Під час встановлення та введення в експлуатацію обладнання необхідно виконати 9 пунктів, описаних нижче в «*Короткому посібнику з початку роботи*».

У разі виникнення проблем зверніться до місцевого представника компанії .

КОРОТКИЙ ПОСІБНИК З ПОЧАТКУ РОБОТИ

1. Переконайтеся в тому, що поставлене обладнання відповідає Вашому замовленню (Розділ 2).
2. Перш ніж вживати будь-яких дій щодо підключення пристрою, уважно ознайомтеся з інструкцією з техніки безпеки (Глава 1).
3. Перш ніж приступати безпосередньо до монтажу, переконайтеся в тому, що відстані від пристрою, який встановлюється, до стін і найближчого обладнання відповідають прийнятим умовам, а умови навколишнього середовища відповідають вимогам (Розділ 3).
4. Перевірте переріз кабелю двигуна, мережевого кабелю та мережевих запобіжників і переконайтеся в надійності приєднання кабелів (Розділ 5).
5. Дотримуйтесь вказівок інструкції зі встановлення (Розділ 5).
6. Перевірте кола керування та підключення кабелів (Розділ 5).
7. Усі параметри мають значення, встановлені на заводі-виробнику. Для забезпечення нормальної роботи перевірте заводську табличку двигуна та відповідність їм параметрів групи P00:
   - номінальна напруга двигуна;
   - номінальну частоту двигуна;
   - номінальну швидкість обертання двигуна;
   - номінальний струм двигуна.
8. Дотримуйтесь вказівок щодо введення в експлуатацію, викладених у Розділі 6.
9. Після виконання всіх вищевказаних пунктів перетворювач частоти готовий до роботи.

УВАГА!

Компанія INVT не несе відповідальності за неправильну роботу перетворювача частоти у разі порушення вказівок цього Посібника.

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ ЧАСТОТИ GD10

Зміст

1. БЕЗПЕКА.....6

1.1. ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....6
1.2. ВКАЗІВКИ З БЕЗПЕКИ .....
6
1.3. ЗАЗЕМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ ВІД ЗАМИКАНЬ НА ЗЕМЛЮ
.....7
1.4. Попереджувальні позначення.....7
1.5. Маркування CE.....

Купити Перетворювач частоти INVT GD10-2R2G-4 на 220volt.com.ua

8
1.6. Директива EMC 8
1.6.1. Загальні відомості 8
1.6.2. Технічні критерії..... 8
1.6.3. Класифікація перетворювачів частоти GD10 за EMC (електромагнітною сумісністю).....8
1.7. Середовище встановлення 9

2. ПРИЙМАННЯ ВИРОБИ 10

2.1. Шильдик перетворювача частоти..... 10
2.2. Код при замовленні перетворювача частоти 10
2.3. Зберігання.....11

3. ТЕХНІЧНІ ДАНІ 12

3.1. Структурна схема ПЧ.....12
3.2. Діапазон потужності.....14
3.2.1. GD10 — Напруга мережі 230 В та 400 В 14
3.3. Технічні дані 15
3.4. Паспортні характеристики.....17
3.4.1. Потужність ПЧ.....17
3.4.2. Зниження номінальної потужності ПЧ 17
3.4.2.1. Зниження номінального вихідного струму ПЧ.....17
3.4.2.2. Зниження номінальної потужності ПЧ від висоти над рівнем моря 17

4. ВСТАНОВЛЕННЯ.....18

4.1. Монтаж.....18
4.1.1. Спосіб встановлення/монтажу.....18
4.1.2. Простір для встановлення/монтажу.....18
4.1.3. Встановлення панелі керування.....19
4.1.4. Охолодження.....20

5. ПІДКЛЮЧЕННЯ КАБЕЛІВ 21

5.1. Силовий блок 21
5.1.1. Підключення кабелів живлення .....

6.1. Дисплей панелі керування.....30
6.1.1. Відображення стану параметра зупинки приводу.....30
6.1.2. Відображення стану параметрів під час роботи привода.....31
6.1.3. Відображення стану «Помилка».....31
6.1.4. Відображення стану ПЧ та редагування кодів функцій.....31
6.2. Робота з панеллю керування.....32
6.2.1. Зміна кодів функцій ПЧ.....32
6.2.2. Як встановити пароль ПЧ.....32
6.2.3. Спостереження стану ПЧ через функціональні коди.....33

7. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....34

7.1. Перед запуском ПЧ.....34
7.2. Перевірка ізоляції кабелю та двигуна.....34

7.2.1. Перевірка ізоляції кабелю двигуна....34
7.2.2. Перевірка ізоляції мережевого кабелю....34
7.2.3. Перевірка ізоляції двигуна....34
7.3. Порядок введення в експлуатацію перетворювача частоти....34
8. Функціональні параметри....36
9. Коди відмов....72
9.1. Індикація помилок та попереджень....72
9.2. Історія помилок....72
9.3. Інструкція щодо кодів помилок та їх усунення....72
9.4. Як скинути помилку?....73
10. Вентилятор охолодження....74
11. Технічне обслуговування....75
11.1.1. Заряджання конденсаторів....75
12. Додаткове обладнання....76
12.1. Підключення додаткового обладнання....76
12.2. Реактори....77
12 3. Фільтр78
12.4. Система гальмування....79
12.5. Розміщення гальмівного резистора....80

1. ББЕЗПЕКА

МОНТАЖ ДОЗВОЛЯЄТЬСЯ ПРОВОДИТИ ТІЛЬКИ
КВАЛІФІКОВАНОМУ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОМУ ПЕРСОНАЛУ

1.1. ППОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження
(УВАГА!)

1	Перетворювач частоти GD10 призначений для роботи на стаціонарних установках
2	Не виконуйте будь-яких вимірювань, якщо перетворювач частоти підключений до мережі
3	Не проводьте випробувань підвищеною напругою будь-яких частин перетворювача частоти. Ці випробування повинні проводитися відповідно до спеціальної інструкції, порушення якої може призвести до пошкодження виробу
4	Перетворювач частоти має великий ємнісний струм витоку
5	Якщо перетворювач частоти входить до складу пристрою, виробник пристрою повинен передбачити встановлення головного вимикача (EN 60204-1)
6	Дозволяється використовувати тільки запасні частини, що постачаються фірмою
7	Двигун запуститься при подачі живлення на перетворювач частоти, якщо дана команда «ПУСК». Крім того, функціональність клем входів/виходів (включаючи пускові входи) може змінюватися, якщо зміняться параметри, макропрограма або програмне забезпечення. Тому вимкніть двигун, якщо раптовий пуск може бути причиною небезпечної ситуації
8	Перш ніж виконувати будь-які вимірювання на двигуні або кабелі двигуна, від'єднайте кабель двигуна від перетворювача частоти
9	Не торкайтеся елементів на платі керування. Розряд статичної електрики електрика може їх пошкодити

1.2. ВКАЗІВКИ ЩОДОБЕЗПЕКИ

1	Після підключення перетворювача частоти GD10 до мережі елементи силового блоку знаходяться **під напругою**. **Дотик до них дуже небезпечний і може призвести до серйозної травми і навіть до смертельного випадку**. Блок керування ізольований від напруги мережі
2	Якщо перетворювач частоти підключено до мережі, вихідні клеми U, V, W та клеми -/+ ланки постійного струму/гальмівного резистора можуть знаходитися **під напругою, навіть якщо двигун не працює**
3	Після відключення перетворювача частоти від мережі дочекайтеся зупинки вентилятора і коли згаснуть індикатори на панелі керування (при відсутності панелі стежте за індикаторами на корпусі блока керування). Зачекайте 5 хвилин, перш ніж починати роботу на струмопровідних частинах перетворювача. Не не відкривайте кришку перетворювача частоти до закінчення цього часу
4	Клеми керування входів/виходів ізольовані від напруги мережі. Однак релейні виходи та інші клеми входів/виходів можуть перебувати під небезпечною напругою керуючою напругою, навіть якщо перетворювач частоти не підключений до мережі
5	Перед підключенням перетворювача частоти до мережі переконайтеся в тому, що передня кришка перетворювача та кришка кабельного відсіку надійно закріплені

1.3. ЗАЗЕМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ ВІД ЗАМИКАНЬ НАЗЕМЛЮ

Перетворювач частоти повинен бути заземлений за допомогою окремого заземлювального провідника, приєднаного до клеми заземлення⏚.

Вбудований захист від замикань на землю захищає лише сам перетворювач частоти від замикань на землю обмотки або кабелю двигуна.

Внаслідок великих ємнісних струмів вимикачі струмового захисту можуть спрацьовувати некоректно.

1.4. Попереджувальніпозначення

Будь ласка, зверніть особливу увагу на інструкції, позначені попереджувальними позначеннями.

 = ***Небезпечна напруга***


Попередження = ***Попередження загального характеру***


HOT SURFACE = ***Гаряча поверхня — ризик отримання опіку***

КОНТРОЛЬНА ТАБЛИЦЯ ЗАПУСКУ ДВИГУНА


Попередження

1	Перед запуском двигуна перевірте, чи правильно встановлений двигун, і переконайтеся, що механізм підключений до двигуна дозволяє йому запуститися.
2	Встановіть параметр максимальної швидкості обертання двигуна (частоти живлення) відповідно до паспортних даних двигуна та приєднаного до нього механізму
3	Перед зміною напрямку обертання двигуна (реверс), переконайтеся в тому, що вжито всіх необхідних заходів для забезпечення безпеки
4	Переконайтеся в тому, що конденсатор компенсації реактивної потужності не приєднаний до кабелю двигуна
5	Переконайтеся, що клеми для підключення двигуна до перетворювач частоти не під'єднано до напруги мережі

1.5. Маркування CE

Маркування CE гарантує вільне розповсюдження виробів на території ЄЕС (Європейського Економічного Співтовариства).

Перетворювачі частоти GD10 позначені маркуванням CE на підтвердження того, що вони відповідають Директивам щодо низької напруги (LVD) та електромагнітної сумісності (EMC).

1.6. Директива EMC

1.6.1. Загальні відомості

Директива EMC передбачає, що електрична апаратура не повинна створювати надмірні завади в навколишньому середовищі і, з іншого боку, повинна мати достатній рівень захищеності від впливів навколишнього середовища.

1.6.2. Технічні критерії

Основною метою нашої розробки було створення сімейства перетворювачів частоти, що володіють найкращими характеристиками з точки зору зручності в роботі та економічної ефективності. Відповідність вимогам EMC вважалася одним із головних завдань проєктування, починаючи з перших його етапів.

Перетворювачі частоти GD10 продаються в різних регіонах, і тому вимоги до EMC з боку споживачів виявляються найрізноманітнішими. Що стосується завадостійкості, всі перетворювачі частоти GD10 спроєктовані так, щоб задовольнити найсуворішим вимогам, проте споживач завжди має можливість підвищити рівень завадостійкості, встановивши EMC-фільтр вищого ступеня (клас C2).

1.6.3. Класифікація перетворювачів частоти GD10 за EMC (електромагнітною сумісністю)

У перетворювачі частоти GD10 вбудовано EMC-фільтр класу C2 (для експлуатації в житловій та промисловій зонах).

Усі перетворювачі частоти GD10 відповідають вимогам захисту від зовнішніх завад за EMC (стандарти EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 та EN 61800-3+A11).

Попередження. Відповідно до Документа МЕК 61800-3 (IEC 61800-3) перетворювачі частоти цього класу належать до виробів з обмеженою сферою розповсюдження. При використанні в житлових приміщеннях ці перетворювачі частоти можуть бути причиною радіоперешкод, при цьому користувачеві може знадобитися застосування заходів для запобігання зазначеним перешкодам.

1.7. Середовище встановлення

Середовище встановлення є гарантією працездатності та довготривалої роботи ПЧ. Перевірте середовище встановлення на відповідність наступним параметрам:

Навколишнє середовище	Умови
Місце встановлення	Всередині приміщення
Температура навколишнього середовища	0 °C ~+40 °C, при швидкості зміни температури менше 0,5 °C/хв. Якщо температура навколишнього середовища ПЧ під час експлуатації перевищує 40 °C, зменшуйте потужність на 1% за кожний додатковий 1°C. Не рекомендується використовувати ПЧ, якщо температура навколишнього середовища перевищує 60 °C. Для покращення надійності пристрою не використовуйте ПЧ, якщо температура навколишнього середовища часто змінюється. Забезпечте наявність вентилятора або кондиціонера для контролю внутрішньої температури навколишнього середовища у встановлених межах, якщо ПЧ використовується в замкненому просторі, наприклад, у шафі керування. Якщо температура занадто низька, а також при необхідності перезапуску ПЧ для роботи після тривалого простою, необхідно передбачити зовнішній пристрій нагріву повітря для підвищення внутрішньої температури, в іншому випадку випадку пристрій може отримати пошкодження.
Вологість	Відносна вологість ≤90%. Наявність конденсату не допускається. Максимальна відносна вологість повинна дорівнювати або бути меншою за 60%.
Температура зберігання	-40 °C ~+70 °C, при швидкості зміни температури менше 1 °C/хв.
Умови робочого середовища	Місце встановлення ПЧ має: • знаходитися подалі від джерел електромагнітного випромінювання; забрудненого повітря, окислювального газу, масляного пилу та горючого газу; • забезпечувати захист від потрапляння всередину ПЧ сторонніх предметів, наприклад, металевого пилу, мастила, води. • знаходитися подалі від прямого сонячного світла, масляного пилу, пари та вібрацій.
Висота над рівнем моря	Нижче 1000 м Якщо висота над рівнем моря перевищує 1000 м, зниження потужності на 1% на кожні додаткові 100 м.

2. ПРИЙМАННЯ ВИРОБУ

На заводі-виробнику перетворювачі частоти GD10 піддаються всебічним випробуванням перед відправкою замовнику. Тим не менш, при розпакуванні виробу перевірте, чи не було його пошкоджено під час транспортування. Перевірте також комплектність поставки та відповідність виробу його позначенню (див. розшифровку коду типу перетворювача частоти на рис. 1-1).

Якщо виріб виявився пошкодженим під час транспортування, перш за все, зв'яжіться зі страховою компанією, що видала страховку на перевезення, або з транспортною компанією.

Якщо поставка не відповідає вашому замовленню, негайно зв'яжіться з постачальником.

2.1. Шильдик перетворювача частоти

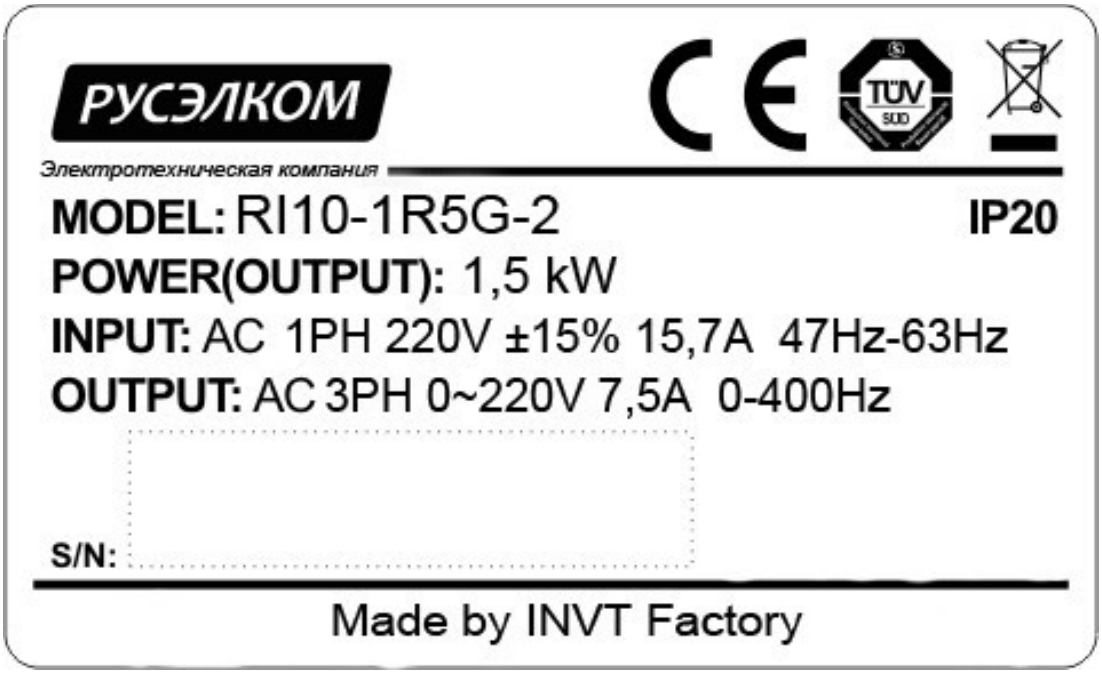


Рисунок 2-1. Шильдик перетворювачів частоти GD10

2.2. Код при замовленні перетворювача частоти

Код позначення типу привода містить інформацію про привод. Користувач може знайти код позначення типу на заводській табличці привода.

GD10 –2R2G – 4 – B

① ② ③ □

Рисунок 2-2. Коди перетворювачів частоти GD10

Позначення	Знак	Детальний опис знака	Детальний зміст
Абревіатура	①	Позначення ПЧ	GD10.
Потужність	②	Діапазон потужності + тип навантаження	2R2–2,2кВт G–Сталий момент

Напруга	③	Напруга живлення	4: три фази 400 В 2: три фази 230 В S2: одна фаза 230 В
Лот №	□	Лот №	За замовчуванням: стандартний (без гальмівного блока) B: необов'язковий блок гальмування

2.3. Зберігання

У разі необхідності тривалого зберігання перетворювача частоти на складі переконайтеся в тому, що умови навколишнього середовища відповідають вимогам.

Температура зберігання -40 … +70 ˚C Відносна вологість <95%, без конденсації

Якщо перетворювач частоти необхідно зберігати на складі довгий час, то на нього необхідно подавати живлення один раз на рік і залишати увімкненим на дві години. Якщо час зберігання перевищує 12 місяців, то електролітичні конденсатори повинні бути заряджені з обережністю. Тому такий тривалий час зберігання не рекомендується. Якщо ПЧ зберігався довший час, дотримуйтесь інструкцій у розділі 11.1.1.

3. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

3.1. Структурна схема ПЧ

Структурна схема перетворювача частоти GD10 наведена на рис. 3-1.

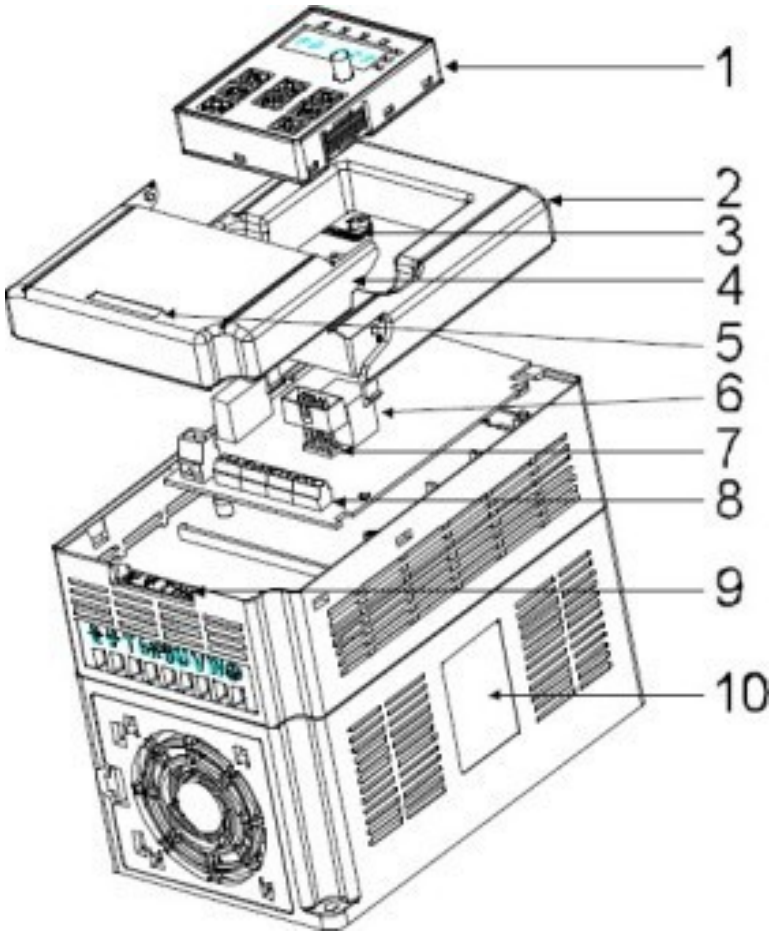


Рисунок 3-1. Структурна схема перетворювача частоти GD10.

Ні.	Найменування	Ілюстрація
1	Клавіатура	Див. ***Процедура роботи з клавіатурою***, де наводяться детальні відомості
2	Кришка	Захист внутрішніх деталей та компонентів
3	Індикатор POWER	Індикатор POWER
4	Бічна кришка	Захист внутрішніх компонентів
5	Проста паспортна табличка	Див. Ключ позначення типу, де наводяться докладні відомості
6	Роз'єм клавіатури	Підключення клавіатури
7	Клеми керування	Див. ***Електрична установка***, де наводяться докладні відомості
8	Клеми головної кола	Див. ***Електрична установка***, де наводяться докладні відомості
9	Введення кабелю головного кола	Закріпіть головний силовий кабель
10	Паспортні дані табличка	Див. ***опис виробу***, де наводяться докладні відомості

Робота блока керування двигуном ґрунтується на програмному забезпеченні мікропроцесора. Мікропроцесорне керування двигуном базується на інформації, що отримується шляхом вимірювань, встановлених значень параметрів (налаштувань), з клем входів/виходів та панелі керування. Блок керування двигуном видає команди на схему блока керування двигуном, у якому, своєю чергою, формуються параметри комутації IGBT.

