силових приводів, включаючи їхні аспекти EMC.

VFD категорії C3: VFD з номінальною напругою менше 1000 V, що використовується у другому середовищі, відмінному від першого.

VFD категорії C4: VFD з номінальною напругою понад 1000 V або номінальним струмом, що дорівнює або перевищує 400A, та використовується у складній системі в другому середовищі.

A.6.1 Категорія C2

Граничні значення викидів відповідають таким положенням:

1. Додатковий EMC фільтр обирається відповідно до опцій та встановлюється згідно з інструкцією до EMC фільтра.
2. Двигун та кабелі керування обрані відповідно до вказівок у цьому посібнику.
3. Привод встановлено згідно з інструкціями, наведеними в цьому посібнику.
4. Щодо максимальної довжини кабелю двигуна див. EMC сумісність та довжина кабелю двигуна.



- У побутових умовах цей виріб може спричиняти радіоперешкоди, у такому разі можуть знадобитися додаткові заходи щодо їх усунення.

A.6.2 Категорія C3

Завадостійкість привода відповідає вимогам IEC/EN 61800-3, друге середовище.

Граничні значення викидів відповідають наступним положенням:

1. Додатковий ЕМС фільтр обирається відповідно до опцій та встановлюється згідно з інструкцією до ЕМС фільтра.
2. Двигун та кабелі керування обрано відповідно до вказівок у цьому посібнику.
3. Привод встановлено згідно з інструкціями, наведеними в цьому посібнику.
4. Щодо максимальної довжини кабелю двигуна див.ЕМС сумісність та довжина кабелю двигуна.



- А Привод категорії С3 не призначений для використання в низьковольтних громадських мережах, що живлять побутові приміщення. Радіочастотні перешкоди є очікується, якщо привод використовується в такій мережі.

Додаток В Креслення габаритів

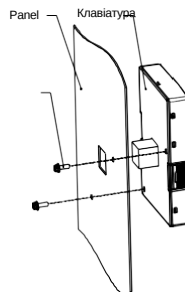
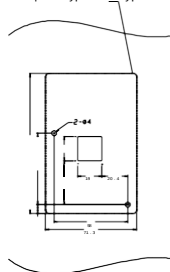
В.1 Що містить цей розділ

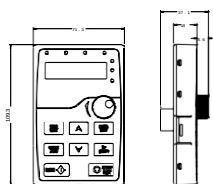
Габаритні креслення Goodrive200A наведено нижче. Розміри вказані в міліметрах.

В.2 Структура клавіатури

В.2.1 Структура діаграми

Пунктирна рамка — це контур клавіатури





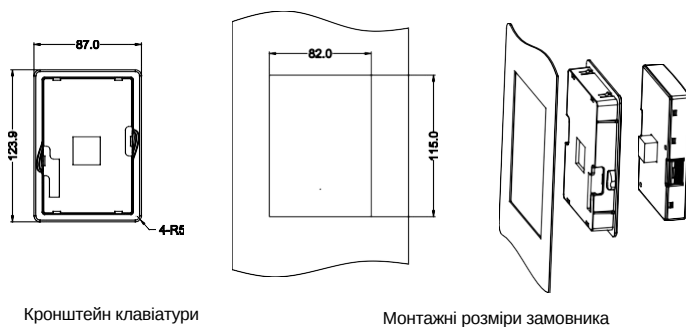
2-M3×10 assembly screw

100.0
100.0
100.0

Розміри отворів та схема для встановлення клавіатури без кронштейна

В.2.2 Схема встановлення

Примітка: Зовнішню клавіатуру можна закріпити гвинтами М3 безпосередньо або за допомогою монтажного кронштейна. Монтажний кронштейн для моделей 0R7G–030G/037P є додатковим, а монтажний кронштейн для моделей 037G/045P–500G є додатковим або може бути замінений на стандартний зовнішній.



Кронштейн клавіатури

Монтажні розміри замовника

Рисунок В-1 Монтажний кронштейн клавіатури (опціонально)

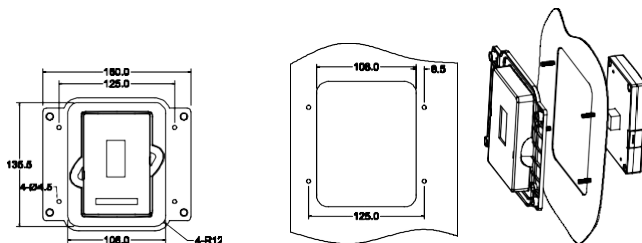


Рисунок В-2 Монтажний кронштейн клавіатури (стандартна конфігурація) для моделей 037G/045P–500G

В.3 VFD діаграма

В.3.1 Настінний монтаж

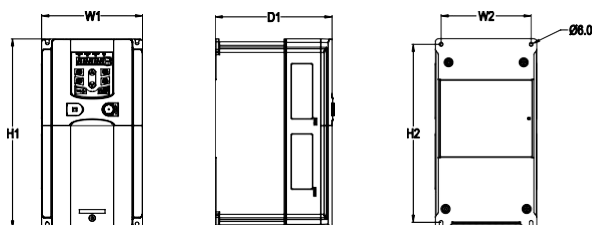


Рисунок В-3 Настінний монтаж для 0R7G–015G/018P моделей

VFD модель	W1	W2	H1	H2	D1	Діаметр монтажного отвору	Вага (кг)
0R7G–2R2G	126	115	186	175	155	5	1.9
004G/5R5P–5R5G/7R5P	146	131	256	243.5	171	6	3.2
7R5G/011P–015G/018P	170	151	320	303.5	199.6	6	5.9

