

Прочитайте цей «Базовий посібник» і зберігайте його під рукою для використання в майбутньому.

## Базовий посібник Інвертор серії HITACHI S1



Звертаючись до нас, будь ласка, вкажіть наведений нижче контрольний номер.

**BG-S1-05/20EN**

Передмова

Зміст

Розділ 1. Заходи безпеки

Розділ 2. Швидкий запуск

Розділ 3. Огляд товару

Розділ 4. Інструкція зі встановлення

Розділ 5. Панель керування

Розділ 6. Параметри

Розділ 7. Пошук помилок

Розділ 8. Технічне обслуговування та діагностика

Розділ 10. Технічні дані

Розділ 12. Додаткове обладнання

Розділ 13. Опис функції STO

Розділ 14. Додаткова інформація

Якщо у вас є запит чи проблема, Див. Розділ 7 Пошук несправностей або зверніться до технічної служби.

## Передмова

Дякуємо за придбання інвертора Hitachi серії S1. Це посібник користувача з використання та обслуговування інвертора Hitachi серії S1.

S1 — стандартний інвертор, призначений для керування асинхронним двигуном. Він оснащений передовою технологією векторного керування та новітнім цифровим процесором, призначеним для керування двигуном, що підвищує надійність продукту та адаптивність до навколишнього середовища. Інвертор серії S1 використовує індивідуальний та індустріальний дизайн для реалізації чудової продуктивності керування завдяки оптимізованим функціям і додатковим платам зв'язку.

Деякі діапазони потужностей мають вбудований дросель постійного струму та гальмівний блок для економії місця. Завдяки загальній конструкції електромагнітної сумісності він може задовольнити вимоги щодо низького рівня шуму та електромагнітних перешкод, щоб справлятися зі складними умовами мережі, температури, вологості та пилу, таким чином значно підвищуючи надійність продукту.

■ У цьому документі описано встановлення електропроводки, налаштування параметрів, діагностику несправностей та усунення несправностей, а також запобіжні заходи щодо щоденного технічного обслуговування. Уважно прочитайте цей документ перед установкою, щоб переконатися, що інвертор серії S1 встановлено та експлуатується належним чином, щоб правильно використовувати його чудову продуктивність і потужні функції.

### ■ Додаткові пристрої

Якщо ви використовуєте інвертор із додатковими пристроями, також слід прочитати посібники, що додаються до цих пристроїв

### ■ Для правильного використання інвертора

Будь ласка, прочитайте Посібник користувача перед початком роботи з інвертором, щоб чітко зрозуміти правильне поводження та запобіжні заходи щодо продукту, щоб забезпечити безпеку та належне використання.

Перш ніж приступати до встановлення, експлуатації, технічного обслуговування та перевірки, ви повинні ознайомитися з обладнанням, інформацією про безпеку, застереження та правила використання та обслуговування інвертора.

### ■ Застереження

Жодна частина документа не може бути відтворена чи змінена в будь-якій формі без дозволу видавця.

Зміст цього документа може бути змінено без попереднього повідомлення.

Ви «НЕ МОЖЕТЕ РОБИТИ» те, що не описано в цій інструкції. Крім того, не використовуйте виріб у спосіб, не вказаний у посібнику. Може статися збій або нещасний випадок.

Якщо ви знайшли будь-який незрозумілий або неправильний опис, відсутній опис, недоречні чи відсутні сторінки або маєте запитання щодо змісту посібника, будь ласка, зв'яжіться з видавцем.

Ми не несемо відповідальності за будь-який вплив операцій незалежно від вищезазначеного. Заздалегідь приносимо вибачення за можливі незручності.

Якщо ви виявите будь-який незрозумілий або неправильний опис, відсутній опис або неправильно розміщені чи відсутні сторінки, знайдіть час, щоб зв'язатися зі службою технічних запитів за адресою яка вказана на задній сторінці обкладинки.

## Зміст

<b>Передмова</b>	<b>i</b>
<b>Зміст</b>	
<b>Розділ 1. Заходи безпеки</b>	<b>1</b>
1.1 Зміст розділу	1
1.2 Визначення рівня безпеки	1
1.3 Попереджувальні символи	1
1.4 Рекомендації щодо безпеки	2
<b>Розділ 2. Швидкий запуск</b>	<b>5</b>
2.1 Зміст розділу	5
2.2 Розпаковка	5
2.3 Узгодження задачі	5
2.4 Середовище роботи	5
2.5 Після встановлення	6
2.6 Основи введення в експлуатацію	6
<b>Розділ 3. Огляд товару</b>	<b>8</b>
3.1 Зміст розділу	8
3.2 Основні принципи	8
3.3 Специфікація товару	9
3.4 Табличка товару	12
3.5 Кодування типу інвертора	12
3.6 Номінальні значення	13
3.7 Структурна схема	14
<b>Розділ 4. Інструкція зі встановлення</b>	<b>15</b>
4.1 Зміст розділу	15
4.2 Механічний монтаж	15
4.3 Стандартна проводка головного кола живлення	21
4.4 Стандартна проводка схеми керування	26
4.5 Захист проводки	31
<b>Розділ 5. Панель керування</b>	<b>33</b>
5.1 Зміст розділу	33
5.2 Панель керування	33
5.3 Дисплей панелі керування	35
5.4 Робота з панеллю керування	36
5.5 Основна інструкція з експлуатації	38
<b>Розділ 6. Параметри</b>	<b>37</b>
6.1 Зміст розділу	37
6.2 Список параметрів	38
<b>Розділ 7. Пошук помилок (несправностей)</b>	<b>92</b>
7.1 Зміст розділу	92
7.2 Індикація тривоги і несправностей	92
7.3 Скидання несправностей	92
7.4 Історія несправностей	92
7.5 Інструкція з помилок (несправностей) та способи усунення	92
<b>Розділ 8. Технічне обслуговування та діагностика</b>	<b>97</b>
8.1 Зміст розділу	97
8.2 Інтервали обслуговування	97
8.3 Вентилятор охолодження	99
8.4 Конденсатор	100
<b>Розділ 10. Технічні дані</b>	<b>102</b>
10.1 Зміст розділу	102
10.2 Характеристики	102
10.3 Характеристики мережі електричної енергії	103

## S1 series standard inverter

---

10.4 Підключення двигуна	104
10.5 Стандарти застосування	104
10.6 Інструкція по ЕМС	
<b>Розділ 12. Додаткове обладнання</b>	<b>106</b>
12.1 Зміст розділу	106
12.2 Підключення додаткового обладнання	106
12.3 Блок живлення	107
12.4 Кабелі	108
12.5 Вимикач і електромагнітний контактор	111
<b>Розділ 13. Опис функції STO</b>	<b>113</b>
13.1 Логічна таблиця функції STO	113
13.2 Опис затримки каналу STO	114
13.3 Контрольний список встановлення функції STO	114
<b>Розділ 14. Додаткова інформація</b>	<b>115</b>
14.1 Запити щодо продуктів і послуг	115
14.2 Відгук про інструкції до інвертора HITACHI	115
<a href="#">14.3 Документи в Інтернеті</a>	115

## Розділ 1 Заходи безпеки

### 1.1 Зміст розділу

Уважно прочитайте цей посібник та дотримуйтесь всіх заходів безпеки, перед тим як, монтувати, експлуатувати та обслуговувати перетворювач частоти. Якщо ігнорувати заходи безпеки, можна завдати собі фізичної шкоди зі смертельними наслідками або пошкодити перетворювач частоти.

У випадку будь-якої фізичної шкоди, смерті, пошкодження перетворювача частоти при ігноруванні техніки безпеки описаної в даному мануалі, наша компанія не буде нести відповідальності за будь-які збитки та шкоду життю чи здоров'ю.

If any physical injury or death or damage to the equipment occur due to neglect of the safety precautions in the manual, our company will not be responsible for any damages and we are not legally bound in any manner.

### 1.2 Визначення рівня безпеки

**Небезпека:** Серйозні фізичні каліцтва або навіть смерть якщо не дотримуватись вимог.










**Попередження:** Фізичні травми або пошкодження пристрою якщо не дотримуватись вимог.


**Зауваження:** Сильний фізичний біль якщо не дотримуватись вимог.

**Кваліфіковані електрики:** Люди, які працюють з перетворювачем частоти повинні пройти навчання, отримати сертифікат і бути знайомими зі всіма кроками та вимогам, введенням в експлуатацію, експлуатацією і підтримкою пристрою в робочому стані для уникнення надзвичайних ситуацій.





### 1.3 Попереджувальні символи

Попереджувальні символи попереджують вас про умови котрі можуть призвести до серйозних травм або смерті, пошкодження обладнання і поради як уникнути небезпеки.


Символ	Найменування	Інструкції	Абревіатура
 Небезпека	Небезпека	Серйозні фізичні каліцтва або навіть смерть якщо не дотримуватись вимог.	
 Попередження	Попередження	Фізичні травми або пошкодження пристрою якщо не дотримуватись вимог.	
 Статика	Електростатика	Пошкодження плати РСВА якщо не дотримуватись вимог.	
 Гаряче	Гарячі поверхні	Пристрій може нагріватись. Не торкайтесь	
 5 min	Враження струмом	Висока напруга присутня в конденсаторах навіть після вимкнення пристрою, зачекайте хоча б 5 хв. (або 15/25 хв. залежно від потужності пристрою) щоб запобігти враженню струмом.	 5 min

Символ	Найменування	Інструкції	Абревіатура
	Прочитайте інструкцію	Прочитайте інструкцію перед тим як починати роботу з пристроєм	
<b>Зауважте</b>	Зауваження	Виконуйте все чітко по інструкції.	<b>Зауважте</b>

#### 1.4 Рекомендації щодо безпеки

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Тільки кваліфіковані електрики допускаються до роботи з обладнанням.</li> <li>◇ Не виконувати перевірок, вимірів чи підключень при увімкненому живленні інвертора. Відключити живлення інвертора та зачекайте час наведений в таблиці нижче для уникнення ураження струмом.</li> </ul>									
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Inverter model</th> <th>Minimum waiting time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230В 0.4кВ–2.2кВ</td> <td>5 хв</td> </tr> <tr> <td>400В 0.75кВ–110кВ</td> <td>5 хв</td> </tr> <tr> <td>400В 132кВ–315кВ</td> <td>15 хв</td> </tr> <tr> <td>400В більше 355кВ</td> <td>25 хв</td> </tr> </tbody> </table>	Inverter model	Minimum waiting time	230В 0.4кВ–2.2кВ	5 хв	400В 0.75кВ–110кВ	5 хв	400В 132кВ–315кВ	15 хв	400В більше 355кВ
Inverter model	Minimum waiting time									
230В 0.4кВ–2.2кВ	5 хв									
400В 0.75кВ–110кВ	5 хв									
400В 132кВ–315кВ	15 хв									
400В більше 355кВ	25 хв									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Не встановлюйте інвертор без дозволу; інакше може виникнути пожежа, ураження електричним струмом або інші травми.</li> </ul>									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Основа радіатора може нагріватися під час роботи. Не торкайтеся, щоб не поранитися.</li> </ul>									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Електричні частини та компоненти всередині інвертора є електростатичними.</li> </ul>									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Вживайте заходів для запобігання електростатичного розряду під час відповідної роботи.</li> </ul>									

##### 1.4.1 Доставка та монтаж

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Встановіть інвертор на вогнезахисний матеріал і тримайте інвертор подалі від горючих матеріалів.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Під'єднайте додаткові частини гальма (гальмівні резистори, гальмівні блоки або блоки зворотного зв'язку) відповідно до схеми підключення.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Не використовуйте пошкоджені або неповні інвертори.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Не торкайтеся інвертора мокрими предметами або частинами тіла; інакше може статися ураження електричним струмом.</li> </ul>

#### Примітки:

- ◇ Виберіть відповідні інструменти для доставки та встановлення, щоб забезпечити безпечну та правильну роботу інвертора та уникнути травм або смерті. Щоб забезпечити фізичну безпеку, монтажний персонал повинен вживати механічних захисних заходів, таких як носіння експозиційного взуття та робочої уніформи;

- ✧ Уникайте фізичних ударів або вібрації під час доставки та встановлення;
- ✧ Не переносьте інвертор лише за передню кришку, оскільки кришка може впасти;
- ✧ Місце установки має бути подалі від дітей та інших громадських місць;
- ✧ Інвертор не може відповідати вимогам захисту від низької напруги в ІЕС61800-5-1, якщо висота місця встановлення вище 2000 м;
- ✧ Інвертор слід використовувати в належному середовищі (докладніше див. у розділі 4.2.1 Середовище встановлення);
- ✧ Не допускайте падіння гвинтів, кабелів та інших струмопровідних частин у інвертор;
- ✧ Оскільки струм витoku інвертора під час роботи може перевищувати 3,5 мА, заземліть належним чином і переконайтеся, що опір заземлення менше 10 Ом. Провідність заземлювача РЕ однакова з електропровідністю фазного провідника (з тією ж площею поперечного перерізу).
- ✧ L, N (230 В) або R, S і T (400 В) — це вхідні клеми живлення, а U, V і W — вихідні клеми двигуна. Правильно підключіть вхідні кабелі живлення та кабелі двигуна; інакше інвертор може бути пошкоджений.


## 1.4.2 Введення в експлуатацію

	<ul style="list-style-type: none"><li>✧ Від'єднайте всі джерела живлення інвертора перед під'єднанням клем і зачекайте час, вказаний на інверторі після від'єднання джерел живлення.</li><li>✧ Висока напруга присутня всередині інвертора під час роботи. Не виконуйте жодних операцій з інвертором під час роботи, за винятком налаштування клавіатури. Для продуктів з рівнями напруги 5 або 6 клем керування утворюють ланцюги наднизької напруги. Тому вам потрібно запобігти підключенню терміналів керування до доступних терміналів інших пристроїв.</li><li>✧ Інвертор може запуститися сам, якщо для параметра P01.21 (перезапуск після відключення живлення) встановлено значення 1. Не наближайтеся до інвертора та двигуна.</li><li>✧ Інвертор не можна використовувати як "пристрій аварійної зупинки".</li><li>✧ Інвертор не може діяти як екстрене гальмо для двигуна; обов'язковим є встановлення механічного гальмівного пристрою.</li></ul>
---	--

### Примітки:

- ✧ Не вмикайте та не вимикайте джерела живлення інвертора часто;
- ✧ Для інверторів, які зберігалися протягом тривалого часу, встановіть ємність і проведіть перевірку та пілотний запуск інвертора перед використанням.
- ✧ Закрийте передню кришку перед запуском; інакше може статися ураження електричним струмом



### 1.4.3 Технічне обслуговування та заміна компонентів

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Тільки добре підготовлені та кваліфіковані спеціалісти можуть виконувати технічне обслуговування, перевірку та заміну компонентів інвертора.</li> <li>◇ Від'єднайте всі джерела живлення інвертора перед під'єднанням клем і зачекайте час, вказаний на інверторі після від'єднання джерел живлення.</li> <li>◇ Вживайте заходів для запобігання потраплянню гвинтів, кабелів та інших струмопровідних матеріалів у інвертор під час обслуговування та заміни компонентів.</li> </ul>
---	--

#### Примітки:

- ◇ Гвинти повинні бути затягнуті з певним моментом
- ◇ Тримайте інвертор та його частини та компоненти подалі від горючих матеріалів під час обслуговування та заміни компонентів.
- ◇ Не виконуйте перевірку напруги ізоляції на інверторі та не вимірювайте схеми керування інвертором мегаметром.
- ◇ Вживайте відповідних антистатичних заходів щодо інвертора та його внутрішніх частин під час обслуговування та заміни компонентів.

### 1.4.4 Утилізація

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Важкі метали всередині інвертора слід утилізувати як промислові відходи.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Після закінчення життєвого циклу виріб має потрапити в систему переробки. Утилізуйте його окремо у відповідному пункті збору замість того, щоб викидати зі звичайним потоком сміття.</li> </ul>



## Розділ 2. Швидкий запуск

### 2.1. Зміст розділу

У цій главі представлено основні принципи, необхідні під час введення ПЧ в експлуатацію. Дотримуючись цих принципів, користувачі можуть швидко ввести інвертор в експлуатацію.

### 2.2. Розпаковка

Перевірити після отримання продукції:

1.	Перевірте, чи пакувальна коробка не пошкоджена чи волога. Якщо так, зверніться до місцевих дилерів або офісів НІТАСНІ.
2.	Перевірте, чи відповідає ідентифікатор моделі на зовнішній поверхні пакувальної коробки придбаній моделі. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або до офісів НІТАСНІ.
3.	Перевірте, чи внутрішня поверхня пакувальної коробки у вологому стані, чи корпус інвертора не пошкоджений чи тріснутий. Якщо так, зверніться до місцевих дилерів або офісів НІТАСНІ.
4.	Перевірте, чи табличка інвертора відповідає ідентифікатору моделі на зовнішній поверхні пакувальної коробки. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або офісів НІТАСНІ.
5.	Перевірте, чи є всі аксесуари (включно з посібником користувача, пультом керування та платами розширення) у пакувальній коробці. Якщо ні, зверніться до місцевих дилерів або офісів НІТАСНІ.

### 2.3. Узгодження задачі

Перед початком роботи з інвертором перевірте наступне.

1.	Перевірте тип механічного навантаження, яким керуватиме інвертор, і перевірте, чи не виникло перевантаження інвертора під час фактичного застосування, чи потрібно збільшити клас потужності інвертора?
2.	Перевірте, чи фактичний робочий струм двигуна навантаження менший за номінальний струм інвертора.
3.	Перевірте, чи точність керування, яка вимагається фактичним навантаженням, збігається з точністю керування, яку забезпечує інвертор.
4.	Перевірте, чи напруга мережі відповідає номінальній напрузі інвертора.
5.	Перевірте, чи потрібні додаткові плати розширення.

### 2.4. Середовище роботи

Перед використанням перевірте наступні елементи.

1.	Перевірте, чи температура навколишнього середовища інвертора під час фактичного застосування не перевищує 40°C, якщо так, зменшуйте на 1% кожні додаткові 1°C. Крім того, не використовуйте інвертор, якщо температура навколишнього середовища перевищує 50°C. <b>Примітка.</b> Для інвертора в шафі температура навколишнього середовища дорівнює температурі повітря всередині шафи
2.	Перевірте, чи температура навколишнього середовища інвертора під час фактичного застосування не нижче -10°C, якщо так, встановіть обігрівач. <b>Примітка.</b> Для інвертора в шафі температура навколишнього середовища дорівнює температурі повітря всередині шафи
3.	Переконайтеся, що висота фактичного використання інвертора нижче 1000 м над рівнем моря. Якщо вище, то потужність інвертора знижується на 1% за кожні додаткові 100 м

4.	Перевірте, чи вологість у місці встановлення не перевищує 90%, якщо перевищує, перевірте, чи не утворився конденсат, якщо конденсат є, необхідно вжити додаткових заходів захисту.
5.	Перевірте, чи немає прямого сонячного світла або тварин на місці застосування, якщо так, необхідно вжити додаткових заходів захисту.
6.	Перевірте відсутність струмопровідного пилу та горючих газів у місці встановлення інвертора. В іншому випадку необхідно вжити додаткових заходів захисту.

## 2.5. Після встановлення

Після правильного встановлення інвертора перевірте його стан.

1.	Перевірте, чи вхідний кабель живлення та пропускна здатність кабелю двигуна відповідають вимогам щодо навантаження.
2.	Перевірте, що додаткове обладнання інвертора правильно та належним чином встановлено. Встановлені кабелі повинні відповідати потребам кожного компонента (включаючи дроселі, вхідні фільтри, вихідні дроселі, вихідні фільтри, DC дроселі, гальмівні переривники та гальмівні резистори)
3.	Перевірте, чи встановлено інвертор на вогнетривких матеріалах; перевірте, чи гарячі частини (дроселі, гальмівні резистори тощо) знаходяться подалі від горючих матеріалів.
4.	Переконайтеся, що всі кабелі живлення та кабелі керування змонтовані окремо і відповідають вимогам EMC.
5.	Перевірте правильність заземлення інвертора відповідно до вимог.
6.	Перевірте, чи монтажна відстань інвертора відповідає вимогам інструкції з експлуатації.
7.	Перевірте, чи спосіб встановлення інвертора відповідає вимогам інструкції з експлуатації. По можливості слід використовувати вертикальну установку.
8.	Перевірте правильність підключень до клем та момент затягування клем.
9.	Перевірте, чи немає всередині інвертора зайвих гвинтів, кабелів або інших струмопровідних предметів, якщо так, вийміть їх.

## 2.6. Основне введення в експлуатацію

Виконайте перелік основних операцій перед введенням в експлуатацію

1.	Виберіть тип двигуна, установіть параметри двигуна та виберіть режим керування інвертором відповідно до фактичних параметрів двигуна.
2.	Автоналаштування. Для виконання динамічного автоналаштування роз'єднайте механізм від двигуна. Якщо це неможливо, виконайте статичне автоналаштування.
3.	Відрегулюйте час розгону/гальмування залежно від навантаження.
4.	Перевірте напрямок обертання, якщо обертання в інший бік, то змініть напрямок обертання.
5.	Встановіть усі параметри двигуна та керування.

## Розділ 3. Огляд товару

### 3.1. Зміст розділу

У розділі коротко описується принцип роботи, характеристики, креслення, розміри та код позначення при замовленні.

### 3.2. Основні принципи

Інвертор серії S1 використовується для керування асинхронним двигуном змінного струму. На малюнку нижче показано головну електричну схему інвертора. Випрямляч перетворює напругу змінного струму в напругу постійного струму, а інвертор перетворює напругу постійного струму в напругу змінного струму, що використовується двигуном змінного струму.

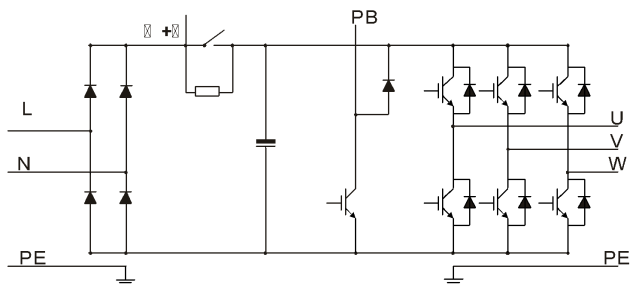


Рис. 3.1 Основна схема 230 В

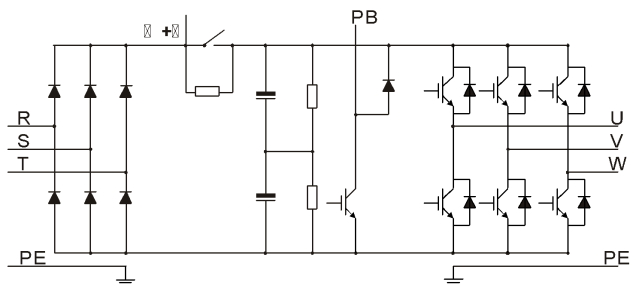


Рис. 3.2 Основна схема 400 В (0,75–2,2 кВт)

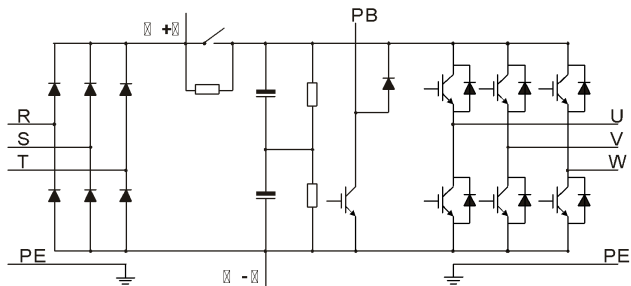


Рис. 3.3 Основна схема 400 В (4 кВт–15 кВт).

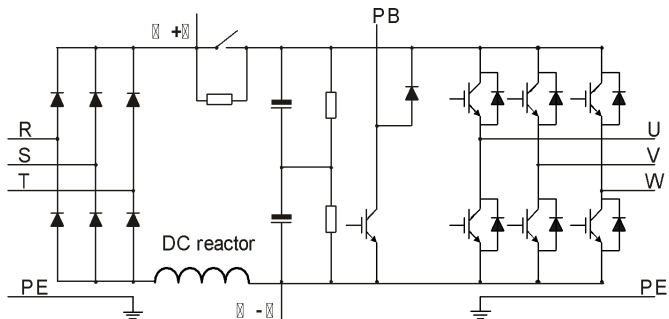


Рис. 3.4 Основна електрична схема 400 В (18,5–110 кВт)

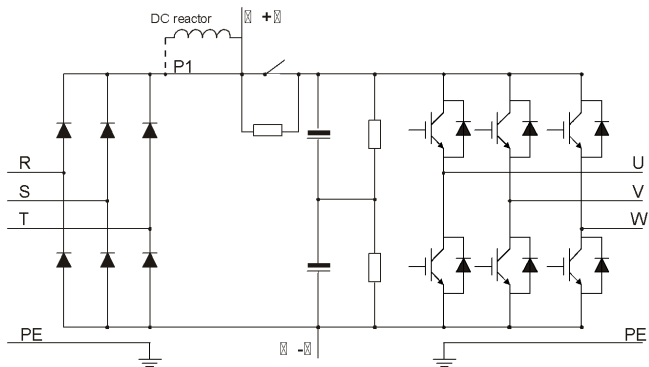


Рис. 3.5 Основна схема 400 В (132 кВт і вище).

**Примітки:**

1. Інвертори потужністю 132 кВт і вище можна підключати до зовнішніх дроселів постійного струму. Перед підключенням необхідно зняти перемичку між P1 і (+). Інвертори потужністю 132 кВт і вище можна підключити до зовнішнього гальмівного блоку. Дроселі постійного струму та гальмівні блоки є необов'язковими.
2. Інвертори потужністю 18,5–110 кВт оснащені вбудованим дроселем постійного струму.
3. Моделі потужністю 37 кВт і менше мають вбудовані гальмівні модулі, 45–55 кВт. 75–400 кВт



підтримує зовнішній гальмівний модуль. Моделі, які мають вбудований гальмівний модуль, також можуть бути підключені до зовнішнього гальмівного резистора. Гальмівний резистор є додатковою опцією.