Блоки керування затворами підсилюють ці керуючі сигнали, забезпечуючи комутацію IGBT-інвертора.

Панель керування перетворювача частоти є інструментом обміну інформацією між перетворювачем частоти та користувачем. За допомогою панелі керування встановлюються значення параметрів, зчитуються дані про поточний стан та подаються керуючі команди. Панель керування виконана знімною, і за допомогою з'єднувального кабелю може використовуватися як засіб дистанційного керування. Замість панелі керування може використовуватися персональний комп'ютер, що підключається до перетворювача частоти за допомогою адаптера USB-RS-232/RS-485 (опція) та кабелю.

У перетворювачах частоти GD10 встановлені вбудовані гальмівні переривники та EMC-фільтр класу C2.

.

3.2. Діапазон потужності

3.2.1. GD10 — Напруга мережі 230 В та 400 В

Сталий момент = Перевантажувальна здатність — 150% номінального струму протягом 1 хвилини, 180% номінального струму протягом 10 секунд, 200% номінального струму протягом 1 секунди.

Змінний момент = Перевантажувальна здатність — 120% номінального струму протягом 1 хвилини.

Усі типорозміри постачаються з класом захисту IP20.

Таблиця 3-1. Діапазон потужності перетворювачів частоти GD10 на напругу 230 В та 400 В.

Модель		Вихідна потужність (кВт)	Вхідний струм (А)	Вихідний струм (А)
Одна фаза 230 В	GD10-0R2G-S2	0.2	4.9	1.6
	GD10-0R2G-S2-B			
	GD10-0R4G-S2	0.4	6.5	2.5
	GD10 - 0R4G-S2-B			
	GD10-0R7G-S2	0.75	9.3	4.2
	GD10 - 0R7G -S2-B			
	GD10-1R5G-S2	1.5	15.7	7.5
	GD10 -1R5G - S2-B			
	GD10-2R2G-S2	2.2	24	11
	GD10-2R2G-S2-B			
Три фази 230 В	GD10-0R2G-2	0.2	1.9	1.6
	GD10-0R2G-2-B			
	GD10-0R4G-2	0.4	2.7	2.5
	GD10-0R4G-2-B			
	GD10-0R7G-2	0.75	4.9	4.2
	GD10-0R7G-2-B			
	GD10-1R5G-2	1.5	9.0	7.5
	GD10-1R5G-2-B			
	GD10-2R2G-2	2.2	15	11
	GD10-2R2G-2-B			
	GD10-0R7G-4	0.75	3.2	2.5
	GD10-0R7G-4-B			

Три фази 400 В	GD10-1R5G-4	1.5	4.3	4.2
	GD10-1R5G-4-B			
	GD10-2R2G-4	2.2	7.1	5.5
	GD10-2R2G-4-B			

Примітки:

- Номінальні струми за вказаних температур навколишнього середовища досягаються лише за частоти комутації, встановленої за замовчуванням, або нижчої.
- Усі номінальні струми для всіх типорозмірів дійсні за температури навколишнього середовища 40 °C.

3.2.2.

3.3. Технічні дані

Таблиця 3-2. Технічні дані

Функція		Специфікація
Вхідні дані	Вхідна напруга (В)	1 фаза 230 В ± 15% 3 фази 230В ± 15% 3 фази 400В ± 15%
	Вхідний струм (А)	Див. 3.1
	Вхідна частота (Гц)	50 Гц або 60 Гц Допустимо: 47~63 Гц
Вихідні дані	Вихідна напруга(В)	0~Вхідна напруга
	Вихідний струм (А)	Номінальне значення ПЧ
	Вихідна потужність (кВт)	Номінальне значення ПЧ
	Вихідна частота (Гц)	0~400 Гц
Функції керування	Режим керування	Скалярне V/f U
	Тип електродвигуна	Асинхронний ел. двигун
	Коефіцієнт регулювання швидкості	Асинхронний ел. двигун 1:100
	Перевантаження	150% номінального струму: 1 хвилина 180% номінального струму: 10 секунд 200% номінального струму: 1 секунда
Функції керування	Способи завдання частоти	Цифрове/аналогове, з панелі керування, багатошвидкісне завдання, завдання PID, за протоколом MODBUS
	Автокорекція напруги	Підтримка вихідної напруги на заданому рівні незалежно від коливань мережі живлення
	Захист від збоїв	Більше ніж 10 захисних функцій: надструм, перенапруги, зниженої напруги, перегрів тощо
Зовнішні підключення	Гранична роздільна здатність аналогового входу	Не більше 20 мВ
	Час спрацювання дискретного входу	Не більше 2 мс.
	Аналоговий вхід	1 канал 0~10 В / 0~20 мА
	Аналоговий вихід	1 канал 0~10 В / 0~20 мА
	Дискретний вхід	4 входи, максимальна частота: 1 кГц, внутрішній опір: 3.3 кОм; 1 високочастотний імпульсний вхід, максимальна частота: 50 кГц
	Дискретний вихід	1 програмований вихід
	Релейний вихід	1 програмований вихід Комутаційне навантаження: 3А/АС 250В
Інші	Спосіб встановлення	На стіну
	Температура навколишнього середовища	-10~+50^{0}C, зниження потужності при T >+40^{0}C
	Середнє напрацювання на відмову	2 роки (при температурі навколишнього середовища +25^{o}C)
	Клас захисту	IP20
	Охолодження	Повітряне охолодження
	Модуль гальмування	Вбудований
	EMC фільтр	Вбудований фільтр C2: відповідно до вимог IEC61800-3 C2

3.4. Паспортні характеристики

3.4.1. Потужність ПЧ

Габарит ПЧ базується на номінальній потужності та струмі двигуна. Щоб досягти номінальної потужності двигуна, вказаної в таблиці, номінальний струм ПЧ повинен бути вищим або дорівнювати номінальному струму двигуна. Також номінальна потужність ПЧ повинна бути вищою за номінальну потужність двигуна або дорівнювати їй.

Примітка:
1. Максимально допустима потужність на валу двигуна обмежується 1,5 * Рном. Якщо цей ліміт перевищено, крутний момент і струм автоматично обмежуються. Функція захищає вхідний випрямляч привода від перевантаження.
2. Характеристики застосовні при +40 °C
3. Важливо перевірити, що в системах із загальною DC-шиною, підключена DC потужність не перевищує Рном.

3.4.2. Зниження номінальної потужності ПЧ

Номінальна потужність зменшується, якщо температура навколишнього середовища перевищує +40 ° C, висота перевищує 1000 метрів або частота ШІМ змінюється від 4 кГц, 8, 12 або 15 кГц.

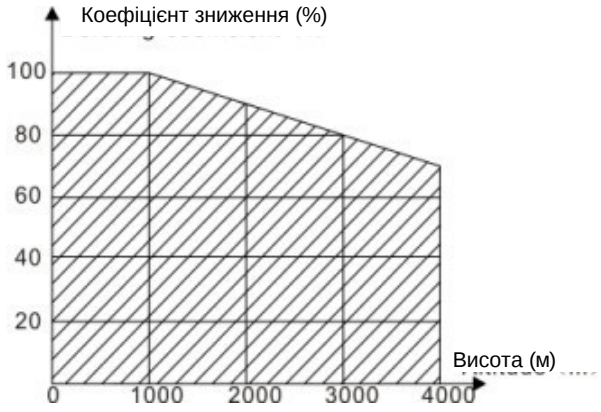
3.4.2.1. Зниження номінального вихідного струму ПЧ

При температурі в діапазоні + 40 ° C... + 50 ° C, номінальний вихідний струм ПЧ зменшується на 3% за кожен додатковий 1 ° C. Див. рисунок нижче.



3.4.2.2. Зниження номінальної потужності ПЧ залежно від висоти над рівнем м оря

ПЧ працює з номінальною потужністю при встановленні нижче 1000 м. Вихідна потужність зменшується, якщо висота перевищує 1000 метрів. Див. рисунок нижче:



4. ВСТАНОВЛЕННЯ

4.1. Монтаж

Перетворювач частоти може бути змонтований вертикально на стіні або на внутрішній стінці шафи.

Під час монтажу слід передбачити достатньо вільного простору навколо перетворювача частоти, що забезпечує необхідні умови для вентиляції, див. рис. 4-1, таблицю 4-2. Див. також Розділ 4.1.3 «Охолодження».

Перетворювач частоти має бути закріплений чотирма гвинтами (або болтами, залежно від габаритів). Настановні розміри наведено на рис. 4-3 та в таблиці 4-1.

4.1.1. Спосіб встановлення/монтажу

ПЧ може бути встановлений на стіні (для всіх типорозмірів):

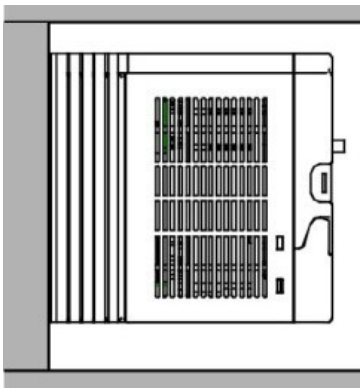


Рис.4-1 Встановлення ПЧ

(1) Позначте отвори перед встановленням. Розмітка отворів вказана на рис. 4-3.
(2) Встановіть гвинти або болти у позначені отвори.
(3) Встановіть ПЧ на стіну.
(4) Надійно затягніть гвинти в стіні.

4.1.2. Простір для встановлення/монтажу

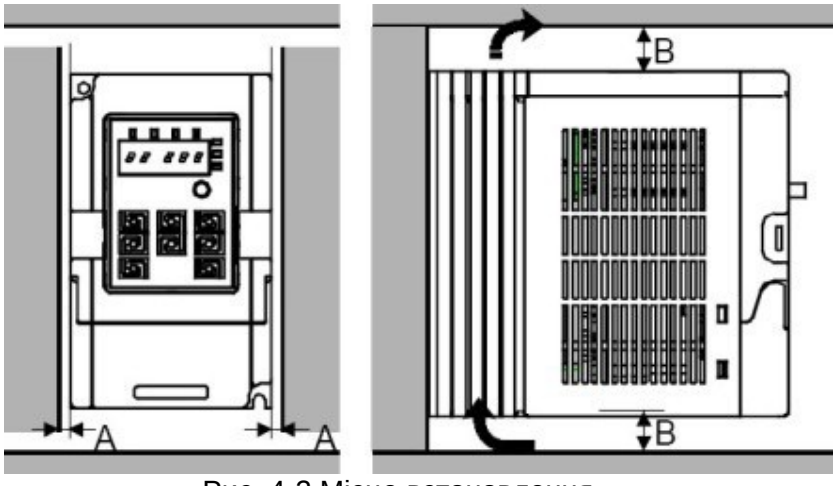


Рис. 4-2 Місце встановлення

Примітка: Мінімальний простір A та B — 100 мм.

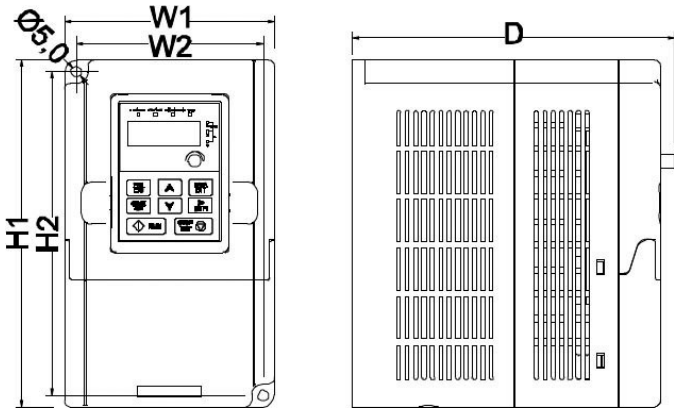


Рисунок 4-3. Габарити перетворювачів частоти GD10.

Таблиця 4-1. Габарити перетворювачів частоти GD10, мм

Модель		W1	W2	H1	H2	D
Одна фаза 230 В	GD10-0R2G-S2	85.0	74.0	140.0	131.5	134.2
	GD10-0R4G-S2	85.0	74.0	140.0	131.5	134.2
	GD10-0R7G-S2	85.0	74.0	140.0	131.5	153.2
	GD10-1R5G-S2	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
	GD10-2R2G-S2	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
Трифазний 230 В	GD10-0R2G-2	85.0	74.0	140.0	131.5	134.2
	GD10-0R4G-2	85.0	74.0	140.0	131.5	134.2
	GD10-0R7G-2	85.0	74.0	140.0	131.5	153.2
	GD10-1R5G-2	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
	GD10-2R2G-2	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
Три фази	GD10-0R7G-4	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
	GD10-1R5G-4	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2
	GD10-2R2G-4	100.0	89.0	165.0	154.0	153.2

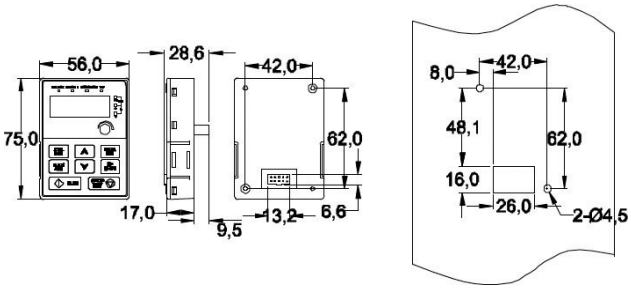
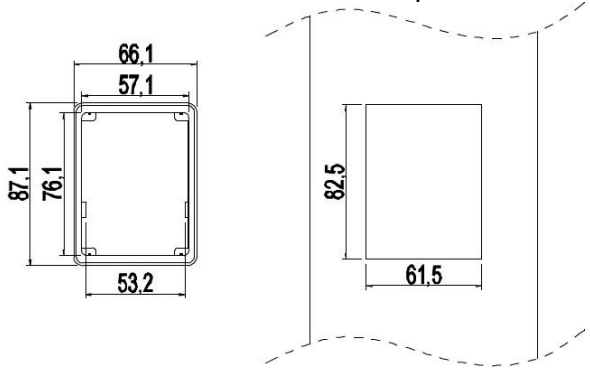


Рисунок 4-4. Настінне кріплення *Монтажний отвір*

Панель керування може встановлюватися на монтажний кронштейн. Але кронштейн є додатковим.



Малюнок 4-5. Монтажний кронштейн *Монтажний розмір*

4.1.4. Охолодження

Під час монтажу перетворювача частоти навколо нього слід передбачити вільний простір, достатній для того, щоб забезпечити хорошу циркуляцію повітря та охолодження. Рекомендовані розміри наведено в таблиці 4-2.

При встановленні кількох пристроїв один над одним відстань між ними повинна дорівнювати **B+B** (див. рисунок 4-2.). Крім того, повітря, що виходить із нижнього перетворювача частоти, повинно відводитися вбік від повітрозабірника верхнього.

Необхідна витрата повітря наведена нижче. Переконайтеся також, що температура повітря не перевищує максимально допустиму температуру повітря перетворювача частоти.

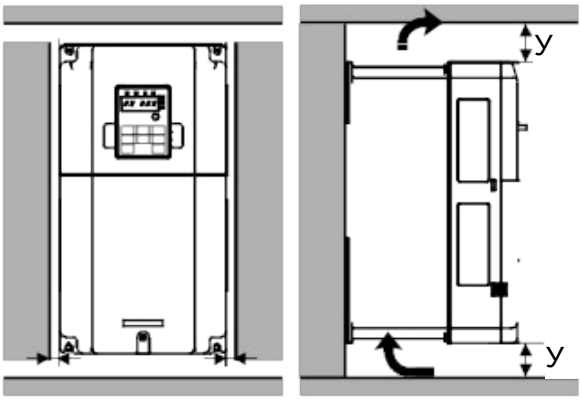


Рисунок 4-2. Вентиляційні проміжки Таблиця 4-2.

Вентиляційні проміжки при монтажі

Тип	Розміри, мм	
	A	B
GD10	100	100

A = Вільний простір вздовж бічних стінок перетворювача частоти
B = Вільний простір між двома перетворювачами частоти або відстань до стінки шафи

5. ПІДКЛЮЧЕННЯ КАБЕЛІВ

5.1. Силовий блок

5.1.1. Підключення кабелів живлення

5.1.1.1. Мережевий кабель та кабель двигуна

Мережеві кабелі підключаються до клем **R**, **S** та **T**, а кабелі двигуна — до клем, позначених як **U**, **V** та **W**. При підключенні кабелю двигуна використовуйте кабельні наконечники на обох кінцях кабелю для відповідності вимогам EMC. Див. таблицю 5-1, що містить рекомендації щодо використання кабелів для різних класів захисту за EMC.

Використовуйте кабелі з термостійкістю не менше +70 °C. Кабелі (див. таблицю 5-2) та запобіжники (див. таблицю 5-3) повинні бути підібрані відповідно до номінального струму перетворювача частоти, який вказаний на шильдику пристрою.

У таблицях 5-2 та 5-3 наведено розміри мінімальних перерізів мідних кабелів та відповідні розміри запобіжників. Рекомендовані типи запобіжників: gG/gL (для GD10), див. таблиці 5-2 та 5-3.

Ці рекомендації поширюються на приєднання лише одного двигуна і лише за допомогою однієї кабельної лінії між двигуном та перетворювачем частоти. У всіх інших випадках запитайте додаткову інформацію на заводі-виробнику.

Таблиця 5-1. Типи кабелів згідно зі стандартами

	1-ше середовище	
Тип кабелю	**Рівні C**	
	Необмежений	**Обмежений**
Мережевий кабель	1	
Кабель двигуна	3*	
Контрольний кабель	4	

Рівень C = EN 61800-3+A11, 1-ше середовище, необмежене розповсюдження, EN 61000-6-4

1 = Кабель живлення, призначений для стаціонарного монтажу та відповідної напруги мережі. Застосування екранованого кабелю не обов'язкове (рекомендується NKCABLES/MCMK або аналогічний кабель).

3 = Симетричний силовий кабель із компактним низькоомним екраном призначений для використання з відповідною напругою мережі (рекомендується NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J або аналогічний кабель).
* Щоб відповідати класам електромагнітної сумісності C, необхідно заземлити екран із сальниками на 360º по обох кінцях кабелю.

4 = Екранований кабель з компактним низькоомним екраном (NKCABLES/JAMAK, SAB/ÖZCuY-O або аналогічний).

Примітка. Вимоги EMC виконуються при частоті комутації, встановленої за замовчуванням (для всіх типорозмірів).

5.1.1.2. Кабелі для підключення гальмівного резистора

Перетворювачі частоти оснащені клемами для підключення зовнішнього гальмівного резистора (модуля).

5.1.1.3. Контрольний кабель

Інформацію про контрольні кабелі див. у Розділі 5.6.1 та таблиці 5-1.

5.1.1.4. Перерізи кабелів та типорозміри запобіжників для GD10

У таблиці нижче вказані типи кабелів та їх перерізи, які можуть бути використані з перетворювачем частоти. Остаточний вибір має бути зроблений виходячи з місцевих вимог, умов прокладання та технічних вимог до кабелю.

Таблиця 5-2. Перерізи кабелів для GD10

Перетворювач	Рекомендований розмір кабелю (мм²)		Розмір з'єднувального кабелю (мм²)				Розмір приєднувального гвинта	Момент затягування (Нм)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1 і (+)	PB (+) і (-)	PE		
GD10-0R2G-S2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R4G-S2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R7G-S2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-1R5G-S2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-2R2G-S2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R2G-2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R4G-2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R7G-2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-1R5G-2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-2R2G-2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-0R7G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-1R5G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD10-2R2G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5

Примітка:
1. Довжина кабелю не більше 100 м.
2. Використовуйте кабелі з термостійкістю не менше +70 ˚C, щоб відповідати вимогам UL

5.2. Прокладання кабелю

Прокладайте кабель двигуна окремо від інших кабельних трас. Кабелі двигуна від кількох ПЧ можуть бути прокладені паралельно поруч один з одним. Рекомендується, щоб кабель двигуна, кабель живлення та кабелі керування були встановлені на окремі лотки.

Перетин кабелів має бути виконаний під кутом 90 °.

Кабельні канали повинні мати надійні електричні з'єднання один з одним та бути заземлені. Алюмінієві системи лотків можна використовувати для покращення місцевого вирівнювання потенціалів. Нижче наведено рисунок прокладання кабелю.



Рис. 5-1. Схема прокладання кабелів

5.3. Вимикач та запобіжники

Необхідно використовувати швидкодіючі запобіжники або автоматичні вимикачі для захисту ПЧ від струмів короткого замикання та запобігання перевантаженню.