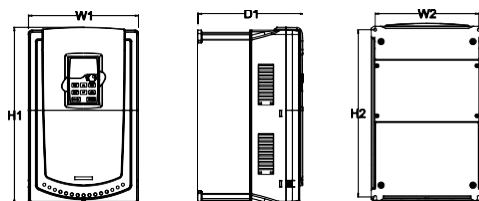


Рисунок В-4 Настінний монтаж для моделей 018G/022P–030G/037P

VFD модель	W1	W2	H1	H2	D1	Діаметр монтажного отвору	Вага (кг)
018G/022P	230	210	342	311	219.4	6	7.6
022G/030P–030G/037P	255	237	407	384	245.6	7	13

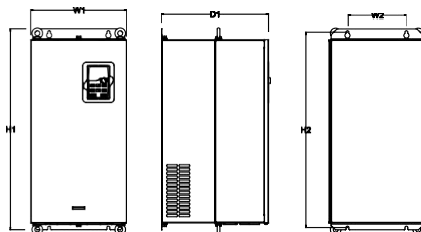


Рисунок В-5 Настінний монтаж для моделей 037G/045P–110G/132P

VFD модель	W1	W2	H1	H2	D1	Монтажний отвір діаметр	Вага (кг)
037G/045P–055G/075P	270	130	555	540	332.6	7	30
075G/090P–110G/132P	325	200	680	661	373.6	9.5	47

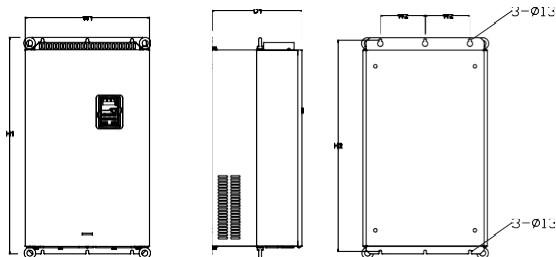


Рисунок В-6 Настінний монтаж для моделей 132G/160P–200G/220P

VFD модель	W1	W2	H1	H2	D1	Діаметр монтажного отвору	Вага (кг)
132G/160P–200G/220P	500	180	870	850	368.4	11	85

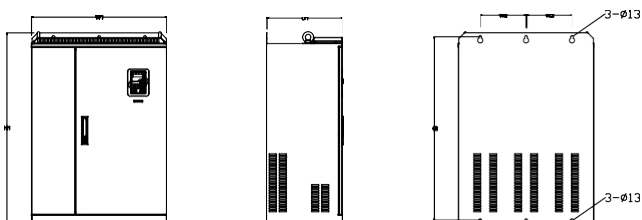


Рисунок В-7 Настінний монтаж для моделей 220G/250P–315G/355P

VFD модель	W1	W2	H1	H2	D1	Встановлення діаметр отвору	Вага (кг)
220G/250P–315G/355P	680	230	960	926	387.9	13	135

В.3.2 Фланцеве монтажування

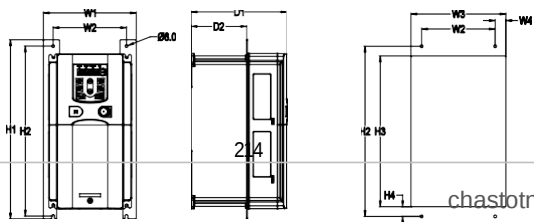


Рисунок В-8 Фланцевий монтаж для моделей 0R7G–015G/018P моделей

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Встановлення діаметр отвору	Вага (кг)
0R7G–2R2G	150.2	115	130	7.5	234	220	190	13.5	155	65.5	5	1.9
004G/5R5P–5R5G/7R5P	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	171	84.5	6	3.2
7R5G/011P–015G/018P	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	199.6	113	6	5.9

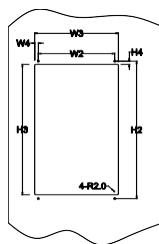
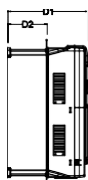
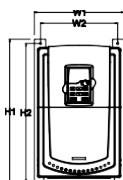


Рисунок В-9 Фланцевий монтаж для моделей 018G/022P–030G/037P

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Діаметр монтажного отвору	Вага (кг)
018G/022P	250	210	234	12	375	356	334	10	219.4	108	6	7.6
022G/030P–030G/037P	275	237	259	11	445	426	404	10	245.6	119	7	13

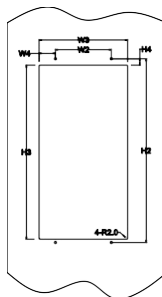
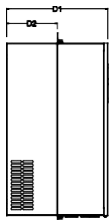
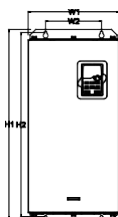


Рисунок В-10 Фланцеве кріплення для моделей 037G/045P–110G/132P

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Встановлення діаметр	Вага (кг)
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------------	-----------

											отвору	
037G/045P–055G/075P	270	130	261	65.5	555	540	516	17	332.6	167	7	30
075G/090P–110G/132P	325	200	317	58.5	680	661	626	23	373.6	182	9.5	47

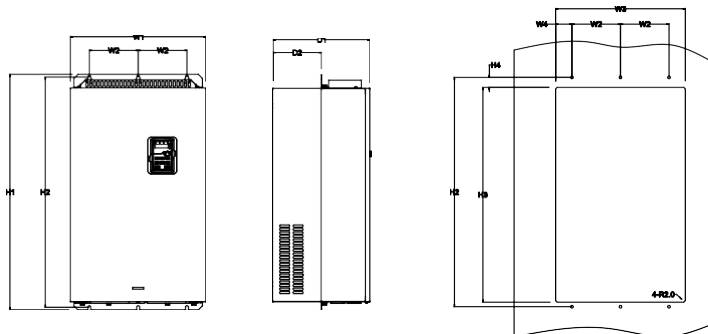


Рисунок В-11 Фланцевий монтаж для моделей 132G/160P–200G/220P

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Встановлення діаметр отвору	Вага (кг)
132G/160P–200G/220P	500	180	480	60	870	850	796	37	368.4	178.5	11	85