### 3.3. Специфікація товару

Функції		Специфікація
Вхід	Вхідна напруга (В)	AC 1PH 220V (-15%)–240V (+10%) номінальна напруга: 230V AC 3PH 380V (-15%)–440V (+10%) номінальна напруга: 400V
	Вхідний струм (А)	Див. Номінальне значення
	Вхідна частота (Гц)	50 Гц або 60 Гц, допустимий діапазон: 47–63 Гц
Вихід	Вихідна напруга (В)	0–вихідна напруга
	Вихідний струм (А)	Див. Номінальне значення
	Вихідна потужність (кВт)	Див. Номінальне значення
	Вихідна частота (Гц)	0–400Гц
Функції управління	Режим контролю	V/F контроль, SVC
	Тип двигуна	Асинхронний двигун
	Коефіцієнт регулювання швидкості	Асинхронний двигун 1: 100 (SVC); моделі <4кВт Асинхронний двигун 1:200 (SVC); моделі ≥4кВт
	Точність регулювання швидкості	± 0.2% (SVC)
	Коливання швидкості	± 0.3% (SVC)
	Реакція крутного моменту	<20ms (SVC)
	Точність контролю крутного моменту	± 10% (SVC)
	Пусковий момент	Асинхронний двигун: 0,25 Гц/150% (SVC)
Перевантажувальна здатність	ND: 150% номінального струму: 1 хв 180% номінального струму: 10 с 200% номінального струму: 1с LD: 120% номінального струму: 1 хв 150% номінального струму: 10 с 180% номінального струму: 1с	
Функції запуску	Режим завдання частоти	Цифрове/аналогове, з панелі управління, багатошвидкісне завдання, PLC, завдання PID, за протоколом MODBUS. Реалізовано перехід між наборами комбінацій та заданим способом управління
	Функція автоматичного регулювання напруги	Підтримка вихідної напруги на заданому рівні незалежно від коливань мережі живлення
	Функція захисту від несправностей	Функції захисту більше 30 типів: перевантаження по струму, перенапруга, нижня напруга, перегрів, втрати

Функції		Специфікація
		фази і т.д.
	Функція перезавпуску відстеження швидкості	Реалізувати безударний запуск двигуна в обертвовому режимі Примітка. Ця функція доступна для моделей потужністю 4 кВт і вище
Зовнішні підключення	Роздільна здатність аналогового входу	Не більше 20 мВ
	Роздільна здатність цифрового входу	Не більше 2 мс
	Аналоговий вхід	2 входи AI2: 0–10 В/0–20 мА; AI3: -10–10 В; моделі <4кВт AI1: 0–10 В/0–20 мА; AI2: -10–10 В; моделі ≥4кВт
	Аналоговий вихід	1 вихід, AO1: 0–10 В /0–20 мА
	Цифровий вхід	Чотири штатних входи; макс. частота: 1кГц; внутрішній опір: 3,3 кОм Два високошвидкісних входи; макс. частота: 50 кГц Примітка: тільки до 2,2 кВт є 1 канал HDI
	Цифровий вихід	Один високошвидкісний імпульсний вихід; макс. частота: 50 кГц Один вихід Y з відкритим колектором
	Релейний вихід	Два програмованих релейних виходи Загальний порт RO1A NO, RO1B NC, RO1C Загальний порт RO2A NO, RO2B NC, RO2C Ємність контактів: 3А/AC250V, 1А/DC30V Примітка: тільки до 2,2 кВт є 1 канал RO
Інше	Режим установки	Монтаж інверторів на стіні та на рейках (однофазний 230 В/трифазний 400 В, <4 кВт) Настінне, підлогове та фланцеве кріплення інверторів (три фази 400 В, ≥4 кВт)
	Температура робочого середовища	-10–50°C, потрібне зниження номіналу, якщо температура навколишнього середовища перевищує 40°C
	Рівень захисту	IP20
	Рівень забруднення	Рівень 2
	Режим охолодження	Повітряне охолодження
	Реактор постійного струму	Вбудований реактор постійного струму для моделей 400 В 18,5-110 кВт Додатковий зовнішній реактор постійного струму для моделей 400 В 132-400 кВт
	Гальмівний блок	Вбудований гальмівний блок для моделей потужністю 37 кВт і нижче; Додатковий вбудований гальмівний блок для моделей 400 В 45–55 кВт; Додатковий зовнішній гальмівний блок для моделей 400 В 75–400 кВт;
EMC фільтр	Моделі 400 В (≥4 кВт) відповідають вимогам IEC61800-3 C3 Додатковий зовнішній фільтр повинен відповідати вимогам IEC61800-3 C2	

### 3.4. Табличка товару

<b>HITACHI</b> INVERTER		<b>CE</b>		Ver.1.00
S1 series				
Model: S1-00130SFE				
Input/Entrée: 50Hz, 60Hz 220-240V 1ph 24A/30A				
Output/Sortie: 0-400Hz 220-240V 3ph 10A/13A				
MFG NO.			Date: 05/15/2020	
				
<b>S1-00130SFE</b>				
Hitachi Europe GmbH			MADE IN CHINA	

Мал. 3.6 Паспортна табличка товару

### 3.5. Кодування типу інвертора

Ключ позначення типу містить інформацію про товар. Користувачі можуть знайти код позначення типу на паспортній табличці інвертора.

**S1 – 00170 HFEF**




Рис.3.7 Розшифровка позначення типу

Сегмент	Знак	Опис	Зміст
Абревіатура серії товару	①	Абревіатура серії товару	S1: стандартний інвертор
Номінальний струм	②	Номінальний вихідний струм в LD	00170: постійний вихідний струм 17,0 A
Версія	③	Версія	H/S: H: AC 3PH 380 В (-15%) – 440 В (+ 10%) Номінальна напруга: 400 В S: AC 1PH 220V (-15%) – 240V (+ 10%) Номінальна напруга: 230V F: вбудований оператор E: Європейська версія F: вбудований фільтр EMC

### 3.6. Номінальні значення

#### 3.6.1. АС 1PH 220V(-15%)-240V(+10%)

Модель інвертора	Клас потужності (кВт)	Вхідний струм (А)		Вихідний струм (А)	
		ND	LD	ND	LD
S1-00032SFE	0.4/0.75	6.5	7	2.5	3.2
S1-00055SFE	0.75/1.1	9.3	12	4.2	5.5
S1-00100SFE	1.5/2.2	15.7	24	7.5	10
S1-00130SFE	2.2/3	24	30	10	13

#### 3.6.2. АС 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)

Модель інвертора	Клас потужності (кВт)	Вхідний струм (А)		Вихідний струм (А)	
		ND	LD	ND	LD
S1-00032HFE	0.75/1.1	3.4	4.7	2.5	3.2
S1-00055HFE	1.5/2.2	5.0	5.8	4.2	5.5
S1-00073HFE	2.2/3	5.8	10	5.5	7.3
S1-00125HFEF	4/5.5	13.5	19.5	9.5	12.5
S1-00170HFEF	5.5/7.5	19.5	23	14	17
S1-00230HFEF	7.5/11	25	30	18.5	23
S1-00320HFEF	11/15	32	40	25	32
S1-00380HFEF	15/18.5	40	47	32	38
S1-00450HFEF	18.5/22	47	51	38	45
S1-00600HFEF	22/30	51	70	45	60
S1-00750HFEF	30/37	70	80	60	75
S1-00920HFEF	37/45	80	98	75	92
S1-01150HFEF	45/55	98	128	92	115
S1-01500HFEF	55/75	128	139	115	150
S1-01700HFEF	75/90	139	168	150	170
S1-02150HFEF	90/110	168	201	180	215
S1-02600HFEF	110/132	201	265	215	260
S1-03050HFEF	132/160	265	310	260	305
S1-03400HFEF	160/185	310	345	305	340
S1-03800HFEF	185/200	345	385	340	380
S1-04250HFEF	200/220	385	430	380	425
S1-04800HFEF	220/250	430	460	425	480
S1-05300HFEF	250/280	460	500	480	530
S1-06000HFEF	280/315	500	580	530	600
S1-06500HFEF	315/355	580	625	600	650
S1-07200HFEF	355/400	625	715	650	720
S1-08600HFEF	400/500	715	890	720	860

### 3.7. Структурна схема

Схема інвертора показана на малюнку нижче (візьмемо для прикладу інвертор 400 В 30 кВт).



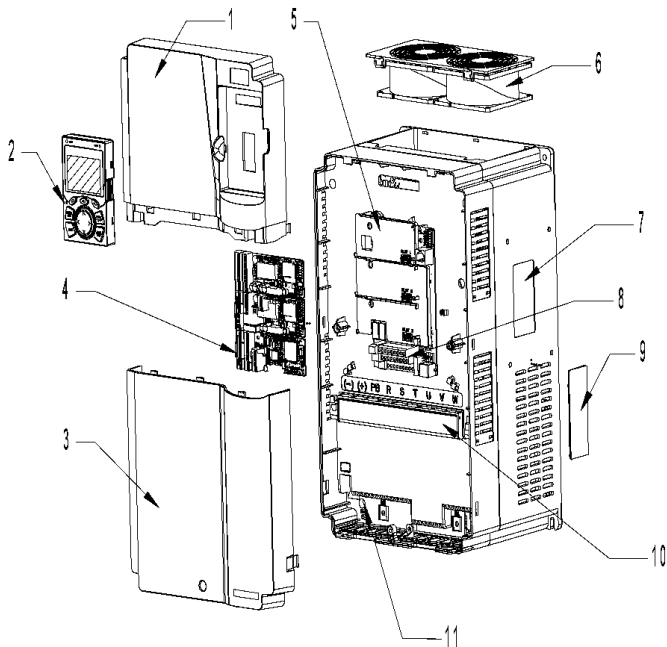



Рис.3.8 Схема структури

№ п/п	Назва	Рисунок
1	Верхня кришка	Захист внутрішніх компонентів та деталей
2	Панель керування	Подробиці див. у розділі 5.4 Робота з пультом керування
3	Нижня кришка	Захист внутрішніх компонентів та деталей
4	Клеми керування	Подробиці див. у розділі 4 Посібник із встановлення
5	Перегорodka плати управління	Захист плати керування та встановлення плати розширення
6	Охолоджуючий вентилятор	Подробиці див. у розділі 8 Технічне обслуговування та діагностика апаратних несправностей
7	Табличка	Подробиці див. у розділі 3.4 Табличка продукту
8	Інтерфейс клавіатури	Підключення клавіатури
9	Кришка отвору для випромінювання тепла	Додатково. Кришка може підвищити рівень захисту, однак, оскільки вона також підвищить внутрішню температуру, потрібне обережне використання.
10	Клема основного ланцюга	Подробиці див. у розділі 4 Посібник із встановлення
11	Індикатор POWER	Індикатор потужності

## Розділ 4. Інструкція зі встановлення

### 4.1. Зміст розділу

У цьому розділі описано механічне та електричне встановлення інвертора.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Тільки добре підготовлені та кваліфіковані спеціалісти можуть виконувати операції, згадані в цьому розділі. Будь ласка, виконуйте операції відповідно до інструкцій, наведених у розділі Заходи безпеки. Ігнорування цих заходів безпеки може призвести до тілесних ушкоджень, смерті або пошкодження пристрою.</li> <li>✧ Перед установкою переконайтеся, що живлення інвертора відключено. Якщо інвертор увімкнено, від'єднайте його та зачекайте час, вказаний на інверторі, і переконайтеся, що індикатор ЖИВЛЕННЯ вимкнено. Користувачам рекомендується використовувати мультиметр, щоб перевірити та переконатися, що напруга на шині постійного струму інвертора нижче 36 В.</li> <li>✧ Встановлення має бути виконано відповідно до чинних місцевих законів і правил. НІТАСНІ не несе жодної відповідальності за встановлення, яке порушує місцеві закони та правила. Якщо рекомендації НІТАСНІ не дотримуються, у інвертора можуть виникнути проблеми, на які не поширюється гарантія.</li> </ul>
---	---

### 4.2. Механічний монтаж

#### 4.2.1. Середовище встановлення

Середовище установки має важливе значення для найкращої роботи інвертора в довгостроковій перспективі. Середовище встановлення інвертора має відповідати наступним вимогам.

Навколишнє середовище	Умови
Місце установки	В приміщенні
Температура навколишнього середовища	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ -10—+50°C;</li> <li>✧ Коли температура навколишнього середовища перевищує 40°C, знизуйте потужність на 1% за кожний додатковий 1°C;</li> <li>✧ Не рекомендується використовувати інвертор при температурі навколишнього середовища вище 50°C;</li> <li>✧ Щоб підвищити надійність, не використовуйте інвертор у випадках, коли температура швидко змінюється;</li> <li>✧ Якщо інвертор використовується в закритому просторі, наприклад, у шафі керування, використовуйте охолоджуючий вентилятор або кондиціонер, щоб внутрішня температура не перевищувала необхідну;</li> <li>✧ Якщо температура надто низька, то необхідно перезапустити інвертор, який не використовувався протягом тривалого часу, потрібно встановити зовнішній нагрівальний пристрій перед використанням, щоб усунути замерзання всередині інвертора, якщо цього не зробити, це може призвести до пошкодження інвертора</li> </ul>

Навколишнє середовище	Умови
Вологість	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Відносна вологість (RH) повітря менше 90%;</li> <li>✧ Конденсат не допускається;</li> <li>✧ Максимальна відносна вологість не може перевищувати 60% у середовищі, де є корозійні гази.</li> </ul>
Температура зберігання	-30—+60°C
Стан навколишнього середовища при запуску	<p>Місце встановлення має відповідати наступним вимогам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Подалі від джерел електромагнітного випромінювання;</li> <li>✧ Подалі від масляного туману, корозійних газів і горючих газів;</li> <li>✧ Переконайтеся, що сторонні предмети, як-от металевий порошок, пил, масло та вода, не потраплять у інвертор (не встановлюйте інвертор на горючий предмет, як-от дерево);</li> <li>✧ Подалі від радіоактивних речовин і горючих предметів;</li> <li>✧ Подалі від шкідливих газів і рідин;</li> <li>✧ Низький вміст солі;</li> <li>✧ Без прямих сонячних променів</li> </ul>
Висота над рівнем моря	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ нижче 1000 м;</li> <li>✧ Коли висота перевищує 1000 м, потужність зменшується на 1% за кожні додаткові 100 м</li> </ul>
Вібрація	Макс. амплітуда вібрації не повинна перевищувати 5,8 м/с <sup>2</sup> (0,6 г)
Напрямок монтажу	Встановіть інвертор вертикально, щоб забезпечити хороший ефект розсіювання тепла

**Примітки:**

1. Інвертор серії S1 слід встановлювати в чистому та добре провітрюваному середовищі відповідно до рівня IP.
2. Охолоджуюче повітря має бути достатньо чистим і вільним від корозійних газів і електропровідного пилу.

**4.2.2. Напрямок монтажу**

Інвертор можна встановити на стіну або в шафу.

Інвертор повинен бути встановлений вертикально. Перевірте положення установки відповідно до наступних вимог. Дивіться Розділ 11 Розмірні креслення для детальних габаритних розмірів.

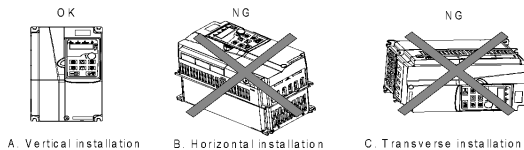


Рис. 4.1 Напрямок установки інвертора

#### 4.2.3. Способи встановлення

Існує чотири способи встановлення на основі різних розмірів інвертора.

1. Монтаж на рейку: підходить для 230 В і 400 В до 2,2 кВт.
2. Настінний монтаж: підходить для 400 В до 315 кВт.
3. Фланцевий монтаж: підходить для 400 В 4–200 кВт.
4. Монтаж на підлозі: підходить для 400 В 220–400 кВт.

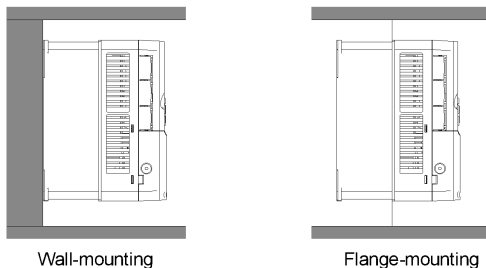


Рис. 4.2 Способи встановлення

- (1) Позначте положення монтажного отвору;
- (2) Встановіть гвинти або болти на призначене місце;
- (3) Поставте інвертор на стіну;
- (4) Затягніть кріпильні гвинти на стіні.

**Примітки:**

1. Фланцева монтажна пластина є обов'язковою для інверторів 400 В 4–75 кВт, які використовують режим фланцевого монтажу;
2. Додаткова монтажна база доступна для 400 В 220–315 кВт. Основа може містити вхідний реактор змінного струму (або реактор постійного струму) і вихідний реактор змінного струму.

#### 4.2.4. Установка окремого блоку

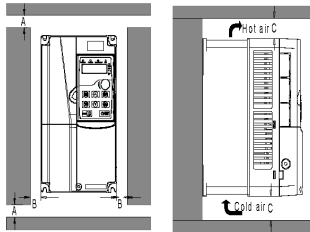


Рис. 4.3 Установка окремого блоку

**Примітка:** мін. розмір B і C становить 100 мм.

#### 4.2.5. Установка декількох блоків

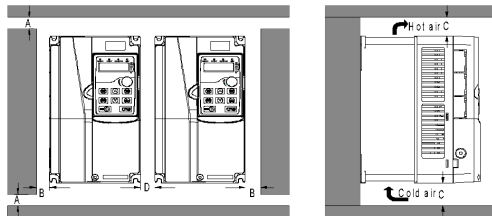


Рис.4.4 Паралельна установка

**Примітки:**

1. Якщо користувачі встановлюють інвертори різних розмірів, вирівняйте верхню частину кожного інвертора перед встановленням для зручності майбутнього обслуговування.
2. Мін. розмір B, D і C становить 100 мм.

#### 4.2.6. Вертикальна установка

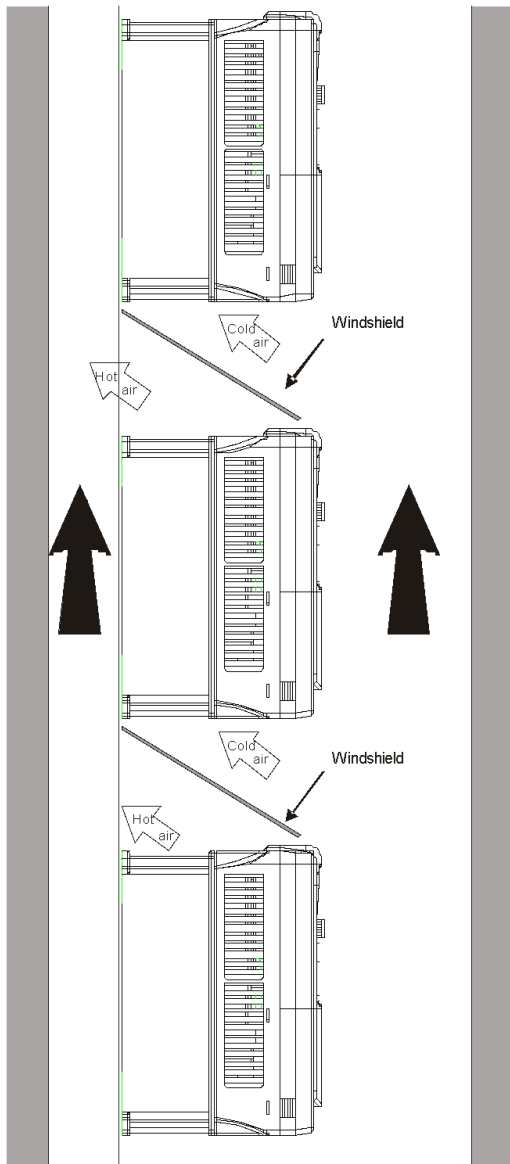


Рис 4.5 Вертикальний монтаж

**Примітка.** Під час вертикального встановлення користувачі повинні встановити вітровий захист, інакше інвертор відчуватиме взаємні перешкоди, а ефект розсіювання тепла буде погіршений.

#### 4.2.7. Похила установка

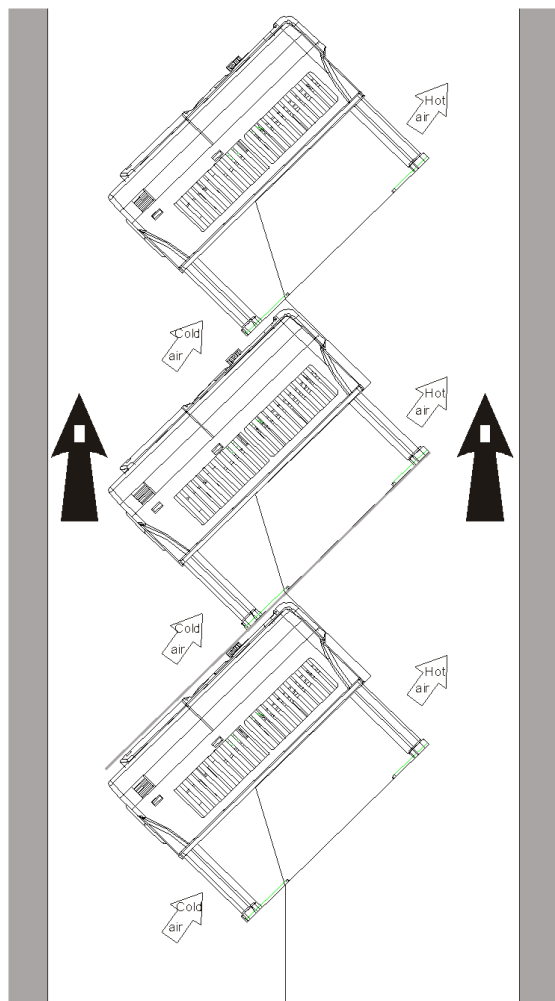


Рис.4.6 Похила установка

**Примітка.** Під час встановлення під нахилом необхідно переконатися, що вхідний і вихідний канали повітря відокремлені один від одного, щоб уникнути взаємних перешкод.

### 4.3. Стандартна проводка головного кола живлення

#### 4.3.1. Схема підключення головного кола живлення

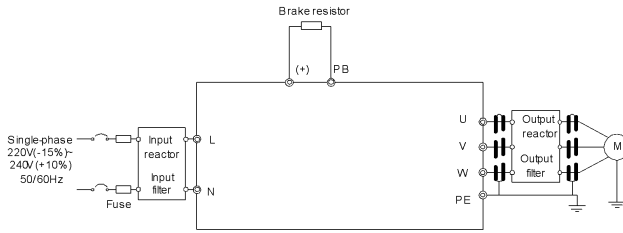
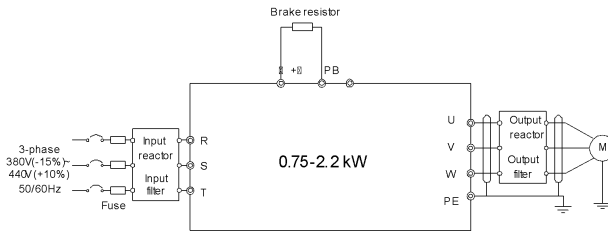


Рис. 4.7 Схема з'єднання основного кола АС 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)





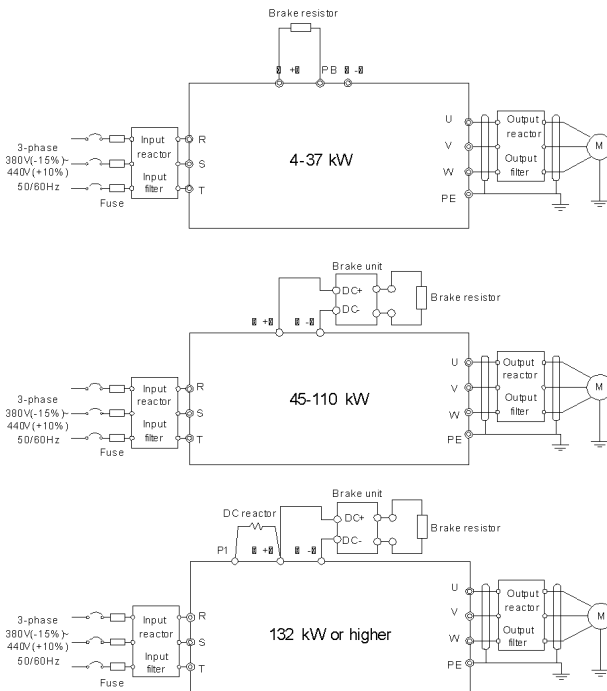


Рис. 4.8 Схема з'єднання основного кола АС 3РН 380 В (-15%)–440 В (+10%)

**Примітки:**

1. Запобіжник, дросель постійного струму, гальмівний блок, гальмівний резистор, вхідний дросель, вхідний фільтр, вихідний дросель і вихідний фільтр є додатковими частинами. Додаткову інформацію див. у розділі 12 Додаткові периферійні аксесуари.
2. P1 і (+) за замовчуванням з'єднані на коротке замикання для інверторів 400 В 132 кВт і вище. Якщо користувачам потрібно підключитися до зовнішнього дроселя постійного струму, зніміть перемичку з P1 і (+).
3. При підключенні гальмівного резистора зніміть жовтий попереджувальний знак, позначений РВ, (+) і (-) на клемній колоді перед підключенням дроту гальмівного резистора, інакше може виникнути поганий контакт.
4. Інвертор 400 В 45–55 кВт може підтримувати як додатковий вбудований гальмівний блок, так і зовнішній гальмівний блок.