Таблиця 5-3. Вибір автоматичних вимикачів та запобіжників для GD10

Перетворювач	Вимикач (A)	Запобіжник (A)
GD10-0R2G-S2	16	10
GD10-0R4G-S2	16	16
GD10-0R7G-S2	16	16
GD10-1R5G-S2	25	25
GD10-2R2G-S2	50	40
GD10-0R2G-2	6	6
GD10-0R4G-2	6	10
GD10-0R7G-2	10	10
GD10-1R5G-2	25	16
GD10-2R2G-2	32	25
GD10-0R7G-4	10	6
GD10-1R5G-4	10	10
GD10-2R2G-4	16	16

5.4. Вказівки щодо монтажу

	1	Перед початком монтажу переконайтеся в тому, що жодні деталі перетворювача частоти не перебувають під напругою
	**2**	Прокладання кабелю. Див. главу 5.2
	3	При необхідності виміряти **опір ізоляції кабелю** див. розділ 7
	**4**	Підключення кабелів • **Зачистіть кабель двигуна та мережевий кабель**, як рекомендовано в таблиці 5-4 та на рис. 5-2. • **Підніміть захисну кришку для доступу до силових клем ПЧ**. Підключіть **мережевий кабель**, **кабель двигуна** та **контрольні кабелі** до відповідних клем (див. рис. 5-3 та 5-5). • Інформація про **підключення кабелів відповідно до вимог UL** наведена у Розділі 5.1.1. • **Переконайтеся** в тому, що жили контрольного кабелю не торкаються електронних елементів перетворювача частоти. • При використанні **зовнішнього гальмівного резистора** (опція) підключіть його кабель до відповідних клем. • **Перевірте підключення** кабелю заземлення до клем двигуна та перетворювача частоти, позначених значком ⏚. • Підключіть **екран силового кабелю** до клем заземлення перетворювача частоти, двигуна та джерела живлення. • Опустіть захисну кришку. • **Переконайтеся** в тому, що контрольний кабель або кабелі приводу **не затиснуті** між захисною кришкою та корпусом

5.4.1. Зачищення кабелю двигуна та мережевого кабелю

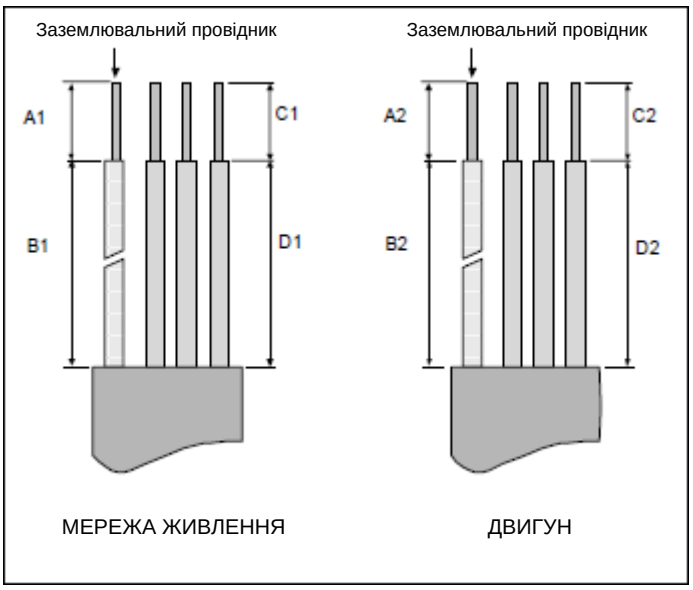


Рисунок 5-2. Зачищення кабелю. Таблиця 5-4.

Довжина зачищених кінців кабелю, мм

Типорозмір	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
Все	10	35	10	20	7	50	7	35

Визначення параметрів кабелів проводиться на основі критеріїв міжнародного стандарту IEC60364-5-52: кабелі повинні мати ізоляцію ПВХ; макс. температура навколишнього середовища +30 °C, макс. температура поверхні кабелю +70 °C; використовуйте тільки кабелі з концентричним мідним екраном. Також при виборі кабелів (переріз) керуйтеся місцевими правилами та нормами (ПУЕ).

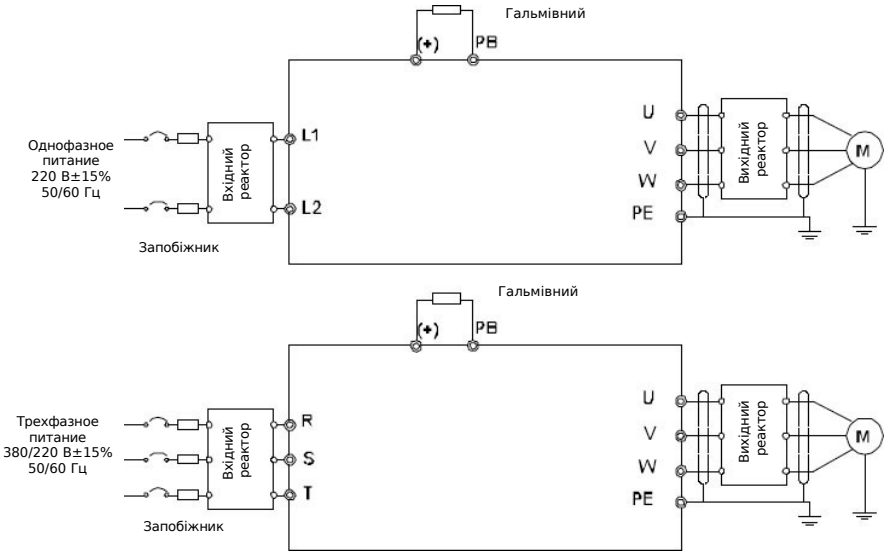
Примітка: Провід PE є обов'язковим.

Усі кабелі керування та контролю повинні бути екранованими.

Кабелі керування, аналогові та цифрові сигнали повинні прокладатися окремими кабелями**.**

Перевірку ізоляції кабелю вхідного живлення та двигуна слід проводити згідно з місцевими нормативами перед підключенням до ПЧ

5.5. Схема підключення основної цепі



Примітка:

- ◆ Запобіжник, гальмівний резистор, вхідний реактор, вхідний фільтр, вихідний реактор, вихідний фільтр. За детальною інформацією зверніться до розділу ***Додаткове обладнання***.

5.5.1. Клеми для силових кіл

R/L1	S/L2	T	(+)	PB	U	V	W	⏚

Рис. 5-4 Клеми підключення силових кіл Таблиця 5-

5. Опис силових клем.

Позначення клеми	Назва клеми	Функція
L1/R	Силовий ввід мережі живлення	3-фазні/однофазні вхідні клеми змінного струму, які зазвичай підключені до мережі.
L2/S		
T		
U	Вихід ПЧ	3-фазні вихідні клеми змінного струму, які зазвичай підключені до двигуна.
V		
W		
PB	Клема гальмівного резистора	PB та (+) підключені до зовнішнього резистора.
(+)		
⏚	Клема заземлення	Кожен агрегат оснащений стандартною клемою захисного заземлення. У ПЧ з живленням від мережі одно/трифазного струму 0.2~0.75 кВт-S2/2 немає клеми захисного заземлення.

5.6. З'єднання в колах керування

5.6.1. Контрольні кабелі

Як контрольні кабелі повинні застосовуватися багатожильні екрановані кабелі перерізом не менше 0,5 мм^2. Максимальний переріз кабелю може становити 2,5 мм^2 для клем реле та 1,5 мм^2 для інших клем.

У наступній таблиці наведено моменти затягування для клем додаткових плат.

Таблиця 5-6. Моменти затягування клем

Гвинтова клема	Момент затягування	
	Нм	Фунт-дюйм
Клеми реле (гвинт M3)	0,5	4,5
Інші клеми (гвинт M2.6)	0,2	1,8

5.6.2. Схема підключення кіл керування

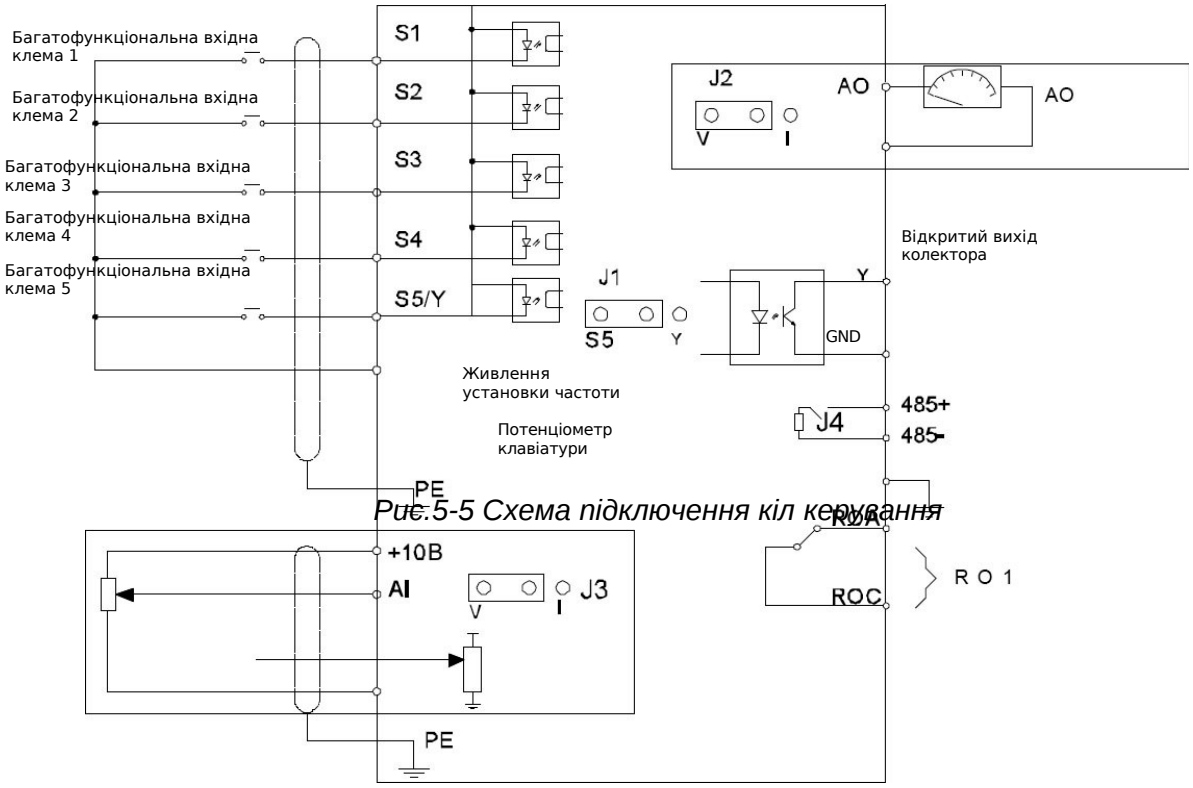


Рис.5-5 Схема підключення кіл керування

5.6.3. Монтажна схема кіл керування

ROA	ROC	S1	S2	S3	S4	S5/Y	GND	GND	AI	AO	10V	485+	485-

Рис.5-6 Монтажна схема кіл керування

5.6.4. Сигнали клем керування

Таблиця 5-7. Сигнали керування на клемах входів/виходів

Опис		
ROA	Вихід реле RO	
ROC	Параметри контакту: 3A/250 В змінного струму, 1A/30 В постійного струму	
+10 V	Місцеве живлення +10 В	
AI	1. Діапазон вводу: Напруга та струм AI: 0~10В/0~20 мА та перемикач за допомогою J3 2. Вхідний опір: ввід напруги: 20 кОм; ввід струму: 500 Ом 3. Роздільна здатність: мінімальна 5 мВ, якщо 10 В відповідає 50 Гц 4. Відхилення ±1%, 25 °C Примітка: Потенціометр клавіатури встановлює параметри AI1, а також клема AI встановлює параметри AI2	
GND	Загальний для +10 В	
AO	1. Діапазон виходу:0~10 В або 0~20 мА 2. Вихід напруги або струму залежить від J2 3. Відхилення ±1%, 25 °C	
S1	Дискретний вхід 1	1. Внутрішній опір:3,3 кОм 2. 0~4 В відповідає низькому електричному входу, а 7~30 В відповідає високому електричному входу 3. Максимальна вхідна частота: 1 kHz 4. Усі є програмованими цифровими вхідними клемами. Користувач може налаштувати функцію клеми за допомогою функціональних кодів.
S2	Дискретний вхід 2	
S3	Дискретний вхід 3	
S4	Дискретний вхід 4	
S5	Дискретний вхід 5	Загальна клема для S5/Y та перемикач за допомогою J1 Примітка: S5 та Y не можна використовувати одночасно
Y	Цифрова вихідна клема	
485+	Підключення кабелю RS485. Використовувати для підключення екрановану виту пару	
485-		

6. ПАНЕЛЬ КЕРУВАННЯ

Панель керування використовується для керування ПЧ серії GD10, зчитування даних стану та завдання параметрів.



Рис. 6-1 Панель керування

Таблиця 6-1. Сигнали керування на клемах входів/виходів.

.

Ні.	Найменування	Опис	
1	Індикатор стану	РОБОТА	Вимкнено – привод знаходиться у стані зупинки; Блимає – означає, що привод знаходиться у стані автоналаштування параметрів; Світиться – ПЧ перебуває у робочому стані.
		ВПЕРЕД/ НАЗАД	Вимкнено – ПЧ перебуває у стані обертання вперед; Увімкнено – привод перебуває у стані обертання назад
		ПАНЕЛЬ/ КЛЕМИ	Індикатор для роботи з панеллю керування, від клем та віддаленого керування через інтерфейс. Вимкнено – привод працює від панелі керування; Блимає – привод працює від клем вводу/виводу; Світиться – привод керується за протоколом зв'язку.
		АВАРІЯ	Світиться – привод у стані аварії; Вимкнено – привод працює; Блимає – ПЧ знаходиться у попереджувальному стані.
2	Індикатор одиниць вимірювання	Значення вихідних параметрів	
		Гц	Частота
		RPM	Оберти за хвилину
		A	Струм
		%	У відсотках
		V	Напруга

3	Код	5-сегментний LED-дисплей відображає різні дані для моніторингу та сигналізації кодів, таких як частота та вихідна частота.					
		Відображається символ	**Відповідне слово**	**Відображається символ**	**Відповідне слово**	**Відображається символ**	**Відповідне слово**
		0	0	**1**	1	**2**	2
		3	3	**4**	4	**5**	5
		6	6	**7**	7	**8**	8
		9	9	**A**	A	**B**	B

	відображення	C	C	д	д	E	E
		F	F	H	H	I	I
		L	L	N	N	н	н
		o	o	P	P	p	p
		S	S	т	т	U	U
		v	v	.	.	-	-
4	Цифровий потенціометр	Відповідає AI1(P00.06 і P00.07).					
5	Кнопки	PRG ESC	Кнопка входу/виходу в меню параметрів	Введення або скидання з меню першого рівня та швидке видалення параметра			
		DATA ENT	Кнопка введення	Вхід у меню. Підтвердження параметра			
			Кнопка «вгору»	Збільшення значення параметра або коду функції			
			Кнопка «вниз»	Зменшення значення параметра або коду функції			
		SHIFT	Кнопка зсуву вправо	Перемістити праворуч для вибору та циклічного відображення параметра в режимах зупинки та роботи Вибір параметра для зміни значення			
		RUN					
		STOP RST		Кнопка для зупинки ПЧ та обмежена кодом функції P07.04 Кнопка скидання несправності			
		QUICK JOG	Програмована кнопка	Функції кнопки визначаються кодом функції P07.02.			

6.1. Дисплей панелікерування

Відображення стану привода серії GD10. Відображення стану зупинки, стану роботи, редагування параметрів, сигналізація несправностей тощо.

6.1.1. Відображення стану параметра зупинкиПЧ

Коли привод знаходиться у стані зупину, на дисплеї будуть відображатися параметри зупину, які показані на рисунку 6-2.

У стані зупинки можуть відображатися різні типи параметрів. Виберіть параметри для відображення в параметрі P07.07. Дивіться параметр P07.07 для отримання детальних визначень кожного біта.

Існує 14 параметрів, які можуть бути видимі в режимі зупинки привода. Це: частота, напруга DC-шини, стан вхідних клем, стан вихідних клем, підсилення PID, зворотний зв'язок PID, обертальний момент, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC, поточне значення багатоступеневих швидкостей, значення підрахунку імпульсів, значення довжини. У P07.07 можна

вибрати параметр, для відображення. При натисканні на кнопку》 /SHIFT) відбувається зсув ліворуч праворуч у меню параметра, при натисканні на кнопку QUICK/JOG(P07.02=2) відбувається зсув ліворуч.

6.1.2. Відображення стану параметрів під час роботиПЧ

Після того як ПЧ отримає команду на запуск, на панелі керування будуть відображатися поточні параметри. Індикатор РАБОТА на панелі керування світиться, а індикатор ВПЕРЕД/НАЗАД показує напрямок обертання, як показано на рисунку 6-2.

У робочому стані можна вибрати 22 параметри для відображення: встановлена частота, напруга шини, стан вхідних клем, стан вихідних клем, еталон PID, зворотна реакція PID, AI1, AI2 та поточний етап багатопозиційних швидкостей, значення лічильника імпульсів. P07.07 може вибрати параметр для відображення за допомогою біта, а кнопка
»/SHIFT може змістити параметри зліва направо, QUICK/JOG (P07.02=2) може змістити параметри справа наліво.

У P07.05 та P07.06 можна вибрати параметри для відображення, натискання на кнопку » /SHIFT переміщує параметри зліва направо, натискання на кнопку QUICK/JOG(P07.02=2) переміщує параметри справа наліво.

6.1.3. Відображення стануПомилка

Якщо спрацьовує система захисту привода, то на дисплеї панелі керування з'являється код помилки, індикатор АВАРІЯ на панелі керування світиться. Скидання помилки можна виконати, натиснувши на кнопку STOP/RST панелі керування, через клеми I/O або протокол зв'язку.

6.1.4. Відображення стану привода та редагування кодівфункцій

Щоб увійти в режим редагування у стані зупину, роботи або скидання помилки натисніть на кнопку PRG/ESC (если задан пароль, см.P07.00).Состояние редактирования отображается в двох класах меню та порядках: код функції, код групи функцій, номер → функціональний код параметра, натисніть DATA/ENT для відображення параметра функції. Натисніть у цьому стані DATA/ENT для збереження параметрів або натисніть PRG/ESC, щоб вийти з режиму редагування.



Параметри при зупинці Параметри при пуску Повідомлення про

Рис.6-2 Відображення стану на дисплеї

6.2. Робота з панеллюкерування

Дивіться опис структури зміни кодів функцій на рис. 6-3.

6.2.1. Зміна кодів функційПЧ

Коди функцій привода мають три рівні меню:
1. Груповий номер функціонального коду (меню першого рівня)
2. Таблиця функціональних кодів (меню другого рівня)
3. Значення коду функції (меню третього рівня)

Замечания: Нажатие на кнопки PRG/ESCи DATA/ENT дозволяє повернутися в меню другого рівня, з меню третього рівня. Відмінність: натискання DATA/ENT збереже параметри набору в панель керування, і потім повернеться до меню другого рівня зі зміщенням до наступного функціонального коду автоматично; тоді як натискання PRG/ESC безпосередньо повернеться до меню другого рівня, не зберігаючи параметри, і продовжить залишатися в поточному функціональному коді

Можливі причини:
1) Цей код функції не є змінюваним параметром, наприклад виявлений фактичний параметр, операції запису тощо;
2) Цей код функції не є змінюваним у процесі роботи, але є змінюваним у стані зупину.
Приклад: Коди функції P00.01 від 0 до 1.

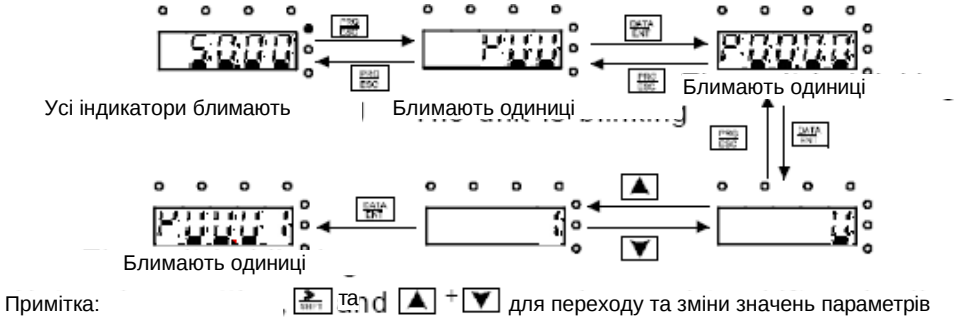


Рис. 6-3 Схема зміни параметрів

6.2.2. Як встановити парольПЧ

У ПЧ серії GD10 забезпечуються функції захисту паролем для користувачів. Задайте P07.00, щоб отримати пароль, і захист паролем набуває чинності негайно після виходу зі стану редагування коду функції. Знову натисніть PRG/ESC у стані редагування коду функції, на дисплеї відобразиться “0.0.0.0.0”. Якщо використовується правильний пароль, то оператор не зможе його ввести.

Встановіть 0, щоб скасувати функцію захисту паролем P07.00.

Захист паролем набуває чинності негайно після завершення редагування коду функції.

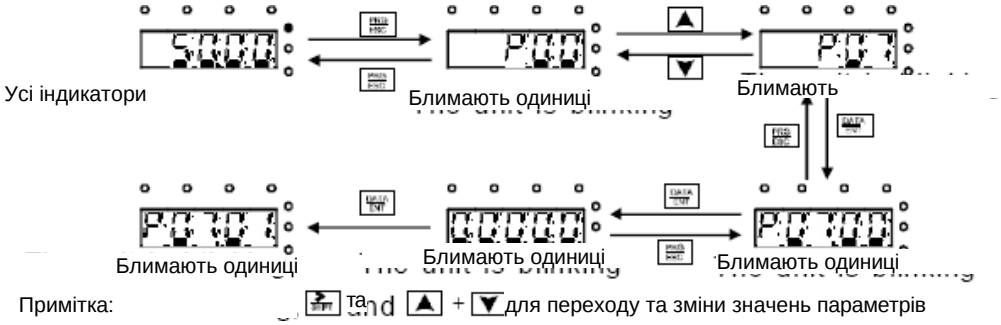


Рис.6-4 Схема встановлення пароля

6.2.3. Спостереження за станом привода через функціональнікоди

У ПЧ серії GD10 є група параметрів P17 — група контролю стану. Користувачі можуть за допомогою цієї групи P17 стежити за станом ПЧ.