В.3.3 Підлоговий монтаж

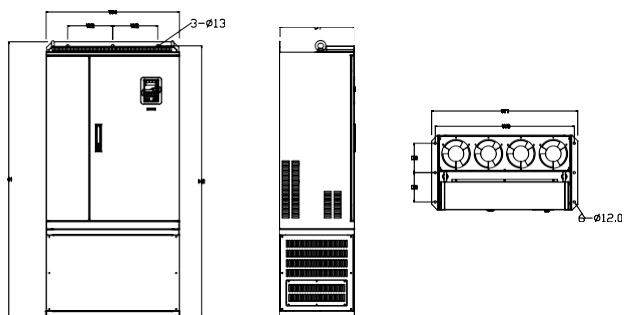


Рисунок В-12 Підлоговий монтаж для моделей 220G/250P-315G/355P

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Встановлення діаметр отвору	Вага (кг)
220G/250P-315G/355P	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12	135

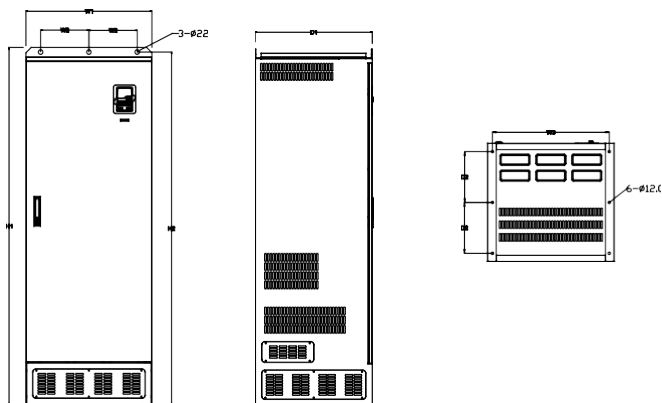


Рисунок В-13 Підлоговий монтаж для моделей 355G/400P-500G

VFD модель	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Встановлення діаметр отвору	Вага (кг)
355G/400P-500G	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12	410

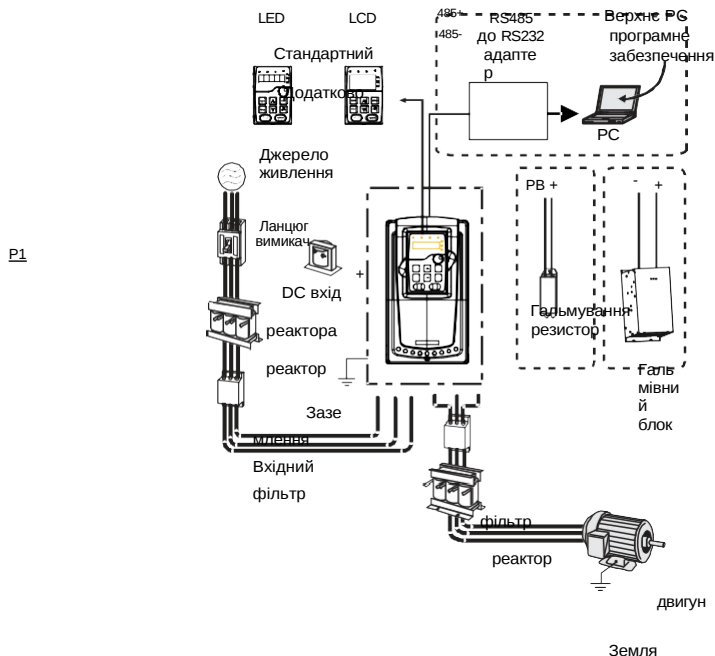
Додаток С Периферійні опції та комплектуючі

С.1 Що містить цей розділ

У цьому розділі описано, як вибрати опції та деталі для Goodrive200A серії.

С.2 Периферійне підключення

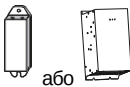
Нижче наведено схему підключення периферійних пристроїв серії Goodrive200A VFDs.



Примітка:

1. Моделі 015G/018P та нижчі мають стандартну плівкову клавіатуру, а моделі 018G/022P та вищі мають стандартну LED клавіатуру.
2. Моделі 030G/037P та нижчі оснащені гальмівним блоком.
3. Тільки моделі 037G/045P та вищі мають клему P1 і підключаються за допомогою DC реакторів.
4. Гальмівні блоки використовують стандартний гальмівний блок серії DBU. Зверніться до інструкції DBU для отримання детальної інформації.

Зображення	Ім'я	Описи
------------	------	-------

	Кабелі	Пристрій для передавання електронних сигналів
Зображення	Ім'я	Описи
	Вимикач	Запобігайте ураженню електричним струмом та захищайте джерело живлення і систему кабелів від перевантаження за струмом у разі виникнення коротких замикань. (Будь ласка, виберіть автоматичний вимикач із функцією зменшення вищих гармонік, а номінальний струм спрацювання 1 VFD має бути вищим за 30mA).
	Вхідний реактор	Цей пристрій використовується для покращення коефіцієнта потужності вхідного боку VFD та керування струмом вищих гармонік. Моделі 037G/045P та вищі можуть бути підключені з реактором DC.
	DC реактор	
	фільтр	Щоб контролювати електромагнітні завади, що генеруються VFD, будь ласка, встановіть його близько до сторони вхідних клем VFD.
	Гальмівний блок або резистори	Скоротіть DEC час Моделі 030G/037P та нижчі потребують лише гальмівних резисторів, а моделі 037G/045P та вищі потребують гальмівних блоків
	Вихідний фільтр	Контролюйте завади з боку виходу VFD та, будь ласка, встановлюйте поблизу вихідних клем VFD.
	Вихідний реактор	Збільште ефективну відстань передачі VFD для керування раптовою високою напругою під час увімкнення/вимкнення IGBT приводу VFD.