**4.3.2.Схема клем основного кола**

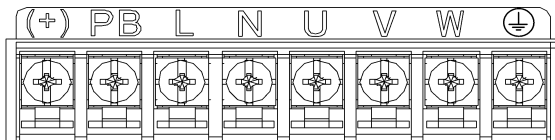


Рис.4.9 1PN 230V 0.4–2.2kW

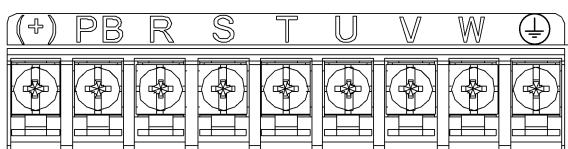


Рис .4.10 ЗРН 400V 0.75–2.2kW

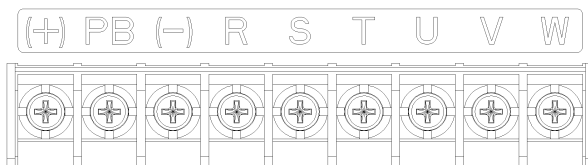


Рис .4.11 ЗРН 400V 4–22kW

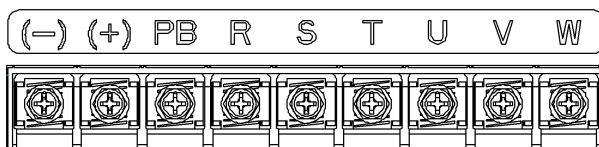


Рис .4.12 ЗРН 400V 30–37kW

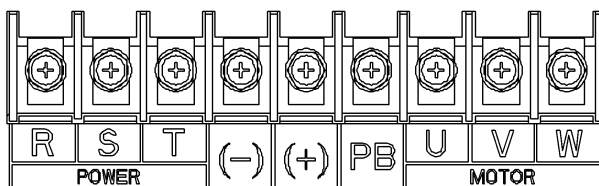


Рис .4.13 ЗРН 400V 45–110kW

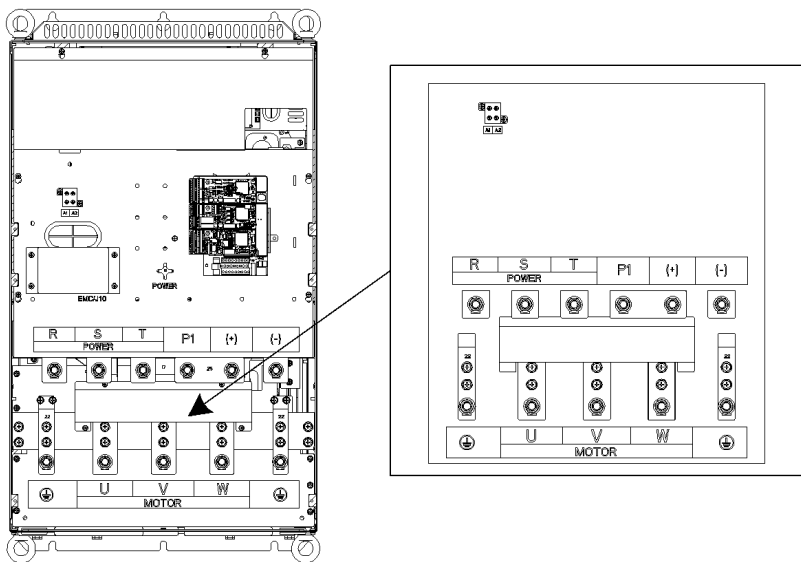


Рис .4.14 3PH 400V 132–200kW

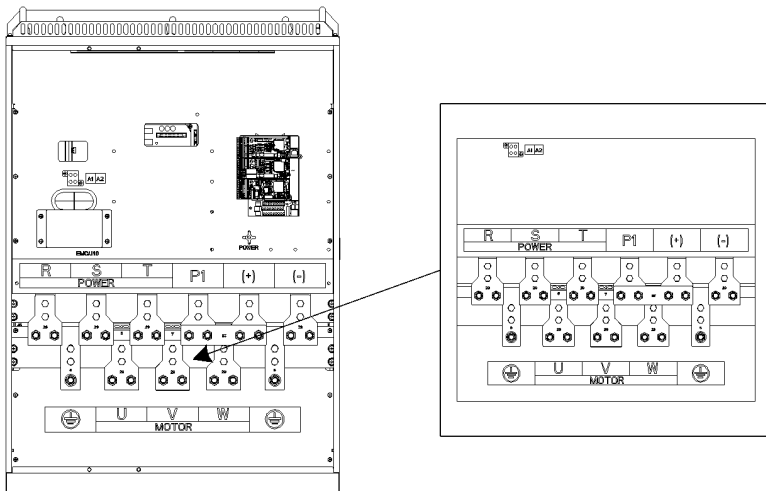


Рис .4.15 3PH 400V 220–315kW

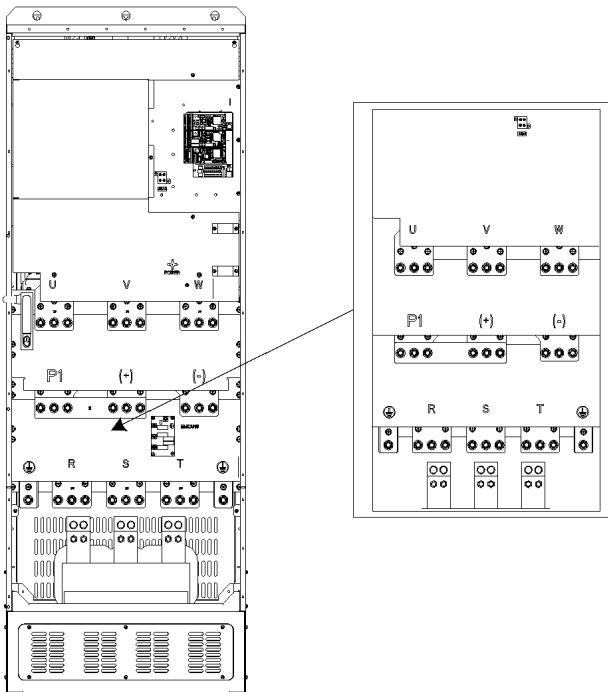


Рис. 4.16 ЗРН 400V 355-400kW

Позначка клем	Назва клем				Функції
	230 В 2,2 кВт і нижче	400 В 37 кВт і нижче	400 В 45-110 кВт	400 В 132 кВт і вище	
L, N	Вхідна напруга основного ланцюга	/			1РН вхідна клема змінного струму, підключіть до мережі
R, S, T	/	Вхідна напруга основного ланцюга			ЗРН вхідні клемі змінного струму, підключіть до мережі
U, V, W	Вихід інвертора				Вихідні клемі зРН, підключіть до двигуна
P1	/	/	/	Клема реактора постійного струму 1	P1 і (+) підключаються до зовнішньої клемі дроселя постійного струму
(+)	Клемі 1 гальмівного резистора		Клемі 1 гальмівного	Клемі 2 реактора постійного	(+) і (-) підключаються до клемі зовнішнього гальмівного блоку

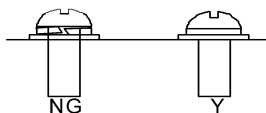
Позначка клем	Назва клем				Функції
	230 В 2,2 кВт і нижче	400 В 37 кВт і нижче	400 В 45-110 кВт	400 В 132 кВт і вище	
			блоку	струму, Клема 1 гальмівного блоку	РВ і (+) підключаються до зовнішнього гальмівного резистора
(-)	/	Нуль	Клема 2 гальмівного блоку		
РВ	Клема 2 гальмівного резистора		/		
РЕ	Резистор заземлення менше 10 Ом				Клема заземлення для безпечного захисту; на кожній машині повинні бути дві клемі РЕ, і потрібне належне заземлення

**Примітки:**

- Не використовуйте асиметричний кабель для підключення двигуна. При використанні симетричного кабелю, заземлюючий провідник підключіть до клемі заземлення інвертора та двигуна
- Гальмівний резистор, гальмівний блок і реактор постійного струму є додатковими частинами.
- Прокладіть кабель двигуна, вхідний кабель живлення та кабелі керування окремо.
- "Null" означає, що ця клема не призначений для зовнішнього підключення.
- "/" означає, що цієї клемі не існує

**4.3.3. Процес підключення клем основного кола**

- Під'єднайте лінію заземлення вхідного кабелю живлення до клемі заземлення (РЕ) інвертора, а вхідний кабель живлення – до клем L, N (230 В) або R, S і T (400 В) і затягніть.
- Під'єднайте лінію заземлення кабелю двигуна до клемі заземлення інвертора, а кабель двигуна ЗРН підключіть до клем U, V і W і затягніть.
- Під'єднайте гальмівний резистор, через який проходять кабелі, у призначене положення.
- Закріпіть усі кабелі за межами інвертора механічно, якщо це дозволено.



The screw is  
not fastened.

The screw is  
fastened

Рис .4.17 Схема встановлення гвинта

## 4.4. Стандартна проводка схеми керування

### 4.4.1. Схема підключення базової схеми керування

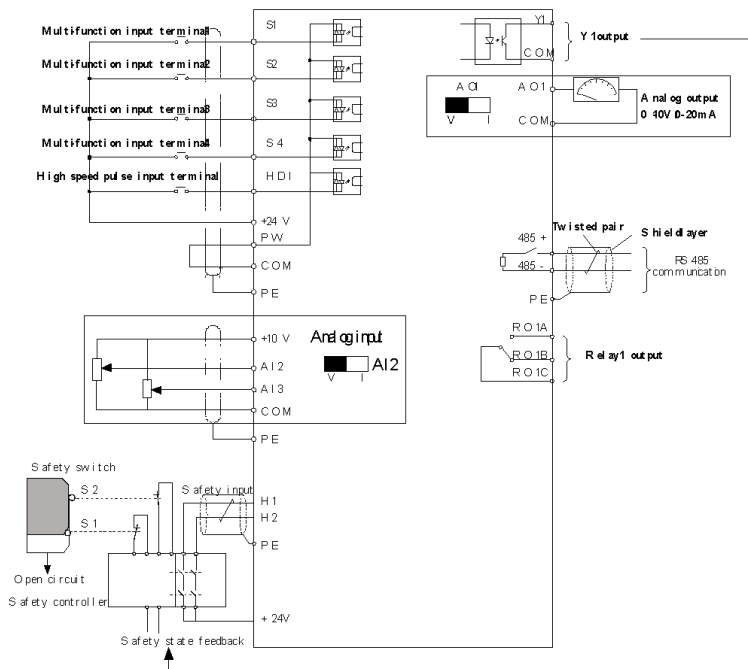


Рис. 4.18 Схема підключення схеми керування (0,4–2,2 кВт)

Назва клем	Технічні характеристики
485+	<b>485 комунікаційний інтерфейс</b>
485-	
S1	1. Внутрішній опір: 3,3 кОм
S2	2. Доступна вхідна напруга 12 – 30 В
S3	3. Клема є двосторонньою вхідною клемою
S4	4. Макс. Вхідна частота: 1 кГц
HDI	За винятком S1 – S4, цю клему можна використовувати як високочастотний вхідний канал. Макс. Вхідна частота: 50 кГц Коефіцієнт мита: 30% – 70%
PW	Забезпечте вхідну цифрову робочу потужність від зовнішнього діапазон напруг: 12–24В
Y1	1. Контактна ємність: 50мА / 30В 2. Діапазон вихідних частот: 0 – 1 кГц
+24V-H1	1. Надлишковий вхід безпечного вимкнення крутного моменту (STO), підключається до зовнішнього NC контакту, STO спрацьовує, коли контакт розмикається, і інвертор припиняє вихід 2. Для проводів вхідного сигналу безпеки використовується екранований дріт довжиною в межах 25 м
+24V-H2	
+ 24V	+24В для вхідних клем

Назва клем	Технічні характеристики
COM	Порт для +24В
+ 10V	Еталонне джерело живлення 10 В Макс. Вихідний струм: 50 мА
AI2	1. Вхідний діапазон: напруга та струм AI2 можна вибрати: 0 – 10 В / 0 – 20 мА; AI3: -10 В – + 10 В
AI3	2. Вхідний опір: вхідна напруга: 20 кОм; вхідний струм: 500 Ом 3. Вхідна напруга або струм можна встановити за допомогою тумблера 4. Роздільна здатність: мінімальний AI2 / AI3 становить 10 мВ / 20 мВ, коли 10 В відповідає 50 Гц
GND	Аналогова опорна земля
AO1	1. Вихідний діапазон: 0 – 10 В напруги або 0 – 20 мА струму 2. Вихідна напруга або струм встановлюється тумблером 3. Похибка $\pm 1\%$ , 25 ° С
RO1A	1. Ємність контактів: 3А / AC250V, 1А / DC30V
RO1B	2. Зверніть увагу, що його не слід використовувати як вихід високочастотного перемикача
RO1C	

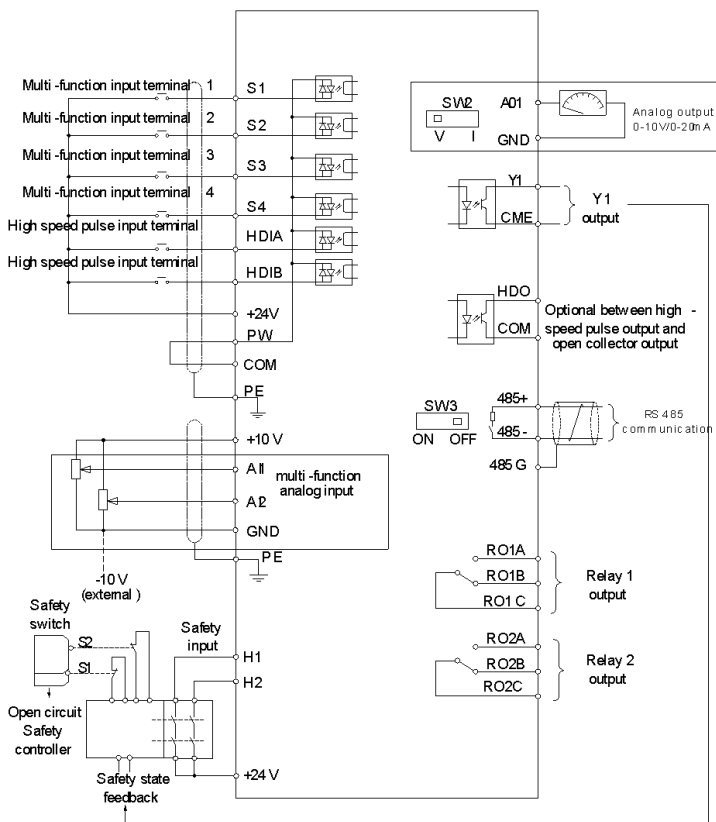


Рис.4. 19 Схема підключення схеми керування (4-400 кВт)

Назва клеми	Технічні характеристики	
+ 10V	Еталонне джерело живлення 10 В	
A11	1. Вхідний діапазон: напруга/струм A11 можна вибрати 0–10 В/0–20 мА A12: -10 В – +10 В напруги	
A12	2. Вхідний опір: 20 кОм під час вхідної напруги; 250 Ом під час введення струму струму 3. Вхідна напруга або струм можна встановити за допомогою параметрів 4. Коефіцієнт роздільної здатності: коли 10 В відповідає 50 Гц, мін. Коефіцієнт роздільної здатності становить 5 мВ 5. 25 ° С, коли вхід вище 5 В або 10 мА, похибка становить $\pm 0,5\%$	
GND	Аналогова опорна земля	
AO1	1. Вихідний діапазон: напруга 0–10 В або струм 0–20 мА 2. Вихід напруги або струму встановлюється тумблером SW2 3. 25° С, коли вхід вище 5 В або 10 мА, похибка становить $\pm 0,5\%$	
RO1A	Релейний вихід RO1; RO1A — NO, RO1B — NC, RO1C — загальний порт Ємність контактів: 3А / AC250V, 1А / DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A		
RO2B	Релейний вихід RO2; RO2A — NO, RO2B — NC, RO2C — загальний порт Ємність контактів: 3А / AC250V, 1А / DC30V	
RO2B		
RO2C		
HDO	1. Потужність перемикача: 50мА / 30В 2. Діапазон вихідної частоти: 0–50 кГц 3. Коефіцієнт мита: 50%	
COM	Загальний порт +24В	
CME	Загальний порт виходу з відкритим колектором	
Y1	1. Потужність перемикача: 50мА / 30В 2. Діапазон вихідної частоти: 0–1 кГц	
485+	485 комунікаційний інтерфейс	
485-		
PE	Клема заземлення	
PW	Забезпечте вхідну цифрову робочу потужність від зовнішнього до внутрішнього Діапазон напруг: 12–24В	
24V	+24В для вхідних клем	
COM	Порт для +24В	
S1	Цифровий вхід 1	1. Внутрішній опір: 3,3 кОм 2. Приймайте вхідну напругу 12–30 В 3. Ця клема є двунправленною вхідною клемою і підтримує режими підключення NPN / PNP 4. Макс. Вхідна частота: 1 кГц 5. Усі вони є програмованими цифровими вхідними клемами, користувачі можуть налаштувати функцію терміналу за допомогою функціональних кодів
S2	Цифровий вхід 2	
S3	Цифровий вхід 3	
S4	Цифровий вхід 4	
NDIA	Окрім функцій S1–S4, він також може діяти як високочастотний імпульсний вхідний канал	
NDIB	Макс. Вхідна частота: 50 кГц Duty ratio: 30%–70%	
+24V–H1	Вхід STO 1	1. Надлишковий вхід безпечного вимкнення крутного моменту (STO), підключіть до зовнішнього NC контакту, STO діє, коли контакт розмикається, і інвертор припиняє вихід 2. Для проводів вхідного сигналу безпеки використовується
+24V–H2	Вхід STO 2	



Назва клеми	Технічні характеристики
	екранований дрід довжиною в межах 25 м

#### 4.4.2. Схема підключення вхідного/вихідного сигналу

Встановіть режим NPN/PNP і внутрішнє/зовнішнє живлення за допомогою U-подібної перемички з коротким контактом.

Внутрішній режим PNP встановлено за замовчуванням.

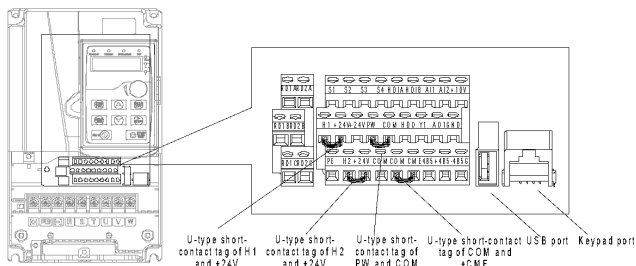


Рис. 4.20 Розташування перемички U-типу

**Примітка:** Як показано на мал. 4.19, порт USB можна використовувати для оновлення програмного забезпечення, а порт пульта керування можна використовувати для підключення зовнішнього пульта. Зовнішній пульт не можна використовувати, коли використовується панель керування інвертора.

Якщо вхідний сигнал надходить від транзисторів NPN, установіть перемичку короткого контакту U-типу згідно з малюнком нижче.

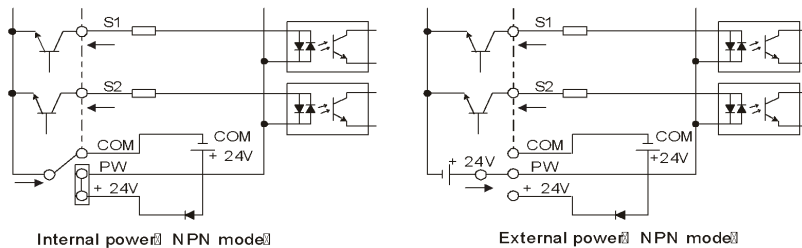


Рис.4.21 Режим NPN

Якщо вхідний сигнал надходить від PNP-транзистора, установіть перемичку короткого контакту U-типу згідно з малюнком нижче.

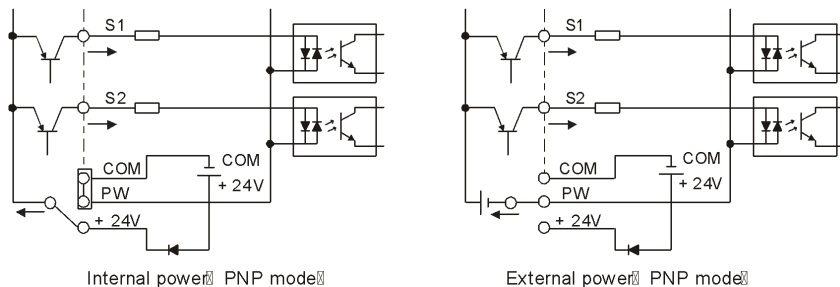


Рис.4.22 Режим PNP

## 4.5. Захист проводки

### 4.5.1. Захист інвертора та кабелю живлення від короткого замикання

Захистіть інвертор і вхідний кабель живлення від короткого замикання, щоб уникнути теплового перевантаження.

Виконайте захисні заходи відповідно до наступних вимог.

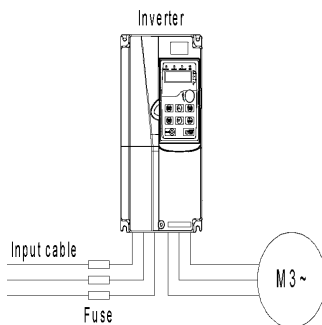


Рис. 4.23 Підключення запобіжника

**Примітка:** Виберіть запобіжник відповідно до посібника з експлуатації. Під час короткого замикання запобіжник захистить вхідні кабелі живлення, щоб уникнути пошкодження інвертора; коли в інверторі сталося внутрішнє коротке замикання, це може захистити сусіднє обладнання від пошкодження.

### 4.5.2. Захист двигуна і кабеля двигуна від короткого замикання

Якщо кабель двигуна вибрано на основі номінального струму інвертора, інвертор зможе захистити кабель двигуна та двигун під час короткого замикання без інших захисних пристроїв.



⚡ Якщо до ПЧ підключено кілька двигунів, то для захисту кожного кабелю і двигунів повинні використовуватися окремі вимикачі теплового перевантаження. Цим пристроям можуть бути потрібні окремі запобіжники для захисту від короткого замикання

#### 4.5.3. Захист двигуна від теплового навантаження

Відповідно до вимог, двигун повинен бути захищений від теплового перевантаження. Після виявлення перевантаження користувачі повинні відключити живлення. Інвертор оснащений функцією теплового захисту двигуна від перевантаження, яка відключає живлення (якщо необхідно) для захисту двигуна.

#### 4.5.4. Підключення схеми "Байпас"

У деяких критичних ситуаціях потрібна схема підключення, щоб забезпечити належну роботу системи, коли виникає несправність інвертора.

У деяких особливих випадках, наприклад, потрібен лише плавний запуск.



⚡ Не підключайте жодне джерело живлення до вихідних клем U, V і W інвертора. Напруга, що подається на кабель двигуна, може призвести до пошкодження інвертора.

Якщо потрібне часте перемикання, користувачі можуть використовувати перемикач, який має механічне блокування або контактор, щоб переконатися, що клеми двигуна не будуть підключені до вхідних кабелів живлення та вихідних кінців інвертора одночасно.

## Розділ 5. Робота з панеллю керування

### 5.1. Зміст розділу

У цьому розділі описано, як користуватися панеллю керування, а також описано процедури введення в експлуатацію загальних функцій інвертора.

### 5.2. Панель керування

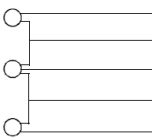
Світлодіодна панель керування входить до стандартної комплектації інвертора серії S1. Користувачі можуть контролювати запуск/зупинку інвертора, зчитувати дані стану та встановлювати параметри за допомогою панелі керування.



Рис.5.1 Зовнішній вигляд панелі керування (до 2,2 кВт)



Рис. 5.2 Панель керування (4-400 кВт)

№	Назва	Опис					
1	LED індикація стану	RUN/TUNE	LED вимкнено - ПЧ перебуває у стані зупинки; LED блимає - ПЧ перебуває у стані автоматичного налаштування параметрів; LED горить – ПЧ перебуває у стані роботи (запуску).				
		FWD/REV	FED/REV LED вимкнено - інвертор знаходиться в стані прямого обертання; LED горить - інвертор знаходиться в стані зворотного обертання.				
		LOCAL/REMOT	LED для роботи з клавіатури, клем і дистанційного керування зв'язком LED вимкнено – інвертор управляється від панелі управління; LED блимає - інвертор керується від клем; LED горить - інвертор керується дистанційно по протоколах зв'язку.				
		TRIP	LED індикація для помилок LED горить - інвертор в стані аварії (збою); LED вимкнено - інвертор в роботі; LED блимає - інвертор знаходиться в запобіжному стані.				
2	LED індикація одиниць вимірювання	Відображення в даний час					
			Hz	Одиниця частоти			
			RPM	Одиниця швидкості обертання			
			A	Поточна одиниця			
			%	Відсоток			
		V	Одиниця напруги				
3	Коди відображення	5-сегментний світлодіодний дисплей відображає різні дані моніторингу та коди сигналізації таких, як задана частота та вихідна частота.					
		Дисплей	Відпові дає	Дисплей	Відпові дає	Дисплей	Відпові дає
		0	0	1	1	2	2
		3	3	4	4	5	5
		6	6	7	7	8	8
		9	9	A	A	b	b
		C	C	d	d	E	E
		F	F	H	H	I	I
		L	L	N	N	n	n
		o	o	P	P	r	r
S	S	t	t	U	U		
v	v	.	.	-	-		
4	Потенціом етр	P 08.41					

№	Назва	Опис		
5	Кнопки		Кнопка програмування	Вхід чи вихід з меню і швидке видалення параметра
			Кнопка для входу	Вхід в меню і підтвердження параметрів
			Кнопка "Вверх"	Поступове збільшення даних або коду функції
			Кнопка "Вниз"	Поступове зменшення даних або коду функції
			Кнопка "Зміщення праворуч"	Переміщення вправо, вибір параметра, відображення циркулярно в режимі зупинки або запуску. Вибір цифри параметра для зміни, вчасної зміни параметра
			Кнопка "Пуск"	Запуск інвертора в роботу
			Кнопка "Стоп/Скидання"	Зупинка інвертора, обмежена функціями параметра P07.04 Скидання аварії (помилки)
			Кнопка "Швидко/ЛОГ"	Визначається параметром P07.02.

### 5.3. Дисплей панелі керування

Відображення панелі керування серії S1 поділяється на параметр стану зупинки, параметр стану роботи, стан редагування параметрів, стан аварійного сигналу тощо.

#### 5.3.1. Відображення стану параметр зупинки

Коли інвертор знаходиться в стані зупинки, на клавіатурі відобразатимуться параметр зупинки, як показано на малюнку 5.3.

У стані зупинки можуть відобразитися різноманітні параметри. Виберіть параметри, які відобразатимуться чи ні за допомогою P07.07. Дивіться інструкції P07.07 для детального визначення.

У стані зупинки є 14 параметрів, які можна вибрати для відображення. Це: задана частота, напруга на шині, стан вхідних клем, стан вихідних клем, задане значення PID, значення зворотного зв'язку PID, задане значення крутного моменту, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC і поточний етап багатоступеневої швидкості, підрахунок імпульсів значення, значення довжини. P07.07 може вибрати параметр, який буде відобразитися, а »/SHIFT може зміщувати параметри зліва направо, QUICK/JOG(P07.02=2) може зміщувати параметри справа наліво.