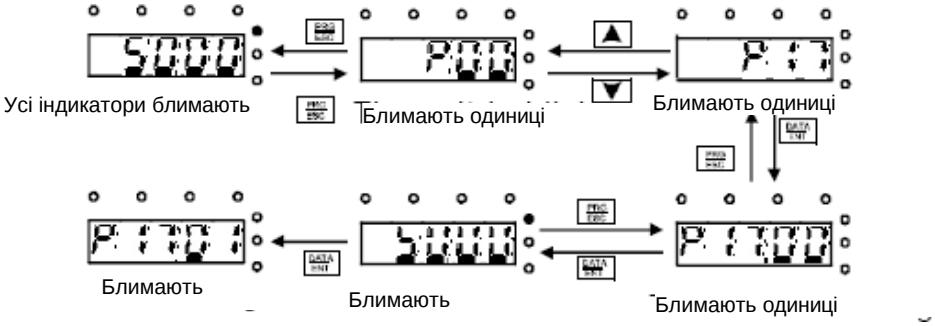


Рис. 6-5 Схема контролю стану

7. ВВЕДЕННЯ ВЕКСПЛУАТАЦІЮ

7.1. Перед запускомПЧ

Під час введення в експлуатацію ознайомтеся з наступними інструкціями та попередженнями:

	**1**	Внутрішні деталі та елементи ланцюгів плат (крім гальванічно ізольованих клем плати входів/виходів) знаходяться під напругою, коли перетворювач частоти підключено до мережі. **Дотик до них дуже небезпечний і може призвести до серйозної травми і навіть до смертельного результату.**
	2	Якщо перетворювач частоти підключений до мережі, то вихідні клеми U, V, W та клеми + і PB гальмівного резистора можуть перебувати **під напругою**, **навіть якщо двигун не працює.**
	3	Керувальні клеми входів/виходів ізольовані від напруги мережі. Однак релейні виходи та інші клеми входів/виходів можуть перебувати під небезпечною керувальною напругою, навіть якщо перетворювач частоти не підключений до мережі.
 **Попередження**	**4**	Не виконуйте жодних підключень, якщо перетворювач частоти підключений до мережі.
	5	Після відключення перетворювача частоти від мережі дочекайтеся зупинки вентилятора і коли згаснуть індикатори на панелі керування. Зачекайте 5 хвилин, перш ніж починати роботу на струмопровідних частинах GD10. Не відкривайте кришку перетворювача частоти до закінчення цього часу.
	6	Перед підключенням перетворювача частоти до мережі переконайтеся в тому, що передня кришка перетворювача закрита.
 **HOT SURFACE**	**7**	Під час роботи радіатор ПЧ сильно нагрівається. Не можна торкатися його руками!

7.2. Перевірка ізоляції кабелю тадвигуна

7.2.1. Перевірка ізоляції кабелюдвигуна

Від'єднайте кабель двигуна від клем U, V та W перетворювача частоти і від двигуна. Виміряйте опір ізоляції кабелю двигуна між кожною парою фазних дротів, а також між кожним фазним дротом і провідником заземлення за допомогою вимірювальної напруги 1000 В постійного струму. Опір ізоляції має бути вищим за 1 МОм.

7.2.2. Перевірка ізоляції мережевогокабелі

Від'єднайте мережевий кабель від клем R, S та T перетворювача частоти та від мережі. Виміряйте опір ізоляції мережевого кабелю між кожною парою фазних дротів, а також між кожним фазним дротом та провідником заземлення за допомогою вимірювальної напруги 1000 В постійного струму. Опір ізоляції має бути вищим за 1 МОм.

7.2.3. Перевірка ізоляціїдвигуна

Від'єднайте кабель від двигуна та розімкніть з'єднання у клемній коробці двигуна. Виміряйте опір ізоляції кожної обмотки двигуна за допомогою вимірювальної напруги 1000 В постійного струму. Напруга при цьому повинна дорівнювати номінальній напрузі двигуна, але не вище 1000 В. Опір ізоляції повинен бути вище 1 МОм.

Примітка: Категорично забороняється проводити заміри опору ізоляції при підключених до ПЧ кабелях. Невиконання цього пункту призводить до виходу ПЧ з ладу та зняття гарантії.

7.3. Порядок введення в експлуатацію перетворювачачастоти

1. Ознайомтеся з вказівками з безпеки, викладеними в Розділі 1 та п.7.1, і дотримуйтеся їх.
2. Після встановлення перетворювача частоти переконайтеся, що:
– перетворювач частоти та двигун заземлені;
– мережеві кабелі та кабелі двигуна відповідають вимогам, наведеним у Розділі 5;

– контрольні кабелі розміщені якнайдалі від силових кабелів (див. Розділ 5 пункт 5.2),
– екран екранованих кабелів приєднаний до «землі» .

3. Перевірте якість та витрату охолоджувального повітря.
4. Переконайтеся в тому, що всередині перетворювача частоти немає конденсату вологи.
5. Переконайтеся в тому, що всі перемикачі Start/Stop, підключені до клем входів/виходів, знаходяться в положенні **Stop**.
6. Підключіть перетворювач частоти до мережі.
7. Обов'язково встановіть основні параметри:
– номінальна потужність двигуна - параметр P02.01;
– номінальна частота двигуна - параметр P02.02;
– номінальна швидкість обертання двигуна - параметр P02.03;
– номінальна напруга двигуна - параметр P02.04;
– номінальний струм двигуна - параметр P02.05.

Значення цих величин вказані на заводській табличці двигуна.

8. ФУНКЦІОНАЛЬНІПАРАМЕТРИ

Функціональні параметри ПЧ серії GD10 розділені на 30 груп (P00 ~ P29) згідно з функціями, P18 ~ P28 зарезервовані. Кожна функціональна група містить певні функціональні коди, що застосовуються в меню 3-х рівнів. Наприклад
«P08.08» означає восьмий код функції у групі функцій P08, група P29 захищена на заводі, і користувачам заборонено доступ до цих параметрів.
Для зручності функціонального встановлення кодів, номер функціональної групи відповідає меню першого рівня, функціональний код відповідає меню другого рівня, а функціональний код відповідає меню третього рівня.
1. Нижче наведено опис кодів функцій:
Перший стовпець “Код функції”: коди функцій параметрів групи та параметрів;
Другий стовпець “Ім’я”: повне ім’я параметрів функції;
Третій стовпець “Детальний опис параметрів”: Детальний опис функціональних параметрів;
Четвертий стовпець “Значення за замовчуванням”: початкові значення функціональних параметрів;
П'ятий стовпець “Зміна”: зміна коду функцій (параметри можуть бути змінені чи ні, і зміни умов), нижче наведено інструкцію:
“○”: означає, що значення параметра можна змінити у стані «зупинка» і «робота»
◎ :означає, що значення параметра не може бути змінене у стані «робота»; “●”:означає, що значення параметра – реальне значення, яке не може бути змінено.

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
Група P00 Базові параметри				
P00.00	Режим керування швидкістю	2:Режим керування U/F 2 підходить у тих випадках, коли не потрібна висока точність регулювання, для вентиляторів та насосів.	2	◎
P00.01	Вибір завдання команди «Пуск»	Виберіть завдання команди «Пуск» привода. Команда керування приводом включає: пуск, зупинку, вперед, реверс, поштовховий режим та скидання помилки. 0:Команда «Пуск» з панелі керування (“ПАНЕЛЬ/КЛЕМИ” не світиться) Команди RUN, STOP/RST виконуються з панелі керування. Встановіть функцію «Реверс» для кнопок QUICK/JOG або ВПЕРЕД/НАЗАД (P07.02=3), щоб змінити напрямок обертання; натисніть кнопки **RUN** і **STOP/RST** для зупинки ПЧ у режимі роботи. 1:Команда «Пуск» від клем (індикатор “ПАНЕЛЬ/КЛЕММЫ” блимає) За допомогою клем I/O здійснюється керування командами «Пуск», обертання вперед, реверс та поштовховий режим. 2:Команда «Пуск» через протокол зв'язку	0	○

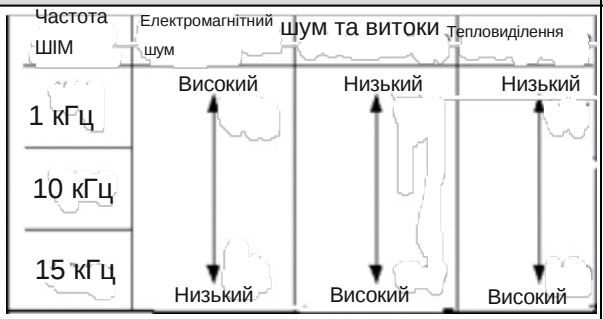
		(індикатор “ПАНЕЛЬ/КЛЕМИ” світиться)；		

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		Команда «Пуск» може виконуватися від PLC через протокол зв'язку		
P00.03	Максимальна вихідна частота	Цей параметр використовується для завдання максимальної вихідної частоти ПЧ. Діапазон уставки: P00.04~400.00 Гц	50.00 Гц	◎
P00.04	Верхня межа вихідної частоти	Верхня межа вихідної частоти привода, яка менша або дорівнює максимальній вихідній частоті. Діапазон уставки: P00.05~P00.03 (Максимальна вихідна частота)	50.00 Гц	◎
P00.05	Нижня межа вихідної частоти	Нижня межа вихідної частоти – це мінімальна вихідна частота ПЧ. **Примітка:** Максимальна вихідна частота ≥ Верхня межа частоти ≥ Нижня межа частоти Діапазон уставки: 0.00 Гц~P00.04 (Верхня межа частоти)	0.00 Гц	◎
P00.06	A – Вибір завдання частоти	0:Завдання з панелі керування Змініть значення коду функції P00.10 (завдання частоти, панель керування) для зміни частоти з панелі керування. 1: Аналоговий вхід AI1 2: Аналоговий вхід AI2 6: Режим «Багатоступенева швидкість» Дивіться опис функцій у групі P10 для детальної інформації. 7: PID Дивіться опис функцій у групі P09 PID. 8: MODBUS Частота задається за протоколом MODBUS. Детальну інформацію дивіться у групі P14. **Примітка:** Частота A та частота B не можуть мати одне й те саме значення частоти в даному методі.	0	○
P00.07	B – Вибір завдання частоти		1	○
P00.08	Частота B – вибір завдання	0: Максимальна вихідна частота, 100% частоти B відповідають максимальній вихідній частоті. 1: 100% частоти A відповідають максимальній вихідній частоті.	0	○

P00.09	Поєднання типу та джерела завдання частоти	0: A, поточне значення частоти A-задана частота 1: B, поточне значення частоти B - задана частота 2: A+B, поточне значення частоти A+ частота B 3: A-B, поточне значення частоти A- частота B 4: Max (A, B): Більшою між частотою A та частотою B є задана частота. 5: Min (A, B): Меншою між частотою A та частотою B є задана частота.	0	○
P00.10	Завдання частоти з	Коли частоти A або B вибрані як	50.00Гц	○

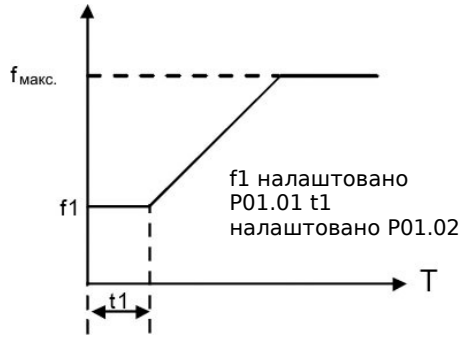
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	панелі керування	«Завдання з панелі керування», цей параметр матиме початкове значення опорної частоти ПЧ Діапазон уставки: 0.00 Гц~P00.03 (Максимальна частота)		
P00.11	Час розгону ACC 1	Час розгону ACC 1 необхідний для розгону від 0 Гц до максимальної частоти (P00.03).	Залежить від типу двигуна	○
P00.12	Час гальмування DEC 1	Час гальмування DEC 1 необхідний для зупинки від максимальної частоти до 0 Гц (P00.03). У ПЧ серії GD10 визначено чотири групи часу розгону/гальмування ACC /DEC, які можуть бути вибрані в P05. Час розгону/гальмування ACC /DEC за замовчуванням встановлено у першій групі. Налаштування діапазону P00.11 та P00.12:0.0 ~ 3600.0 сек	Залежить від типу двигуна	○

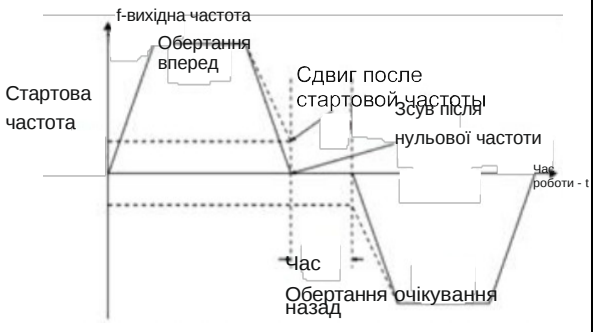
P00.13	Вибір напрямку обертання під час пуску	0: Заданий напрямок обертання за замовчуванням. Двигун обертається в напрямку «Вперед». Індикатор ВПЕРЕД/НАЗАД не світиться. 1: Двигун обертається у зворотному напрямку. Індикатор ВПЕРЕД/НАЗАД світиться. Змініть код функції для зміни напрямку обертання двигуна. Цей ефект зміни напрямку обертання можливий при зміні двох кабелів двигуна (U, V та W). Напрямок обертання двигуна можна змінити натисканням на кнопку QUICK/JOG панелі керування. Див. параметр P07.02. **Примітка:** Коли параметр функції повертається до значення за замовчуванням, двигун працює в напрямку, заданому за замовчуванням на заводі-виробнику. Слід використовувати з обережністю після введення в експлуатацію. 2: Заборона запуску у зворотному напрямку, може використовуватися у деяких особливих випадках, якщо зворотний запуск неможливий.	0	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
P00.14	Частота ШІМ	 Таблиця співвідношення потужності двигуна та частоти ШІМ: Потужність двигуна / Заводське налаштування частоти ШІМ 0.2-2.2 кВт / 4 кГц Діапазон уставки: 1.0~15.0 кГц	Залежить від типу двигуна	○

P00.16	Вибір функції AVR	0:OFF 1:Увімкнено під час роботи Функція автоматичного регулювання напруги (AVR) забезпечує стабільність напруги на виході ПЧ незалежно від зміни напруги шини постійного струму. Під час гальмування, якщо функція AVR вимкнена, і час гальмування задано малим, струм може бути великим. Якщо функція AVR увімкнена завжди, час гальмування буде таким, щоб струм був номінальним.	1	○
P00.18	Функція відновлення параметрів	0: OFF 1: Відновити значення за замовчуванням 2: Стирання історії помилок **Примітка:** За завершення процедури параметр функції відновлюються на 0 автоматично. Відновлення значень за замовчуванням скасує пароль користувача, використовуйте цю функцію з обережністю.	0	◎
		Група P01 Керування «Пуск/Стоп»		
P01.00	Режим «Пуск»	0: Прямий пуск зі стартової частоти P01.01 1: Пуск після гальмування DC-струмом: запустіть двигун від стартової частоти після гальмування DC-струмом (параметри P01.03 та P01.04). Цей режим підходить для двигунів з малоінерційним навантаженням, які можуть змінити напрямок обертання під час пуску.	0	◎ ◎
P01.01	Початкова частота при пуску	Початкова частота при пуску означає частоту, на якій буде запущено ПЧ. Діапазон уставки: 0.00~50.00 Гц	1.50 Гц	

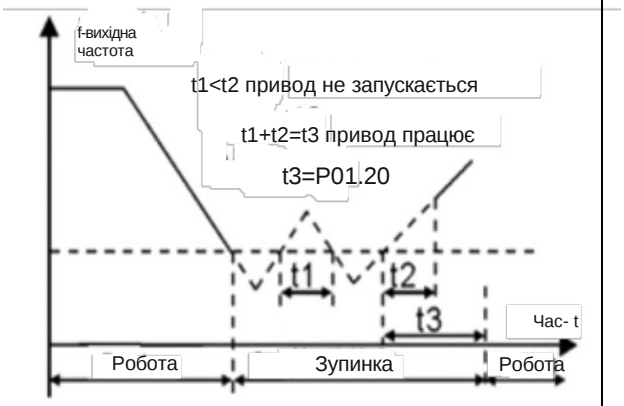
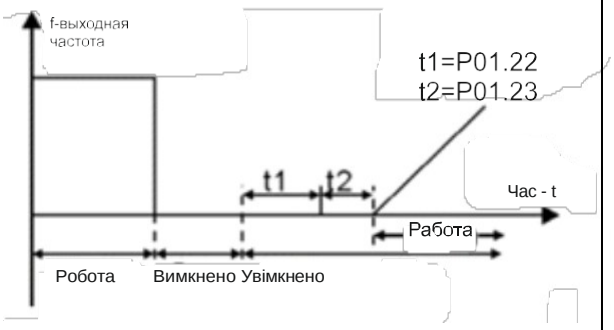
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
P01.02	Час роботи на стартовій частоті	Визначає час роботи на стартовій частоті. Встановіть стартову частоту привода для збільшення крутного моменту під час запуску. Під час збереження початкової частоти вихідна частота привода є стартовою частотою. І потім, привод буде виходити зі стартової частоти на задану частоту. Якщо задати частоту нижче стартової частоти, то привод буде зупинений і перебуватиме в черговому стані. Стартова частота не обмежена нижньою межею частоти.	0.0 сек	◎

		 Діапазон уставки: 0.0~50.0 сек.		
P01.03	Струм гальмування перед пуском	ПЧ буде здійснювати DC гальмування перед пуском двигуна. Якщо час гальмування DC має значення 0, то DC гальмування є неприпустимим. Чим сильніший струм гальмування, тим більша сила гальмування. Струм гальмування перед пуском означає відсоток номінального струму DC ПЧ. Діапазон уставки: P01.03: 0.0~150.0% Діапазон уставки: P01.04: 0.0~50.0 сек	0.0%	◎
P01.04	Час гальмування перед пуском		0.0 сек	◎
P01.05	Вибір розгону/гальмува-ння ACC/DEC	Зміна режиму частоти під час пуску та роботи. 0: Лінійна Вихідна частота збільшується або зменшується лінійно.	0	◎
P01.08	Вибір режиму зупинки	0: Зупинка з уповільненням: Після активації команди зупинка перетворювача частоти зменшує вихідну частоту у відповідно з встановленим часом розгону/гальмування. Коли частота зменшується до 0, ПЧ зупиняється 1: Зупинка вибігом: Після активації команди зупинка двигун зупиняється у результаті вільного інерційного обертання.	0	○
P01.13	Затримка перемикання вперед–назад	Встановлює час затримки на нульовій частоті при перемиканні напрямку обертання P01.14, як	0.0 сек	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	(ВПЕРЕД/НАЗАД)	показано на рисунку нижче:  Діапазон уставки: 0.0~3600.0 сек		

P01.14	Перемикання ВПЕРЕД/НАЗАД	Встановіть порогову точку привода: 0: Перемикання при 0 частоті 1: Перемикання після стартової частоти	0	◎
P01.15	Швидкість при зупинці	0.00~100.00 Гц	1.00 Гц	◎
P01.18	Перевірка стану клем при ввімкненні живлення	Коли команди керування приводом подаються через клеми I/O, то система визначає їхній стан під час подачі напруги живлення. 0: Якщо P01.18 встановлено на 0, при наявності живлення привод не запуститься, навіть якщо клема ВПЕРЕД/НАЗАД буде активна, і доки сигнал на клемі ВПЕРЕД/НАЗАД не буде вимкнено та увімкнено знову. 1: Якщо P01.18 встановлено на 1, при наявності живлення і якщо клема ВПЕРЕД/НАЗАД буде активна, ПЧ запуститься автоматично. **Примітка:** Ця функція може призводити до автоматичного повторного ввімкнення ПЧ, будьте будьте обережні.	0	○
P01.19	Робоча частота нижча за нижню межу 1 (дійсно, якщо нижня межа частоти вища за 0)	Цей код функції визначає стан роботи привода, коли частота менша за нижню межу 1. 0: Пуск на нижній межі частоти 1: Стоп 2: Сплячий режим Привод буде зупинено, коли частота буде меншою, ніж нижня межа 1. Якщо знову задати частоту вище нижньої межі 1, і після закінчення часу, встановленого в P01.20, то привод повернеться у стан роботи автоматично.	0	◎
P01.20	Час затримки виходу зі сплячого режиму	Цей код функції визначає час затримки у сплячому режимі. Коли робоча частота привода менша за нижню межу 1, привод вимикається. Коли частота знову вища за нижню	0.0 сек	○

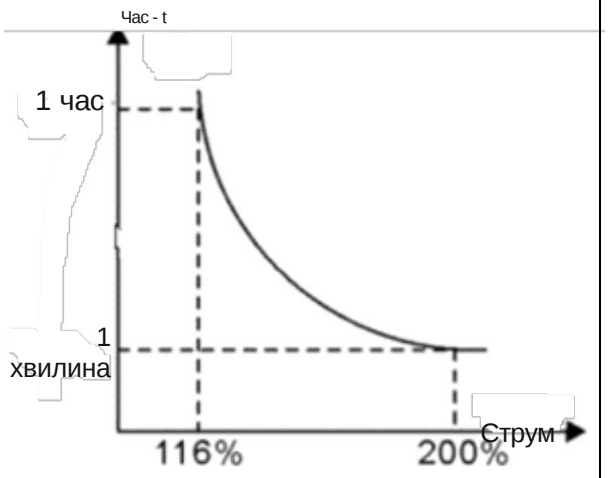
Код функції	**Ім'я**	**Детальний опис параметрів**	**Значення за замовчуванням**	**Зміна**