С.3 Джерело живлення

Будь ласка, дивіться Інструкції з монтажу.

	Перевірте, чи відповідає рівень напруги VFD напрузі джерела живлення.
---	---

С.4 Кабелі

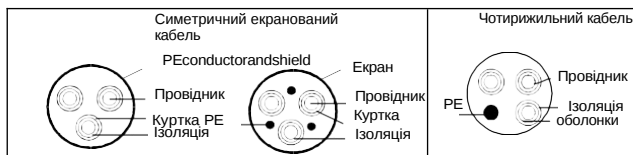
С.4.1 Силові кабелі

Виберіть розміри вхідних силових кабелів та кабелів двигуна відповідно до місцевих нормативних вимог.

- Вхідна потужність та кабелі двигуна повинні бути здатні витримувати відповідні струми навантаження.
- Кабель повинен бути розрахований щонайменше на 70 °C максимально допустимої C температури провідника при тривалому використанні.
- Провідність РЕ провідника повинна дорівнювати провідності фазного провідника (така сама площа поперечного перерізу). Для моделей 030G/037P і вище площа поперечного перерізу РЕ заземлювального провідника може бути дещо меншою за рекомендовану площу.
- Див. розділ Технічні дані для EMC вимог.

А Симетричний екранований кабель двигуна (див. рисунок нижче) має використовуватися для відповідності EMC вимогам СЕ.

А Чотирипровідна система дозволена для вхідного кабелювання, проте рекомендовано використовувати екранований симетричний кабель. Порівняно з чотирипровідною системою, використання симетричного екранованого кабелю зменшує електромагнітне випромінювання всієї системи привода, а також струми в підшипниках двигуна та зношування.



Примітка: А окремий РЕ провідник є необхідним, якщо провідність екрана кабелю є недостатньою для цієї мети.

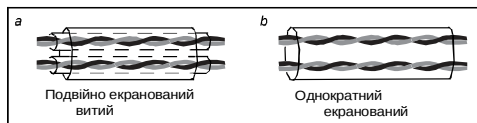
Для виконання функції захисного провідника екран повинен мати таку саму площу поперечного перерізу, як і фазні провідники, якщо вони виготовлені з того самого металу.

Для ефективного придушення випромінюваних та кондуктивних радіочастотних завад провідність екрана повинна становити щонайменше 1/10 провідності фазного провідника. Ці вимоги легко виконуються за допомогою мідного або алюмінієвого екрана. Мінімальна вимога до екрана кабелю двигуна привода наведена нижче. Він складається з концентричного шару мідних дрітків. Чим кращий і щільніший екран, тим нижчий рівень випромінювання та струмів у підшипниках.



С.4.2 Кабелі керування

Усі аналогові кабелі керування та кабель, що використовується для входу частоти, повинні бути екрановані. Використовуйте кабель із подвійним екрануванням та витою парою (Рисунок а) для аналогових сигналів. Застосовуйте одну окремо екрановану пару для кожного сигналу. Не використовуйте спільний зворотний провід для різних аналогових сигналів.



А Кабель з подвійним екрануванням є найкращою альтернативою для цифрових сигналів низької напруги, проте кабель з одинарним екрануванням або неекранований багатопарний кабель крученої пари (Рисунок b) також придатний для використання. Однак для частотного входу завжди використовуйте екранований кабель.

Релейний кабель потребує кабелю типу з облетеним металевим екраном.

Клавіатуру необхідно під'єднати за допомогою кабелів. У складних електромагнітних умовах рекомендується використовувати екранований кабель.

Примітка: Прокладайте аналогові та цифрові сигнали в окремих кабелях.

Не виконуйте жодних випробувань на допуск напруги або опір ізоляції (наприклад, випробування високою напругою або мегаомметром) на будь-якій частині привода, оскільки тестування може пошкодити привод. Кожен привод був протестований на заводі на ізоляцію між головним ланцюгом та корпусом. Крім того, всередині привода є схеми обмеження напруги, які автоматично знижують випробувальну напругу.

Перевірте ізоляцію вхідного силового кабелю згідно з місцевими нормами перед підключенням до приводу.

Примітка: Перед підключенням кабелів перевірте ізоляцію вхідних силових кабелів відповідно до місцевих нормативних вимог.

VFD модель	Рекомендований переріз кабелю (мм ²)				Гвинт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PB (+) (-)	Розмір гвинта клеми	Момент затягування (Нм)
GD200A-0R7G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2–1.5
GD200A-1R5G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2–1.5