#### 5.3.2. Відображення стану параметрів під час роботи

Після того, як інвертор отримає команду запуску, інвертор перейде в робочий стан, а на клавіатурі відобразяться робочі параметри. Світлодіодний індикатор RUN/TUNE, FWD/REV як показано на малюнку 5-2.

У запущеному стані є 24 параметри, які можна вибрати для відображення. Це: робоча частота, задана частота, напруга на шині, вихідна напруга, вихідний крутний момент, задане значення PID, значення зворотного зв'язку PID, стан вхідних клем, стан вихідних клем, задане значення крутного моменту, значення довжини, ПЛК і поточний етап багатоступеневої швидкості, значення підрахунку імпульсів, AI1, AI2, AI3, HDI, відсоток перевантаження двигуна, відсоток

перевантаження інвертора, задане значення кривої, лінійна швидкість, вхідний струм змінного струму. P07.05 і P07.06 можуть вибрати параметр, який буде відображатися чи ні, за бітами, а) /SHIFT може зміщувати параметри зліва направо, QUICK/JOG(P07.02=2) може зміщувати параметри справа наліво.

### 5.3.3. Відображення стану параметрів під час аварії/помилки

Якщо інвертор виявить сигнал несправності, він перейде в стан відображення попередньої тривоги про несправність. На пульті буде відображатися код несправності. Світлодіод TRIP на пульті світиться, а скидання несправності можна керувати за допомогою кнопки STOP/RST на пульті, клем керування або команд зв'язку.

### 5.3.4. Відображення стану кодів функцій та їх редагування

У стані зупинки, запуску або несправності натисніть PRG/ESC, щоб увійти в стан редагування (якщо є пароль, див. P07.00). Стан редагування відображається в меню, а порядок: функція група кодів/номер коду функції→параметр коду функції, натисніть DATA/ENT у відображеному стані параметра функції. У цьому стані ви можете натиснути DATA/ENT, щоб зберегти параметри, або натиснути PRG/ESC, щоб повернутися.

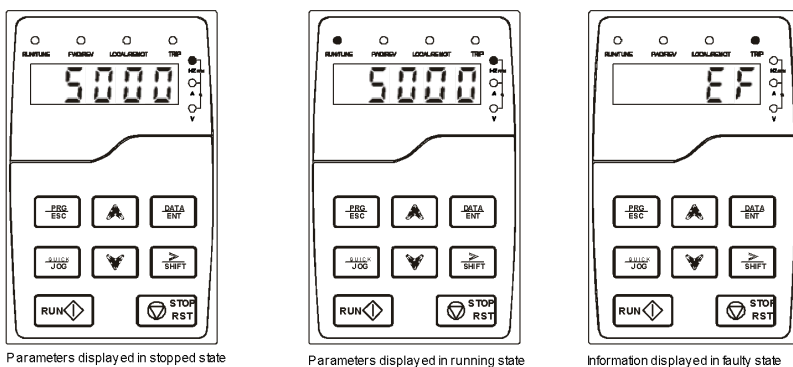


Рис. 5.3 Стан дисплею

## 5.4. Робота з панеллю керування

Експлуатація інвертора за допомогою панелі керування. Детальний опис структури функціональних кодів див. у короткій схемі функціональних кодів.

### 5.4.1. Зміна кодів функцій інвертора

Інвертор має три рівні меню, а саме:

1. Номер групи коду функції (меню першого рівня)
2. Таблиця коду функції (меню другого рівня)
3. Значення коду функції (меню третього рівня)

**Примітки:** натисніть PRG/ESC і DATA/ENT, щоб повернутися до меню другого рівня з меню третього рівня. Відмінність полягає в тому, що натискання DATA/ENT збереже встановлені параметри на панелі керування, а потім повернеться до меню другого рівня з автоматичним переходом до наступного коду функції; під час натискання PRG/ESC відображення повернеться до меню другого рівня без збереження параметрів і залишиться на поточному коді функції.

У меню третього рівня, якщо параметр не блимає, це означає, що код функції не можна змінити. Можливі причини:

- 1) Цей функціональний код не є змінним параметром, таким як виявлений параметр, записи операцій тощо;
- 2) Цей код функції не можна змінювати в стані роботи, але можна змінювати в стані зупинки.

Приклад: установіть код функції P00.01 = 1.

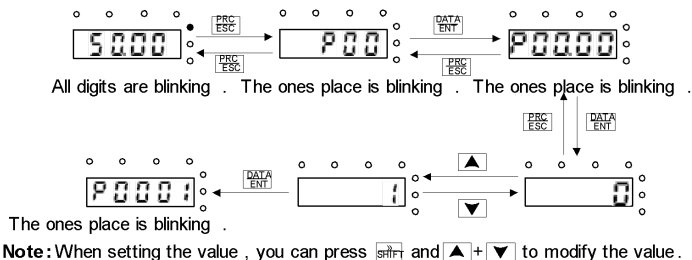


Рис. 5.4. Діаграма зміни параметрів

#### 5.4.2. Встановлення пароля інвертора

Інвертори серії S1 забезпечує захист паролем для користувачів. Змінить параметр P7.00 і захист паролем стане доступним, на дисплеї з'явиться «0.0.0.0.0». Без правильного пароля користувачам не будуть доступні параметри та органи керування інвертором.

Встановить P7.00 на 0, щоб скасувати функцію захисту паролем.

Захист паролем починає діяти відразу після виходу зі стану редагування функції. Натисніть PRG/ESC ще раз, щоб перейти до стану редагування, на дисплеї з'явиться «0.0.0.0.0».

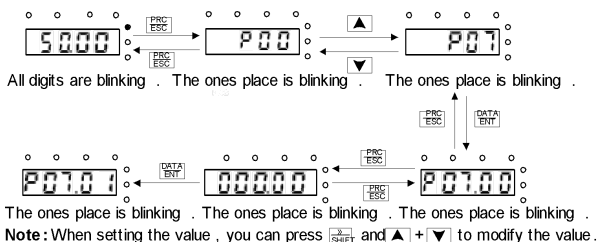


Рис. 5.5 Схема встановлення пароля

#### 5.4.3. Моніторинг стану інвертора за допомогою функцій

Інвертори серії S1 мають групу параметрів P17 для перевірки стану пристрою. Користувачі можуть увійти в P17 безпосередньо, щоб спостерігати за станом інвертора.

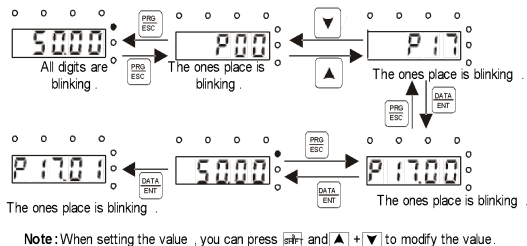


Рис 5.6 Ескіз карти спостереження за станом



## Розділ 6. Параметри функцій

### 6.1. Зміст розділу

У цьому розділі наведено список та опис параметрів функцій

### 6.2. Список параметрів функції

Параметри інвертора серії S1 класифікуються відповідно до функцій. Серед функціональних груп P28 — це група калібрування аналогового входу/виходу, а P29 — заводська функціональна група, до якої користувачі не мають доступу. Функціональний код використовує тривірневе меню, наприклад, "P08.08" вказує, що це восьмий код функції в групі P08.

Для зручності функціональної установки кодів, функціональне число групи відповідає меню першого рівня, функціональний код відповідає меню другого рівня, і код-параметр відповідає меню третього рівня.

1. Нижче наведено інструкцію списків функцій:

**Перший стовпчик** "Код функції": коди функцій параметрів групи та параметрів;

**Другий стовпчик** "Назва": повне ім'я параметрів функції;

**Третій стовпчик** «Детальний опис параметрів»: докладний опис функціональних параметрів;

**Четвертий стовпчик** "Значення за замовчуванням": вихідні значення функціональних параметрів;

**П'ятий стовпчик** "Зміна": зміна коду функцій (параметри можуть бути змінені чи ні, та зміни умов), нижче наведено інструкцію:

"o": означає, що значення параметра можуть бути змінені в стані «зупинка» і «робота»;

"©": означає, що значення параметра не може бути змінено в стані «робота»;

"•": означає, що значення параметра – реальне значення, яке не може бути змінено.

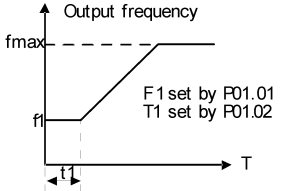
(Інвертор має автоматичний контроль зміни параметрів, щоб допомогти користувачам уникнути випадкової зміни).

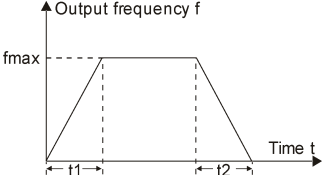
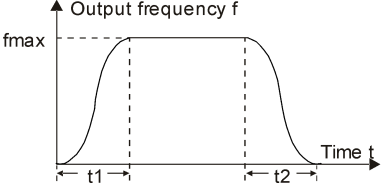
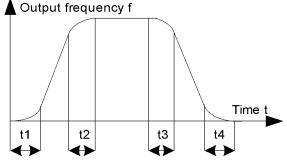
2. «Система нумерації параметрів» десяткова; якщо параметр виражається шістнадцятковим, то параметр відокремлений один від одного під час редагування. Діапазон установки певних бітів - 0-F (шістнадцятковий)
3. «Значення за замовчуванням» означає, що параметр функції відновлюватиме значення за замовчуванням під час відновлення параметрів за замовчуванням .
4. Для кращого захисту параметрів інвертор забезпечує захист паролем. Після встановлення пароля (P07.00 будь-яка цифра від нуля), система вступить у стан перевірки пароля, по-перше після коду користувача натиснувши на кнопку PRG/ESC входимо в функцію редагування коду. І потім буде відображатися "0.0.0.0.0.". Якщо користувач не ввів правильний пароль, він не зможе увійти в режим редагування. Якщо захист паролем розблокований, користувач може вільно змінювати пароль, і інвертор працюватиме згідно з останніми параметрами. Коли P07.00 встановлено в 0, пароль може бути змінений. Якщо P07.00 не дорівнює 0, параметри захищені паролем. При зміні параметрів протоколу зв'язку функції пароля такі ж, як описано вище.

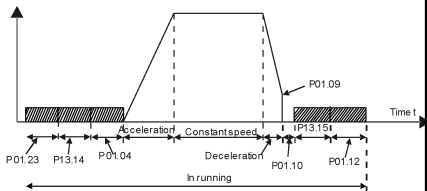
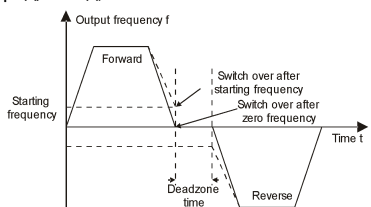
Код функції	Назва	Детальний опис параметрів	Значення за замовчуванням	Зміна
<b>Група P00 Базові параметри</b>				
P00.00	Режим керування швидкістю	1: SVC 1 2: Режим V/F <b>Примітка:</b> якщо вибрано 1, спочатку потрібно виконати автоналаштування параметрів двигуна.	2	⊙
P00.01	Вибір джерела команди пуск	0: Панель керування 1: Клеми 2: Зв'язок	1	○
P00.02	Резерв			
P00.03	Макс. вихідна частота	Використовується для встановлення максимальної вихідної частоти інвертора. Це основа налаштування частоти та розгону/гальмування Діапазон налаштування: Макс. (P00.04, 10.00) –630,00 Гц	50.00 Hz	⊙
P00.04	Верхня межа вихідної частоти	Верхня межа робочої частоти – це верхнє граничне значення вихідної частоти інвертора. Це значення не може перевищувати максимальну вихідну частоту. Коли задана частота перевищує верхню граничну частоту, інвертор працює на верхній граничній частоті. Діапазон налаштувань: P00.05–P00.03 (макс. вихідна частота)	50.00 Hz	⊙
P00.05	Нижня межа вихідної частоти	Нижня межа робочої частоти – це нижня межа вихідної частоти інвертора. Коли встановлена частота нижча за нижню граничну частоту, інвертор працює на нижній граничній частоті. <b>Примітка:</b> Макс. вихідна частота $\geq$ верхня гранична частота $\geq$ нижня гранична частота. Діапазон налаштування: 0,00 Гц–P00,04 (верхня межа робочої частоти)	0.00Hz	⊙
P00.06	A - вибір джерела завдання частоти	0:Завдання з панелі керування 1: Завдання – аналоговий вхід AI1 2: Завдання – аналоговий вхід AI2 3: Завдання – аналоговий вхід AI3	2	○
P00.07	B – Вибір джерела завдання частоти	4: Високошвидкісний імпульс HDIA 5: Автоматичне регулювання швидкості 6: Багатоступенева швидкість 7: Налаштування керування PID 8: Modbus 9–15: Резкрв <b>Примітка: для моделей потужністю 4 кВт і</b>	5	○

		<b>вище</b> <b>1: Немає функцій</b> <b>2: AI1</b> <b>3: AI2</b>																						
P00.08	Частота в – вибір завдання	0: Максимальна вихідна частота, 100% частоти в відповідають максимальній вихідній частоті. 1: 100% частоти А відповідають максимальній вихідній частоті	0	○																				
P00.09	Поєднання типу та джерела завдання частоти	0: А 1: В 2: (А+В) 3: (А-В) 4: Max. (А, В) 5: Min. (А, В)	0	○																				
P00.10	Завдання частоти з панелі керування	Коли частоти А та В вибрано як «Завдання з панелі керування», цей параметр матиме початкове значення опорної частоти інвертора Діапазон уставки: 0.00 Гц~P00.03 (Максимальна частота)	50.00 Hz	○																				
P00.11	Час розгону АСС 1	Час розгону АСС 1 необхідний для розгону від 0 Гц до максимальної частоти (P00.03)	Залежить від моделі	○																				
P00.12	Час гальмування DEC1	Час гальмування DEC 1 необхідний для зупинки від максимальної частоти до 0 Гц (P00.03) Інвертор серії S1 визначає чотири групи часу розгону та гальмування, які можна вибрати за допомогою багатфункціональних цифрових входів (група P05). Час розгону/гальмування інвертора за замовчуванням є першою групою. Діапазон налаштувань P00.11 і P00.12: 0,0–3600,0s			Залежить від моделі	○																		
P00.13	Вибір напряму обертання під час пуску	0: Заданий напрямок обертання по замовчуванням 1: Інвертор працює у зворотному напрямку 2: Реверс заборонений	0	○																				
P00.14	Налаштування несучої частоти	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carrier frequency</th> <th>Electro magnetic noise</th> <th>Noise and leakage current</th> <th>Cooling level</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td>↑ High</td> <td>↑ Low</td> <td>↑ Low</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> <td>↕</td> <td>↕</td> <td>↕</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> <td>↓ Low</td> <td>↓ High</td> <td>↓ High</td> </tr> </tbody> </table> <p>Відношення між моделлю та несучою частотою показано нижче.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель</th> <th>Значення несучої частоти за</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Cooling level	1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low	10kHz	↕	↕	↕	15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High	Модель	Значення несучої частоти за			Залежить від моделі	○
Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Cooling level																					
1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low																					
10kHz	↕	↕	↕																					
15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High																					
Модель	Значення несучої частоти за																							

		заможчуванням					
		230V	0.4–2.2kW	8kHz			
		400V	0.75–11kW	8kHz			
			15–55kW	4kHz			
			Above 75kW	2kHz			
		<p>Переваги високої несучої частоти такі: ідеальна форма хвилі струму, мало гармонік струму та низький шум двигуна.</p> <p>Недоліки високої несучої частоти наступні: зростаюче споживання, збільшення підвищення температури, зниження вихідної потужності; за високої несучої частоти потужність інвертора має бути знижена, струм витoku збільшиться, що посилить електромагнітні перешкоди для оточення.</p> <p>Тоді як низька несуча частота навпаки. Низька несуча частота спричинить нестабільну роботу на низькій частоті, зменшить крутний момент або навіть призведе до коливань.</p> <p>Якщо несуча частота за заможчуванням перевищена, потрібне зниження номіналу на 10% для кожного додаткового 1кГц несучої частоти.</p> <p>Діапазон налаштування: 1,2–15,0 кГц</p>					
P00.15	Автоналаштування параметрів двигуна	<p>0: Немає функцій</p> <p>1: Автоналаштування з обертанням; здійснює комплексне автоналаштування параметрів двигуна; Автоналаштування з обертанням використовується в тих випадках, коли потрібна висока точність керування;</p> <p>2: Статичне автоналаштування 1 (комплексне автоналаштування); статичне автоналаштування 1 використовується у випадках, коли двигун неможливо відключити від навантаження;</p> <p>3: Статичне автоналаштування 2 (часткове автоналаштування); коли обраний двигун є двигуном 1, лише P02.06, P02.07 і P02.08 будуть автоматично налаштовані; коли обраний двигун є двигуном 2, лише P12.06, P12.07 і P12.08 будуть автоматично налаштовані.</p>				0	⊙
P00.16	Вибір функції AVR	<p>0: Вимкнено</p> <p>1: Увімкнено під час роботи</p> <p>Функція автоматичного регулювання напруги використовується для усунення впливу на вихідну напругу інвертора, коли напруга на шині коливається.</p>				1	○
P00.17	Тип навантаження	<p>0: ND;</p> <p>1: LD;</p>				0	

P00.18	Функція відновлення параметрів	<p>0: Вимкнено</p> <p>1: Відновити значення за замовчуванням</p> <p>2: Очистити історію несправностей</p> <p><b>Примітка.</b> Після виконання вибраних функціональних операцій цей код функції буде автоматично відновлено до 0. Відновлення до значення за замовчуванням очистить пароль користувача, цю функцію слід використовувати з обережністю.</p>	0	⊙
<b>Група P01 Керування «Пуск/Стоп»</b>				
P01.00	Режим «Пуск»	<p>0: Прямий пуск</p> <p>1: Пуск після гальмування постійним струмом</p> <p>2: Пуск після відстеження швидкості 1</p> <p>3: Пуск після відстеження швидкості 2</p> <p><b>Примітка:</b> Ця функція доступна лише для інверторів з 4 кВт</p>	0	⊙
P01.01	Стартова частота при пуску	<p>Початкова частота прямого запуску - це частота запуску інвертора. Докладніше див. у P01.02 (час утримання початкової частоти). Діапазон налаштувань: 0,00–50,00 Гц</p>	0.50Hz	⊙
P01.02	Час затримки стартової частоти	 <p>Правильна частота запуску може збільшити крутий момент під час запуску. Протягом часу утримання початкової частоти вихідна частота інвертора є початковою частотою, а потім вона переходить від початкової частоти до цільової частоти. Якщо цільова частота (команда частоти) нижче початкової частоти, інвертор перейде в режим очікування, а не роботи. Початкове значення частоти не обмежене нижньою граничною частотою.</p> <p>Діапазон налаштувань: 0,0–50,0 с</p>	0.0s	⊙
P01.03	Струм гальмування перед пуском	<p>Під час запуску інвертор спочатку виконає гальмування постійним струмом на основі встановленого струму гальмування постійним струмом перед запуском, а потім він прискориться після закінчення встановленого часу гальмування постійним струмом перед запуском. Якщо встановлений час гальмування постійним струмом дорівнює 0, гальмування постійним струмом буде недейсним.</p> <p>Чим більше постійний гальмівний струм, тим сильніше гальмівне зусилля. Постійний</p>	0.0%	⊙
P01.04	Час гальмування постійним струмом перед стартом	<p>Чим більше постійний гальмівний струм, тим сильніше гальмівне зусилля. Постійний</p>	0.00s	⊙

		<p>гальмівний струм перед запуском відноситься до відсотка відносно номінального струму інвертора.                  Діапазон налаштування P01.03: 0,0–100,0%                  Діапазон налаштування P01.04: 0,00–50,00 с</p>		
P01.05	Вибір кривих розгону/гальмування ACC/DEC	<p>Цей код функції використовується для вибору режиму зміни частоти під час запуску та роботи.                  0: Пряма лінія; вихідна частота збільшується або зменшується прямолінійно;</p>  <p>1: S-крива; вихідна частота збільшується або зменшується за кривою S;                  Крива S зазвичай використовується у випадках, коли потрібен плавний старт/зупинка, наприклад, ліфт, конвеєрна стрічка тощо.</p>  <p><b>Примітка:</b> якщо встановлено значення 1, необхідно встановити P01.06, P01.07, P01.27 і P01.28 відповідно.</p>	0	⊙
P01.06	Початковий час сегмента S-подібної кривої	<p>Кривизна кривої S визначається діапазоном розгону та часом розгону та гальмування..</p> 	0.1s	⊙
P01.07	Кінцевий час сегмента S-подібної кривої	<p>Діапазон налаштувань: 0,0–50,0 с</p> <p>0: Зупинка з гальмуванням; після того, як команда зупинки подана, інвертор знижує вихідну частоту на основі режиму гальмування та визначеного часу гальмування, після того як частота впаде до швидкості зупинки (P01.15), інвертор зупиняється.</p>	0.1s	⊙
P01.08	Вибір режиму зупинки		0	○

		1: Зупинка з вибігом: Після активації команди зупинки перетворювач частоти негайно відключає вихідний сигнал, і двигун зупиняється внаслідок вільного інерційного обертання.		
P01.09	Стартова частота при ДС гальмуванні	Початкова частота гальмування постійним струмом після зупинки; під час гальмування до зупинки, коли ця частота буде досягнута, гальмування постійним струмом буде виконано після зупинки. Час розмагнічування (час очікування гальмування постійним струмом після зупинки): перед гальмуванням постійним струмом інвертор заблокує вихід, а після закінчення часу розмагнічування почнеться гальмування постійним струмом. Ця функція використовується для запобігання перевантаження по струму, викликаного гальмуванням постійним струмом під час високої швидкості. Струм гальмування постійним струмом після зупинки: це означає силу гальмування постійним струмом, чим більший струм, тим сильніший ефект гальмування постійним струмом.	0.00Hz	○
P01.10	Час очікування до ДС гальмування		0.00s	○
P01.11	ДС струм гальмування		0.0%	○
P01.12	Час гальмування постійним струмом	 <p>Діапазон налаштувань P01.09: 0,00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота) Діапазон налаштування P01.10: 0,0–30,00 с Діапазон налаштувань P01.11: 0,0–100,0% Діапазон налаштування P01.12: 0,0–50,0 с</p>	0.00s	○
P01.13	Затримка перемикання вперед-назад (FWD/REV)	Цей функціональний код відноситься до часу переходу порогового значення, встановленого параметром P01.14 під час налаштування обертання інвертора вперед/назад, як показано нижче.	0.0s	○
		 <p>Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с</p>		

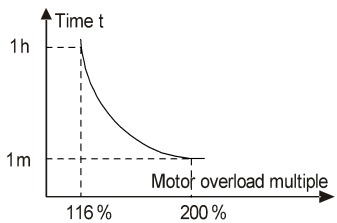
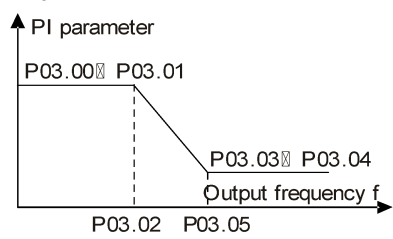
P01.14	Переключення між FWD/REV	0: Перемикання після нульової частоти 1: Перемикання після початкової частоти 2: Перемикання після досягнення швидкості зупинки та затримки	0	⊙
P01.15	Швидкість при зупинці	0.00–100.00Hz	0.50Hz	⊙
P01.16	Виявлення швидкості зупинки	0: встановлене значення швидкості (єдиний режим виявлення, дійсний у режимі V/F) 1: Виявлене значення швидкості	0	⊙
P01.17	Час затримки швидкості зупинки	0.00–100.00s	0.50s	⊙
P01.18	Перевірка стану клем при включенні живлення	Коли інвертор працює від клем I/O, система визначатиме стан роботи клем під час роботи інвертора. 0: Управління від клем неприпустиме. Інвертор не буде увімкнено, система зберігає захист до вимикання живлення та повторного включення. 1: Управління від клем дійсно при включенні. Якщо команда "Пуск" вважається дійсним при включенні, інвертор запуститься автоматично після ініціалізації. <b>Примітка:</b> Ця функція вимагає підвищеної обережності	0	○
P01.19	Робоча частота нижня межа 1 (дійсно, якщо нижня межа частоти вище 0)	Цей код функції визначає стан роботи інвертора, коли частота менша, ніж нижня межа 1. 0: Пуск на нижній межі частоти 1: Стоп 2: Сплячий режим Інвертор буде зупинено, коли частота буде меншою, ніж нижня межа 1. Якщо знову задати частоту вище нижньої межі 1, і після закінчення часу, встановленому P01.20, то інвертор повернеться в стан роботи автоматично.	0	⊙
P01.20	Час затримки виходу з сплячого режиму	Цей код функції використовується для встановлення затримки сну. Коли робоча частота інвертора нижче нижньої межі частоти, інвертор переходить у сплячий стан; коли встановлена частота знову перевищує нижню межу і продовжує залишатися такою після закінчення часу, встановленого P01.20, інвертор запуститься автоматично.	0.0s	○



		<p>Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с (дійсно, коли P.01.19 дорівнює 2)</p>		
P01.21	Перезапуск після вимкнення живлення	<p>Ця функція може призводити до автоматичного повторного вмикання інвертора, будьте обережні.</p> <p>0: Вимкнено 1: Увімкнено: Інвертор буде запускатися автоматично після часу очікування визначеного в P01.22</p>	0	○
P01.22	Час очікування перезапуску після відключення	<p>Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с (дійсний, коли P01.21 дорівнює 1)</p>	1.0s	○
P01.23	Затримка запуску	<p>Функція визначає час затримки перед запуском інвертора встановлений P01.23</p> <p>Діапазон уставки: 0.0~60.0 сек</p>	0.0s	○
P01.24	Затримка швидкості зупинки	0.0–600.0s	0.0s	○
P01.25	Вибір вихідного сигналу з розімкненим контуром 0 Гц	<p>0: Немає вихідної напруги 1: З вихідною напругою 2: Вихід відповідно до струму гальмування постійного струму зупинки</p>	0	○
P01.26	Час гальмування аварійної зупинки	0.0–60.0s	2.0s	○
P01.27	Час початку ділянки кривої гальмування S	0.0–50.0s	0.1s	◎