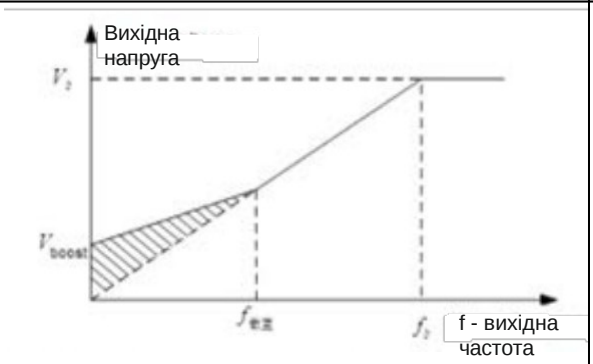
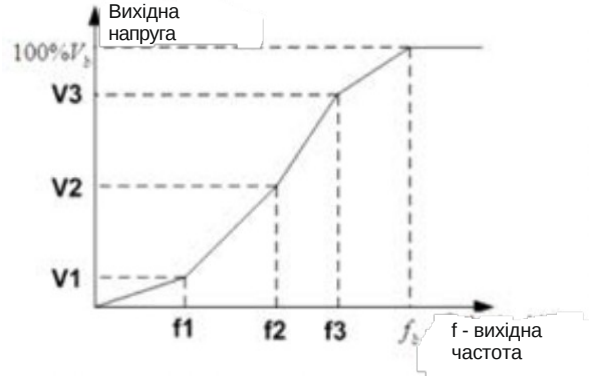
		межі 1, і триває протягом часу, встановленого в P01.20, ПЧ почне працювати.  Діапазон уставки: 0.0~3600.0сек (допустимо, якщо P01.19=2)		
P01.21	Перезапуск після вимкнення живлення	Ця функція може призводити до автоматичного повторного ввімкнення ПЧ, будьте обережні. 0: Вимкнено 1: Увімкнено, ПЧ буде запускатися автоматично після часу очікування визначеного в P01.22.	0	○
P01.22	Час очікування перезапуску після вимкнення живлення	Функція визначає час очікування до автоматичного запуску привода, коли він вимкнений, а потім увімкнений.  Діапазон уставки: 0.0~3600.0 сек (допустимо, якщо P01.21=1)	1.0 сек	○
P01.23	Час затримки пуску	Функція визначає час затримки перед запуском привода, встановлений у P01.23 Діапазон уставки: 0.0~60.0 сек	0.0 сек	○
P01.24	Час затримки зупинки	Діапазон уставки: 0.0~100.0 сек	0.0 сек	○
Група P02 Двигун 1				
P02.01	Асинхронний двигун 1 номінальний потужність	0.1~2.2 кВт	Залежить від типу двигуна	◎
P02.02	Асинхронний	0.01Гц~P00.03 (Максимальна частота)	50.00Гц	◎

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна

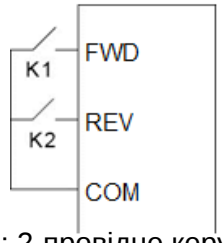
	двигун 1 номінальна частота			
P02.03	Асинхронний двигун 1 номінальний швидкість	1~36000 об/хв	Залежить від типу двигуна	◎
P02.04	Асинхронний двигун 1 номінальний напруга	0~400 В	Залежить від типу двигуна	◎
P02.05	Асинхронний номінальний струм двигуна 1	0.8~5.5 А	Залежить від типу двигуна	◎
P02.06	Асинхронний двигун 1 опір статора	0.001~65.535 Ом	Залежить від типу двигуна	○
P02.07	Асинхронний двигун 1 опір ротора	0.001~65.535 Ом	Залежить від модуля	○
P02.08	Асинхронний двигун 1 індуктивність	0.1~6553.5 мГн	Залежить від типу двигуна	○
P02.09	Асинхронний двигун 1 взаємна індуктивність	0.1~6553.5 мГн	Залежить від типу двигуна	○
P02.10	Асинхронний двигун 1 струм навантаження	0.1~5.5 А	Залежить від типу двигуна	○
P02.26	Вибір захисту двигуна 1 при перевантаженні	0: Немає захисту 1: Звичайний двигун (компенсація при роботі з низькою швидкістю). Оскільки тепловий ефект звичайних двигунів буде послаблений, і відповідна електричний тепловий захист буде скориговано належним чином. Характеристика компенсації на низькій швидкості означає зменшення порога захисту від перевантаження двигуна при роботі на частоті менше 30 Гц. 2: Двигуни з частотним регулюванням (без компенсації при роботі на низькій швидкості). Оскільки тепловий ефект цих двигунів не впливає на швидкість обертання, і немає необхідності налаштовувати значення захисту під час роботи на низькій швидкості.	2	◎
P02.27	Двигун 1 коефіцієнт захисту від	Коли P02.27 = струму захисти від перевантаження двигуна/номінальний струм двигуна	100.0%	○

Код функц	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за	Зміна

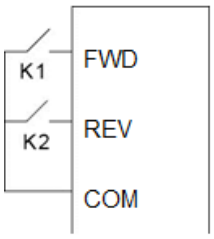
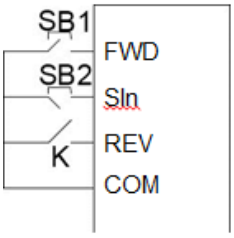
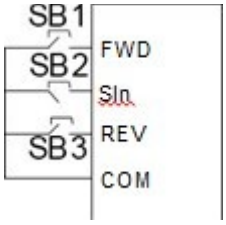
ії			замовчуванням	
	перевантаження	Так, чим більший коефіцієнт перевантаження, тим коротший час вимкнення при перевантаженні. Коли коефіцієнт перевантаження <110 %, немає жодного захисту від перевантажень. Коли коефіцієнт перевантаження =116 %, вимкнення відбудеться через 1 годину, коли перевантаження =200 %, вимкнення відбудеться через 1 хвилину  Діапазон уставки: 20.0%~120.0%		
Група P04 Керування U/F				
P04.00	Двигун 1 Налаштування кривої U/F	0: Лінійна крива U/F; постійний крутний момент навантаження 1: Багатоточкова крива U/F	0	◎
P04.01	Підсилення крутного моменту	Підсилення крутного моменту відносно вихідної напруги. P04.01 – максимальна вихідна напруга Vb. P04.02 визначає відсоток вихідної частоти при крутному моменті для Fb. Збільшення крутного моменту має бути обране відповідно до навантаження. Чим більше навантаження, тим більший крутний момент. Збільшувати крутний момент недоречно, тому що двигун працюватиме з великими перевантаженнями, відбудеться збільшення температури ПЧ і зменшиться його ефективність. Коли збільшення крутного моменту має значення 0.0%, ПЧ автоматично керує крутним моментом. Поріг підсилення крутного моменту: нижче цього пункту частоти підсилення крутного моменту ефективне, але вище, підсилення крутного моменту неефективне.	0.0%	○
P04.02	Завершення збільшення крутного моменту		20.0%	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		 Діапазон уставки: P04.01:0.0%: (автоматичний)0.1%~10.0 % Діапазон уставки:P04.02:0.0%~50.0%		
P04.03	Двигун 1 Точка 1 частоти U/F	Коли P04.00 = 1, користувач може задати криву U/F через P04.03 ~ P04.08. U/f зазвичай встановлюється відповідно до навантаження двигуна. **Примітка**: V1＜V2＜V3, f1＜f2＜f3. Занадто висока або низька частота або напруга можуть призвести до пошкодження двигуна. ПЧ може вимкнутися через перевантаження або  надструму. Діапазон уставки: P04.03: 0.00Гц~P04.05 Діапазон уставки: P04.04, P04.06 та P04.08:0.0%~110.0% Діапазон уставки: P04.05:P04.03~ P04.07 Діапазон уставки: P04.07:P04.05~P02.02 (Номінальна частота двигуна 1)	0.00 Гц	○
P04.04	Двигун 1 Точка 1 напруги U/F		00.0%	○
P04.05	Двигун 1 Точка 2 частоти U/F		00.00 Гц	○
P04.06	Двигун 1 Точка 2 напруги U/F		00.0%	○
P04.07	Двигун 1 Точка 3 частоти U/F		00.00 Гц	○
P04.08	Двигун 1 Точка 3 напруги U/F		00.0%	○
P04.09	Двигун 1 компенсація ковзання U/F	Використовується для компенсації зміни швидкості обертання, спричиненої навантаженням під час компенсації керування U/F для покращення роботи двигуна. Цьому параметру може бути присвоєно значення, яке розраховується, як показано нижче: △f=fb-n*p/60	0.0%	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		fb - номінальна частота двигуна, див. P02.01; n – номінальна швидкість обертання двигуна див.P02.02; p – кількість пар полюсів двигуна. 100,0% △f - відповідає частоті ковзання. Діапазон уставки: 0.0~200.0%		
P04.10	Низькочастотна вібрація	У режимі керування U/F вібраційні коливання можуть виникнути в двигуні на деяких частотах, особливо якщо двигун великої потужності. Двигун при цьому працює нестабільно або може статися відключення ПЧ за надструмом. Ці явища можуть бути усунені шляхом коригування параметрів. Діапазон уставки: P04.10: 0~100 Діапазон уставки: P04.11: 0~100 Діапазон уставки: P04.12: 0.00 Гц~ P00.03 (Максимальна частота)	10	○
P04.11	Високочастотна вібрація		10	○
P04.12	Поріг контролю вібрації		30.00 Гц	○
Група P05 Клеми I/O				
P05.01	Вибір функції клеми входу S1	0: Немає функції 1: Пуск «Вперед» 2: «Реверс» 3: 3-провідне керування 4: «Вперед» поштовховий режим 5: «Реверс» поштовховий режим 6: Зупинка з вибігом 7: Скидання помилки 8: Пауза в роботі 9: Вхід «Зовнішня несправність» 10: Збільшення частоти (UP) (псевдопотенціометр) 11: Зменшення частоти (DOWN) (псевдопотенціометр) 12: Скасування зміни частоти 13:Перехід між уставкою A та уставкою B 14:Перехід від комбінації уставок до уставки A 15: Перехід від комбінації уставок до уставки B 16:Багатоступенева швидкість клема 1 17:Багатоступенева швидкість клема 2 18:Багатоступенева швидкість клема 3 19:Багатоступенева швидкість клема 4 20:Багатоступенева швидкість - пауза 21:Час розгону/гальмування ACC/DEC 1 25:Пауза в керуванні PID 26:Пауза переходу (зупинка на поточній частоті) 27:Скидання (повернення до центральної	1	◎
P05.02	Вибір функції клеми входу S2		4	◎
P05.03	Вибір функції клеми входу S3		7	◎
P05.04	Вибір функції клеми входу S4		0	◎
P05.05	Вибір функції клеми входу S5		0	◎

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		частоті) 28: Скидання лічильника 30: Заборона розгону/гальмування ACC/DEC 31: Лічильник тригера 33: Скасування параметра тимчасової зміни частоти 34:DC гальмування 36:Перехід на керування від панелі керування 37:Перехід на керування від клем 38:Перехід на керування за протоколами зв'язку		
P05.10	Вибір полярності вхідних клем	Код функції використовується для завдання полярності вхідних клем. Набір біт 0, клема входу — анод. Набір біт в BIT0 BIT1 BIT2 BIT3 BIT4 S1 S2 S3 S4 S5 Діапазон уставки:0x000~0x1FF	0x000	○
P05.11	Час фільтрації перемикача	Встановіть час фільтрації для вхідних клем S1~S5 та HDI. При сильних завадах збільште час для уникнення хибного спрацювання. Діапазон уставки: 0.000~1.000 сек	0.010 сек	○
P05.12	Налаштування віртуальних клем	Увімкніть функцію вхідних віртуальних клем у режимі керування за протоколами зв'язку. 0:Вимкнено 1:Увімкнено для протоколу MODBUS	0	◎
P05.13	Клеми керування в режимі «Робота»	Вибір режимів роботи клем керування 0: 2-провідне керування 1. Увімкнення відповідає напрямку обертання. Визначає напрямок обертання ВПЕРЕД або НАЗАД за допомогою перемикачів.  K1 K2 Команда на запуск OFF OFF Остановка ON OFF Работа вперед OFF ON Работа назад ON ON Пауза 1: 2-провідне керування 2; Увімкнення без визначення напрямки обертання. Режим ВПЕРЕД є основним. Режим НАЗАД - допоміжним.	0	◎

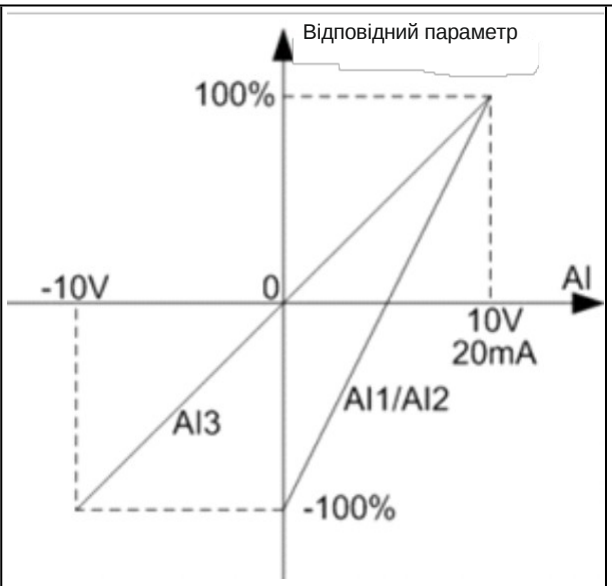
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна

		 K1 K2 Команда на запуск OFF OFF Остановка ON OFF Работа вперед OFF ON Пауза ON ON Работа назад 2: 3-провідне керування 1; Клема SIn є багатофункціональною вхідною клемою. Функцію клеми слід встановити на значення 3 (трипровідне керування). Клема SIn завжди замкнена.  K Команда на запуск ON Работа вперед OFF Работа назад 3: 3-провідне керування 2; Клема SIn є багатофункціональною вхідною клемою. Команди ВПЕРЕД та НАЗАД виконуються за допомогою кнопок SB1 та SB3. Кнопка SB2-NC виконує команду «STOP»  Примітка: При активному двопровідному керуванні в наступних ситуаціях ПЧ не буде вмикатися, навіть якщо активна клема ВПЕРЕД/НАЗАД.		
P05.14	Час затримки ввімкнення клеми S1	Код функції визначає відповідний час затримки програмованих клем на ввімкнення/ вимкнення.  Діапазон уставки: 0.000~50.000 сек	0.000 сек	○
P05.15	Час затримки вимкнення клеми S1		0.000 сек	○
P05.16	Час затримки ввімкнення клеми S2		0.000 сек	○
P05.17	Час затримки вимкнення клеми S2		0.000 сек	○
P05.18	Час затримки		0.000 сек	○

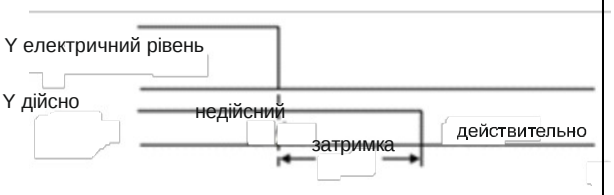
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна

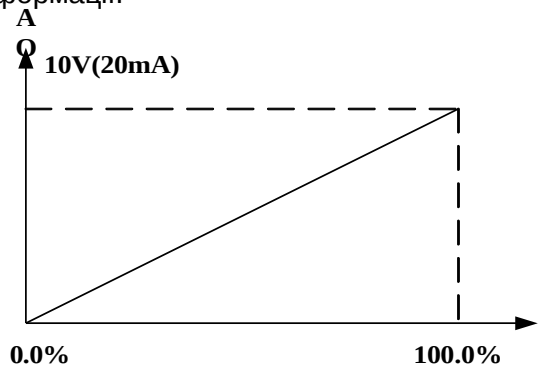
	ввімкнення клеми S3			
P05.19	Час затримки вимкнення клеми S3		0.000 сек	○
P05.20	Час затримки ввімкнення клеми S4		0.000 сек	○
P05.21	Час затримки вимкнення клеми S4		0.000 сек	○
P05.22	Час затримки ввімкнення клеми S5		0.000 сек	○
P05.23	Час затримки вимкнення клеми S5		0.000 сек	○
P05.32	Нижня межа AI1	Код функції визначає відношення між аналоговою вхідною напругою та її відповідним значенням. Якщо аналоговий вхід напруги за межами встановленого мінімального або максимального значення входу, привод буде розраховувати на мінімум або максимум. Коли аналоговий вхід є струмовим, то 0 ~ 20мА відповідає напрузі 0 ~ 10В. При підключенні датчиків з виходом 4-20мА, встановіть значення нижньої межі AI2 = 20%. (P05.38 = 20) У різних випадках відрізняється відповідне номінальне значення 100,0%. Додаток для детальної інформації. На рисунку нижче показані різні застосунки:	0.00 В	○
P05.33	Відповідний параметр налаштування нижньої межі AI1		0.0%	○
P05.34	Верхня межа AI1		10.00В	○
P05.35	Відповідний параметр встановлення верхнього межі AI1		100.0%	○
P05.36	Час фільтрації AI1		0.100 сек	○
P05.37	Нижня межа AI2		0.00 В	○
P05.38	Відповідний параметр встановлення нижнього межі AI2		0.0%	○
P05.39	Верхня межа AI2		10.00 В	○
P05.40	Відповідний параметр налаштування верхньої межі AI2		100.0%	○
P05.41	Час фільтрації AI2		0.100 сек	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна



Час фільтрації входу: Цей параметр використовується для налаштування чутливості аналогового входу.
Примітка: Аналогові входи AI1 та AI2 можуть підтримувати 0 ~ 10В або 0 ~ 20мА, коли AI1 та AI2 обирають вхід 0 ~ 20мА, відповідною напругою для 20мА є 5В. AI3 може підтримувати вхід - 10В ~ + 10В. Діапазон уставки:P05.32:0.00В~P05.34 Діапазон уставки:P05.33:-100.0%~100.0%
Діапазон уставки:P05.34:P05.32~10.00В
Діапазон уставки:P05.35:-100.0%~100.0%
Діапазон уставки:P05.36:0.000 сек~10.000 сек
Діапазон налаштування P05.32: 0.00 В~P05.34
Діапазон налаштування P05.33: -100.0%~100.0%
Діапазон налаштування P05.34: P05.32~10.00 В
Діапазон налаштування P05.35: -100.0%~100.0%
Діапазон налаштування P05.36: 0.000 с~10.000 с
Діапазон налаштування P05.37: 0.00 В~P05.39
Діапазон налаштування P05.38: -100.0%~100.0%
Діапазон налаштування P05.39: P05.37~10.00 В
Діапазон налаштування P05.40: -100.0%~100.0%
Діапазон налаштування P05.41: 0.000 с~10.000 с