GD200A-2R2G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2–1.5
GD200A-004G/5R5P-4	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	M4	1.2–1.5
GD200A-5R5G/7R5P-4	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	M5	2–2.5
GD200A-7R5G/011P-4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M5	2–2.5
GD200A-011G/015P-4	4/6	4/6	4/6	4/6	M5	2–2.5
GD200A-015G/018P-4	6/10	6/10	6/10	6/10	M5	2–2.5
GD200A-018G/022P-4	10/10	10/10	10/10	10/10	M6	4–6
GD200A-022G/030P-4	10/16	10/16	10/16	10/16	M6	4–6
GD200A-030G/037P-4	16/25	16/25	16/25	16/25	M8	9–11
GD200A-037G/045P-4	25/25	16/16	25/25	25/25	M8	9–11
GD200A-045G/055P-4	25/35	16/16	25/35	25/35	M8	9–11
GD200A-055G/075P-4	35/50	16/25	35/50	35/50	M10	18–23
GD200A-075G/090P-4	50/70	25/35	50/70	50/70	M10	18–23
GD200A-090G/110P-4	70/95	35/50	70/95	70/95	M10	18–23
GD200A-110G/132P-4	95/95	50/50	95/95	95/95	M12	31–40
GD200A-132G/160P-4	95/150	50/70	95/150	95/150	M12	31–40
GD200A-160G/185P-4	150/185	70/95	150/185	150/185	M12	31–40
GD200A-185G/200P-4	185/185	95/95	185/185	185/185	M12	31–40

VFD модель	Рекомендований переріз кабелю (мм ²)				Гвинт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PB (+) (-)	Розмір гвинта клеми	Момент затягуванн я (Нм)
GD200A-200G/220P-4	185/ 2×95	95/95	185/ 2×95	185/ 2×95	M12	31–40
GD200A-220G/250P-4	2×95/ 2×95	95/95	2×95/ 2×95	2×95/ 2×95	M12	31–40
GD200A-250G/280P-4	2×95/ 2×150	95/ 150	2×95/ 2×150	2×95/ 2×150	M12	31–40
GD200A-280G/315P-4	2×150/ 2×150	150/ 150	2×150/ 2×150	2×150/ 2×150	M12	31–40
GD200A-315G/355P-4	2×150/ 2×185	150/ 185	2×150/ 2×185	2×150/ 2×185	M12	31–40
GD200A-355G/400P-4	2×185/ 3×150	185/ 2×120	2×185/ 3×150	2×185/ 3×150	M12	31–40
GD200A-400G-4	3×150	2×120	3×150	3×150	M12	31–40
GD200A-450G-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31–40
GD200A-500G-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31–40

Примітка:

1. Косу риску "/" використано для розрізнення даних про G-тип VFDs від даних про P-тип VFDs.
2. Доцільно використовувати рекомендований переріз кабелю згідно з 40°C та номінальним струмом. Відстань прокладання проводів має бути не більше 100m.
3. Термінали P1, (+), PВ та (-) підключають DC опції реактора та компоненти.

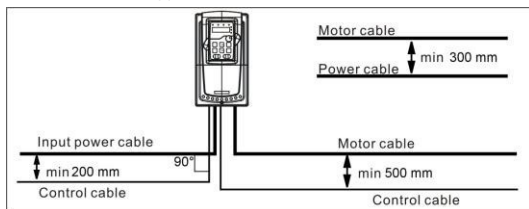
С.4.3 Прокладання кабелів

Прокладайте кабель двигуна окремо від інших кабельних трас. Кабелі двигунів кількох приводів можна прокладати паралельно поруч один з одним. Рекомендується прокладати кабель двигуна, вхідний кабель живлення та кабелі керування на окремих лотках. Уникайте довгих паралельних ділянок прокладання кабелів двигуна з іншими кабелями, щоб зменшити електромагнітні завади, спричинені швидкими змінами вихідної напруги привода.

У місцях, де кабелі керування повинні перетинати силові кабелі, переконайтеся, що вони розташовані під кутом, максимально наближеним до 90 градусів.

Кабельні лотки повинні мати надійне електричне з'єднання між собою та з електродами заземлення. Алюмінієві лоткові системи можна використовувати для покращення місцевого зрівнювання потенціалів.

А Схему прокладання кабелю наведено нижче.

**С.4.4 Перевірка ізоляції**

Перевірте ізоляцію двигуна та кабелю двигуна наступним чином:

1. Перевірте, що кабель двигуна підключений до двигуна та відключений від вихідних клем привода U, V та W.
2. Measure the insulation resistance between each phase conductor and the Protective Earth conductor using a measuring voltage of 500 V DC. For the insulation resistance of other motors, please consult the manufacturer's instructions.

Примітка: Волога всередині корпусу двигуна знижує опір ізоляції. Якщо є підозра на наявність вологи, просушіть двигун і повторіть вимірювання.

С.5 Автоматичний вимикач, електромагнітний контактор та пристрій захисного вимкнення вимикач

Через VFD вихідну високочастотну PWM форму напруги, а також наявність розподіленої

ємності між IGBT та радіатором у внутрішньому VFD і розподіленої ємності між статором та ротором двигуна, VFD неминує генеруватиме високочастотний струм витоку на землю. Високочастотний струм витоку повертатиметься до мережі через заземлення, створюючи перешкоди для пристрою захисного вимкнення, що призводить до його хибного спрацювання. Це зумовлено характеристиками вихідної напруги VFD, що є невід'ємними для цього рішення.

Для забезпечення стабільності системи рекомендується використовувати VFD спеціалізований вимикач захисту від витоку зі значенням номінального залишкового робочого струму 30mA або більше (наприклад, відповідає типу IEC60755 B). Якщо ви не використовуєте VFD спеціалізований вимикач захисту від витоку, що спричиняє несправність, спробуйте зменшити частоту носія або замініть електромагнітний вимикач захисту від витоку з номінальним залишковим робочим струмом 200mA або більше.

Необхідно додати запобіжник для уникнення перевантаження.

Доцільно використовувати автоматичний вимикач (MCCB), який відповідає потужності VFD у 3-фазній мережі живлення АС, а також вхідній потужності та клемам (R, S та T). Потужність VFD повинна становити 1,5-2 рази від номінального струму.



- Через притаманний принцип роботи та конструкцію автоматичних вимикачів, незалежно від виробника, під час короткого замикання з корпусу вимикача можуть виходити гарячі іонізовані гази. Для забезпечення безпечного використання слід приділити особливу увагу встановленню та розміщенню вимикачів. Дотримуйтесь інструкцій виробника.