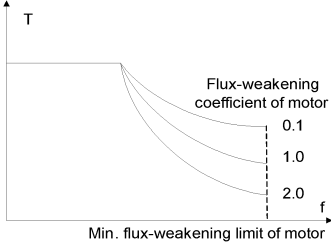
P01.28	Час закінчення ділянки кривої гальмування S	0.0–50.0s	0.1s	⊙
<b>Група P02 Параметри двигуна 1</b>				
P02.01	Номінальна потужність асинхронного двигуна 1	0.1–3000.0kW	Залежить від моделі	⊙
P02.02	Номінальна частота асинхронного двигуна 1	0,01 Гц–P00,03 (макс. вихідна частота)	50.00 Hz	⊙
P02.03	Номінальна швидкість асинхронного двигуна 1	1–36000rpm	Залежить від моделі	⊙
P02.04	Номінальна напруга асинхронного двигуна 1	0–1200V	Залежить від моделі	⊙
P02.05	Номінальний струм асинхронного двигуна 1	0.8–6000.0A	Залежить від моделі	⊙
P02.06	Опір статора асинхронного двигуна 1	0.001–65.535Ω	Залежить від моделі	○
P02.07	Опір ротора асинхронного двигуна 1	0.001–65.535Ω	Залежить від моделі	○
P02.08	Індуктивність розсіювання асинхронного двигуна 1	0.1–6553.5Mh	Залежить від моделі	○
P02.09	Взаємна індуктивність асинхронного двигуна 1	0.1–6553.5Mh	Залежить від моделі	○
P02.10	Струм холостого ходу асинхронного	0.1–6553.5A	Залежить від моде	○

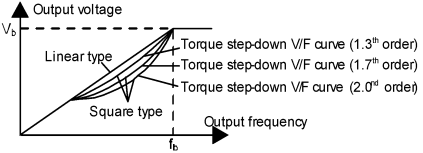
	двигуна 1		лі	
P02.11	Коефіцієнт магнітного насичення 1 залізного сердечника асинхронного двигуна 1	0.0–100.0%	80.0%	○
P02.12	Коефіцієнт магнітного насичення 2 залізного сердечника асинхронного двигуна 1	0.0–100.0%	68.0%	○
P02.13	Коефіцієнт магнітного насичення 3 залізного сердечника асинхронного двигуна 1	0.0–100.0%	57.0%	○
P02.14	Коефіцієнт магнітного насичення 4 залізного сердечника асинхронного двигуна 1	0.0–100.0%	40.0%	○
P02.26	Захист двигуна від перевантаження 1	0: Немає захисту 1: Звичайний двигун (з компенсацією низької швидкості). Оскільки ефект охолодження звичайного двигуна буде погіршуватися на низькій швидкості, відповідне значення електронного теплового захисту також має бути належним чином налаштовано, низька компенсація тут означає зниження порогу захисту від перевантаження двигуна, робоча частота якого нижче 30 Гц. 2: Двигун із змінною частотою (без компенсації низької швидкості). Оскільки швидкість обертання не впливає на ефект охолодження двигуна зі змінною частотою, немає необхідності регулювати значення захисту під час роботи на низькій швидкості.	2	◎
P02.27	Коефіцієнт захисту двигуна від перевантаження 1	Перевантаження двигуна, кратне $M = I_{out} / (I_n \times K)$ $I_n$ — номінальний струм двигуна, $I_{out}$ — вихідний струм інвертора, $K$ — коефіцієнт захисту двигуна від перевантаження. Чим менше $K$ , тим більше значення $M$ і тим легше захист. $M=116\%$ : захист буде застосовано при перевантаженні двигуна протягом 1 години;	100.0 %	○

		<p>M=200%: захист буде застосовано при перевантаженні двигуна протягом 60 с; M&gt;=400%: захист буде застосовано негайно.</p>  <p>Діапазон налаштування: 20,0%–120,0%</p>		
P02.28	Коефіцієнт калібрування потужності двигуна 1	Ця функція регулює значення відображення потужності лише двигуна 1 і не впливає на продуктивність керування інвертором. Діапазон налаштувань: 0,00–3,00	1.00	○
<b>Група P03 Векторне керування</b>				
P03.00	Швидкість у замкнутому контурі Пропорційне посилення 1	<p>Параметри P03.00–P03.05 підходять лише для режиму векторного керування. Нижче P03.02, параметр PI контуру швидкості P03.00 і P03.01; вище P03.06, параметр PI контуру швидкості P03.03 і P03.04; між ними параметр PI отримується шляхом лінійної зміни між двома групами параметрів, як показано нижче.</p>  <p>Установка коефіцієнта пропорційного посилення та інтегрального часу та зміна динамічної продуктивності відповіді при векторному керуванні у замкнутому контурі. Збільшення пропорційного посилення та зменшення інтегрального часу можуть прискорити динамічну відповідь у замкнутий контур. Але надто висока пропорційне посилення і занадто низький інтегральний час може викликати системну вібрацію та проскакування. Занадто низьке пропорційне посилення може спричинити системну вібрацію та статичне відхилення швидкості. PI має тісний зв'язок з інерцією системи. Коригуйте PI відповідно до різних навантажень, щоб задовольнити різні вимоги</p>	20.0	○
P03.01	Швидкість у замкнутому контурі Час інтегрування 1		0.200s	○
P03.02	Нижня частота перемикання		5.00Hz	○
P03.03	Швидкість у замкнутому контурі Пропорційне посилення 2		20.0	○
P03.04	Швидкість у замкнутому контурі Час інтегрування 2		0.200s	○
P03.05	Верхня частота перемикання		10.00 Hz	○

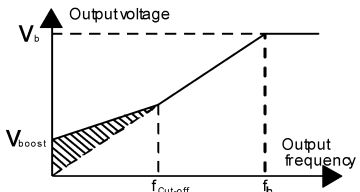
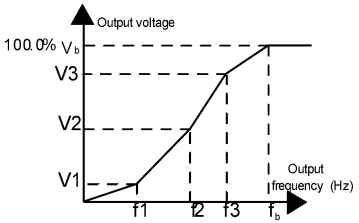
		Діапазон налаштувань P03.00:0.0–200.0; Діапазон налаштування P03.01: 0,000–10,000 с Діапазон налаштувань P03.02: 0,00 Гц–P03.05 Діапазон налаштування P03.03: 0,0–200,0 Діапазон налаштування P03.04: 0,000–10,000 с Діапазон налаштувань P03.05: P03.02–P00.03 (Макс. вихідна частота)		
P03.06	Вихідний фільтр швидкості в замкнутому контурі	0–8 (відповідає $0-2^8/10$ мс)	0	○
P03.07	Коефіцієнт компенсації ковзання при векторному управлінні	Коефіцієнт компенсації ковзання використовується для налаштування частоти ковзання та підвищення точності контролю швидкості системи. Налаштування параметра належним чином дозволяє контролювати швидкість з помилкою, що встановилася. Діапазон налаштування: 50–200%	100%	○
P03.08	Коефіцієнт компенсації ковзання при векторному керуванні гальмуванням		100%	○
P03.09	Коефіцієнт P у контурі струму	<b>Примітка:</b> Ці два параметри налаштувати PI для регулювання параметра в струмовому контурі, який безпосередньо впливає на швидкість та контроль точності. Як правило, користувачам не потрібно змінювати значення за промовчанням. Діапазон налаштувань: 0–65535	1000	○
P03.10	Коефіцієнт I у контурі струму		1000	○
P03.11	Завдання крутного моменту	0: Управління крутним моментом вимкнено 1: Панель керування (P03.12) 2: Аналоговий вхід AI1 3: Аналоговий вхід AI2 4: Аналоговий вхід (до 2,2 кВт) 5: HDI/NDIA 6: Багатоступеневий крутний момент 7: Завдання моменту через протокол MODBUS 8 - 12: Резерв <b>Примітка:</b> Джерело 2-7, 100% відповідає трикратному номінальному струму двигуна	0	○
P03.12	Завдання моменту з панелі керування	-300,0%–300,0% (номінальний струм двигуна)	20.0%	○
P03.13	Час фільтрації крутного моменту	0.000–10.000s	0.010s	○
P03.14	Вибір джерела	0: Панель керування (P03.16) 1: AI1	0	○

	завдання крутного моменту при обертанні вперед із верхньою межею частоти	2: AI2 3: AI3 (до 2.2kW) 4: HDI/HDIA 5: Багатоступенева швидкість 6: Modbus 7 - 12: Резерв <b>Примітка:</b> Джерело 1-6, 100% відносно макс. частота		
P03.15	Визначене значення верхньої межі частоти при обертанні назад у режимі керування крутним моментом від панелі керування	0: Панель керування (P03.17) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (до 2.2kW) 4: HDI/HDIA 5: Багатоступенева швидкість 6: Modbus 7 - 12: Резерв <b>Примітка:</b> Джерело 1-6, 100% відносно макс. частота	0	○
P03.16	Визначене значення верхньої межі частоти при обертанні вперед у режимі керування крутним моментом від панелі керування	Цей код функції використовується для встановлення обмеження частоти. 100% відповідає макс. частота. P03.16 встановлює значення, коли P03.14=1; P03.17 встановлює значення, коли P03.15=1. Діапазон налаштувань: 0,00 Гц–P00,03 (макс. вихідна частота)	50.00 Hz	○
P03.17	Макс. вихідна частота		50.00 Hz	○
P03.18	Вибір джерела верхньої межі гальмівного крутного моменту	0: Панель керування (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (до 2.2kW) 4: HDI/HDIA 5: Modbus 6 - 11: Резерв <b>Примітка:</b> Джерело 1-5, 100% відповідає трикратному номінальному струму двигуна	0	○
P03.19	Вибір джерела верхньої межі гальмівного крутного моменту	0: Панель керування (P03.21) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (до 2.2kW) 4: HDI/HDIA 5: Modbus 6 - 11: Резерв <b>Примітка:</b> Джерело 1-5, 100% відповідає трикратному номінальному струму двигуна.	0	○

P03.20	Завдання верхньої межі крутного моменту з панелі керування	Код функції використовується для завдання обмеження крутного моменту Діапазон уставки: 0% - 300.0% (Номінальний струм двигуна)	180.0 %	○
P03.21	Завдання верхньої межі гальмівного крутного моменту з панелі управління		180.0 %	○
P03.22	Коефіцієнт ослаблення в зоні постійної потужності	Використання двигуна у контролі ослаблення поля.	0.3	○
P03.23	Нижня точка ослаблення у зоні постійної потужності	 <p>Коди функції P03.22 та P03.23 є ефективними при постійній потужності. Двигун набуде цього стану, коли буде, працює на номінальній швидкості. Змініть криву ослаблення, змінюючи коефіцієнт керування ослабленням. Чим більший коефіцієнт ослаблення, чим крутіше крива. Діапазон налаштування P03.22: 0,1–2,0 Діапазон налаштування P03.23: 10%–100%</p>	20%	○
P03.24	Макс. поріг напруги	Мас. напруга ПЧ залежно від ситуації Діапазон:0.0–120.0%	100.0 %	○
P03.25	Час попереднього збудження	Попередня активація двигуна передзапуском Діапазон: 0.000–10.000s	0.300s	○
P03.26	Пропорційне посилення при слабкому намагнічуванні	0–8000	1000	○
P03.27	Вектор швидкості керування	0: Відображення фактичного значення 1: Відображення параметра	0	○
P03.28	Коефіцієнт компенсації статичного тертя	0.0–100.0%	0.0%	○
P03.29	Відповідна частотна	0.50– P03.31	1.00Hz	○

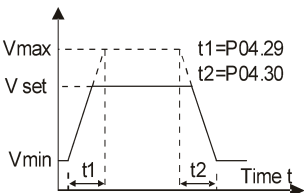
	точка статичного тертя			
<b>Група P04 Керування V/F</b>				
P04.00	Налаштування кривої V/F двигуна 1	<p>Ця група функціональних кодів визначає криву V/F двигуна 1 для задоволення потреб у різних характеристиках навантаження.</p> <p>0: пряма крива V/F; підходить для навантаження постійного крутного моменту</p> <p>1: Багатоточкова крива V/F</p> <p>2: Крива V/F на 1.3 потужності низького крутного моменту</p> <p>3: Крива V/F на 1.7 потужності низького крутного моменту</p> <p>4: Крива V/F на 2 потужності низького крутного моменту</p> <p>Криві 2 - 4 застосовуються до крутного моменту навантажень для вентиляторів та насосів. Користувачі можуть налаштувати відповідно до особливостей навантажень для досягнення кращого ефекту економії енергії.</p> <p>5: V/F, що настроюється (розділена V/F)</p> <p>У цьому режимі U може бути відокремлена від F і F можна регулювати через параметр, P00.06 або напруга, враховуючи значення параметра, встановленого P04.27 щоб змінити функцію кривої з урахуванням частоти.</p> <p><b>Примітка:</b> Див. малюнок <math>V_b</math> – напруга двигуна та <math>f_b</math> – номінальна частота двигуна.</p> 	0	⊙
P04.01	Посилення крутного моменту двигуна 1	Щоб компенсувати низькочастотні характеристики крутного моменту, користувачі можуть зробити деяку компенсацію підвищення вихідної напруги. P04.01 відносно максимальної вихідної напруги $V_b$ .	0.0%	○
P04.02	Завершення посилення крутного моменту двигуна 1	P04.02 визначає відсоток граничної частоти ручного підвищення крутного моменту до номінальної частоти двигуна $f_b$ . Посилення крутного моменту може покращити низькочастотні характеристики крутного моменту V/F. Користувачі повинні вибрати посилення крутного моменту на основі навантаження, наприклад, для більшого навантаження потрібен більший приріст крутного моменту,	20.0%	○



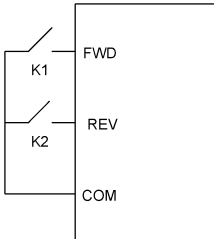
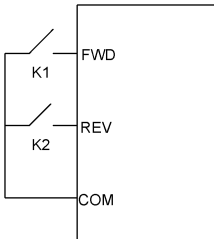
		<p>однак, якщо підвищення крутного моменту занадто велике, двигун працюватиме з перезбудженням, що спричинить збільшення вихідного струму та нагрівання двигуна, тим самим знижуючи ефективність.</p> <p>Коли підвищення крутного моменту встановлено на 0,0%, інвертор автоматично підвищує крутний момент.</p> <p>Поріг відключення розгону крутного моменту: нижче цього порогу частоти розгону крутного моменту є дійсним, перевищення цього порогу робить розгон крутного моменту недейсним.</p>  <p>Діапазон налаштування P04.01: 0,0%: (автоматичний) 0,1%–10,0% Діапазон налаштувань P04.02: 0,0%–50,0%</p>		
P04.03	Точка частоти V/F 1 двигуна 1	<p>Коли P04.00 =1 (багатоточкова крива V/F), користувачі можуть встановити криву V/F через P04.03–P04.08.</p> <p>Крива V/F зазвичай встановлюється відповідно до характеристик навантаження двигуна.</p> <p><b>Примітка:</b> <math>V_1 &lt; V_2 &lt; V_3</math>, <math>f_1 &lt; f_2 &lt; f_3</math>. Якщо низькочастотна напруга встановлена занадто високо, може статися перегрів двигуна або його згоряння, а інвертор може призвести до перевантаження по струму або захисту від перевантаження по струму.</p>  <p>Діапазон налаштувань P04.03: 0,00 Гц–P04.05 Діапазон налаштування P04.04: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 1) Діапазон налаштувань P04.05: P04.03–P04.07 Діапазон налаштування P04.06: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 1) Діапазон налаштувань P04.07: P04.05–P02.02</p>	0.00Hz	○
P04.04	Точка напруги V/F 1 двигуна 1		00.0%	○
P04.05	Точка частоти V/F 2 двигуна 1		0.00Hz	○
P04.06	Точка напруги V/F 2 двигуна 1		0.0%	○
P04.07	Точка частоти V/F 3 двигуна 1		0.00Hz	○
P04.08	Точка напруги V/F 3 двигуна 1		00.0%	○

		(номінальна частота асинхронного двигуна 1) Діапазон налаштування P04.08: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 1)		
P04.09	Коефіцієнт компенсації ковзання V/F двигуна 1	Цей параметр використовується для компенсації зміни швидкості обертання двигуна, викликаній зміною навантаження в режимі V/F, і таким чином покращує жорсткість механічних характеристик двигуна. Вам потрібно розрахувати номінальну частоту ковзання двигуна наступним чином: $\Delta f = f_b - n \times p / 60$ де $f_b$ - номінальна частота двигуна 1, що відповідає P02.02; $n$ - номінальна швидкість двигуна 1, що відповідає P02.03; $p$ — кількість пар полюсів двигуна 1. 100% відповідає номінальній частоті ковзання $\Delta f$ двигуна 1. Діапазон налаштувань: 0,0–200,0%	100.0 %	○
P04.10	Коефіцієнт регулювання низькочастотних коливань двигуна 1	У режимі керування V/F двигун, особливо двигун великої потужності, може зазнавати коливань струму на певних частотах, що може призвести до нестабільної роботи двигуна або навіть перевищення струму інвертора. Користувачі можуть належним чином налаштувати ці два параметри, щоб усунути таке явище. Діапазон налаштування P04.10: 0–100 Діапазон налаштувань P04.11: 0–100 Діапазон налаштувань P04.12: 0,00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота)	10	○
P04.11	Коефіцієнт регулювання високочастотних коливань двигуна 1		10	○
P04.12	Поріг регулювання коливань двигуна 1		30.00 Hz	○
P04.13	Налаштування кривої V/F двигуна 2	Цей параметр визначає криву V/F двигуна 2 серії S1 для задоволення різноманітних вимог до характеристик навантаження. 0: пряма крива V/F; 1: Багатоточкова крива V/F 2: Крива V/F на 1.3 потужності низького крутного моменту 3: Крива V/F зна 1.7 потужності низького крутного моменту 4: Крива V/F на 2 потужності низького крутного моменту 5: Налаштувати V/F (розділення V/F)	0	◎
P04.14	Посилення крутного моменту двигуна 2	<b>Примітка.</b> Див. опис параметрів P04.01 і P04.02. Діапазон налаштування P04.14: 0,0%: (автоматичний) 0,1%–10,0% Діапазон налаштування 0,0%–50,0% (відносно номінальної частоти двигуна 2).	0.0%	○
P04.15	Завершення посилення крутного моменту двигуна 2		20.0%	○

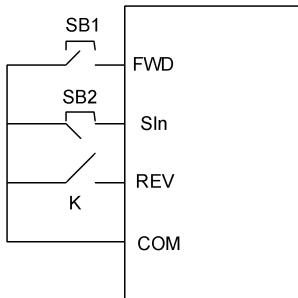
P04.16	Точка частоти V/F 1 двигуна 2	<b>Примітка.</b> Див. опис параметрів P04.03–P04.08. Діапазон налаштувань P04.16: 0,00 Гц–P04.18 Діапазон налаштування P04.17: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 2) Діапазон налаштувань P04.18: P04.16–P04.20 Діапазон налаштування P04.19: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 2) Діапазон налаштування P04.20: P04.18–P12.02 (номінальна частота асинхронного двигуна 2) або P04.18–P12.16 (номінальна частота синхронного двигуна 2) Діапазон налаштування P04.21: 0,0%–110,0% (номінальна напруга двигуна 2)	0.00Hz	○
P04.17	Точка напруги V/F 1 двигуна 2		00.0%	○
P04.18	Точка частоти V/F 2 двигуна 2		0.00Hz	○
P04.19	Точка напруги V/F 2 двигуна 2		00.0%	○
P04.20	Точка частоти V/F 3 двигуна 2		0.00Hz	○
P04.21	Точка напруги V/F 3 двигуна 2		00.0%	○
P04.22	Коефіцієнт компенсації ковзання V/F двигуна 2	Цей параметр використовується для компенсації зміни швидкості обертання двигуна, викликані зміною навантаження в режимі V/F, і таким чином покращує жорсткість механічних характеристик двигуна. Вам потрібно розрахувати номінальну частоту ковзання двигуна наступним чином: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ де $f_b$ - номінальна частота двигуна 2, що відповідає P12.02; $n$ - номінальна швидкість двигуна 2, що відповідає P12.03; $p$ - кількість пар полюсів двигуна 2. 100% відповідає номінальній частоті ковзання $\Delta f$ двигуна 2. Діапазон налаштувань: 0,0–200,0%	100.0 %	○
P04.23	Коефіцієнт регулювання низькочастотних коливань двигуна 2	У режимі V/F коливання струму можуть легко відбуватися на двигунах, особливо двигунах великої потужності, на певній частоті, що може спричинити нестабільну роботу інверторів. Ви можете змінити цей параметр, щоб запобігти коливанням струму. Діапазон налаштувань P04.23: 0–100 Діапазон налаштувань P04.24: 0–100 Діапазон налаштувань P04.25: 0,00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота)	10	○
P04.24	Коефіцієнт регулювання високочастотних коливань двигуна 2		10	○
P04.25	Поріг регулювання коливань двигуна 2		30.00 Hz	○
P04.26	Енергозберігаючий режим	0: Вимкнено 1: Автоматичний режим енергозбереження У стані легкого навантаження двигун може автоматично регулювати вихідну напругу для досягнення цілей енергозбереження	0	⊙
P04.27	Вибір налаштування напруги	0: Панель керування; вихідна напруга визначається P04.28 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (до 2.2kW) 4: HDI/NDIA	0	○

		5: Багатоступенева швидкість (задане значення визначається групою P10) 6: PID 7: Modbus 8 - 13: Резерв		
P04.28	Налаштування напруги з панелі керування	Завдання напруги за допомогою панелі керування Діапазон уставки: 0.0% - 100.0%	100.0 %	○
P04.29	Час збільшення напруги	Час збільшення напруги - коли інвертор збільшує вихідну напругу від мінімальної напруги до максимальної.	5.0s	○
P04.30	Час зменшення напруги	Час зменшення напруги - коли інвертор зменшує вихідну напругу від максимальної напруги до мінімальної Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с	5.0s	○
P04.31	Максимальна вихідна напруга	Встановіть верхнє/нижнє граничне значення вихідної напруги.	100.0 %	◎
P04.32	Мінімальна вихідна напруга	 <p>Діапазон налаштування P04.31: P04.32–100,0% (номінальна напруга двигуна) Діапазон налаштування P04.32: 0,0%–P04.31</p>	0.0%	◎
P04.33	Коефіцієнт ослаблення потоку в зоні постійної потужності	1.00–1.30	1.00	○
	Резерв		0	◎
	Резерв		0	○
	Резерв		0	○
	Резерв		0	○
	Резерв		0	○
<b>Група P05 Вхідні клемі</b>				
P05.00	Вибір типу входу HDI	Одиниці: Тип входу HDIA 0: HDIA – високошвидкісний імпульсний вхід 1: HDIA – цифровий вхід Десятки: Тип входу HDIV 0: HDIV – високошвидкісний імпульсний вхід 1: HDIV – цифровий вхід Примітка: тільки до 2,2 кВт є 1 канал HDI.	0	◎

P05.01	Вибір функції клеми входу S1	0: немає функції 1: Пуск "Вперед" 2: «Реверс»	1	⊙
P05.02	Вибір функції клеми входу S2	3: 3-х провідне управління 4: "Вперед" поштовховий режим 5: "Реверс" поштовховий режим	4	⊙
P05.03	Вибір функції клеми входу S3	6: Зупинка з вибігом 7: Скидання помилки 8: Пауза у роботі	7	⊙
P05.04	Вибір функції клеми входу S4	9: Вхід "Зовнішня несправність" 10: Збільшення частоти (UP) 11: Зменшення частоти (DOWN)	0	⊙
P05.05	Функція клеми HDI/HDIA	12: Очистити налаштування збільшення/зменшення частоти	0	⊙
P05.06	Функція клеми HDIB	13: Перемикання між настройками A та B 14: Перемикання між комбінованим налаштуванням і налаштуванням A 15: Перемикання між налаштуванням комбінації та налаштуванням 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/DEC1 22: Час розгону/гальмування ACC/DEC2 23: Скидання/зупинка PLC 24: Пауза PLC 25: Пауза в керуванні PID 26: Пауза частоти коливання 27: Скидання частоти коливання 28: Скидання лічильника 29: Перемикання між регулюванням швидкості та керуванням крутним моментом 30: Заборона ACC/DEC 31: Лічильник тригера 32: Резерв 33: Тимчасово очистити налаштування збільшення/зменшення частоти 34: DC гальмо 35: Перемикання між двигуном 1 і двигуном 2 36: Перехід на керування від панелі керування 37: Перехід на керування від клем 38: Перехід на керування по протоколах зв'язку 39: Команда попереднього збудження 40: Розрив живлення 41: Підтримка живлення 42: Аварійна зупинка 43 - 60: Резерв 61: Перемикання полярності PID 62-79: Резерв	0	⊙
P05.07	Резервні	0-65535	0	●

	змінні																																	
P05.08	Полярність вхідної клеми	Цей код функції використовується для встановлення полярності вхідних клем. Коли біт встановлений на 0, полярність вхідної клеми позитивна; Коли біт встановлено в 1, полярність вхідної клеми негативна; 0x000–0x3F	0x000	○																														
P05.09	Час фільтрації перемикача	Встановіть час фільтрації для вхідних клем S1-S4 та HD1. При сильних перешкодах збільште час для уникнення спрацювання. Діапазон установки: 0.000~1.000 сек	0.010s	○																														
P05.10	Налаштування віртуальних клем	(0: вимкнено, 1: увімкнено) BIT0: віртуальна клема S1 BIT1: віртуальна клема S2 BIT2: віртуальна клема S3 BIT3: віртуальна клема S4 BIT4: HD1/HDIA віртуальна клема BIT5: HDIV віртуальна клема	0x00	◎																														
P05.11	2/3 провідне керування	<p>Вибір режимів роботи клем керування 0: 2-х провідне керування 1. Включення відповідає напрямку обертання. Визначає напрямку обертання FWD і REV за допомогою перемикачів.</p>  <table border="1" data-bbox="644 782 834 1021"> <thead> <tr> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Running command</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Hold</td> </tr> </tbody> </table> <p>1: 2-ве провідне керування 2; Увімкнення без визначення напрямку обертання. Режим FWD є основним. Режим REV – допоміжним.</p>  <table border="1" data-bbox="644 1157 834 1396"> <thead> <tr> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Running command</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </tbody> </table> <p>2: 3-х провідне керування 1; Клема SIn є багатофункціональною вхідною</p>	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stop	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Reverse running	ON	ON	Hold	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stop	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Stop	ON	ON	Reverse running	0	◎
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stop																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Reverse running																																
ON	ON	Hold																																
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stop																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Stop																																
ON	ON	Reverse running																																

клемою. Функція клеми має бути встановлена на значення 3 (трьохпровідне керування). Клема SIn завжди замкнута



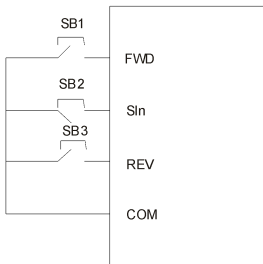
Контроль напрямку під час роботи показано нижче.