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
Група P06 Вихідні сигнали/клеми				
P06.03	Вибір функцій релейного виходу RO	0: Вимкнено 1: Привод Працює 2: Обертання «Вперед» 3: Обертання «Назад» 4: Поштовховий режим 5: «Аварія» (помилка) привод 6: Перевірка ступеня частоти FDT1 7: Перевірка ступеня частоти FDT2 8: Частоту досягнуто 9: Робота на нульовій швидкості 10: Досягнуто верхньої межі частоти 11: Досягнуто нижньої межі частоти 12: Сигнал готовності 14: Попереджувальний сигнал перевантаження 15: Попереджувальний сигнал недонавантаження 16: Завершення етапів PLC 17: Завершення циклу PLC 18: Досягнуто задане значення 19: Досягнуто визначене значення 20: Зовнішня несправність 21: Тривалість досягнута 22: Час запуску досягнуто 23: MODBUS вихідні віртуальні клеми	1	○
P06.05	Вибір полярності вихідних клем RO	Код функції використовується для завдання полярності вихідних клем RO1 та RO2. Коли поточний біт дорівнює 0, вихідна клема є додатною. Коли поточний біт дорівнює 1, вихідна клема є від'ємною. БІТ3 БІТ2 БІТ1 БІТ0 Зарезервовано RO1 Зарезервовано Y Діапазон уставки: 00~0F	00	○
P06.10	Час затримки увімкнення RO	Код функції визначає відповідний час затримки програмованих клем на ввімкнення/ вимкнення.	0.000 сек	○
P06.11	Час затримки вимкнення RO	 Діапазон уставки: 0.000~50.000сек **Примітка**: P06.08 і P06.08 є дійсними, тільки при P06.00=1.	0.000 сек	○
P06.14	Вибір функції аналогового	0: Робоча частота 1: Задана частота	0	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	виходи AO1	2: Опорна частота		
P06.15	Вибір функції аналогового виходи AO2	3: Швидкість обертання 4: Вихідний струм (відносно номінального струму привода)	0	○
P06.16	Вибір функції високочастотного імпульсного виходу HDO	5: Вихідний струм (відносно номінального струму двигуна) 6: Вихідна напруга 7: Вихідна потужність 8: Заданий крутний момент 9: Вихідний крутний момент 10: Аналоговий вхід AI1 вхідне значення 11: Аналоговий вхід AI2 вхідне значення 14:MODBUS задане значення 1 15:MODBUS задане значення 2	0	○
P06.17	Нижня межа AO	Вищевказані коди функцій визначають відносний взаємозв'язок між вихідним значенням та аналоговим виходом. Коли вихідне значення перевищує заданий діапазон максимального або мінімального виходу, він буде розраховувати згідно з нижньою або верхньою межею виходу. Коли аналоговий вихід (струмовий вихід), 1мА дорівнює 0.5 В. У різних випадках відповідний аналоговий вихід 100% відрізняється від вихідного значення. Будь ласка, звертайтеся при кожному застосуванні для отримання детальної інформації.  Діапазон уставки:P06.18 0.00 В~10.00 В Діапазон уставки:P06.19 P06.17~100.0% Діапазон уставки:P06.20 0.00 В~10.00 В Діапазон уставки:P06.21 0.000 сек~10.000 сек	0.0%	○
P06.18	Відповідний параметр встановлення нижнього межі AO		0.00 В	○
P06.19	Верхня межа AO		100.0%	○
P06.20	Відповідний параметр налаштування верхньої межі AO		10.00 В	○
P06.21	Час фільтрації AO1		0.000 сек	○
Група P07 Людино-машинний інтерфейс				
P07.00	Пароль користувача	0~65535 Захист паролем діятиме при заданні будь-якого ненульового числа. 00000: Зніміть попередній пароль користувача, і зробіть	0	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		недійсною захист паролем. Після того, як пароль користувача стає дійсним, якщо ввести неправильний пароль, то користувачі не можуть увійти в меню параметрів. Тільки правильний пароль може дозволити користувачеві перевірити або змінити параметри. Будь ласка, пам'ятайте паролі всіх користувачів. Скасування редагування буде дійсним протягом 1 хвилини. Для доступу до пароля натисніть PRG/ESC для входу в меню редагування, на дисплеї з'явиться “0.0.0.0.0”. Без введення правильного пароля користувач не зможе увійти в меню. **Примітка**: Відновленням до значень за замовчуванням можна очистити пароль, будь ласка, використовуйте його з обережністю.		
P07.02	Вибір функції QUICK/JOG	0:Вимкнено 1:Товчковий режим. Натисніть на кнопку QUICK/JOG для ввімкнення товчкового режиму. 2:Зміна стану дисплея за допомогою кнопки. Натисніть на кнопку QUICK/JOG для зміни коду функції з відображенням справа наліво. 3:Зміна напрямку обертання. Натисніть на кнопку QUICK/JOG для зміни напрямку обертання. Ця функція працює тільки в режимі керування від панелі керування 4:Скидання завдання UP/DOWN Натисніть на кнопку QUICK/JOG для скидання завдання від кнопок UP/DOWN. 5: Зупинка з вибігом. Натисніть на кнопку QUICK/JOG для зупинки вибігом. 6: Зміна джерела команд керування. Натисніть на кнопку QUICK/JOG для зміни джерела команд керування. 7: Режим швидкого повернення (повернення при не заводських уставках) **Примітка**: При натисканні на кнопку QUICK/JOG відбувається перехід між обертанням вперед/назад, ПЧ не записує стан переходу після вимкнення. ПЧ працюватиме в залежності від параметра P00.13 при наступному ввімкненні живлення.	1	◎
P07.03	QUICK/JOG зміщення вибору послідовник-ності команди	Коли P07.06 = 6, задайте зміщення послідовності запуску джерел керування. 0: Панель керування→ керування від	0	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	запуск	клем →керування за протоколами зв'язку 1: Панель керування→ керування від клем 2: Панель керування←→ керування за протоколами зв'язку 3: Керування від клем←→ керування за протоколами зв'язку		
P07.04	STOP/RST функція зупину	Вибір функції STOP/RST. STOP/RST застосовується також для скидання помилки 0:Дійсно тільки для панелі керування 1: Панель керування та клеми 2: Панель керування протокол зв'язку 3: Для всіх режимів керування	0	○
P07.05	Вибір параметра 1 у стані роботи	0x0000~0xFFFF BIT0: Вихідна частота (Гц світиться) BIT1: Задана частота (Гц блимає) BIT2: Напруга DC-шини (Гц світиться) BIT3: Вихідна напруга (В світиться) BIT4: Вихідний струм (А світиться) BIT5: Швидкість обертання (об/хв світиться) BIT6: Вихідна потужність (% світиться) BIT7: Вихідний момент (% світиться) BIT8: Завдання PID (% блимає) BIT9: Значення зворотного зв'язку PID (% світиться) BIT10: Стан вхідних клем BIT11: Стан вихідних клем BIT12: Заданий момент (% світиться) BIT13: Значення лічильника імпульсів BIT14: Значення довжини імпульсів BIT15: PLC та поточний крок при багатоступеневій швидкості	0x03FF	○
P07.06	Вибір параметра 2 у стані роботи	0x0000~0xFFFF BIT0: Значення аналогового входу AI1 (В світиться) BIT1: Значення аналогового входу AI2 (В горить) BIT4: Відсоток перегріву двигуна (% світиться) BIT5: Відсоток перевантаження ПЧ(% світиться) BIT6: задане значення частоти розгону (Гц світиться) BIT7: Лінійна швидкість	0x0000	

P07.07	Вибір параметрів у режимі зупину	0x0000~0xFFFF BIT0: Задана частота (Гц світиться, Частота блимає повільно) BIT1: Напруга DC-шини (В горить) BIT2: Стан вхідних клем BIT3: Стан вихідних клем BIT4: Завдання PID (% блимає) BIT5: Значення зворотного зв'язку PID (% блимає) BIT7: Значення аналогового входу AI1	0x00FF	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		(В світиться) BIT8: Значення аналогового входу AI2 (В світиться) BIT11: поточний крок багатоступеневої швидкості BIT12: лічильники імпульсів		
P07.08	Коефіцієнт відображення частоти	0.01~10.00 Частота, що відображається = Робоча частота * P07.08	1.00	○
P07.09	Коефіцієнт швидкості обертання	0.1~999.9% Механічна швидкість обертання = 120 * відображувану частоту×P07.09/Кількість пар полюсів двигуна	100.0%	○
P07.10	Коефіцієнт відображення лінійної швидкості	0.1~999.9% Лінійна швидкість = Механічна швидкість× P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура випрямного моста	-20.0~120.0℃		●
P07.12	Температура модуля IGBT	-20.0~120.0℃		●
P07.13	Версія ПЗ	1.00~655.35		●
P07.14	Час роботи	0~65535 час		●
P07.18	Розрахункова потужність ПЧ	0.2~2.2 кВт		●
P07.19	Номінальна напруга ПЧ	50~400 В		●
P07.20	Номінальний струм ПЧ	0.1~5.5 А		●
P07.21	Заводський код 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Заводський код 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Заводський код 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Заводський код 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Заводський код 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Заводський код 6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Тип поточної помилки	0:Немає помилки 4:OC1 5:OC2 6:OC3		●

P07.28	Тип попередньої помилки	7:OV1 8:OV2 9:OV3 10:UV 11:Перевантаження двигуна (OL1) 12:Перевантаження привода (OL2) 15: Перегрів модуля випрямляча (OH1) 16: Перегрів та несправність модуля ПЧ(OH2) 17:Зовнішня несправність (EF) 18:Несправність протоколу RS-485 (CE)		●
P07.29	Тип попередньої помилки 2	21: Помилка EEPROM (EEP) 22:Помилка зворотного зв'язку PID (PIDE)		●

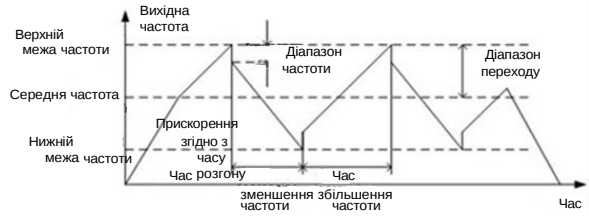
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
P07.30	Тип попередньої помилки 3	24: Час роботи досягнуто (END) 25: Електричне перевантаження (OL3) 36: Знижена напруга (LL)		●
P07.31	Тип попередньої помилки 4			●
P07.32	Тип попередньої помилки 5			●
P07.33	Поточна помилка при стартовій частоті		0.00 Гц	●
P07.34	Значення частоти при поточному помилка		0.00 Гц	
P07.35	Вихідне напруга при поточній помилці		0 В	
P07.36	Вихідний струм при поточній помилці		0.0 А	
P07.37	Напруга на DC-шині при поточній помилка		0 В	
P07.38	Максимальна температура при поточній помилці		0.0℃	
P07.39	Стан вхідних клем при поточній помилка		0	●
P07.40	Стан вихідних клем при поточній несправності		0	●
P07.41	Вихідна частота при попередньому відмова		0.00 Гц	●
P07.42	Опорна частота рампи в попередній помилка		0.00 Гц	●
P07.43	Вихідна напруга при попередній помилка		0 В	●

P07.44	Вихідний струм при попередньої помилки		0 A	●
P07.45	Напруга на DC-шині при попередньої помилки		0 B	●
P07.46	Максимальна температура при попередній помилка		0.0℃	●
P07.47	Стан вхідних клем при		0	●

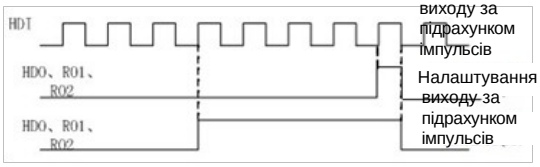
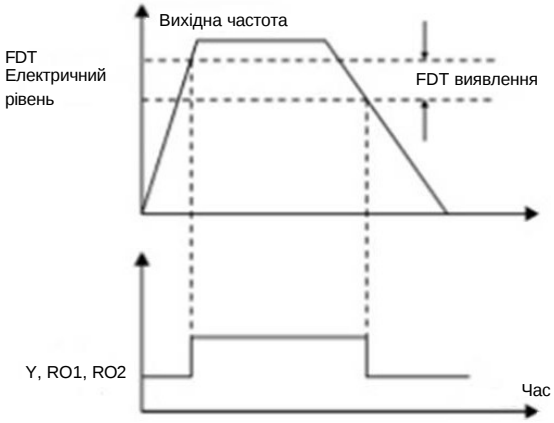
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	попередньої помилки			
P07.48	Стан вихідних клем при попередній помилці		0	●
P07.49	Вихідна частота при попередній помилка 2		0.00 Гц	●
P07.50	Опорна частота при попередній помилці 2		0.00 Гц	●
P07.51	Вихідна напруга при попередній помилка 2		0 B	●
P07.52	Вихідний струм при попередній помилка 2		0 A	●
P07.53	Напруга на DC-шині при попередній помилка 2		0 B	●
P07.54	Максимальна температура при попередній помилці 2		0.0℃	●
P07.55	Стан вхідних клем при попередній помилці 2		0	●
P07.56	Стан вихідних клем при попередній помилка 2		0	●
Група P08 Розширені функції				
P08.00	Час розгону ACC 2	Зверніться до P00.11 та P00.12 для детального визначення.	Залежить від типу двигуна	○

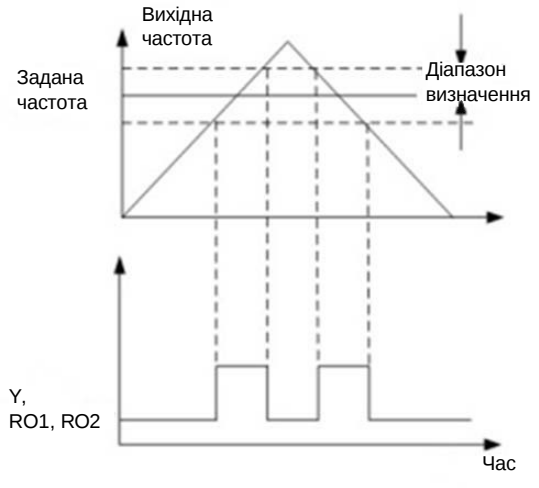
P08.01	Час гальмування DEC 2	У ПЧ серії GD10 визначено чотири групи часу розгону/гальмування ACC/DEC, які можуть бути вибрані в групі параметрів P5. Перша група часу ACC/DEC є заводською за замовчуванням. Діапазон уставки: 0.0~3600.0 сек	Залежить від типу двигуна	○
P08.06	Робоча частота при поштовховому режимі	Цей параметр використовується для визначення заданої частоти під час режиму поштовхового керування. Діапазон уставки: 0.00 Гц ~ P00.03 (Максимальна вихідна частота)	5.00 Гц	○
P08.07	Час розгону ACC у поштовховому режимі режимі	Час розгону ACC від 0 Гц до максимальної вихідної частоти. Час гальмування DEC від максимальної вихідної частоти (P0.03) до 0 Гц. Діапазон уставки:0.0~3600.0 сек	Залежить від типу двигуна	○
P08.08	Час гальмування DEC у поштовховому режимі		Залежить від типу	○

Код функції	**Ім'я**	**Детальний опис параметрів**	**Значення за замовчуванням**	**Зміна**
	режимі		двигуна	
P08.15	Діапазон переходу	Функція переходу означає, що вихідна частота приводу коливається із заданою частотою в її центрі. Графік робочої частоти ілюструється, як показано нижче, перехід встановлюється P08.15 і коли P08.15 встановлюється як	0.0%	○
P08.16	Швидкий перехід частотного діапазону		0.0%	○
P08.17	Час збільшення переходу		5.0 сек	○

P08.18	Час скорочення переходу	0, перехід 0 без функції.  Діапазон переходу: Діапазон переходу обмежений верхньою та нижньою межами частоти. Діапазон переходу відносно частоти: діапазон переходу AW = центр × діапазон переходу частот P08.15. Швидкий пропуск частоти = Діапазон переходу AW × діапазон швидкого пропуску частоти P08.16. При запуску на частоті переходу, значення, що є відносно швидкого пропуску частоти. Збільшення часу частоти: час від найнижчої точки до найвищої. Зменшення часу переходу частоти: час від найвищої точки до найменшої. Діапазон уставки: P08.15: 0.0~100.0% (відносно заданої частоти) Діапазон уставки: P08.16: 0.0~50.0% (від діапазону переходу) Діапазон уставки: P08.17: 0.1~3600.0 сек Діапазон уставки: P08.18: 0.1~3600.0 сек	5.0 сек	○
P08.25	Налаштування значення підрахунку	Лічильник працює за вхідними імпульсними сигналами з клем HDI. Коли лічильник досягає фіксованого числа, на вихідні клеми буде виведено сигнал «задане значення досягнуто» і лічильник продовжує працювати; Коли лічильник досягає цього параметра, то буде виконано очищення всіх чисел і зупинено перерахунок перед наступним імпульсом. P08.26 значення підрахунку установки має бути не більшим, ніж значення підрахунку установки P08.25. Нижче ілюструється функція:	0	○
P08.26	Підрахунок даних значення		0	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна

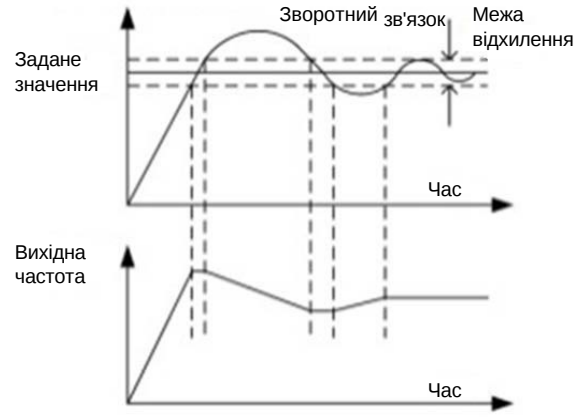
		 Діапазон уставки: P08.25:P08.26~65535 Діапазон уставки: P08.26:0~P08.25		
P08.27	Налаштування часу роботи привода	Встановіть час роботи привода. Коли час роботи досягне заданого значення, на вихідні клеми буде виведено сигнал “Час роботи завершено”. Діапазон уставки: 0~65535 хв	0 хв	○
P08.28	Час скидання помилки	Час скидання помилки: встановіть час скидання помилки. Якщо час скидання перевищує це значення, привід буде зупинено для вимкнення і він очікує на відновлення. Інтервал скидання помилки: Інтервал часу між помилкою та часом, коли відбувається скидання. Діапазон уставки: P08.28:0~10 Діапазон уставки: P08.29:0.1~100.0 сек	0	○
P08.29	Інтервал автоматичного скидання помилки		1.0 сек	○
P08.32	Виявлення рівня FDT1	Коли вихідна частота перевищує відповідні частоти електричного рівня FDT, через вихідні клеми буде виведено сигнал «Частота виявлення рівень FDT», то вихідна частота зменшується нижче, ніж значення (електричний рівень FDT — виявлення значення утримання FDT) відповідні сигнали частоти є недійсними. Нижче наведено діаграму сигналу:	50.00Hz	○
P08.33	Виявлення значення затримки FDT1	 Діапазон уставки: P08.32: 0.00Гц~P00.03 (Максимальна частота) Діапазон уставки: P08.33: 0.0~100.0% (FDT1 електричний рівень)	5.0%	○
P08.36	Виявлення значення заданої частоти	Коли вихідна частота досягає нижнього або верхнього діапазону заданої частоти, то через вихідні	0.00 Гц	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		на клеми буде подано вихідний сигнал «частоту досягнуто», див. рисунок нижче:  Діапазон уставки: 0.00Гц~P00.03 (Максимальна частота)		
P08.37	Увімкнення гальмування	Цей параметр використовується для керування внутрішнім блоком гальмування. 0:Вимкнено 1:Увімкнено **Примітка**: Застосовується тільки до внутрішньому блоку гальмування.	0	○
P08.38	Порогова напруга при гальмуванні	Після встановлення вихідної напруги DC-шини, змініть цей параметр, щоб гальмівне навантаження працювало належним чином. Зміна заводських значень з рівнем напруги Діапазон уставки 200.0~2000.0 В	400 В 700 В	○
P08.39	Режим роботи вентилятора	0:Розрахунковий робочий режим (Керування за °C) 1: Вентилятор працює постійно після ввімкнення живлення	0	○
P08.40	Вибір режиму ШІМ	0x0000~0x0021 Індикатори Одиниці: Вибір режиму ШІМ 0: Режим ШІМ 1, трифазна модуляція та двофазна модуляція 1: Режим ШІМ 2, Трифазна модуляція Індикатори Десятки: межа несучої частоти на низькій швидкості 0: межа несучої частоти на низькій швидкості режим 1; якщо несуча частота перевищує 1 кГц на низькій швидкості, обмеження до 1 кГц. 1: межа несучої частоти на низькій швидкості режим 2; якщо несуча частота перевищує 2 кГц на низькій швидкості, обмеження до 2 кГц. 2: Без обмеження несучої частоти на	0	◎

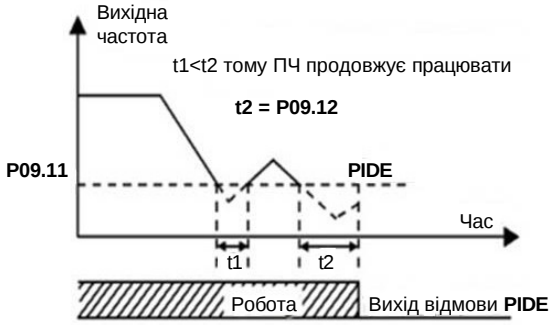
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		низької швидкості		
P08.41	Вибір потужності	0: Вимкнено 1: Дійсно	1	◎
P08.42	Керування даними з панелі керування	0x000~0x1223 ІНДИКАТОР Одиниць: Дозволити вибір частоти 0: Кнопки «Λ/V» та вбудований потенціометр 1: Тільки кнопки «Λ/V» 2: Тільки вбудований потенціометр 3: Немає керування від кнопок «Λ/V» та вбудованого потенціометра ІНДИКАТОР Десятки: Вибір частоти керування 0:Ефективно, коли P00.06 = 0 або P00.07 = 0 1: Ефективно для всіх уставок частоти 2: Неефективно для багатоступеневої швидкості, при багатоступеневій швидкості має пріоритет ІНДИКАТОР Сотні: Вибір дії під час зупину 0: Параметр дійсний 1: Дійсно під час роботи, очищується після зупинки 2: Дійсно під час роботи, очищується після отримання команди **stop** ІНДИКАТОР Тисячі: Вбудовані функції кнопок «Λ/V» та вбудованого потенціометра 0:Вбудовані функції дійсні 1:Вбудовані функції не дійсні	0x0000	○
P08.44	Параметр керування клем UP/DOWN	0x00~0x221 ІНДИКАТОР Одиниці: Вибір частоти керування 0: UP/DOWN ON 1: UP/DOWN вимкнено ІНДИКАТОР Десятки: Вибір частоти керування 0: Увімкнено, коли P00.06=0 або P00.07=0 1: Ефективно для всіх уставок частоти 2:Неефективно для багатоступеневої швидкості, при багатоступеневій швидкості має пріоритет ІНДИКАТОР Сотні: Вибір дії під час зупину 0: Установка ефективна 1: Дійсно під час роботи, очищується після зупинки 2: Дійсно під час роботи, очищується після отримання команди **STOP**	0x000	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
P08.45	Клема UP Крок збільшення частоти	0.01~50.00 Гц/сек	0.50 Гц/с	○
P08.46	Клема DOWN Крок зменшення частоти	0.01~50.00 Гц/сек	0.50 Гц/с	○
P08.47	Вибір дії при завершенні завдання частоти	0x000~0x111 ІНДИКАТОР Одиниці: Вибір дії при цифровому регулюванні частоти вимкнено. 0: Зберегти при вимкненому живленні 1: Скидання, коли живлення вимкнено ІНДИКАТОР Десятки: Вибір дії при вимкненні частоти за MODBUS 0: Зберегти при вимкненому живленні 1: Скидання, коли живлення вимкнено ІНДИКАТОР Сотні: Вибір дії, коли встановлення інших частот вимкнено 0: Зберегти при вимкненому живленні 1: Скидання, коли живлення вимкнено	0x000	○
P08.50	Гальмування магнітним потоком	Цей код функції використовується для ввімкнення магнітного потоку. 0: Вимкнено 100~150: чим вищий коефіцієнт, тим більша сила гальмування. ПЧ може сповільнити роботу двигуна, збільшивши магнітний потік. Енергія, що виробляється двигуном під час гальмування, може бути перетворена на теплову енергію шляхом збільшення магнітного потоку.	0	●
Група P09 Керування PID				
P09.00	Вибір джерела завдання PID	0: Панель керування (P09.01) 1: Аналоговий вхід AI1 2: Аналоговий вхід AI2 5: Багатоступенева швидкість 6: MODBUS **Примітка**: Багатоступенева швидкість описана у групі параметрів P10.	0	○
P09.01	Завдання PID з панелі керування	Коли P09.00 = 0, встановіть значення зворотного зв'язку системи з панелі керування. Діапазон уставки:-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Вибір джерела зворотного зв'язку PID	1: Аналоговий вхід AI2 4: MODBUS	0	○