VFD модель	Вимикач (A)	Запобіжник (A)	Номинальний струм реактора (A)
GD200A-0R7G-4	4	5	9
GD200A-1R5G-4	6	10	9
GD200A-2R2G-4	10	10	9
GD200A-004G/5R5P-4	20/25	20/35	18/25
GD200A-5R5G/7R5P-4	25/32	35/40	25/32
GD200A-7R5G/011P-4	32/50	40/50	32/38
GD200A-011G/015P-4	50/63	50/60	38/50
GD200A-015G/018P-4	63/63	60/70	50/65
GD200A-018G/022P-4	63/80	70/90	65/80
GD200A-022G/030P-4	80/100	90/125	80/80
GD200A-030G/037P-4	100/125	125/125	80/98
GD200A-037G/045P-4	125/140	125/150	98/115
GD200A-045G/055P-4	140/180	150/200	115/150
GD200A-055G/075P-4	180/225	200/250	150/185
GD200A-075G/090P-4	225/250	250/300	185/225
GD200A-090G/110P-4	250/315	300/350	225/265
GD200A-110G/132P-4	315/400	350/400	265/330
GD200A-132G/160P-4	400/500	400/500	330/400
GD200A-160G/185P-4	500/500	500/600	400/400
GD200A-185G/200P-4	500/630	600/600	400/500
GD200A-200G/220P-4	630/630	600/700	500/500
GD200A-220G/250P-4	630/700	700/800	500/630
GD200A-250G/280P-4	700/800	800/1000	630/630
GD200A-280G/315P-4	800/1000	1000/1000	630/800
GD200A-315G/355P-4	1000/1000	1000/1000	800/800
GD200A-355G/400P-4	1000/1000	1000/1200	800/1000
GD200A-400P-4	1000	1200	1000
GD200A-400G-4	1000	1200	1000
GD200A-450G-4	1250	1200	1000
GD200A-500G-4	1250	1400	1000

Note: The forward slash "/" is used to distinguish data about G-type VFDs from data about P-type VFDs.

C.6 Реактори

Коли відстань між VFD та двигуном перевищує 50 м, паразитні ємності між довгим кабелем та землею можуть спричинити великий струм витоку, і захист від перевантаження за струмом VFD може часто спрацювати. Щоб запобігти цьому та уникнути пошкодження

ізолятор двигуна, компенсацію необхідно виконати шляхом додавання вихідного реактора. Коли VFD використовується для керування кількома двигунами, враховуйте загальну довжину кабелів двигуна (тобто суму довжин кабелів двигуна). Коли загальна довжина перевищує 50 м, на вихідній стороні VFD необхідно додати вихідний реактор. Якщо відстань між VFD та двигуном становить від 50 м до 100 м, виберіть реактор згідно з наступною таблицею. Якщо відстань перевищує 100 м, зверніться до технічної підтримки INVT. Відповідність між моделями VFD та реакторами наведена нижче:

VFD модель	реактор	DC реактор	реактор
GD200A-0R7G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD200A-1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD200A-2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
GD200A-004G/5R5P-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD200A-5R5G/7R5P-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD200A-7R5G/011P-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
GD200A-011G/015P-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
GD200A-015G/018P-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
GD200A-018G/022P-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD200A-022G/030P-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD200A-030G/037P-4	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
GD200A-037G/045P-4	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD200A-045G/055P-4	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
GD200A-055G/075P-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD200A-075G/090P-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD200A-090G/110P-4	ACL2-110-4	DCL2-090-4	OCL2-110-4
GD200A-110G/132P-4	ACL2-110-4	DCL2-132-4	OCL2-110-4
GD200A-132G/160P-4	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-160-4
GD200A-160G/185P-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-200-4
GD200A-185G/200P-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
GD200A-200G/220P-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
GD200A-220G/250P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A-250G/280P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A-280G/315P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A-315G/355P-4	ACL2-350-4	DCL2-315-4	OCL2-350-4
GD200A-355G/400P-4	Стандартний	DCL2-400-4	OCL2-350-4
GD200A-400G-4	Стандартний	DCL2-400-4	OCL2-400-4
GD200A-450G-4	Стандартний	DCL2-500-4	OCL2-500-4
GD200A-500G-4	Стандартний	DCL2-500-4	OCL2-500-4

Примітка:

1. Номінальна напруга зниження характеристик вхідного реактора становить 2%±15%.

2. Коефіцієнт потужності з боку входу становить понад 90% після додавання DC реактора.
3. Номінальна напруга зниження потужності вихідного реактора становить $1\% \pm 15\%$.
4. Попередні додаткові частини підключаються зовнішньо. Якщо моделі 220G/250P–315G/355P використовують додаткові основи, для кожного VFD можна налаштувати два реактори.

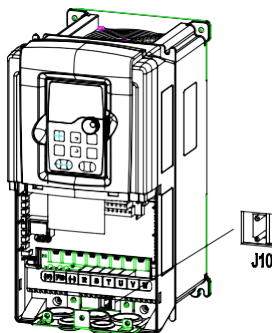
С.7 Фільтри

J10 за замовчуванням не підключений для моделей 110G/132P та нижче. Якщо це необхідно для виконання вимог класу С3, користувачі можуть підключити перемичку J10, яка знаходиться в одному пакеті з посібником з експлуатації.

Моделі 132G/160P та вищі можуть відповідати вимогам С3, а J10 підключено за замовчуванням.