SIn	REV	Попередній напрямок руху	Поточний напрямок
ON	OFF→ON	Вперед	Назад
		Назад	Вперед
ON	ON→OFF	Назад	Вперед
		Вперед	Назад
ON→OFF	ON	Поступове зниження швидкості	
	OFF		

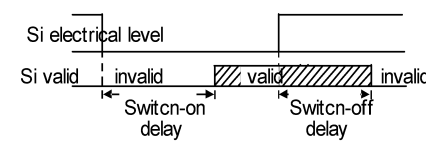
SIn: 3-провідне керування/SIn, FWD: рух вперед, REV: рух назад

3: 3-х провідне управління 2;

Клема SIn є багатофункціональною вхідною клемою. Команди FWD і REV виконуються за допомогою кнопок SB1 та SB3. Кнопка SB2-NC виконує команду "Стоп"



SIn	FWD	REV	Напрямок руху
ON	OFF→ON	ON	Вперед
		OFF	Вперед

		ON	ON	OFF→	Назад				
			OFF	ON	Назад				
		ON→O FF			Поступове зниження швидкості				
		<p>Si: 3-провідне керування/Sin, FWD: рух вперед, REV: рух назад</p> <p><b>Примітка.</b> Для режиму роботи з двома лініями, коли клемка FWD/REV дійсна, якщо інвертор зупиняється через команду зупинки, подану з інших джерел, він не працюватиме знову після зникнення команди зупинки, навіть якщо клемки керування FWD/REV все ще залишаються дійсними. Щоб змусити інвертор працювати знову, користувачам потрібно знову запустити FWD/REV.</p>							
P05.12	Затримка ввімкнення клемки S1	<p>Ці функціональні коди визначають відповідну затримку програмованих входних клем під час зміни рівня від увімкнення до вимкнення.</p>  <p>Діапазон налаштування: 0,000–50,000 с</p> <p><b>Примітка.</b> Після ввімкнення віртуального терміналу стан терміналу можна змінити лише в режимі зв'язку. Адреса зв'язку 0x200A.</p> <p>До 2,2 кВт тільки є 1 канал HDI</p>						0.000s	○
P05.13	Затримка відключення клемки S1							0.000s	○
P05.14	Затримка ввімкнення клемки S2							0.000s	○
P05.15	Затримка відключення клемки S2							0.000s	○
P05.16	Затримка ввімкнення клемки S3							0.000s	○
P05.17	Затримка відключення клемки S3							0.000s	○
P05.18	Затримка ввімкнення клемки S4							0.000s	○
P05.19	Затримка відключення клемки S4							0.000s	○
P05.20	Затримка ввімкнення клемки HDI/HDIA							0.000s	○
P05.21	Затримка відключення клемки HDI/HDIA							0.000s	○
P05.22	Затримка ввімкнення							0.000s	○



	клеми HDIV			
P05.23	Затримка відключення клеми HDIV		0.000s	○
P05.24	Нижнє граничне значення AI1		0.00V	○
P05.25	Відповідне налаштування нижньої межі AI1		0.0%	○
P05.26	Верхнє граничне значення AI1		10.00 V	○
P05.27	Відповідне налаштування верхньої межі AI1	<p>Код функції визначає співвідношення між аналоговою вхідною напругою та її відповідним значенням. Якщо аналоговий вхід напруги поза межами встановленого мінімального чи максимального значення входу, інвертор розраховуватиме на мінімум або максимум.</p> <p>Коли аналоговий вхід є струмовим входом, струм 0–20 мА відповідає напрузі 0–10 В.</p> <p>У різних застосуваннях 100% аналогового налаштування відповідає різним номінальним значенням.</p> <p>Час фільтрації вхідного сигналу: відрегулюйте чутливість аналогового входу, належним чином збільште це значення, щоб підвищити здатність аналогових змінних проти перешкод; однак це також погіршить чутливість аналогового входу.</p> <p><b>Примітка:</b> AI1 підтримує вхід 0–10 В, а AI2 підтримує вхід 0–10 В або 0–20 мА. Коли AI2 вибирає вхід 0–20 мА, відповідна напруга 20 мА дорівнює 10 В. AI3 може підтримувати вихід -10 В – +10 В (до 2,2 кВт).</p> <p>AI1 може підтримувати вхід 0-10 В/0-20 мА, коли AI1 вибирає вхід 20 мА, відповідна напруга 20 мА становить 10 В; AI2 підтримує вхід -10 В-+10 В (від 4 кВт і вище).</p> <p>Стандартне значення залежить від моделі.</p>	100.0 %	○
P05.28	Час фільтрації AI1		0.030s	○
P05.29	Нижнє граничне значення AI2		-10.00 V	○
P05.30	Відповідне налаштування нижньої межі AI2		-100.0 %	○
P05.31	Проміжне значення 1 AI2		0.00V	○
P05.32	Відповідне налаштування проміжного значення 1 AI2		0.0%	○
P05.33	Проміжне значення 2 AI2		0.00V	○
P05.34	Відповідне налаштування проміжного значення 2 AI2		0.0%	○
P05.35	Верхнє граничне значення AI2		10.00 V	○
P05.36	Відповідне налаштування верхньої межі AI2		100.0 %	○
P05.37	Час фільтрації AI2		0.030s	○
P05.38	Нижня межа AI3		-10.00 V	○
P05.39	Відповідне налаштування нижньої межі AI3		-100.0 %	○

## Серія S1

P05.40	Середнє значення АІЗ		0.00V	○
P05.41	Відповідне середнє налаштування АІЗ		0.0%	○
P05.42	Верхня межа АІЗ		10,00 V	○
P05.43	Відповідне налаштування верхньої межі АІЗ		100.0 %	○
P05.44	Час фільтрації АІЗ		0.100s	○
P05.45	Нижня межа частоти НДІ/НДІА	0.000 KHz – P05.41	0.000 KHz	○
P05.46	Відповідне налаштування нижньої межі частоти НДІ/НДІА	-100.0%–100.0%	0.0%	○
P05.47	Верхня межа частоти НДІ/НДІА	P05.39 –50.000KHz	50.000 KHz	○
P05.48	Відповідне налаштування верхньої межі частоти НДІ/НДІА	-100.0%–100.0%	100.0 %	○
P05.49	Час фільтрації вхідної частоти НДІ/НДІА	0.000s–10.000s	0.030s	○
P05.50	Нижня межа частоти НДІВ	0.000 KHz – P05.47	0.000 KHz	○
P05.51	Відповідне налаштування нижньої межі частоти НДІВ	-100.0%–100.0%	0.0%	○
P05.52	Верхня межа частоти НДІВ	P05.45 –50.000KHz	50.000 KHz	○
P05.53	Відповідне налаштування верхньої межі частоти НДІВ	-100.0%–100.0%	100.0 %	○
P05.54	Час фільтрації вхідної частоти НДІВ	0.000s–10.000s	0.030s	○
P05.55	Тип вхідного сигналу АІ1	0: Тип напруги 1: Поточний тип <b>Примітка:</b> Ви можете встановити тип вхідного сигналу АІ1 за допомогою відповідного коду функції (до 2,2 кВт АІ1 встановлюється протенціометром).	0	◎
<b>Група Р06 Вихідні клеми</b>				

P06.00	Вихід HDO	0: Високошвидкісний імпульсний вихід з відкритим колектором: Макс. частота імпульсу 50,00 кГц. Докладніше про відповідні функції див. у P06.27–P06.31. 1: Вихід з відкритим колектором: Докладніше про відповідні функції див. у P06.02. Примітка: до 2,2 кВт клемма HDO відсутня.	0	⊙								
P06.01	Вихід Y	0: Вимкнено	0	○								
P06.02	Вихід HDO	1: У роботі	0	○								
P06.03	Релейний вихід RO1	2: Обертання «Вперед» 3: Обертання «Назад» 4: Поштовховий режим	1	○								
P06.04	Релейний вихід RO2	5: Аварія інвертора 6: Перевірка ступеня частоти FDT1 7: Перевірка ступеня частоти FDT2 8: Частота досягнута 9: Робота на нульовій швидкості 10: Досягнуто верхню межу частоти 11: Досягнуто нижню межу частоти 12: Сигнал готовності 13: Намагнічування 14: Попередній сигнал навантаження 15: Попередній сигнал недовантаження 16: Завершення етапу PLC 17: Завершення циклу PLC 18: Досягнуто задане значення 19: Досягнуто певного значення 20: Зовнішня несправність 21: Резерв 22: Тривалість досягнута 23: MODBUS віртуальні вихідні клемми 24 - 25: Резерв 26: Встановлено напругу шини постійного струму 27: дії STO	5	○								
P06.05	Вибір полярності вихідної клемми	Цей код функції використовується для встановлення полярності вихідних клем. Коли поточний біт дорівнює 0 вихідна клемма позитивна Коли поточний біт дорівнює 1, вихідна клемма є негативною. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>BIT3</th> <th>BIT2</th> <th>BIT1</th> <th>BIT0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y</td> </tr> </tbody> </table> Діапазон налаштувань: 0x0–0xF	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y	00	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	HDO	Y									
P06.06	Час затримки ввімкнення клемми Y	This function code defines the corresponding delay of the level variation from switch-on to switch-off.	0.000s	○								
P06.07	Час затримки вимкнення клемми Y		0.000s	○								
P06.08	Час затримки включення клемми HDO	Setting range: 0.000–50.000s Note: P06.08 and P06.09 are valid only when P06.00=1.	0.000s	○								

P06.09	Час затримки вимикання клеми НДО		0.000s	○
P06.10	Час затримки включення клеми RO1		0.000s	○
P06.11	Час затримки виключення клемми RO1		0.000s	○
P06.12	Час затримки включення клеми RO2		0.000s	○
P06.13	Час затримки вимкнення клеми RO2		0.000s	○
P06.14	Вибір виходу АО1	0: Робоча частота 1: Задана частота	0	○
P06.15	Зарезервовані змінні	2: Опорна частота 3: Швидкість обертання	0	○
P06.16	Вибір функції височастотного імпульсного виходу НДО	4: Вихідний струм (щодо номінального струму інвертора) 5: Вихідний струм (щодо 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 12: Аналоговий вхід AI3 вхідне значення 13: Вхідне значення високошвидкісного імпульсу HDI/NDIA 14: MODBUS задане значення 1 15: MODBUS задане значення 2 16 - 21: Резерв 22: Моментний струм (біполярний, 100% відповідає 10 В) 23: Крива опорної частоти (біполярний)	0	○
P06.17	Нижня межа АО1	-300.0%–P06.19	0.0%	○
P06.18	Відповідний параметр встановлення нижньої межі АО1	0.00V–10.00V	0.00V	○
P06.19	Верхня межа АО1	P06.17–300.0%	100.0 %	○
P06.20	Відповідний параметр встановлення верхньої межі	0.00V–10.00V	10.00 V	○

	АО1			
P06.21	Час фільтрації АО1	0.000s–10.000s	0.000s	○
P06.22–P06.26	Зарезервовані змінні	0–65535	0	●
P06.27	Нижня межа АО2	-100.0%–P06.29	0.00%	○
P06.28	Відповідний параметр установки нижньої межі АО2	0.00–50.00kHz	0.00k Hz	○
P06.29	Верхня межа виходу НДО	P06.27–100.0%	100.0 %	○
P06.30	Відповідний параметр установки верхньої межі виходу НДО	0.00–50.00kHz	50.00 kHz	○
P06.31	Час фільтрації виходу НДО	0.000s–10.000s	0.000s	○
<b>Група P07 Інтерфейс “Людина-Машина”</b>				
P07.00	Пароль користувача	<p>0–65535</p> <p>Захист паролем буде діяти при заданні будь-якого ненульового числа.</p> <p>00000: Зніміть попередній пароль користувача, та зробіть недійсним захист паролем.</p> <p>Після того, як пароль користувача стане дійсним, якщо буде введено неправильний пароль, користувачам буде відмовлено у вході. Необхідно пам'ятати пароль користувача.</p> <p>Захист паролем почне діяти через одну хвилину після виходу зі стану редагування функціонального коду, і відобразиться «0.0.0.0.0», якщо користувачі натиснуть клавішу PRG/ESC, щоб увійти в режим редагування функціонального коду знову, користувачам потрібно буде ввести правильний пароль.</p> <p><b>Примітка.</b> Відновлення значень за замовчуванням призведе до видалення пароля користувача, використовуйте цю функцію з обережністю.</p>	0	○
P07.01	Копіювання параметрів	<p>0: Немає копіювання</p> <p>1: Завантаження локальних параметрів функцій на панель керування</p> <p>2: Завантажити параметри функцій з панелі керування (включаючи параметри двигуна)</p> <p>3: Завантажити параметри функцій з панелі керування(за винятком параметрів двигуна P02 та групи P12)</p> <p>4: Завантажити параметри функцій клавіатури на локальну адресу (тільки для параметрів двигуна групи P02 і P12)</p>	0	◎

		<b>Примітка.</b> Після завершення 1–4 параметр відновиться до 0, а завантаження не включає P29.		
P07.02	Функція клавiш	Одиниці: Вибір функції клавiші QUICK/JOG 0: немає функції 1: Поштовховий режим 2: Резерв 3: Перемикання обертання вперед/назад 4: Очистити налаштування ВГОРУ/ВНИЗ 5: Зупинка з вибігом 6: Зміна джерела команд управління 7: Резерв Десятки: Резерв	0x01	⊙
P07.03	QUICK/JOG зміщення вибору послідовності команди запуску	Коли P07.06 = 6, задайте зсув послідовності запуску джерел управління. 0: Панель керування → керування від клем → управління протоколами зв'язку 1: Панель керування → керування від клем 2: Панель управління ← → управління протоколами зв'язку 3: Управління від клем ← → управління протоколами зв'язку	0	○
P07.04	STOP/RST Функція зупинки	Вибір функції STOP/RST. Кнопка STOP/RST застосовується також для скидання помилки 0: Дійсно тільки для панелі керування 1: Панель керування та клем 2: Панель керування та протокол зв'язку 3: Для всіх	0	○
P07.05	Вибір параметра 1 у стані роботи	VIT0: Вихідна частота (Гц горить) VIT1: Задана частота (Гц блимає) VIT2: Напруга на ДС-шини (Гц горить) VIT3: Вихідна напруга (В горить) VIT4: Вихідний струм (А горить) VIT5: Швидкість обертання (об/хв горить) VIT6: Вихідна потужність (% горить) VIT7: Вихідний момент (% горить) VIT8: Завдання PID (% блимає) VIT9: Значення зворотного зв'язку PID (% горить) VIT10: Стан вхідних клем VIT11: Стан вихідних клем VIT12: Заданий момент (% горить) VIT13: Значення лічильника імпульсів VIT14: Резерв VIT15: PLC та поточний крок при багатоступеневій швидкості	0x03F F	○
P07.06	Вибір Параметра 2 у стані роботи	0x0000 – 0xFFFF VIT0: Значення аналогового входу AI1 (В горить) VIT1: Значення аналогового входу AI2 (В горить) VIT2: Значення аналогового входу AI3 (В горить) VIT3: Частота високочастотного імпульсного входу HD VIT4: Відсоток перегріву двигуна (% Горить) VIT5: Відсоток перевантаження інвертора (% горить) VIT6: задане значення частоти розгону (Гц горить) VIT7: Лінійна швидкість VIT8: Змінний струм (вхідний) (А горить)	0x000 0	

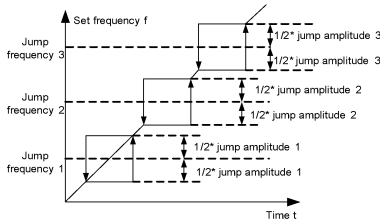
		<b>ВІТ9 – 15: Резерв</b> 0x0000 – 0xFFFF ВІТ0: Задана частота (Гц горить, Частота блимає повільно) ВІТ1: Напруга на DC-шині(В горить) ВІТ2: Стан вхідних клем ВІТ3: Стан вхідних клем ВІТ4: Завдання PID (% блимає) ВІТ5: Значення зворотного зв'язку PID (% блимає) ВІТ6: Заданий момент (% блимає) ВІТ7: Значення аналогового входу AI1 (В горить) ВІТ8: Значення аналогового входу AI2 (В горить) ВІТ9: Значення аналогового входу AI3 (В горить) ВІТ10: Частота високочастотного імпульсного входу HDI ВІТ11: PLC та поточний крок при багатоступеневій швидкості ВІТ12: Лічильники імпульсів ВІТ13 – ВІТ15: Резерв		
P07.07	Вибір параметрів у режимі зупинки		0x00FF	○
P07.08	Коефіцієнт відображення частоти	0.01–10.00 Частота, що відображається = Робоча частота * P07.08	1.00	○
P07.09	Коефіцієнт відображення швидкості	0.1–999.9% Швидкість обертання механічна = 120 * частоту, що відображається×P07.09 Число 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 мосту та модуля IGBT	-20.0–120.0°C	/	●
P07.12	Температура інвертора	-20.0–120.0°C	/	●
P07.13	Версія програмного забезпечення панелі керування	1.00–655.35	/	●
P07.14	Накопичений час роботи	0–65535h	/	●
P07.15	Високе енергоспоживання інвертора	Відображення споживаної потужності інвертора. споживана потужність=P07.15×1000+P07.16	/	●
P07.16	Низьке енергоспоживання інвертора	Діапазон налаштувань P07.15: 0–65535 кВт·год (×1000) Діапазон налаштування P07.16: 0,0–999,9 кВт/год	/	●
P07.17	Подвійні рейтинги	0: рейтинг ND 1: Рейтинг LV	/	/
P07.18	Номінальна потужність	0.4–3000.0kW	/	●

	інвертора			
P07.19	Номинальна напруга інвертора	50–1200V	/	•
P07.20	Номинальний струм інвертора	0.1–6000.0A	/	•
P07.21	Заводський штрих-код 1	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.22	Заводський штрих-код 2	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.23	Заводський штрих-код 3	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.24	Заводський штрих-код 4	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.25	Заводський штрих-код 5	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.26	Заводський штрих-код 6	0x0000–0xFFFF	/	•
P07.27	Тип поточної помилки	0: Немає помилок 1: IGBT захист фази U (OUt1)	/	•
P07.28	Тип попередньої помилки	2: IGBT захист фази V (OUt2) 3: IGBT захист фази W (OUt3) 4: Перевищення струму під час розгону (OC1)	/	•
P07.29	Тип попередньої помилки 2	5: Перевищення струму під час гальмування (OC2)	/	•
P07.30	Тип попередньої помилки 3	6: Перевищення струму під час постійної швидкості (OC3)	/	•
P07.31	Тип попередньої помилки 4	7: Перенапруга під час розгону (OV1) 8: Перенапруга під час гальмування (OV2) 9: Перенапруга під час постійної швидкості (OV3)	/	•
P07.32	Тип попередньої помилки 5	10: Помилка низької напруги на шині (UV) 11: Перевантаження двигуна (OL1) 12: Перевантаження інвертора (OL2) 13: Обрив вхідних фаз (SPI) 14: Обрив вихідних фаз (SPO) 15: Перегрів модуля випрямляча (OH1) 16: Перегрів модуля інвертора (OH2) 17: Зовнішня помилка (EF) 18: 485 помилка зв'язку (CE) 19: Несправність датчика струму (ItE) 20: Помилка автоналаштування двигуна (tE) 21: Помилка роботи EEPROM (EEP) 22: Помилка зворотного зв'язку PID (PIDE) 23: Несправність гальмівного блоку (bCE) 24: Час роботи досягнуто (END) 25: Електронне перевантаження (OL3) 26: Помилка зв'язку з панеллю керування (PCE) 27: Помилка завантаження параметрів (UPE) 28: Помилка завантаження параметра (DNE) 29 - 31: Резерв	/	•



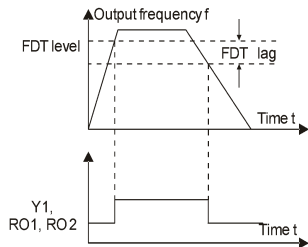
		32: Коротке замикання 1 на землю (ETH1) 33: Коротке замикання 2 на землю (ETH2) 34: Помилка відхилення швидкості (dEu) 35: помилка неправильного налаштування (STO) 36: Недостатнє навантаження (LL) 37: безпечне вимкнення крутного моменту (STO) 38: Виняток схеми безпеки каналу H1 (STL1) 39: Виключення схеми безпеки каналу H2 (STL2) 40: Виключення каналів H1 і H2 (STL3) 41: Помилка коду безпеки FLASH CRC (CrCE)		
P07.33	Частота поточної несправності		0.00Hz	●
P07.34	Опорна частота кривої поточної несправності		0.00Hz	●
P07.35	Вихідна напруга поточної несправності		0V	●
P07.36	Вихідний струм поточної несправності		0.0A	●
P07.37	Напруга на шині поточної несправності		0.0V	●
P07.38	Макс. температура поточної несправності		0.0°C	●
P07.39	Стан вхідної клеми поточної несправності		0	●
P07.40	Стан вихідної клеми поточної несправності		0	●
P07.41	Робоча частота останньої несправності		0.00Hz	●
P07.42	Опорна частота кривої у попередній помилці		0.00Hz	●
P07.43	Вихідна напруга останньої несправності		0V	●
P07.44	Вихідний струм останньої несправності		0.0A	●
P07.45	Напруга на DC-шині при попередній помилці		0.0V	●
P07.46	Макс. температура останньої несправності		0.0°C	●
P07.47	Стан вхідної клеми останньої несправності		0	●
P07.48	Стан вихідної клеми останньої несправності		0	●
P07.49	Робоча частота передостанньої несправності		0.00Hz	●
P07.50	Опорна частота кривої передостанньої помилки		0.00Hz	●
P07.51	Вихідна напруга передостанньої несправності		0V	●
P07.52	Вихідний струм передостанньої несправності		0.0A	●
P07.53	Напруга шини передостанньої несправності		0.0V	●
P07.54	Макс. температура передостанньої несправності		0.0°C	●
P07.55	Стан вхідної клеми передостанньої несправності		0	●
P07.56	Стан вихідної клеми передостанньої несправності		0	●
<b>Група P08 Розширені функції</b>				
P08.00	Час розгону ACC 2	Див. P00.11 і P00.12 для детального визначення. Інвертор серії S1 визначає чотири групи часу розгону/гальмування, які можна вибрати за допомогою багатифункціонального цифрового входу (група P05). Час розгону/гальмування інвертора за замовчуванням є першою групою. Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с	Залежить від моделі	○
P08.01	Час гальмування DEC 2		Залежить від моделі	○
P08.02	Час розгону ACC 3		Залежить від	○

			моде лі	
P08.03	Час гальмування DEC 3		Зале жить від моде лі	○
P08.04	Час розгону ACC 4		Зале жить від моде лі	○
P08.05	Час гальмування DEC 4		Зале жить від моде лі	○
P08.06	Робоча частота при поштовоому режимі	Цей параметр використовується для визначення заданої частоти під час режиму поштоvwу. Діапазон налаштувань: 0,00 Гц–P00,03 (макс. вихідна частота)	5.00Hz	○
P08.07	Час розгону ACC у поштовоому режимі	Час розгону ACC від 0 Гц до максимальної частоти.	Зале жить від моде лі	○
P08.08	Час гальмування DEC у поштовоому режимі	Час гальмування DEC максимальний вихідної частоти (P0.03) до 0 Гц Діапазон налаштувань: 0,0–3600,0 с		
P08.09	Пропущена частота 1	Коли задана частота буде в діапазоні пропущеної частоти, то інвертор працюватиме на верхній межі пропущеної частоти. Інвертор може уникнути точки механічного резонансу, встановивши частоту стрибка, і можна встановити три точки частоти стрибка. Якщо точки частоти стрибків встановлені на 0, ця функція буде недійсною.	0.00Hz	○
P08.10	Діапазон пропущеної частоти 1		0.00Hz	○
P08.11	Пропущена частота 2		0.00Hz	○
P08.12	Діапазон пропущеної частоти 2		0.00Hz	○
P08.13	Пропущена частота 3		0.00Hz	○
P08.14	Діапазон пропущеної частоти 3		Діапазон налаштувань: 0,00 Гц–P00,03 (макс. вихідна частота)	0.00Hz
P08.15	Амплітуда частоти	0,0–100,0% (відносно заданої частоти)	0.0%	○



	коливання			
P08.16	Амплітуда стрибка частоти	0,0–50,0% (відносно амплітуди частоти коливання)	0.0%	○
P08.17	Час наростання частоти коливання	0.1–3600.0s	5.0s	○
P08.18	Час зниження частоти коливань	0.1–3600.0s	5.0s	○
P08.19	Кількість десяткових знаків лінійної швидкості/часоти	Одиниці: десяткові знаки відображення лінійної швидкості 0: немає десяткових знаків 1: один десятковий 2: два знаки після коми 3: три знаки після коми Десятки: десяткові відображення частоти 0: два знаки після коми 1: один десятковий	0x00	○
P08.20	Налаштування функції аналогового калібрування	0: вимкнено 1: увімкнено	0	◎
P08.21	Затримка для переходу в режим сну	0.0-3600.0s Він вказує на затримку переходу в режим сну та дійсний лише тоді, коли P0.19 встановлено на 2.	2.0s	○
P08.25	Встановити значення підрахунку	P08.26–65535	0	○
P08.26	Призначене значення підрахунку	0–P08.25	0	○
P08.27	Встановлений час роботи	0–65535min	0min	○
P08.28	Час автоматичного скидання несправності	Час скидання помилки: встановіть час скидання помилки, якщо час скидання перевищує це значення, інвертор буде зупинено для вимкнення та очікувати відновлення	0	○
P08.29	Інтервал часу автоматичного скидання несправності	Інтервал скидання помилки: Інтервал часу між помилкою та часом, коли відбувається скидання. Після запуску інвертора, якщо протягом 60 секунд не виникло збою, час скидання збою буде обнулено. Діапазон налаштувань P08.28: 0–10 Діапазон налаштування P08.29: 0,1–3600,0 c	1.0s	○
P08.30	Коефіцієнт зниження контролю падіння	Цей код функції встановлює швидкість зміни вихідної частоти інвертора залежно від навантаження; він в основному використовується для балансування	0.00Hz	○