P09.03	Вибір компонентів виходу PID	0: Вихід PID є додатним: Коли сигнал зворотного зв'язку перевищує значення PID, вихідна частота ПЧ буде зменшуватися. 1: Вихід PID від'ємний: Коли сигнал зворотного зв'язку менший, ніж значення PID, вихідна частота буде	0	○

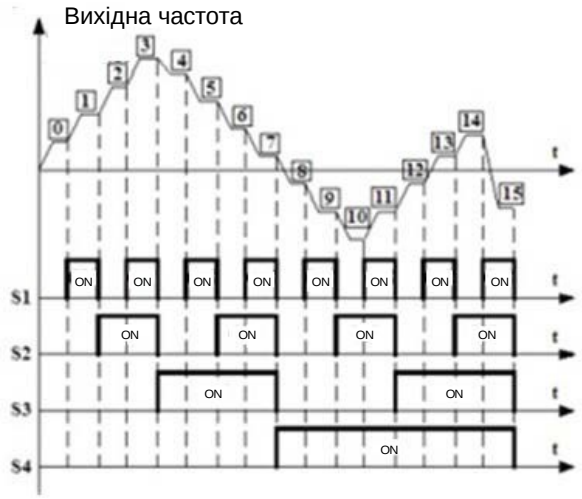
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		збільшуватися		
P09.04	Пропорційне підсилення (Kp)	Функція застосовується до пропорційного підсилення P входу PID. Діапазон уставки: 0.00~100.00	1.00	○
P09.05	Час інтегрування (Ti)	Цей параметр визначає швидкість PID регулятора для виконання інтегрального регулювання PID. Діапазон уставки: 0.01~10.00 сек	0.10 сек	○
P09.06	Час диференцію-вання (Td)	Цей параметр визначає час диференціювання PID регулятора. Діапазон уставки: 0.01~10.00 сек	0.00 сек	○
P09.07	Цикл вибірки (T)	Цей параметр означає цикл вибірки зворотного зв'язку. Діапазон уставки: 0.00~100.00 сек	0.10 сек	○
P09.08	Межа відхилення керування PID	Задає максимальне відхилення виходу PID. Як показано на діаграмі нижче, PID регулятор припиняє працювати під час виходу за межі відхилення. Функція дозволяє правильно відрегулювати точність і стабільність системи.  Діапазон уставки:0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	Верхня межа виходу PID	Ці параметри використовуються для завдання верхньої та нижньої межі виходу PID регулятора. 100.0 % відповідає макс. частоті або макс. напрузі (P04.31) Діапазон уставки: P09.09: P09.10~100.0% Діапазон уставки: P09.10: -100.0%~P09.09	100.0%	○
P09.10	Нижня межа виходу PID		0.0%	○
P09.11	Контроль наявності зворотного зв'язку	При виявленні значення зворотного	0.0%	○

P09.12	Час виявлення втрати зворотного зв'язку	зв'язку PID менше або рівне встановленому значенню зворотного зв'язку і час виявлення перевищує задане значення у P09.12, ПЧ повідомить, що «Помилка зворотного зв'язку PID» і на дисплеї буде відображатися PIDE.	1.0s	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		 Діапазон уставки:P09.11: 0.0~100.0% Діапазон уставки:P09.12: 0.0~3600.0s		
P09.13	Вибір регулювання PID	0x00~0x11 ІНДИКАТОР Одиниці: 0: Збереження інтегрального регулювання, коли частота досягає верхньої або нижньої меж; інтегрування показує зміни між завданням та зворотним зв'язком, якщо він досягає внутрішньої межі. Коли завданню та зворотному зв'язку необхідно більше часу, щоб компенсувати вплив безперервної роботи, інтегрування буде змінюватися. 1: Зупинка інтегрування, коли частота досягає верхньої або нижньої межі. Якщо інтегрування підтримує співвідношення між завданням та зворотним зв'язком стабільним, то зміни інтегрування будуть швидко змінюватися залежно від процесу. ІНДИКАТОР Десятки: 0: Те саме з напрямком обертання; якщо вихід PID регулятора буде відрізнятися від поточного робочого напрямку, то внутрішній привід виведе в 0 примусово. 1: Протилежно параметру напрямку	0x00	○
	Група P10	**PLC та багатоступеневе керування швидкістю**		
P10.02	Багатоступенева швидкість 0	100,0% уставки відповідає макс. частоті	0.0%	○

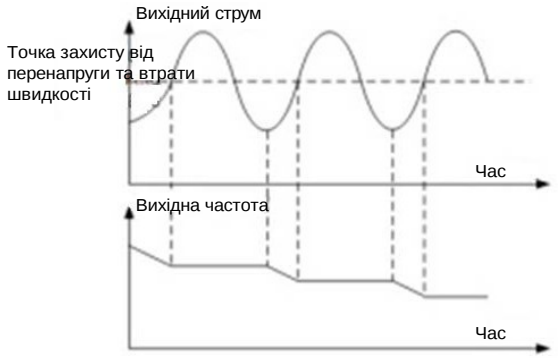
P10.04	Багатоступенева швидкість 1	P00.03. При виборі керування від PLC, встановіть P10.02 ~ P10.33 для визначення частоти та напрямку для всіх кроків.	0.0%	○
P10.06	Багатоступенева швидкість 2		0.0%	○
P10.08	Багатоступенева швидкість 3		0.0%	○
P10.10	Багатоступенева швидкість 4		0.0%	○
P10.12	Багатоступенева швидкість 5		0.0%	○

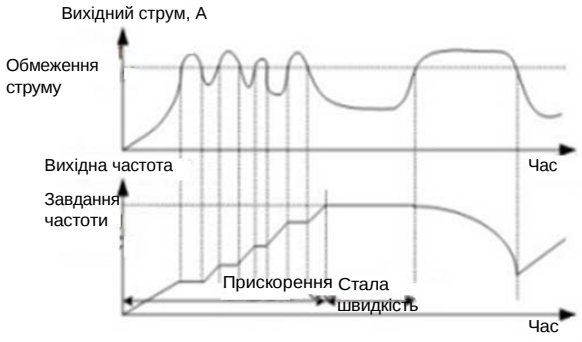
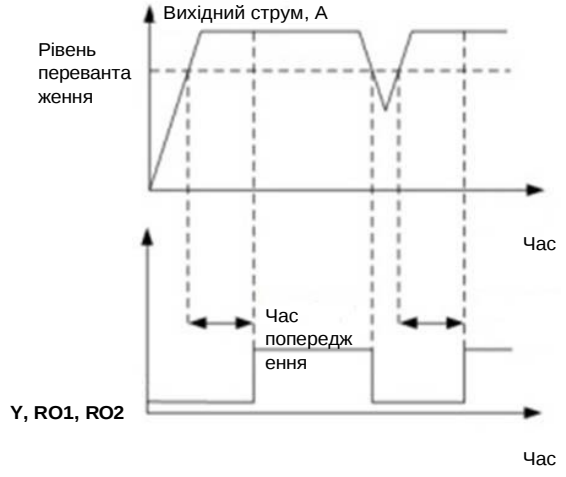
Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчува	Зміна
P10.14	Багатоступенева швидкість 6		0.0%	○
P10.16	Багатоступенева швидкість 7		0.0%	○
P10.18	Багатоступенева швидкість 8		0.0%	○
P10.20	Багатоступенева швидкість 9		0.0%	○
P10.22	Багатоступенева швидкість 10	**Примітка**: Символ багатоступеневої швидкості визначає напрямок роботи PLC. Від'ємне значення означає зворотне обертання. Багатоступенева швидкість знаходиться в діапазоні -- fmax ~ fmax і вона може бути від'ємною. У ПЧ серії GD10 можна задати 16 кроків	0.0%	○
P10.24	Багатоступенева швидкість 11		0.0%	○
P10.26	Багатоступенева швидкість 12		0.0%	○
P10.28	Багатоступенева швидкість13		0.0%	○
P10.30	Багатоступенева швидкість14		0.0%	○

<table>
<tr>
<td>P10.32</td>
<td>Багатоступенева швидкість15</td>
<td>швидкості, вибравши комбінації за допомогою клем 1 ~ 4, що відповідають швидкості
від 0 до швидкості 15.


Коли S1=S2=S3=S4=OFF, частота задається за допомогою P00.06. Обирайте багатоступеневу швидкість за допомогою комбінації 16 кодів, що задаються перемикачами S1, S2, S3 та S4.
Запуск та зупинка виконання багатоступеневої швидкості визначається кодом функції P00.

Співвідношення між клемами S1, S2, S3, S4 та багатоступеневими швидкостями
<table><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Крок</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table></td>
<td>0.0%</td>
<td>○</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код функції</th><th>Ім'я</th><th>Детальний опис параметрів</th><th>Значення за замовчуванням</th><th>Зміна</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>Крок</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table>
Діапазон уставки: P10.(2n,1<n<17): -100.0~100.0%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Група P11 Параметри захисту</td></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>Вибір функції Зменшення частоти при раптовій втраті потужності</td><td>0: Увімкнено
1: Вимкнено</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>Коефіцієнт зниження частоти при раптовому вимкненні живлення</td><td>Діапазон уставки: 0.00 Гц/сек~P00.03 (Максимальна частота)
Після раптової втрати потужності мережі напруга на DC-шині падає до точки зменшення частоти, ПЧ починає зменшувати робочу частоту за параметром P11.02, подайте напругу на ПЧ знову.
<table>
<tr><td>Клас напруги</td><td>230В</td><td>400В</td></tr>
<tr><td>Точка зниження частоти при раптовому вимкненні живлення</td><td>260В</td><td>460В</td></tr>
</table>
Примітка:
1. Відрегулюйте параметр правильно, щоб уникнути зупинки, викликаної захистом привода під час перемикання в мережі.
2. Цією функцією можна увімкнути заборону захисту за вхідною напругою</td><td>10.00 Гц/с</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>Вибір функції захисту від підвищеної напруги при зменшенні вихідної частоти</td><td>0:Вимкнено
1:Увімкнено

</td><td>1</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">Захист від підвищеної напруги при зменшенні вихідної частоти</td><td>120~150% (напруга DC-шини) (400V)</td><td>140%</td><td rowspan="2">○</td></tr>
<tr><td>120~150% (напруга DC-шини) (230V)</td><td>120%</td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>Вибір межі за струмом</td><td>У час роботи ПЧ ця функція визначає вихідний струм і порівнює</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
</table>

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
P11.06	Автоматичний рівень межі за струмом	його з межею, встановленою в P11.06.  Діапазон уставки: P11.05: 0: Вимкнено 1: Межа увімкнена 2: Межа неприпустима при постійній швидкості Діапазон уставки: P11.06:50.0~200.0% Діапазон уставки: P11.07:0.00~50.00Гц/сек	G двигун:160.0 %	◎
P11.07	Встановлення знижувального коефіцієнта в межі за струмом		10.00Гц/сек	◎
P11.08	Попереджувальний аварійний сигнал перевантаження двигуна або ПЧ	Якщо вихідний струм привода або двигуна вищий за P11.09, а тривалість часу перевищує P11.10, буде виведено попередній аварійний сигнал перевантаження.  Діапазон уставки: P11.08: Увімкнення і визначення попереднього аварійного сигналу перевантаження привода або двигуна. Діапазон уставки: 0x000~0x131 ІНДИКАТОР Одиниці: 0: Попередній аварійний сигнал перевантаження двигуна, відповідає номінальному струму двигуна 1: Попередній аварійний сигнал перевантаження ПЧ, відповідає номінальному струму ПЧ ІНДИКАТОР Десятки: 0: привод продовжує працювати після	0x000	○
P11.09	Рівень тестування аварійного попереджувача ного сигналу		G двигун:150%	○
P11.10	Час виявлення попереднього перевантаження		1.0 сек	○

		попереднього сигналу про недовантаження		

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		1: Привод продовжує працювати після попереднього аварійного сигналу недовантаження та запуску після сигналу помилки через перевантаження 2: Привод продовжує працювати після попереднього аварійного сигналу недовантаження та запуску після сигналу помилки через недовантаження 3. Привод зупиняється, коли виникає перевантаження або недовантаження ІНДИКАТОР Сотні: 0: Виявлення весь час 1: Виявлення під час постійної роботи Діапазон уставки: P11.09: P11.11~200% Діапазон уставки: P11.10: 0.1~60.0 сек		
P11.11	Рівень виявлення попереднього аварійного сигналу про недовантаження	Якщо вихідний струм привода менший ніж P11.11, і час перевищує P11.12, то привод буде виводити попередній аварійний сигнал про недовантаження Діапазон уставки:P11.11: 0~P11.09 Діапазон уставки:P11.12: 0.1~60.0 сек	50%	○
P11.12	Час виявлення попереднього аварійного сигналу про недовантаження		1.0 сек	○
P11.13	Вибір дії вихідних клем при помилці	Виберіть дію вихідних клем при зниженій напрузі та скиданні помилки 0x00~0x11 ІНДИКАТОР Одиниці: 0: Дія при помилці «Знижена напруга» 1: Немає дії ІНДИКАТОР Десятки: 0: Дії під час автоматичного скидання 1:Немає дії	0x00	○
Група P14 Протоколи зв'язку				
P14.00	Адреса привода	Діапазон уставки:1~247 Коли ведучий пристрій записує фрейм, комунікаційна адреса веденого пристрою встановлюється в 0; широкомовна адреса є комунікаційною адресою. Усі ведені пристрої за MODBUS можуть прийняти кадр, але не відповідають. Адреса привода є унікальною в мережі зв'язку. Це є основоположним для зв'язку точка-точка між верхнім рівнем та приводом. **Примітка:** Адресу веденого ПЧ не можна задати 0.	1	○

P14.01	Швидкість зв'язку	Встановіть швидкість цифрової передачі даних між верхнім монітором та приводом. 0:1200BPS 1:2400BPS	4	○

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS **Примітка:** Швидкість передачі даних між верхнім монітором та ПЧ повинні бути однаковими. В іншому випадку повідомлення не приймається. Чим вища швидкість, тим швидша швидкість зв'язку.		
P14.02	Налаштування перевірки цифрових бітів	Формат даних між верхнім рівнем та приводом має бути однаковим. В іншому випадку повідомлення не приймається 0: Без перевірки (N,8,1) для RTU 1: Непарність (E,8,1) для RTU 2: Парність (O,8,1) для RTU 3: Немає перевірки (N,8,2) для RTU 4: Непарність (E,8,2) для RTU 5: Чат (O,8,2) для RTU	1	○
P14.03	Затримка відповіді	0~200 мс Це означає проміжок часу між моментом, коли ПЧ отримує дані і надсилає його в PLC або іншому ПЧ і отриманою відповіддю.	5	○
P14.04	Час виявлення помилок зв'язку	0.0 (Неприпустимо), 0.1~60.0 с Коли код функції має значення 0.0, це недійсний параметр для комунікацій зв'язку. Коли код функції встановлюється в 0, і якщо інтервал часу між двома повідомленнями перевищується, то система повідомить «Помилка RS-485» (CE). Як правило, встановіть його в 0; встановіть як параметр для постійної зв'язку та моніторингу стану зв'язку.	0.0 с	○
P14.05	Обробка помилок передачі	0: Сигналізація та вільний зупин 1: Немає тривоги та продовження роботи 2: Без сигналізації та зупинки, згідно з режимами зупинки (тільки під контролем зв'язку) 3: Без сигналізації та зупинки, згідно режимів зупинки (при всіх режимах керування)	0	○

P14.06	Вибір дії обробки повідомлення	0x00~0x11 ІНДИКАТОР Одиниці: 0: Операції з відповіддю: ПЧ реагуватиме на всі команди читання та запису від верхнього монітора. 1: Операції без відповіді; ПЧ реагує лише на команди читання за за винятком команди запису привода. ІНДИКАТОР Десятки: (Резерв)	0x00	○
Група P17 Моніторинг				
P17.00	Задана частота	Відображення заданої частоти на LED-дисплеї привода	0.00 Гц	●

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
		Діапазон: 0.00 Гц~P00.03		
P17.01	Вихідна частота	Відображення вихідної частоти на LED-дисплеї привода Діапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	●
P17.02	Крива заданої частоти	Відображення кривої заданої частоти на LED-дисплеї привода Діапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	●
P17.03	Вихідна напруга	Відображення вихідної напруги на LED-дисплеї привода Діапазон: 0~1200 В	0 В	●
P17.04	Вихідний струм	Відображення вихідного струму на дисплеї приводу Діапазон: 0.0~5000.0 А	0.0 А	●
P17.05	Швидкість обертання двигуна	Відображення швидкості обертання двигуна на дисплеї ПЧ. Діапазон: 0~65535 об/хв	0 об/хв	●
P17.08	Потужність двигуна	Відображення потужності двигуна на дисплеї привода. Діапазон: -300.0%~300.0% (Номінальний струм двигуна)	0.0%	●
P17.09	Вихідний момент	Відображення поточного вихідного моменту ПЧ на дисплеї. Діапазон: -250.0~250.0%	0.0%	●
P17.11	Напруга DC-шини	Відображення поточної напруги DC-шини привода Діапазон: 0.0~2000.0 В	0 В	●
P17.12	Стан вхідних клем та перемикачів	Відображення поточного стани вхідних клем та перемикачів ПЧ Діапазон: 0000~00FF	0	●
P17.13	Стан вихідних клем та перемикачів	Відображення поточного стани вихідних клем та перемикачів ПЧ Діапазон: 0000~000F	0	●
P17.14	Цифрове регулювання	Коригування дисплея з за допомогою клавіатури панелі керування ПЧ. Діапазон: 0.00 Гц~P00.03	0.00 Гц	●
		Відображення на дисплеї		

P17.18	Підрахунок значень	поточних значень підрахунку Діапазон: 0~65535	0	●
P17.19	AI1 вхідна напруга	Сигнал аналогового входу AI1 Діапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.20	AI2 вхідна напруга	Сигнал аналогового входу AI2 Діапазон: 0.00~10.00 В	0.00 В	●
P17.22	Частота входу HDI	Частота входу HDI Діапазон: 0.00~50.00 кГц	0.00 кГц	●
P17.23	Задане значення PID	Задане значення PID Діапазон: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	Значення відповіді	Значення відповіді PID	0.0%	●

Код функції	Ім'я	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
	PID	Діапазон: -100.0~100.0%		
P17.26	Час роботи ПЧ	Відображення на дисплеї часу роботи привода. Діапазон:0~65535 хв	0 хв	●
P17.27	PLC та поточні кроки багатоступеневої швидкості	Відображення на дисплеї стану PLC та поточних кроків багатоступеневої швидкості Діапазон: 0~15	0	●
P17.36	Вихідний момент	Відображення на дисплеї вихідного моменту. Додатне значення — двигун, від'ємне значення — генератор. Діапазон: -3000.0 Нм~3000.0 Нм	0	●
P17.37	Розраховане значення перевантаження двигуна	0~100 (100: OL1)		●

9. КОДИВІДМОВ

9.1. Індикація помилок тапопереджень

Помилки відображаються на LED-дисплеї. Коли на дисплеї світиться АВАРІЯ, то ПЧ перебуває у стані відмови або попередження. Використовуючи інформацію, наведену в цій главі, для більшості попереджень і помилок причини можуть бути виявлені та вказані способи виправлення. Якщо ні, зв'яжіться з технічною службою компанії.

9.2. Історіяпомилок

Коди функцій P07.25 ~ P07.30 зберігають 6 останніх помилок. Коди функцій P07.31 ~ P07.38, P07.39 ~ P7.46, P07.47 ~ P07.54 показують дані під час роботи привода, коли сталися останні 3 несправності.

9.3. Інструкція щодо кодів помилок та їхусуненню

Виконайте наступні дії після появи помилки ПЧ:

1. Переконайтеся в тому, що панель керування працює і є індикація. Якщо ні, будь ласка, зв'яжіться з технічною службою компанії Русэлком.
2. Якщо панель керування працює, то перевірте параметр P07 та збережіть відповідні параметри зареєстрованих несправностей для підтвердження реального стану при поточній несправності.
3. У таблиці 9-1 наведено описи помилок (несправностей) та методи їх усунення.
4. Усуньте помилку (несправність).
5. Перевірте, щоб несправність була усунена, та здійсніть скидання помилки (несправності) для запуску ПЧ. Див. п. 9.4.

Примітка: У разі необхідності звернення до місцевого дистриб'ютора або до заводу-виробника з питань виникнення відмов, завжди записуйте всю інформацію та коди всіх відмов, що відображаються на панелі керування.