Примітка: Від'єднайте J10, коли виникає будь-яка з наведених нижче ситуацій:

1. EMC фільтр підходить для системи електромережі з глухозаземленою нейтраллю. Якщо він використовується в ІТ системі електромережі (нейтральна точка не заземлена), від'єднайте J10;
2. Під час налаштування пристрою захисного вимкнення, якщо під час запуску відбулося спрацювання, від'єднайте J10.



Фільтри для серії Goodrive200A VFDs

VFD модель	фільтр	фільтр
GD200A-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD200A-1R5G-4		
GD200A-2R2G-4		
GD200A-004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD200A-5R5G/7R5P-4		
GD200A-7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD200A-011G/015P-4		
GD200A-015G/018P-4		

GD200A-018G/022P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD200A-022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD200A-030G/037P-4		
VFD модель	фільтр	фільтр
GD200A-037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD200A-045G/055P-4		
GD200A-055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD200A-075G/090P-4		
GD200A-090G/110P-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD200A-110G/132P-4		
GD200A-132G/160P-4		
GD200A-160G/185P-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD200A-185G/200P-4		
GD200A-200G/220P-4		
GD200A-220G/250P-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD200A-250G/280P-4		
GD200A-280G/315P-4		
GD200A-315G/355P-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD200A-355G/400P-4		
GD200A-400G-4		
GD200A-450G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
GD200A-500G-4		

Примітка: Вхід EMI відповідає вимогам C2 після додавання вхідних фільтрів.

С.8 Гальмівна система

С.8.1 Виберіть гальмівні компоненти

Доцільно використовувати гальмівний резистор або гальмівний блок, коли двигун різко гальмує або коли двигун приводиться в дію навантаженням з великою інерцією. Двигун стає генератором, якщо його фактична швидкість обертання вища за швидкість, що відповідає опорній частоті. У результаті інерційна енергія двигуна та навантаження повертається до VFD, заряджаючи конденсатори в основному DC колі. Коли напруга зростає до граничного значення, VFD може бути пошкоджено. Необхідно застосувати гальмівний блок/резистор, щоб запобігти цій аварії.

	Тільки кваліфіковані електрики мають право проектувати, встановлювати, вводити в експлуатацію та працювати з VFD.
	Дотримуйтеся інструкцій у розділі "Попередження" під час роботи. Можливе отримання фізичних травм, смерть або серйозне пошкодження майна.
	Тільки кваліфіковані електрики мають право виконувати

	підключення. Можливе пошкодження VFD або гальмівних опцій та компонентів. Уважно прочитайте інструкції до гальмівних резисторів або блоків перед їх підключенням до VFD. Не підключайте гальмівний резистор до інших клем, окрім PB та (-). Не підключайте гальмівний блок до інших клем, окрім (+) та (-). Пошкодження приводу може виникнути VFD або ланцюг гальмування, або пожежа.
	Підключіть гальмівний резистор або гальмівний блок до VFD згідно зі схемою. Неправильне підключення може призвести до пошкодження VFD або інших пристроїв.

Серія Goodrive200A VFDs моделей 030G/037P та нижче потребують внутрішніх гальмівних блоків, а VFDs моделей 037G/045P та вище потребують зовнішніх гальмівних блоків. Будь ласка, оберіть опір та потужність гальмівних резисторів відповідно до фактичного використання.

Примітка:

Оберіть резистор та потужність відповідно до наданих даних.

Гальмівний момент може збільшитися через підвищення потужності гальмівного резистора. Наведена нижче таблиця розрахована для 100% гальмівного моменту, а також 10%, 50% та 80% коефіцієнта використання гальмування. Користувач може зробити вибір відповідно до фактичних умов роботи.

Зверніться до інструкцій з експлуатації гальмівних блоків при використанні зовнішніх пристроїв для правильного налаштування рівня напруги. В іншому випадку нормальна робота VFD може бути порушена.

VFD модель	Гальмівний блок тип	100% гальмівного моменту (Ω)	Споживана потужність the гальмівний резистор			Мін. гальмівний резистор (Ω)
			10% гальмування	50% гальмування	80% гальмування	
GD200A-0R7G-4	Внутрішній гальмівний блок	653	0.1	0.6	0.9	240
GD200A-1R5G-4		326	0.23	1.1	1.8	170
GD200A-2R2G-4		222	0.33	1.7	2.6	130
GD200A-004G/5R5P-4		122	0.6	3	4.8	80
GD200A-5R5G/7R5P-4		89	0.75	4.1	6.6	60
GD200A-7R5G/011P-4		65	1.1	5.6	9	47
GD200A-011G/015P-4		44	1.7	8.3	13.2	31
GD200A-015G/018P-4		32	2	11	18	23
GD200A-018G/022P-4		27	3	14	22	19

GD200A-022G/030P-4		22	3	17	26	17
GD200A-030G/037P-4		17	5	23	36	17
GD200A-037G/045P-4	DBU100H-060-4	13	6	28	44	11.7
GD200A-045G/055P-4	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD200A-055G/075P-4		8	8	41	66	
GD200A-075G/090P-4		6.5	11	56	90	
GD200A-090G/110P-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD200A-110G/132P-4		4.5	17	83	132	
GD200A-132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD200A-160G/185P-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD200A-185G/200P-4		2.8	28	139	222	
GD200A-200G/220P-4		2.5	30	150	240	

VFD модель	Гальмівний блок тип	100% гальмі вного момент у (Ω)	Споживана потужність the гальмівний резистор			Мін. гальмів ний резисто р (Ω)
			10% гальмува ння	50% гальмув ання	80% гальмува ння	
GD200A-220G/250P-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD200A-250G/280P-4		2.0	38	188	300	
GD200A-280G/315P-4	Два DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD200A-315G/355P-4		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD200A-355G/400P-4		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD200A-400G-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD200A-450G-4	Два DBU100H-400-4	2.2*2	34*2	168*2	270*2	1.8*2
GD200A-500G-4		2*2	38*2	186*2	300*2	

	Ніколи не використовуйте гальмівний резистор з опором, нижчим за мінімальне значення, вказане для конкретного привода. Привод та внутрішній переривач не здатні витримати надструм, спричинений низьким опором.
	Збільште потужність гальмівного резистора належним чином у ситуації частого гальмування (коефіцієнт використання за частотою становить понад 10%).