		потужності, коли кілька двигунів керують одним навантаженням. Діапазон налаштування: 0,00–50,00 Гц		
P08.31	Перемикання між двигуном 1 і двигуном 2	0x00–0x14 Одиниці: перемикання каналів 0: перемикання через клему 1: Перемикання через зв'язок Modbus Десятки: Перемикання двигуна під час роботи 0: Вимкнуті перемикання під час роботи 1: Увімкнуті перемикання під час роботи	0x00	⊙
P08.32	Значення визначення рівня FDT1	Коли вихідна частота перевищує відповідну частоту рівня FDT, багатофункціональний цифровий вихідний термінал видає сигнал «FDT виявлення рівня частоти», цей сигнал буде дійсним, доки вихідна частота не знизиться нижче відповідної частоти (рівень FDT-значення виявлення затримки FDT). ), форма сигналу показана на малюнку нижче.	50.00 Hz	○
P08.33	Значення виявлення затримки FDT1		5.0%	○
P08.34	Значення визначення рівня FDT2		50.00 Hz	○
P08.35	Значення виявлення затримки FDT2		5.0%	○
P08.36	Виявлення значення заданої частоти	Коли вихідна частота досягає нижнього або верхнього діапазону заданої частоти, через вихідні клему буде поданий вихідний сигнал «частота досягнута», див. схему нижче для отримання докладної інформації:	0.00Hz	○



Діапазон налаштувань P08.32: 0,00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота)  
Діапазон налаштувань P08.33: 0,0–100,0% (рівень FDT1)  
Діапазон налаштувань P08.34: 0,00 Гц–P00.03 (макс. вихідна частота)  
Діапазон налаштувань P08.35: 0,0–100,0% (рівень FDT2)

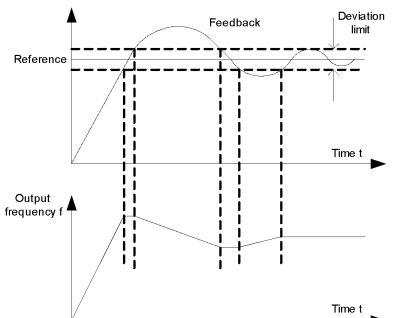
		<p>Діапазон налаштувань: 0,00 Гц–P00,03 (макс. вихідна частота)</p>		
P08.37	Увімкнути/вимкнути гальмо споживання енергії	<p>0: Вимкнути споживання енергії</p> <p>1: Увімкнути енергоспоживання</p>	1	○
P08.38	Порогова напруга гальмування енергоспоживання	<p>Після встановлення вихідної напруги на DC-шині змініть цей параметр, щоб гальмівне навантаження працювало належним чином. Зміна заводських значень із рівнем напруги</p> <p>Діапазон налаштувань: 200,0–2000,0 В</p>	230В напруга: 380,0 В; Напруга 400В; 700,0 В;	○
P08.39	Режим роботи вентилятора охолодження	<p>0: Загальний режим роботи</p> <p>1: Вентилятор продовжує працювати після ввімкнення</p>	0	○
P08.40	Вибір PWM	<p>0x0000–0x2121</p> <p>Одиниці: PWM режим</p> <p>0: 3PH modulation and 2PH modulation (0: модуляція 3PH і модуляція 2PH)</p> <p>1: 3PH modulation (3PH модуляція)</p> <p>Десятки: Обмеження низькошвидкісної несучої PWM</p> <p>0: обмеження низькошвидкісної передачі до 2к</p> <p>1: обмеження низькошвидкісної передачі до 4к</p> <p>2: Немає обмежень для низькошвидкісного оператора</p>	0x01	◎
P08.41	Вибір перемодуляції	<p>Одиниці:</p> <p>0: перемодуляція недійсна</p> <p>1 Перемодуляція дійсна</p> <p>Десятки:</p> <p>0: Помірна перемодуляція</p> <p>1: Поглиблена перемодуляція</p>	01	◎
P08.42	Керування даними з панелі керування	<p>0x0000 – 0x1223</p> <p>LED одиниці: Дозволити вибір частоти</p> <p>0: Кнопки «<math>\wedge</math>/<math>\vee</math>» та вбудований потенціометр</p>	0x000	○

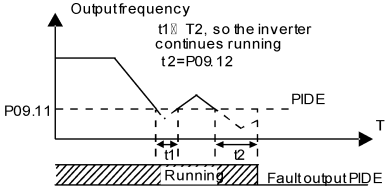
		<p>1: Тільки кнопки «<math>\wedge/\vee</math>»  2: Тільки вбудований потенціометр  3: Немає керування від кнопок «<math>\wedge/\vee</math>» та вбудованого потенціометра  LED десятки: Вибір частоти керування  0: Ефективно, коли P00.06 = 0 або P00.07 = 0  1: Ефективно для всіх частотних уставок  2: Неefективно для багатоступеневої швидкості, при багатоступеневій швидкості має пріоритет  LED сотні: Вибір дії під час зупинки  0: Параметр дійсний  1: Дійсно під час роботи, очищається після зупинки  2: Дійсно під час роботи, очищається після отримання команди Stop  LED тисячі: Вбудовані функції кнопок «<math>\wedge/\vee</math>» та вбудованого потенціометра  0: Вбудовані функції дійсні  1: Вбудовані функції не дійсні</p>		
P08.43	Зарезервовані змінні		/	/
P08.44	Параметр управління клем UP/DOWN	<p>0x000–0x221  Одиниці: Вибір частоти керування  0: UP/DOWN включено  1: UP/DOWN вимкнено  Десятки: Вибір частоти керування  0: Увімкнено, коли P00.06=0 або P00.07=0  1: Ефективно для всіх частотних уставок  2: Неefективно для багатоступеневої швидкості, при багатоступеневій швидкості має пріоритет  Сотні: Вибір дії під час зупинки  0: Встановлення ефективного  1: Дійсно під час роботи, очищається після зупинки  2: Дійсно під час роботи, очищається після отримання команди Stop</p>	0x000	○
P08.45	Клеми UP Крок збільшення частоти	0.01–50.00Hz/s	0.50Hz /s	○
P08.46	Клема DOWN Крок зменшення частоти	0.01–50.00Hz/s	0.50Hz /s	○
P08.47	Вибір дії після закінчення завдання частоти	<p>0x000–0x111  Одиниці: Вибір дії при цифровому регулюванні частоти вимкнено  0: Зберегти при вимкненому живленні  1: Скидання, коли живлення вимкнено  Десятки: Вибір дії при вимкненні частоти MODBUS  0: Зберегти при вимкненому живленні  1: Скидання, коли живлення вимкнено  Сотні: Вибір дії, коли установка інших частот вимкнена  0: Зберегти при вимкненому живленні  1: Скидання, коли живлення вимкнено</p>	0x000	○

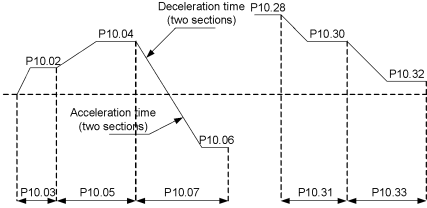
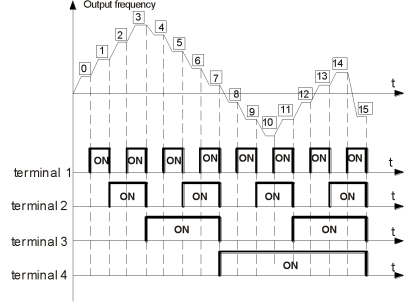
P08.48	Високий біт вихідного енергоспоживання	Цей параметр використовується для завдання вихідного значення споживаної потужності. Вихідне значення споживаної потужності = $P08.48 * 1000 + P08.49$	0°	○
P08.49	Низький біт вихідного енергоспоживання	Діапазон налаштувань P08.48: 0–59999 кВт-год (к) Діапазон налаштування P08.49: 0,0–999,9 кВт/год	0.0°	○
P08.50	Гальмування магнітним потоком	Цей код функції використовується для включення магнітного потоку. 0: Вимкнено 100-150: що вищий коефіцієнт, то більше сила гальмування. Інвертор дозволяє двигуну швидко гальмувати, збільшуючи потік двигуна, який перетворює енергію, вироблену під час гальмування, в теплову енергію. Інвертор безперервно контролює стан двигуна навіть під час гальмування потоком, тому гальмування потоком можна застосовувати під час зупинки двигуна або використовувати для зміни швидкості двигуна. Гальмування потоку також має наступні переваги. 1) Гальмуйте відразу після надсилання команди зупинки, усуваючи необхідність чекати, поки потік ослабне. 2) Крайній ефект охолодження. Під час гальмування потоком струм статора двигуна збільшується, тоді як струм ротора не змінюється, тоді як ефект охолодження статора набагато ефективніший, ніж ефект ротора.	0	○
P08.51	Коефіцієнт вхідної потужності інвертора	Цей код функції використовується для налаштування вхідного змінного струму інвертора, що відображається 0.00–1.00	0.56	○
P08.52	STO замок	0: блокування сигналізації STO Блокування тривоги означає, що тривогу STO необхідно скинути після відновлення стану, коли виникає STO. 1: Розблокування сигналізації STO Розблокування сигналізації означає, що коли виникає STO, після відновлення стану сигналізація STO зникає автоматично.	0	○
<b>Група P09 Керування PID</b>				
P09.00	Вибір джерела PID	Коли вибір команди завдання частоти (P00.06, P00.07), 7, або напруга, що встановлює вибір каналу (P04.27), 6, робочим режимом інвертора є керування PID. Цей параметр визначає, що є джерелом завдання PID	0	○

		<p>0: Завдання з панелі керування (P09.01)</p> <p>1: AI1</p> <p>2: AI2</p> <p>3: AI3 (до 2,2 кВт)</p> <p>4: Високочастотний вхід HDI</p> <p>5: Багатоступенева швидкість</p> <p>6: Modbus</p> <p>7 - 12: Резерв</p> <p>Мета установки PID є відносною, 100% установки дорівнюють 100% відповіді керованої системи.</p> <p>Система обчислюється відповідно до відносного значення (0~100.0%)</p>		
P09.01	Завдання PID з панелі керування	<p>Коли P09.00 = 0, встановіть значення зворотного зв'язку системи з панелі керування.</p> <p>Діапазон налаштування: -100,0%–100,0%</p>	0.0%	○
P09.02	Вибір джерела зворотного зв'язку PID	<p>Вибір джерела завдання зворотного зв'язку PID.</p> <p>0: AI1</p> <p>1: AI2</p> <p>2: AI3 (до 2,2 кВт)</p> <p>3: Високочастотний вхід HDI</p> <p>4: Modbus</p> <p>5 - 10: Резерв</p> <p><b>Примітка:</b> Дані джерела зворотного зв'язку можуть не співпадати, в такому випадку не можуть ефективно управляти PID.</p>	0	○
P09.03	Вибір компонентів виходу PID	<p>0: Вихід PID є позитивним:</p> <p>Коли сигнал зворотного зв'язку перевищує PID, вихідна частота ПЧ буде зменшуватися для балансування PID.</p> <p>1: Вихід PID негативний: Коли сигнал зворотного зв'язку менше, ніж значення PID, вихідна частота інвертора буде збільшуватися збалансувати PID.</p>	0	○
P09.04	Пропорційне посилення (Kp)	<p>Функція застосовується до пропорційного посилення P входу PID.</p> <p>Вона визначає інтенсивність регулювання всього PID-регулятора, чим більше значення P, тим сильніша інтенсивність регулювання.</p> <p>Якщо цей параметр дорівнює 100, це означає, що коли відхилення між зворотним зв'язком PID-регулятора та заданим значенням становить 100%, амплітуда регулювання PID-регулятора (без урахування інтегрального та диференціального впливу) на команду вихідної частоти є максимальною. частота (без урахування інтегральних і диференціальних дій).</p> <p>Діапазон налаштувань: 0,00–100,00</p>	1.80	○
P09.05	Час інтегрування (Ti)	<p>Він визначає швидкість інтегрального регулювання, виконаного на основі відхилення між зворотним зв'язком</p>	0.90s	○

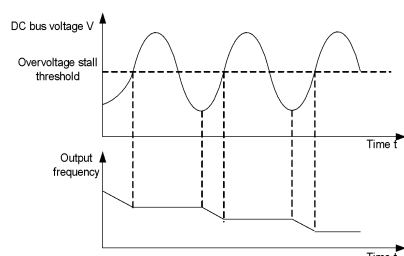


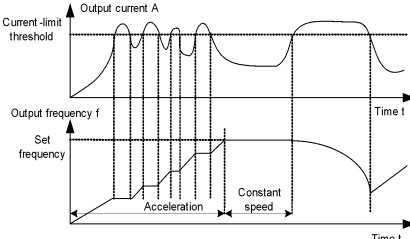
		<p>PID-регулятора та заданим значенням PID-регулятора. Коли відхилення між зворотним зв'язком PID-регулятора та опорним значенням становить 100%, регулювання інтегрального регулятора (без урахування інтегральних і диференціальних дій), після безперервного регулювання протягом цього періоду часу, може досягати макс. вихідна частота (P00.03)</p> <p>Чим коротший інтегральний час, тим сильніша інтенсивність регулювання.</p> <p>Діапазон налаштувань: 0,00–10,00 с</p>		
P09.06	Час диференціювання (Td)	<p>Він визначає інтенсивність регулювання швидкості відхилення між зворотним зв'язком PID-регулятора та заданим значенням PID-регулятора. Якщо зворотний зв'язок змінюється на 100% протягом цього періоду, регулювання диференціального регулятора (без урахування інтегральної та диференціальної дії) становить Макс. вихідна частота (P00.03)</p> <p>Чим довший час похідної, тим сильніша інтенсивність регулювання.</p> <p>Діапазон налаштувань: 0,00–10,00 с</p>	0.00s	○
P09.07	Цикл вибірки (T)	<p>Це означає цикл вибірки зворотного зв'язку. Регулятор спрацьовує один раз протягом кожного циклу відбору. Чим довший цикл вибірки, тим повільніша відповідь.</p> <p>Діапазон налаштування: 0,001–10,000 с</p>	0.001s	○
P09.08	Межа відхилення керування PID	<p>Задає максимальне відхилення виходу PID у замкнутому контурі. Як показано на діаграмі нижче, PID-регулятор перестає працювати під час виходу межі відхилення. Функція дозволяє правильно відрегулювати точність та стабільність системи.</p> <p>Діапазон налаштувань: 0,0–100,0%</p> 	0.0%	○
P09.09	Верхня межа виходу PID	Ці параметри використовуються для завдання верхньої та нижньої межі виходу PID-регулятора	100.0 %	○
P09.10	Нижня межа		0.0%	○

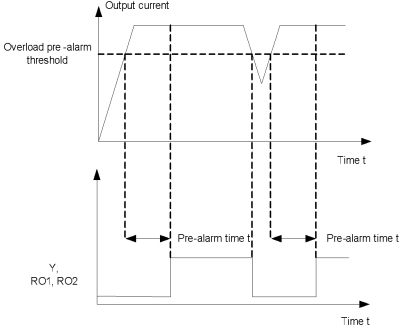
	виходу PID	100.0% відповідає макс. частота чи макс. напруги (P04.31) Діапазон налаштувань P09.09: P09.10–100,0% Діапазон налаштувань P09.10: -100,0%–P09.09		
P09.11	Значення зворотного зв'язку в автономному режимі виявлення	Значення зворотного зв'язку PID в автономному режимі виявлення, коли виявлене значення менше або дорівнює значенню зворотного зв'язку і час виявлення перевищує задане значення P09.12, ПЧ повідомить, що «Помилка автономного зворотного зв'язку PID» і на дисплеї буде відображатися PIDE.  Діапазон налаштування P09.11: 0,0–100,0% Діапазон налаштування P09.12: 0,0–3600,0 с	0.0%	○
P09.12	Час виявлення автономного зворотного зв'язку		1.0s	○
P09.13	Вибір регулювання PID	Одиниці: 0: Збереження інтегрального регулювання, коли частота досягає верхньої або нижньої межі. 1: Зупинка інтегрування, коли частота досягає верхньої або нижньої межі. Десятки: 0: Те саме з напрямком обертання; 1: Протилежно до параметра напрямку Соті: 0: Межа максимальної частоти 1: Межа частоти A Тисячі: 0: Частота A+B, буфер частоти A вимкнено 1: Частота A+B буфер частоти A вимкнено Час ACC/DEC визначається за часом ACC 4 у параметрі P08.04	0x000 1	○
P09.14	Низькочастотне пропорційне посилення (Kp)	0.00–100.00 Низькочастотна точка перемикавання: 5,00 Гц, високочастотна точка перемикавання: 10,00 Гц (P09.04 відповідає параметру високої частоти), а середина є лінійною інтерполяцією між цими двома точками	1.00	○
P09.15	Час розгону/гальмування команди PID	0.0–1000.0s	0.0s	○
P09.16	Час фільтрації виходу PID	0.000–10.000s	0.000s	○
<b>Група P10 PLC та багатоступеневе керування швидкістю</b>				

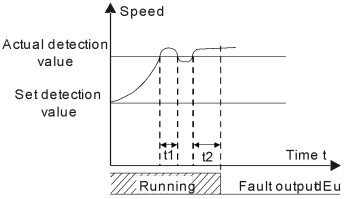
P10.00	PLC	0: Зупинка після запуску 1: Запуск на кінцеве значення після запуску 2: Цикл роботи	0	○
P10.01	Вибір пам'яті PLC	0: Немає пам'яті при втраті напруги живлення 1: Пам'ять після вимкнення живлення	0	○
P10.02	Багатоступенева швидкість 0	<p>Діапазон налаштування частоти в 0-15 секціях -100,0-100,0%, 100% відповідає макс. вихідна частота P00.03.</p> <p>Діапазон налаштування часу роботи в 0-15 секціях 0,0-6553,5с (хв), одиниця часу визначається P10.37.</p>  <p>У разі вибору багатоступеневої швидкості, багатоступенева швидкість знаходиться в діапазоні <math>-f_{max}-f_{max}</math>, і її можна встановлювати постійно. Початок/зупинка багатоступенної зупинки також визначається P00.01.</p> <p>Інвертор серії S1 може встановлювати 16-ступеневу швидкість, яка встановлюється комбінованими кодами багатоступеневих клем 1-4 (встановлюється клемою S, відповідає функціональному коду P05.01-P05.06) і відповідає багатоступеневій швидкості 0 на багатоступеневу швидкість 15.</p>  <p>Коли клемі 1, клемі 2, клемі 3 і клемі 4 вимкнено, режим введення частоти встановлюється за допомогою P00.06 або P00.07. Коли клемі 1, клемі 2, клемі 3 і клемі 4 не всі ВИМКНЕНІ, частота, встановлена багатоступеневою швидкістю,</p>	0.0%	○
P10.03	Тривалість роботи 0		0.0s(min)	○
P10.04	Багатоступенева швидкість 1		0.0%	○
P10.05	Тривалість роботи 1		0.0s(min)	○
P10.06	Багатоступенева швидкість 2		0.0%	○
P10.07	Тривалість роботи 2		0.0s(min)	○
P10.08	Багатоступенева швидкість 3		0.0%	○
P10.09	Тривалість роботи 3		0.0s(min)	○
P10.10	Багатоступенева швидкість 4		0.0%	○
P10.11	Тривалість роботи 4		0.0s(min)	○
P10.12	Багатоступенева швидкість 5		0.0%	○
P10.13	Тривалість роботи 5		0.0s(min)	○
P10.14	Багатоступенева швидкість 6		0.0%	○
P10.15	Тривалість роботи 6		0.0s(min)	○
P10.16	Багатоступенева швидкість 7		0.0%	○
P10.17	Тривалість роботи 7		0.0s(min)	○
P10.18	Багатоступенева швидкість 8		0.0%	○
P10.19	Тривалість роботи 8		0.0s(min)	○
P10.20	Багатоступенева швидкість		0.0%	○

	9	матиме перевагу, а пріоритет багатоступеневої настройки вищий, ніж у клавіатури, аналогового, високошвидкісного імпульсу., PID та налаштування зв'язку.		
P10.21	Тривалість роботи 9		0.0s(min)	○
P10.22	Багатоступенева швидкість 10		0.0%	○
P10.23	Тривалість роботи 10		0.0s(min)	○
P10.24	Багатоступенева швидкість 11		0.0%	○
P10.25	Тривалість роботи 11		0.0s(min)	○
P10.26	Багатоступенева швидкість 12		0.0%	○
P10.27	Тривалість роботи 12		0.0s(min)	○
P10.28	Багатоступенева швидкість 13		0.0%	○
P10.29	Тривалість роботи 13		0.0s(min)	○
P10.30	Багатоступенева швидкість 14		0.0%	○
P10.31	Тривалість роботи 14		0.0s(min)	○
P10.32	Багатоступенева швидкість 15		0.0%	○
P10.33	Тривалість роботи 15		0.0s(min)	○
P10.34	PLC кроки 0-7 вибір часу розгону/гальмування ACC/DEC	0x0000-0xFFFF	0000	○
P10.35	PLC кроки 8-15 вибір часу розгону/гальмування ACC/DEC	0x0000-0xFFFF	0000	○
P10.36	Спосіб перезапуску PLC	0: Перезапустить від першого кроку; 1: Продовження роботи на частоті зупинки;	0	◎
P10.37	Вибір одиниці часу при	0: Секунди; час роботи вимірюється в секундах	0	◎

	багатоступене вій швидкості	1: Хвилини; час роботи вимірюється в хвилинах		
<b>Група P11 Параметри захисту</b>				
P11.00	Захист від втрати фази	Одиниці: 0: Вимкнути захист від втрати вхідних фаз 1: Включити захист від втрати вхідних фаз Десятки: 0: Вимкнути захист від втрати вхідних фаз 1: Включити захист від втрати вхідних фаз Сотні: 0: Вимкнути апаратний захист від втрати вхідних фаз 1: Увімкнути апаратний захист від втрати вхідних фаз	0x110	○
P11.01	Вибір функції Зменшення частоти при раптовій втраті потужності	0: Увімкнено 1: Вимкнено	0	○
P11.02	Коефіцієнт зниження частоти при раптовому відключенні живлення	Діапазон налаштування: 0,00 Гц/с – P00,03 (макс. частота) Після раптової втрати потужності мережі напруга на DC-шині падає до точки зменшення частоти, інвертор починає зменшувати робочу частоту за параметром P11.02, подайте напругу на інвертор знову. <b>Примітка:</b> 1. Відрегулюйте параметр належним чином, щоб уникнути зупинки, викликані захистом інвертора під час перемикання мережі. 2. Цією функцією можна включити заборону захисту вхідної напруги	10.00 Hz/s	○
P11.03	Захист від підвищеної напруги	0: Відключено 1: Включено  	1	○
P11.04	Захист від підвищеної напруги при втраті швидкості	120–150% (стандартна напруга на шині) (400 В)	136%	○
		120–150% (стандартна напруга на шині) (230 В)	120%	
P11.05	Вибір обмеження струму	Під час прискореної роботи, оскільки навантаження занадто велике, фактична швидкість розгону двигуна нижча, ніж вихідна частота; якщо не вжити заходів, інвертор може відключитися через	01	◎

		перевантаження по струму під час розгону. 0x00–0x11 Одиниці: Вибір дії обмеження струму 0: недійсний 1: Завжди дійсний Десятки: Вибір сигналізації перевантаження апаратного обмеження струму 0: дійсний 1: Недійсний		
P11.06	Автоматичний рівень обмеження струму	Функція захисту від обмеження струму виявляє вихідний струм під час роботи та порівнює його з рівнем обмеження струму, визначеним у P11.06. Якщо він перевищує рівень обмеження струму, інвертор працюватиме зі стабільною частотою під час прискореної роботи або працюватиме зі зниженою частотою. частота під час роботи з постійною швидкістю; якщо він постійно перевищує граничний рівень струму, вихідна частота інвертора буде безперервно падати до досягнення нижньої граничної частоти. Коли буде виявлено, що вихідний струм знову нижчий за рівень обмеження струму, він продовжить прискорену роботу.	Модель G: 160,0 % Модель P: 120,0 %	⊙
P11.07	Frequency-drop rate during current limit	 <p>Діапазон налаштування P11.06: 50,0–200,0% Діапазон налаштувань P11.07: 0,00–50,00 Гц/с</p>	10.00 Hz/s	⊙
P11.08	Попереджувальний аварійний сигнал перевантаження двигуна чи інвертора		0x000	○
P11.09	Рівень тестування аварійного попереджувального сигналу	Вихідний струм інвертора або двигуна вище P11.09 і тривалість часу вище P11.10 буде виведений попередній аварійний сигнал перевантаження.	Модель G: 150% Модель P: 120%	○
P11.10	Час виявлення попереднього навантаження		1.0s	○

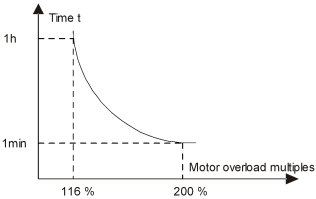
		 <p>Діапазон налаштувань P11.08: Увімкнення та визначення попереднього аварійного сигналу перевантаження інвертора або двигуна. Діапазон налаштувань: 0x000–0x131 Одиниці: 0: Попередній сигнал перевантаження/недовантаження двигуна відносно номінального струму двигуна; 1: Попередній сигнал про перевантаження/недовантаження інвертора відносно номінального струму інвертора. Десятки: 0: інвертор продовжує працювати після сигналу перевантаження/недовантаження; 1: інвертор продовжує працювати після сигналу про недостатнє навантаження та припиняє працювати після помилки про перевантаження; 2: інвертор продовжує працювати після сигналу перевантаження та припиняє роботу після помилки недовантаження; 3: Інвертор припиняє роботу після помилки перевантаження/недовантаження. Сотні: 0: Завжди виявляти 1: Виявлення при постійній роботі Діапазон налаштувань P11.09: P11.11–200% Діапазон налаштування P11.10: 0,1–3600,0 c</p>		
P11.11	Рівень виявлення попереднього аварійного сигналу про недовантаження	Якщо вихідний струм інвертора менший за P11.11, і час виходить за P11.12, то ПЧ виводитиме попередній аварійний сигнал про недовантаження.	50%	○
P11.12	Час виявлення попереднього аварійного	Діапазон налаштувань P11.11: 0– P11.09 Діапазон налаштування P11.12: 0,1–3600,0 c	1.0s	○