Таблиця 9-1. Коди відмов

Код помилки	Тип помилки	Можлива причина	Спосіб усунення
0C1	Надструм під час розгону	1. Час розгону або гальмування занадто великий. 2. Напруга мережі велика. 3. Потужність ПЧ занадто мала. 4. Перехідні процеси навантаження або несправність. 5. Коротке замикання на землю або втрата фази 6. Зовнішнє втручання.	1. Збільшити час розгону 2. Перевірте напругу живлення 3. Виберіть ПЧ з більшою потужністю 4. Перевірте навантаження та наявність короткого замикання. 5. Перевірте конфігурацію виходу. 6. Перевірити, чи є сильні завади.
0C2	Надструм під час гальмування		
0C3	Надструм при сталій швидкості		
0V1	Підвищена напруга під час розгону	1. Вхідна напруга не відповідає параметрам ПЧ. 2. Існує велика енергія гальмування (генерація).	1. Перевірте вхідну напругу 2. Перевірте час розгону/гальмування
0V2	Підвищена напруга під час гальмування		
0V3	Підвищена напруга при постійній швидкості		
UV	Знижена напруга DC - шини	Напруга живлення занадто низька.	Перевірте вхідну напругу
0L1	Перевантаження двигуна	1. Напруга живлення занадто низька. 2. Невірний параметр, номінальний струм двигуна. 3. Велике навантаження на двигун.	1. Перевірте вхідну напругу 2. Встановіть правильний струм двигуна 3. Перевірте навантаження

OL2	Перевантаження привода	1. Розгін занадто швидкий 2. Заклинювання двигуна 3. Напруга живлення занадто низька. 4. Навантаження занадто велике. 5. Тривала робота на низькій швидкості при векторному керуванні	1. Збільште час розгону 2. Уникайте перевантаження після зупинки. 3. Перевірте вхідну напругу та потужність двигуна 4. Виберіть ПЧ більшої потужності. 5. Перевірте правильність вибору двигуна.
OL3	Електричне перевантаження	Попередня сигналізація перевантаження згідно із заданим параметром	Перевірте навантаження та точку попереджувального перевантаження.
OH1	Перегрів випрямляча	1. Затор у вентиляційному каналі або пошкодження вентилятора 2. Температура навколишнього середовища занадто висока. 3. Занадто великий час запуску.	1. Зверніться до рішення щодо надструму, див. OC1, OC2, OC3 2. Перевірте повітропровід або замініть вентилятор 3. Зменште температуру навколишнього середовища 4. Перевірити та відновити повітрообмін 5. Перевірте потужність навантаження 6. Замініть модуль IGBT 7.Перевірити плату керування
OH2	Перегрів IGBT		
EF	Зовнішня несправність	Клема Sln Зовнішня несправність	Перевірте стан зовнішніх клем
CE	Помилка зв'язку	1. Неправильна швидкість у бодах. 2. Несправність у кабелі зв'язку. 3. Неправильна адреса повідомлення. 4. Сильні перешкоди у зв'язку.	1. Встановити правильну швидкість 2. Перевірте кабель зв'язку 3. Встановити правильну адресу зв'язку. 4. Замініть кабель або покращте захист від завад.
EEP	Помилка EEPROM	1. Помилка контролю запису та читання параметрів 2. Несправність EEPROM	1. Натисніть STOP/RST для скидання 2. Замініть панель керування
PIDE	Помилка зворотного зв'язку PID	1. Зворотний зв'язок PID вимкнено 2. Обрив джерела зворотного зв'язку PID	1. Перевірити сигнал зворотного зв'язку PID 2.Перевірте джерело зворотного зв'язку PID
END	Час досяг заводського налаштування	Фактичний час роботи ПЧ перевищує внутрішній параметр часу роботи.	Запитайте постачальника та налаштуйте заново тривалість роботи.
LL	Помилка Електронне недовантаження	Привод повідомляє про попередній сигнал про недовантаження, згідно зі встановленими значеннями.	Перевірте навантаження та недовантаження у попереджувальній точці.

9.4. Як скинутипомилку?

Скидання можна здійснити за допомогою кнопки STOP/RST, цифрового входу або вимкнення/увімкнення напруги живлення. Коли помилку скинуто, то можна перезапустити ПЧ та двигун.

10. ВЕНТИЛЯТОРОХОЛОДЖЕННЯ

Режим керування вентилятором (Fan control, P08.39)

Вентилятор має мінімальну тривалість 25 000 годин роботи. Фактична тривалість залежить від використання ПЧ та температури навколишнього середовища.

Години роботи можна переглянути в P07.15 (час роботи привода).

Несправність вентилятора можна передбачити через збільшення шуму від підшипників вентилятора. Якщо ПЧ експлуатується у важливій частині процесу, заміна вентилятора рекомендується після того, як ці симптоми з'являються. Вентилятори для заміни доступні в компанії Русэлком.

	◇ **Прочитайте і слідуйте вказівкам у розділі Заходи запобіжні заходи.** **Ігнорування інструкцій може спричинити тілесні ушкодження або смерть, або пошкодження обладнання.**

1. Зупиніть привод та відключіть його від джерела живлення змінного струму і зачекайте час, вказаний на приводі.
2. За допомогою викрутки підніміть тримач вентилятора трохи вгору від передньої кришки.
3. Відключіть кабель вентилятора.
4. Видаліть тримач вентилятора з петлі.
5. Встановити новий тримач вентилятора, включаючи вентилятор у зворотному порядку.
6. Підключіть живлення.

11. ТЕХНІЧНЕОБСЛУГОВУВАННЯ

Ми рекомендуємо регулярно проводити обслуговування, щоб переконатися в нормальній роботі привода та подовжити термін його експлуатації. Періодичність обслуговування вказана в таблиці нижче.

Таблиця 11.1 – Періодичність обслуговування

Періодичність обслуговування	Сервісна операція
За необхідністю	Чищення радіатора охолодження
Регулярно	Перевірка моментів затягування клем вводу/виводу див. розділ 5, таб. 5-2
12 місяців (якщо привод зберігається)	Заряджання конденсаторів (див. розділ 11.1.1)
6 – 24 місяці (залежно від умов експлуатації)	Перевірка стану клем I/O та силових клем Чищення каналу охолодження Перевірка стану вентилятора охолодження, перевірка наявності корозії на клемах вводу/виводу, шинах ланки постійного струму та інших поверхнях Перевірка стану фільтрів дверей при встановленні привода у шафу
5 – 7 років	Заміна вентиляторів охолодження: - основного вентилятора - вентилятора охолодження шафи
5 – 10 років	Заміна конденсаторів ланки постійного струму

11.1.1. Заряджанняконденсаторів

Після тривалого часу зберігання конденсатори повинні бути заряджені для того, щоб уникнути їх пошкодження. Час зберігання відраховується з дати виробництва.

Час	Принцип роботи
Час зберігання менше, ніж 1 рік	Робота без підзарядки
Термін зберігання 1-2 роки	Підключення до джерела постійного струму на 1-2 години
Термін зберігання 2-3 роки	Підключення до джерела постійного струму на 2-3 години
Час зберігання понад 3 роки	Підключення до джерела постійного струму на 3-4 години

Струм витоку конденсаторів має бути обмежений. Найкращий спосіб досягти цього – використовувати джерело постійного струму з функцією обмеження струму.

1) Встановіть рівень обмеження струму, що дорівнює 100...200 мА, виходячи з розміру приводу.
2) Підключіть джерело постійного струму до клем **L1** та **L2** або безпосередньо до клем конденсаторів.
3) Потім встановіть напругу привода на номінальний рівень (1,35 * $U_{жив}$) і подавайте її на привод протягом однієї години.

Якщо джерело постійного струму відсутнє і привод перебував на зберіганні понад 12 місяців, проконсультуйтеся із заводом-виробником, перш ніж подавати живлення.

Заміна електролітичних конденсаторів

	◇ **Прочитайте та дотримуйтесь вказівок у розділі Заходи застереження. Ігнорування інструкцій може спричинити тілесні ушкодження або смерть, або пошкодження обладнання.**

Замініть електролітичні конденсатори, якщо час роботи ПЧ перевищує 35000 годин. Будь ласка, зв'яжіться із сервісною службою компанії для виконання цієї роботи.

12. ДОДАТКОВООБЛАДНАННЯ

12.1. Підключення додатковогообладнання

Нижче наведено схему підключення та опис додаткового обладнання.

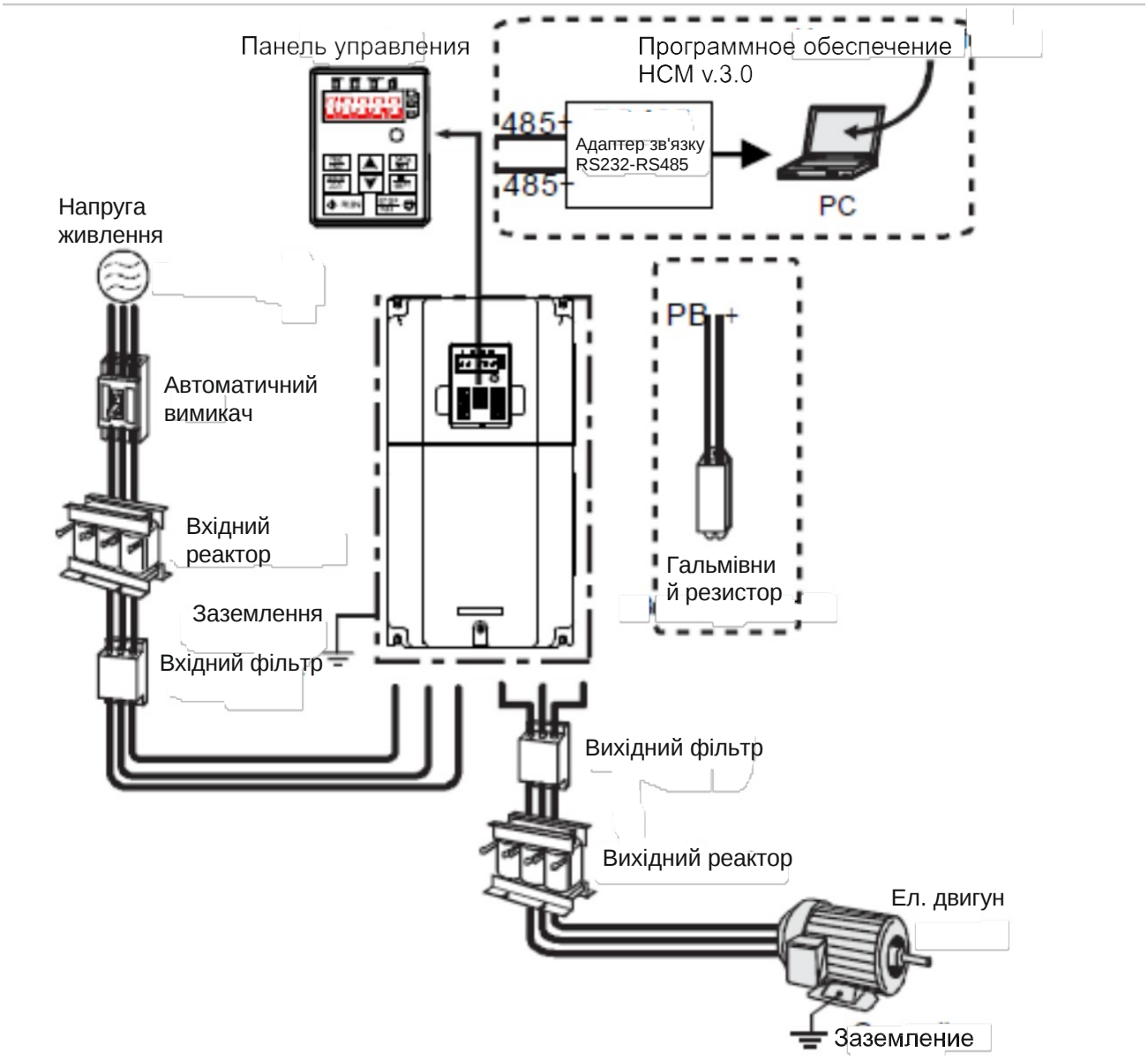
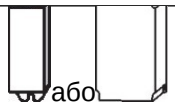


Рис. 10-1. Схема підключення додаткового обладнання

Таблиця 10-1 Опис додаткового обладнання

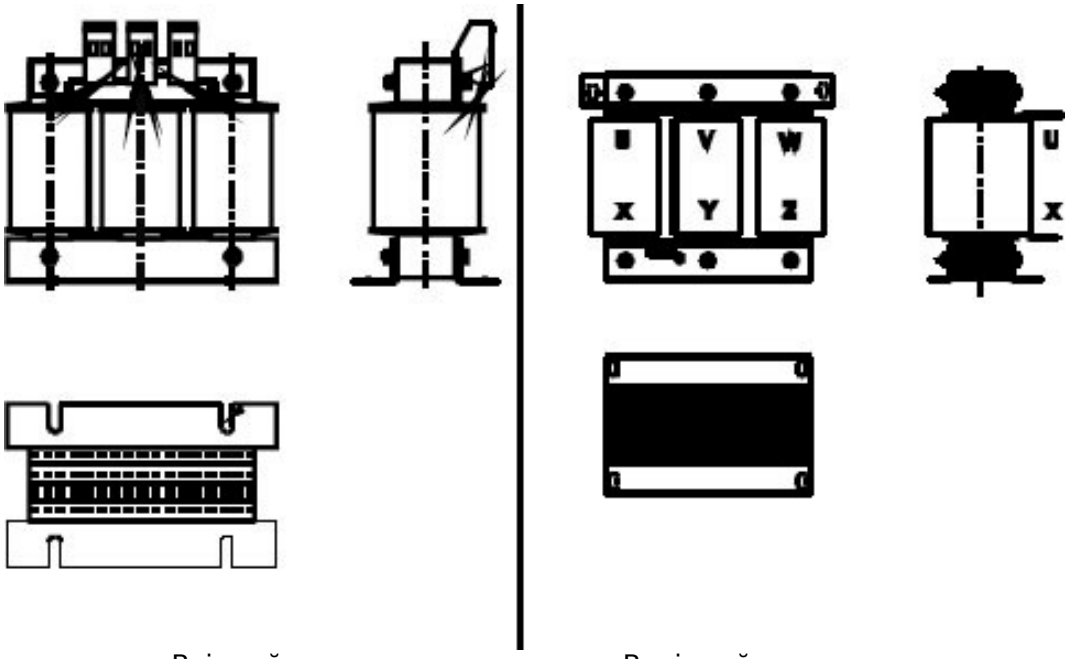
Малюнок	Найменування	Опис
	Кабелі	Пристрій для передачі електронних сигналів
	Автоматичний вимикач	Запобігає ураженню електричним струмом та забезпечує захист кабелів і ПЧ від перевантаження за струмом при виникненні короткого замикання.
	Вхідний реактор	Цей пристрій використовується для покращення коефіцієнта потужності ПЧ та контролю вищих гармонік

		гармонік струму.
	Вхідний фільтр	Контроль електромагнітних завад, створених ПЧ, будь ласка, встановіть поруч із вхідними клемами привода.
 або	Гальмівний резистор	Зменшення часу гальмування DEC.
	Вихідний фільтр	Контроль електромагнітних завад з боку виходу привода, встановіть поруч із вихідними клемами ПЧ.
	Вихідний реактор	Збільшує довжину кабелю від ПЧ до двигуна, зменшує стрибки високої напруги при перемиканні IGBT ПЧ.

12.2. Рреактори

Високий струм у вхідному силовому колі може призвести до пошкодження випрямних елементів. Слід використовувати реактор змінного струму з боку входу для запобігання проникненню високої напруги в кола живлення та підвищення коефіцієнта потужності.

Якщо відстань між перетворювачем і двигуном перевищує 50 м, перетворювач не може бути належним чином захищений від перевантаження струмом через високий струм витоку, спричинений паразитною ємністю довгих кабелів на землю. Для запобігання пошкодженню ізоляції двигуна необхідно використовувати компенсацію реактором.



Вхідний реактор Вихідний реактор

Потужність перетворювача	Вхідний реактор	Вихідний реактор
GD10-0R2G-S2	-	-
GD10-0R4G-S2	-	-
GD10-0R7G-S2	-	-
GD10-1R5G-S2	-	-
GD10-2R2G-S2	-	-
GD10-0R2G-2	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD10-0R4G-2	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD10-0R7G-2	ACL2-2R2-4	OCL2-2R2-4
GD10-1R5G-2		
GD10-2R2G-2		

GD10-0R7G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD10-1R5G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD10-2R2G-4	ACL2-2R2-4	OCL2-2R2-4

Примітка:

1. Номінальна напруга відхилення вхідного реактора становить 2%±15%.
2. Коефіцієнт потужності з боку входу перевищує 90% після підключення реактора постійного струму.
3. Номінальна напруга відхилення вихідного реактора становить 1%±15%.
4. Зазначені опції є зовнішніми, покупець повинен вказати їх під час купівлі.

12.3. Фільтр

Вхідний фільтр завад може зменшити завади, що створюються перетворювачем і впливають на навколишнє обладнання.

Вихідний фільтр завад може знизити радіошуми, викликані кабелями між перетворювачем і двигуном, а також струм витоку в проводах.

Перетворювач	Вхідний фільтр	Вихідний фільтр
GD10-0R2G-S2	FLT-PS2010H-B	FLT-LS2010H-B
GD10-0R4G-S2	FLT-PS2010H-B	FLT-LS2010H-B
GD10-0R7G-S2	FLT-PS2010L-B	FLT-LS2010L-B
GD10-1R5G-S2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD10-2R2G-S2	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD10-0R2G-2	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD10-0R4G-2	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD10-0R7G-2	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD10-1R5G-2	FLT-P04010L-B	FLT-L04010L-B
GD10-2R2G-2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD10-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD10-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD10-2R2G-4	FLT-P04010L-B	FLT-L04010L-B

Примітка:

1. Вхідні електромагнітні завади відповідають вимогам C2 після встановлення вхідних фільтрів.
2. Зазначені опції є зовнішніми, покупець повинен вказати їх при купівлі.

12.4. Системагальмування

У режимі гальмування двигун може переходити в генераторний режим. У результаті інерційна енергія двигуна та навантаження повертаються в перетворювач і заряджають конденсатори головного кола постійного струму. Якщо напруга зростає до межі, перетворювач може бути пошкоджений. Щоб уникнути подібних випадків, необхідно використовувати гальмівний резистор.

⚠	◇ **Тільки кваліфіковані електрики можуть розробляти, встановлювати, налаштовувати та експлуатувати перетворювач.** ◇ **Під час роботи дотримуйтесь інструкцій попереджень. Можлива фізична травма, смерть або серйозне пошкодження майна.** ◇ **Тільки кваліфіковані електрики можуть прокладати проводку. Можливе пошкодження перетворювача або поломка деталей. Уважно прочитайте інструкції до гальмівних резисторів або елементів перед підключенням їх до перетворювача.** ◇ **Не підключайте гальмівний резистор до інших клем, окрім PB та (-). Можливе пошкодження перетворювача або гальмівного кола, або займання.**
⚠	◇ **Підключіть гальмівний пристрій до перетворювача згідно з схемі. Неправильне підключення дротів може призвести до пошкодження перетворювача або інших приладів.**

Модель	Гальмівний резистор при 100% гальмівного моменту (Ω)	Розсіювана потужність (кВт)	Потужність розсіювання (кВт)	Потужність розсіювання (кВт)	Гальмівний мінірезистор (Ω)
		10% гальмування	50 % гальмування	80 % гальмування	
GD10-0R2G-S2	722	0.03	0.15	0.24	42
GD10-0R4G-S2	361	0.06	0.30	0.48	42
GD10-0R7G-S2	192	0.11	0.56	0.90	42
GD10-1R5G-S2	96	0.23	1.1	1.8	30
GD10-2R2G-S2	65	0.33	1.7	2.6	21
GD10-0R2G-2	722	0.03	0.15	0.24	42
GD10-0R4G-2	361	0.06	0.30	0.48	42
GD10-0R7G-2	192	0.11	0.56	0.90	42
GD10-1R5G-2	96	0.23	1.1	1.8	30
GD10-2R2G-2	65	0.33	1.7	2.6	21
GD10-0R7G-4	653	0.11	0.6	0.9	100
GD10-1R5G-4	326	0.23	1.1	1.8	100
GD10-2R2G-4	222	0.33	1.7	2.6	54

Примітка:

Виберіть резистор та потужність гальмівного резистора відповідно до інформації, наданої компанією.

Гальмівний резистор може підсилити гальмівний момент перетворювача. Вимірювання в таблиці вище наведені для 100% гальмівного моменту, 10%, 50% та 80% коефіцієнта використання гальмування, користувач може вибрати систему гальмування відповідно до типу роботи.

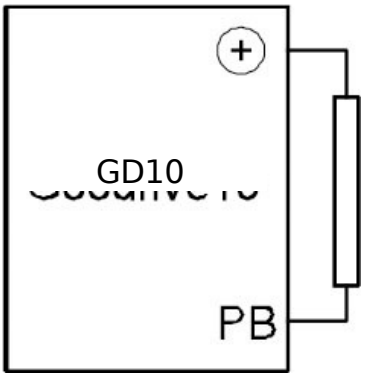
⚠	◇ **Ніколи не використовуйте гальмівний резистор з опором, меншим за мінімальне значення, вказане для конкретного привода. Привод та внутрішній переривач не можуть витримувати перевантаження струмом, спричинене низьким опором.**
⚠	◇ **Відповідним чином збільште потужність гальмівного резистора, якщо потрібне часте гальмування (коефіцієнт частоти використання понад 10%).**

12.5. Розміщення гальмівногорезистора

Встановіть усі резистори в такому місці, де вони не будуть нагріватися.

⚠	**Матеріали поблизу гальмівного резистора не повинні бути займистими.** **Температура поверхні резистора висока. Повітря, що виходить із резистора, має температуру кілька сотень градусів Цельсія.** **Встановіть захисний кожух з отворами для захисту від дотику до гарячої поверхні.**

У GD10 потрібні лише зовнішні гальмівні резистори.



Внешний тормозной резистор