С.8.2 Виберіть кабелі гальмівного резистора

Використовуйте екранований кабель до резистора кабель.

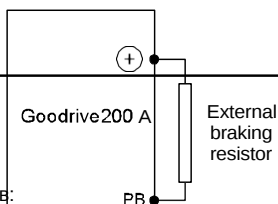
С.8.3 Встановіть гальмівний резистор

Встановіть усі резистори в місці, де вони будуть охолоджуватися.

	Матеріали поблизу гальмівного резистора мають бути негорючими. Температура поверхні резистора висока. Повітря, що виходить із резистора, має температуру сотень градусів Цельсія. Захистіть резистор від контакту.
---	--

Встановлення гальмівного резистора:

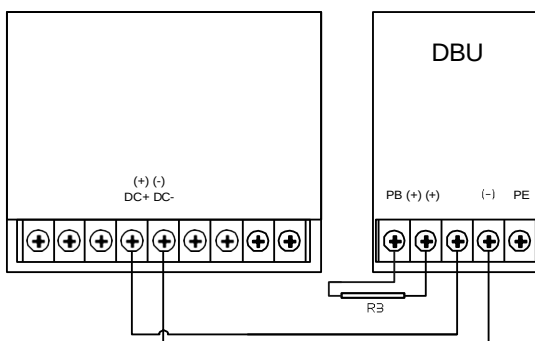
	- Моделі 030G/037P та нижчі потребують лише зовнішніх гальмівних резисторів. - PВ та (+) є клемми підключення гальмівних резисторів.
---	---



Встановлення гальмівних блоків:

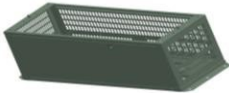
	• Моделі 037G/045P та вищі потребують лише зовнішніх гальмівних блоків. • (+), (-) — це клеми підключення гальмівних пристроїв. • Довжина проводки між клемами (+),(-) VFD та клемами (+),(-) гальмівних блоків повинна бути не більше 5m, а довжина розподілу між BR1 та BR2 і клемами гальмівного резистора повинна бути не більше 10m.
--	---

Встановлення сигналу нижче:



С.9 Інші додаткові частини

Ні.	Додаткова частина	Інструкція	Зображення
1	Фланцевий монтажний кронштейн	Потрібно для фланцевого монтажу моделей 0R7G–030G/037P Не потрібно для фланцевого монтажу моделей 037G/045P–200G/220P	
2	Встановлення	Оптимально для моделей 220G/250P–315G/355P	

	ОСНОВИ	Вхідний AC/DC реактор та вихідний AC реактор можуть бути встановлені в основу.	
3	Монтажний кронштейн	Використовуйте гвинт або монтажний кронштейн для закріплення зовнішньої клавіатури. Опціонально для моделей 0R7G–030G/037P та стандартно для Моделі 037G/045P–500G	
Ні.	Додатково частина	Інструкція	Зображення
4	Бічна кришка	Захищайте внутрішню схему в складних умовах експлуатації. Знижуйте номінальні характеристики при виборі кожуха. Будь ласка, зверніться до INVT для отримання детальної інформації.	
5	LC Клавіатура	Підтримка декількох мов, копіювання параметрів, дисплей високої чіткості, а монтажні розміри є сумісними з LED клавіатурою.	
6	LED клавіатура	Опціонально для моделей 0R7G–015G/018P моделей.	

Додаток D Додаткова інформація

D.1 Запити щодо продукції та обслуговування

Звертайтеся з будь-якими запитаннями щодо продукту до ваших місцевих INVT офісів, вказуючи тип та серійний номер відповідного пристрою. А перелік контактів відділів продажу, підтримки та обслуговування INVT можна знайти, перейшовши до www.invt.com.

D.2 Відгук щодо INVT VFD посібників

Ваші коментарі щодо наших посібників вітаються. Перейдіть до www.invt.com, безпосередньо зв'яжіться з персоналом онлайн-сервісу або оберіть **Контакти**, щоб отримати контактну інформацію.

D.3 Бібліотека документів в інтернеті

Ви можете знайти посібники та іншу документацію на виріб у форматі PDF в Інтернеті. Перейдіть до www.invt.com та оберіть **Підтримка > Завантаження**.



Service line: 86-755-23535967 E-mail: overseas@invt.com.cn Website: www.invt.com

The products are owned by **Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.**

Two companies are commissioned to manufacture: (For product code, refer to the 2nd/3rd place of S/N on the name plate.)

Shenzhen INVT Electric Co., Ltd. (origin code: 01)

Address: INVT Guangming Technology Building, Songbai Road,
Matian, Guangming District, Shenzhen, China

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd. (origin code: 06)

Address: 1# Kunlun Mountain Road, Science & Technology Town,
Gaixin District, Suzhou, Jiangsu, China

Industrial Automation:	■ HMI	■ PLC	■ VFD	■ Servo System
	■ Elevator Intelligent Control System		■ Rail Transit Traction System	
Energy & Power:	■ UPS	■ DCIM	■ Solar Inverter	■ SVG
	■ New Energy Vehicle Powerstain System		■ New Energy Vehicle Charging System	
	■ New Energy Vehicle Motor			



66001-00342

Copyright© INVT.