	сигналу про недовантаження			
P11.13	Вибір дії вихідних клем при помилці	Виберіть дію вихідних клем при зниженій напрузі та скиданні помилки. 0x00–0x11 Одиниці: 0: Дія при помилці «Знижена напруга» 1: Немає дії Десятки: 0: Дія під час скидання несправності 1: Немає дії	0x00	○
P11.14	Визначення відхилення швидкості	0.0–50.0% Встановіть час виявлення відхилення швидкості	10.0%	○
P11.15	Час виявлення відхилення швидкості	Цей параметр використовується для встановлення часу виявлення відхилення швидкості. <b>Примітка.</b> Захист від відхилення швидкості буде недійсним, якщо P11.15 встановлено на 0,0.  t1 < t2, so the inverter continues running t2=P11.15 Діапазон налаштувань: 0,0–10,0 с	2.0s	○
<b>Група P12 Параметри двигуна 2</b>				
P12.01	Номінальна потужність асинхронного двигуна 2	0.1–3000.0kW	Залежить від моделі	◎
P12.02	Номінальна частота асинхронного двигуна 2	0.01Hz–P00.03 (Max. output frequency)	50.00 Hz	◎
P12.03	Номінальна швидкість асинхронного двигуна 2	1–3600rpm	Залежить від моделі	◎
P12.04	Номінальна напруга асинхронного двигуна 2	0–1200V	Залежить від моделі	◎



## Серія S1

P12.05	Номинальний струм асинхронного двигуна 2	0.8–6000.0A	Залежить від моделі	◎
P12.06	Опір статора асинхронного двигуна 2	0.001–65.535Ω	Залежить від моделі	○
P12.07	Опір ротора асинхронного двигуна 2	0.001–65.535Ω	Залежить від моделі	○
P12.08	Індуктивність розсіювання асинхронного двигуна 2	0.1–6553.5mH	Залежить від моделі	○
P12.09	Взаємна індуктивність асинхронного двигуна 2	0.1–6553.5mH	Залежить від моделі	○
P12.10	Струм холостого ходу асинхронного двигуна 2	0.1–6553.5A	Залежить від моделі	○
P12.11	Коефіцієнт магнітного насичення 1 залізного сердечника асинхронного двигуна 2	0.0–100.0%	80%	○
P12.12	Коефіцієнт магнітного насичення 2 залізного сердечника асинхронного двигуна 2	0.0–100.0%	68%	○
P12.13	Коефіцієнт магнітного насичення 3 залізного сердечника асинхронного двигуна 2	0.0–100.0%	57%	○
P12.14	Коефіцієнт магнітного	0.0–100.0%	40%	○

	насичення 4 залізного сердечника асинхронного двигуна 2			
P12.24	Резерв	0–0xFFFF	0x0000	•
P12.25	Резерв	0%–50% (від номінального струму двигуна)	10%	•
P12.26	Захист двигуна від перевантаження 2	0: немає захисту 1: Загальний двигун (з компенсацією низької швидкості) 2: Двигун із змінною частотою (без компенсації низької швидкості)	2	⊙
P12.27	Коефіцієнт захисту двигуна від перевантаження 2	<p>Перевантаження двигуна, кратне <math>M = I_{out}/(I_n \times K)</math></p> <p><math>I_n</math> — номінальний струм двигуна, <math>I_{out}</math> — вихідний струм інвертора, <math>K</math> — коефіцієнт захисту двигуна від перевантаження.</p> <p>Чим менше <math>K</math>, тим більше значення <math>M</math>, тим легше захист.</p> <p>якщо <math>M</math> дорівнює 116%, захист буде застосовано при перевантаженні двигуна протягом 1 години; якщо <math>M</math> дорівнює 200%, захист буде застосовано при перевантаженні двигуна протягом 60 с; якщо <math>M</math> становить не менше 400%, захист буде застосовано негайно.</p>  <p>Діапазон налаштування: 20,0%–120,0%</p>	100.0%	○
P12.28	Коефіцієнт калібрування дисплея потужності двигуна 2	0.00–3.00	1.00	○
P12.29	Інерційність системи двигуна 2	0–30.000kgm <sup>2</sup>	0.000	○
<b>Група P14 Протоколи зв'язку</b>				
P14.00	Комунікаційна адреса	Діапазон налаштувань: 1–247 Коли провідний пристрій пише кадр, комунікаційна адреса веденого пристрою встановлюється в 0; ширококомвна адреса є комунікаційною адресою. Всі керовані пристрої на MODBUS fieldbus можуть	1	○

		<p>прийняти кадр, але не відповідають. Адреса інвертора є унікальною в мережі зв'язку, яка є основою для зв'язку «точка-точка» між верхнім комп'ютером і інвертором.</p> <p><b>Примітка:</b> адресу підпорядкованого пристрою не можна встановити на 0.</p>		
P14.01	Швидкість зв'язку	<p>Цей параметр використовується для встановлення швидкості передачі даних між верхнім комп'ютером і інвертором.</p> <p>0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS</p> <p><b>Примітка:</b> Швидкість передачі між верхнім монітором та інвертором повинні бути однаковими. В іншому випадку, повідомлення не приймається. Чим більша швидкість, тим швидше швидкість зв'язку.</p>	4	○
P14.02	Налаштування перевірки цифрових бітів	<p>Формат даних між верхнім монітором та інвертором мають бути однаковими. В іншому випадку повідомлення не приймається</p> <p>0: Немає перевірки (N,8,1) для RTU 1: парність (E, 8, 1) для RTU 2: Непарність (O, 8, 1) для RTU 3: відсутність перевірки парності (N, 8, 2) для RTU 4: парність (E, 8, 2) для RTU 5: Непарність (O, 8, 2) для RTU</p>	1	○
P14.03	Затримка відповіді	<p>0–200ms</p> <p>Це стосується інтервалу часу з моменту отримання даних інвертором до моменту надсилання даних на верхній комп'ютер. Якщо затримка відповіді менша за час обробки системою, затримка відповіді залежатиме від часу обробки системи; якщо затримка відповіді перевищує час обробки системою, дані будуть надіслані на комп'ютер верхнього рівня із затримкою після завершення обробки даних системою.</p>	5	○
P14.04	Час помилки зв'язку	<p>0,0 (недійсний) –60,0 с</p> <p>Цей параметр буде недійсним, якщо йому встановлено значення 0,0; Якщо для нього встановлено ненульове значення, якщо інтервал часу між поточним і наступним зв'язком перевищує час очікування зв'язку, система повідомить «485 збій зв'язку» (SE). У звичайних ситуаціях для нього</p>	0.0s	○

		встановлюється значення 0,0. У системах, які мають постійний зв'язок, користувачі можуть контролювати стан зв'язку, встановивши цей параметр.		
P14.05	Обробка помилок передачі	0: Сигналізація та вільна зупинка 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, відповідно до режимів зупинки (при всіх режимах управління)	0	○
P14.06	Вибір дії під час обробки повідомлення	0x00–0x11 Одиниці: 0: операція запису має відповідь 1: Операція запису не має відповіді Десятки: 0: захист паролем зв'язку недійсний 1: Захист паролем зв'язку дійсний	0x00	○
<b>Група P17 Функції моніторингу</b>				
P17.00	Задана частота	Відображення на дисплеї заданої частоти Діапазон: 0,00 Гц–P00,03	50.00 Hz	●
P17.01	Вихідна частота	Відображення на дисплеї вихідної частоти Діапазон: 0,00 Гц–P00,03	0.00Hz	●
P17.02	Крива заданої частоти	Відображення на дисплеї кривої заданої частоти Діапазон: 0,00 Гц–P00,03	0.00Hz	●
P17.03	Вихідна напруга	Відображення на дисплеї вихідної напруги інвертора Діапазон: 0–1200 В	0V	●
P17.04	Вихідний струм	Відображення на дисплеї вихідного струму інвертора Діапазон: 0.0–5000.0A	0.0A	●
P17.05	Швидкість двигуна	Відображення на дисплеї швидкості обертання двигуна Діапазон: 0–65535 об/хв	0 RPM	●
P17.06	Струм при крутному моменті	Відображення на дисплеї струму при крутному моменті Діапазон: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.07	Струм намагнічування	Відображення на дисплеї струму намагнічування Діапазон: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.08	Потужність двигуна	Відображення поточної потужності двигуна; 100% відносно номінальної потужності двигуна, додатне значення означає стан двигуна, від'ємне значення – стан генерації. Діапазон: -300,0–300,0% (відносно номінальної потужності двигуна)	0.0%	●
P17.09	Вихідний момент двигуна	Відображення поточного вихідного моменту інвертора; 100% відносно номінального крутного моменту двигуна, під час руху вперед позитивне значення означає стан руху, від'ємне значення – стан генерування,	0.0%	●

		під час руху назад позитивне значення означає стан генерування, від'ємне значення – стан руху. Діапазон: -250,0–250,0%		
P17.10	Розрахункова частота двигуна	Розрахункова частота ротора двигуна за умов вектора розімкненого контуру. Діапазон: 0,00–P00,03	0.00Hz	•
P17.11	Напруга на DC-шині	Відображення на дисплеї напруги DC-шини інвертора Діапазон: 0,0–2000,0 В	0V	•
P17.12	Стан клем цифрового входу	Відображення поточного стану клем цифрового входу інвертора. 0000–03F Відповідає HDIB, HDIA, S4, S3, S2 і S1 відповідно	0	•
P17.13	Стан клем цифрового виходу	Відображення поточного стану клем цифрового виходу інвертора. 0000–000F Відповідає R02, RO1, HDO та Y1 відповідно	0	•
P17.14	Змінна цифрового регулювання	Відображення регулюючої змінної за допомогою клем UP/DOWN інвертора. Діапазон: 0,00 Гц–P00,03	0.00Hz	•
P17.15	Завдання крутного моменту	Відносно відсотка номінального крутного моменту поточного двигуна, відображення опорного крутного моменту. Діапазон: -300,0%–300,0% (номінальний струм двигуна)	0.0%	•
P17.16	Лінійна швидкість	0–65535	0	•
P17.17	Резерв	0–65535	0	•
P17.18	Розрахунок значення	0–65535	0	•
P17.19	Вхідна напруга AI1	Відображення вхідного сигналу AI 1 Діапазон: 0,00–10,00 В	0.00V	•
P17.20	Вхідна напруга AI2	Відображення вхідного сигналу AI2 Діапазон: -10,00 В–10,00 В	0.00V	•
P17.21	Вхідна частота HDIA (вхідна напруга AI3, модель <4 кВт)	Відображення вхідної частоти HDIA Діапазон: 0,000–50,000 кГц Примітка: до 2,2 кВт, P17.21=вхідна напруга AI3	0.000 kHz	•
P17.22	Вхідна частота HDI/HDIB	Відображення вхідної частоти HDIB Діапазон: 0,000–50,000 кГц Примітка: до 2,2 кВт, P17.22=вхідна частота HDI	0.000 kHz	•
P17.23	Значення завдання PID	Відображення на дисплеї значення PID Діапазон: -100,0–100,0%	0.0%	•
P17.24	Значення зворотного зв'язку PID	Відображення на дисплеї значення зворотного зв'язку PID Діапазон: -100,0–100,0%	0.0%	•
P17.25	Коефіцієнт	Відображення на дисплеї коефіцієнта	1.00	•

	потужності двигуна	потужності двигуна. Діапазон: -1,00–1,00		
P17.26	Поточний час роботи	Відображення поточного часу роботи інвертора. Діапазон: 0–65535 хв	0m	●
P17.27	PLC та поточні кроки багатоступеневої швидкості	Відображення на дисплеї стану PLC та поточних кроків багатоступеневої швидкості Діапазон: 0–15	0	●
P17.28	Вихід контролера ASR двигуна	Відображення вихідного значення регулятора контуру швидкості ASR у режимі векторного керування відносно відсотка номінального крутного моменту двигуна. Діапазон: -300,0%–300,0% (номінальний струм двигуна)	0.0%	●
P17.32	Поточне зчеплення двигуна	0.0%–200.0%	0.0%	●
P17.33	Струм намагнічування	Відображення опорного значення струму намагнічування в режимі векторного керування Діапазон: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.34	Струм крутного моменту	Відображення опорного значення струму крутного моменту в режимі векторного керування Діапазон: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.35	Струм на вході інвертора	Відображення фактичного значення струму на вході змінного струму Діапазон: 0.0–5000.0A	0.0A	●
P17.36	Вихідний момент	Відображення вихідного значення крутного моменту, під час руху вперед, додатне значення означає стан руху, від'ємне значення – стан генерації; під час руху заднім ходом позитивне значення є станом генерації, негативне значення – станом руху. Діапазон: -3000,0 Нм–3000,0 Нм	0.0Nm	●
P17.37	Значення перевантаження двигуна	0–65535	0	●
P17.38	Вихідне значення PID	-100.0%–100.0%	0.00%	●
<b>Група P28 Функція калібрування</b>				
P28.00	Пароль	00000	*****	○
P28.01	AD значення дискретизації вхідної напруги AI1	0–4095	0	●
P28.02	AI1 задана напруга 1	-0.5–4.00V	0.00V	○
P28.03	Значення дискретизації AD AI1 при	0–4095	0	○

## Серія S1

	напрузі 1			
P28.04	A11 задана напруга 2	6.00–10.50V	10.00 V	○
P28.05	Значення дискретизації AD A11 заданої напруги 2	0–4095	0	○
P28.06	Значення дискретизації AD вхідного струму A11	0–4095	0	●
P28.07	A11 заданий струм 1	-1.00–8.00mA	0.00mA	○
P28.08	Значення дискретизації AD для A11 з урахуванням струму 1	0–4095	0	○
P28.09	A11 заданий струм 2	12.00–21.00mA	20mA	○
P28.10	Значення дискретизації AD A11 при струмі 2	0–4095	0	○
P28.11	AD значення дискретизації вхідної напруги A12	0.00–10.00s	0.00s	●
P28.12	A12 задана напруга 1	-10.50–1.00V	-10.00 V	○
P28.13	Значення дискретизації AD A12 при напрузі 1	0–4095	0	○
P28.14	A12 задана напруга 2	4.00–10.50V	10.00 V	○
P28.15	Значення дискретизації AD A12 при напрузі 2	0–4095	0	○
P28.16	AD значення дискретизації вхідної напруги A13	0.00–10.00s	0.00s	●
P28.17	A13 задана напруга 1	-10.00–1.00V	-10.00 V	○
P28.18	Значення дискретизації AD A13 при напрузі 1	0–4095	0	○
P28.19	A13 задана напруга 2	4.00–10.50V	10.00 V	○

P28.20	Значення дискретизації AD A13 заданої напруги 2	0–4095	0	○
P28.21	Фактичне значення напруги AO1 відносно 0В	-1.000–12.500V	-0.200 V	○
P28.22	Фактичне значення напруги AO1 відносно 10В	-1.000–12.500V	10.250 V	○
P28.23	Фактичне значення напруги AO1 відносно 0 mA	-1.000–12.500V	-0.200 V	○
P28.24	Фактичне значення напруги AO1 відносно 20 mA	-1.000–12.500V	10.250 V	○
<b>Група P29 Заводська функція</b>				
P29.00	Пароль	0–65535	*****	○
P29.01	Резерв	0–1	0–1	●
P29.02	Тип інвертора	0–33	Залежить від моделі	◎
P29.03	Номінальна потужність інвертора	0.4–3000.0kW	Залежить від моделі	●
P29.04	Номінальна напруга інвертора	0–1200V	Залежить від моделі	◎
P29.05	Номінальний струм інвертора	0.0–6000.0A	Залежить від моделі	●
P29.06	Dead timezone	2.0us–15.0us	Залежить від моделі	◎
P29.07	Точка перенапруги	0.0V–2500.0V	Залежить	◎



## Серія S1

			від моде лі	
P29.08	Точка зниження напруги	0.0V–2000.0V	Зале жить від моде лі	⊙
P29.09	Точка перевищення струму	10.0%–250.0%	220.0 %	⊙
P29.10	Коефіцієнт калібрування напруги	10.0%–250.0%	100.0 %	⊙
P29.11	Поточний калібрувальни й коефіцієнт	10.0%–250.0%	100.0 %	⊙
P29.12	Заводське налаштування часу	0–65535h	0h	○

## Розділ 7. Пошук помилок (несправностей)

### 7.1. Зміст розділу

У цьому розділі розповідається, як скинути помилки та переглянути історію помилок (несправностей). У ньому також перераховані всі повідомлення про помилки та несправності, включаючи можливі причини та дії щодо їх усунення.



⚡ Лише добре підготовлені та кваліфіковані фахівці мають право виконувати роботи, описані в цьому розділі. Операції слід виконувати відповідно до інструкцій, наведених у розділі 1 «Заходи безпеки».

### 7.2. Індикація тривоги і несправностей

На несправність вказують індикатори (див. «Процес роботи клавіатури»). Коли індикатор TRIP світитися, сигнал тривоги або код несправності, що відображається на клавіатурі, вказує на те, що інвертор перебуває у стані несправності. У цьому розділі описано більшість сигналів тривоги та несправностей, а також їх можливі причини та заходи щодо усунення. Якщо користувачі не можуть визначити причини тривоги чи несправності, зверніться до місцевого офісу НІТАСНІ.

### 7.3. Скидання несправностей

Користувачі можуть скинути інвертор за допомогою клавіші STOP/RST на клавіатурі, цифрових виходів або шляхом відключення живлення інвертора. Після усунення несправностей двигун можна запускати знову.

### 7.4. Історія несправностей

P07.27–P07.32 зберігаються шість останніх типів несправностей; P07.33–P07.40, P07.41–P07.48 і P07.49–P07.56 відображаються робочі дані інвертора під час останніх трьох несправностей.

### 7.5. Інструкція з помилок (несправностей) та способи усунення

У разі виникнення несправності виконайте наступне:

1. Коли сталася помилка інвертора, переконайтеся, що дисплей клавіатури працює. Якщо ні, зверніться до НІТАСНІ;
2. Якщо клавіатура працює належним чином, перевірте функціональні коди в групі P07, щоб підтвердити відповідні параметри запису несправності та визначте реальний стан, коли сталася поточна несправність за допомогою параметрів;
3. Перевірте таблицю нижче, щоб побачити, чи існують відповідні виняткові стани на основі відповідних коригувальних заходів;
4. Виключіть несправності або зверніться за допомогою до професіоналів;
5. Після підтвердження усунення несправностей скиньте несправність і почніть працювати.

#### 7.5.1. Детальна інформація про несправності та способи їх вирішення

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Спосіб усунення
Out1	IGBT Помилка фази-U	Швидкий розгон; модуль IGBT пошкоджений; Помилки, спричинені втручанням; дроти приводу погано підключені; Відбувається коротке замикання на землю.	Збільшити час розгону; Замінити блок живлення; Перевірте дроти приводу; Перевірте, чи немає сильних перешкод навколо периферійного обладнання.
Out2	IGBT Помилка фази-V		
Out3	IGBT Помилка фази-W		
OV1	Перенапруга при	Невідповідність вхідної	Перевірте вхідну напругу;

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Спосіб усунення
	розгоні	напруги;	Перевірте час розгону/гальмування; встановити динамічні гальмівні вузли; Перевірте налаштування відповідних кодів функцій.
OV2	Перенапруга під час гальмування	Генерація; Відсутність гальмівних вузлів;	
OV3	Перенапруга під час роботи з постійною швидкістю	Динамічне гальмування не ввімкнено	
OC1	Перевищення струму при розгоні	Час розгону чи гальмування занадто великий.	Збільшити час розгону/гальмування; Перевірте вхідну потужність; Виберіть інвертор більшої потужності; Перевірте, чи є навантаження коротким замиканням (коротке замикання на землю або коротке замикання між лініями) або обертання не плавне; Перевірте кабель на виході; Перевірте, чи немає сильних перешкод; Перевірте налаштування відповідних кодів функцій.
OC2	Перевищення струму під час гальмування	Напруга мережі занадто низька;	
OC3	Перевищення струму під час роботи з постійною швидкістю	Потужність інвертора занадто мала; Перехідні процеси навантаження або несправність; Коротке замикання на землю або втрата вихідної фази; Зовнішнє втручання Захист від перенапруги не ввімкнено	
UV	Помилка низької напруги шини	Напруга мережі занадто низька; Захист від перенапруги не ввімкнено	Перевірте вхідну потужність мережі; Перевірте налаштування відповідних кодів функцій
OL1	Перевантаження двигуна	Напруга мережі занадто низька; Номинальний струм двигуна встановлено неправильно; Мотор глухне або різко стрибас навантаження	Перевірте напругу мережі; Скинути номінальний струм двигуна; Перевірте навантаження та відрегулюйте посилення крутного моменту
OL2	Перевантаження інвертора	Розгон занадто швидкий; Скидання обертання двигуна; Напруга мережі занадто низька; Навантаження занадто велике; Потужність занадто мала;	Збільшити час розгону; Уникайте повторного запуску після зупинки; Перевірте напругу мережі; Виберіть інвертор більшої потужності; Виберіть відповідний двигун
SPI	Втрата вхідних фаз	Втрата фази або коливання вхідних фаз R, S, T	Перевірте вхідну напругу;; Перевірте правильність монтажу
SPO	Втрата вихідних фаз	Втрата вихідних фаз U,V,W (асиметричне	Перевірте вихід інвертора; Перевірте кабель і двигун

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Спосіб усунення
		навантаження)	
OH1	Перегрів випрямного модуля	Забитий повітропровід або пошкоджений вентилятор;	Провірити повітропровід або замінити вентилятор; Знизьте температуру навколишнього середовища
OH2	Перегрів інверторного модуля	Температура навколишнього середовища занадто висока; Завеликий час запуску	
EF	Зовнішня несправність	Клема Sn Зовнішня несправність	Перевірте стан зовнішніх клем
CE	485 Помилка зв'язку	Швидкість передачі даних встановлено неправильно; Несправність лінії зв'язку; Помилка адреси зв'язку; Сильні перешкоди у зв'язку	Встановіть належну швидкість передачі даних; Перевірте кабель зв'язку Встановіть правильну адресу зв'язку; Замініть кабель або покращіть захист від перешкод
ItE	Помилка при виявленні струму	Неправильне підключення панелі керування Hall component is damaged; Неправильний вимір схеми.	Перевірте роз'єм і знову підключіть; Replace the hall component; Перевірте панель керування
tE	Помилка автоналаштування двигуна	Потужність двигуна не відповідає потужності інвертора, ця несправність може легко виникнути, якщо різниця між ними перевищує п'ять класів потужності; Параметр двигуна встановлено неправильно; Параметри, отримані в результаті автоналаштування, різко відрізняються від стандартних параметрів; Час очікування автоналаштування	Змініть модель інвертора або перейдіть у режим V/F для керування; Встановіть відповідний тип двигуна та параметри паспортної таблички; Очистіть навантаження двигуна та знову виконайте автоматичне налаштування; Перевірте проводку двигуна та налаштування параметрів; Перевірте, чи верхня межа частоти не перевищує 2/3 номінальної частоти.
EEP	Помилка EEPROM	сталася помилка R/W у параметрах керування; EEPROM пошкоджено	Натисніть STOP/RST для скидання; Замініть панель керування
PIDE	Помилка зворотного зв'язку PID	Зворотній зв'язок PID вимкнено; Обрив джерела зворотного зв'язку PID	Перевірити сигнал зворотного зв'язку PID; Перевірте джерело зворотного зв'язку PID
bCE	Несправність	Несправність гальмівного	Перевірте гальмівний блок

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Спосіб усунення
	гальмівного блоку	контуру або пошкодження гальмівного кабеля; Опір зовнішнього гальмівного резистора занадто малий	та замініть гальмівні кабелі; Підвищити гальмівний опір
END	Час роботи інвертора досяг заводської настройки	Фактичний час роботи інвертора перевищує внутрішній параметр часу	Запитайте постачальника і знову налаштуйте тривалість робіт
OL3	Електронна помилка перевантаження	Інвертор видає попередню сигналізацію про перевантаження на основі встановленого значення	Перевірте поріг попередньої сигналізації про навантаження та перевантаження
PCE	Збій зв'язку з панеллю управління	Обрив проводів, що підключаються до панелі керування; Провід занадто довгий і схильний до перешкод; Існує несправність ланцюга в клавіатурі та основній платі.	Перевірте дроти панелі керування та переконайтеся, що є помилка; Перевірте навколишнє середовище та усуньте джерело перешкод. Замініть апаратне забезпечення та зверніться до технічного обслуговування
UPE	Помилка завантаження параметрів	Провід клавіатури погано підключений або відключений; Провід занадто довгий і схильний до перешкод; Існує несправність ланцюга в клавіатурі та основній платі.	Перевірте навколишнє середовище та усуньте джерело перешкод. Замініть апаратне забезпечення та попросіть технічного обслуговування;
DNE	Помилка завантаження параметрів	Обрив проводів, що підключаються до панелі керування; Провід занадто довгий і схильний до перешкод; Помилка зберігання даних на панелі керування	Перевірте навколишнє середовище та усуньте джерело перешкод. Замініть апаратне забезпечення та попросіть технічного обслуговування; Повторне резервне копіювання даних клавіатури
ETH1	Коротке замикання на землю 1	Вихід інвертора замкнутий на землю; Схема визначення струму несправна; Фактична потужність двигуна різко відрізняється від потужності інвертора	Перевірте підключення двигуна; Replace the hall component; Замініть панель керування; Правильно скиньте параметри двигуна

Код несправності	Тип несправності	Можлива причина	Спосіб усунення
ETH2	Коротке замикання на землю 1	Вихід інвертора замикається на землю; Схема визначення струму несправна; Фактична потужність двигуна різко відрізняється від потужності інвертора	Перевірте підключення двигуна; Replace the hall component; Замініть панель керування; Правильно скиньте параметри двигуна
LL	Помилка Електронне недовантаження	Інвертор повідомляє про попередній сигнал недовантаження, згідно з встановленими значеннями	Перевірте навантаження та недовантаження запобіжної точки.
STO	Безпечне відключення крутного моменту	Функція безпечного відключення крутного моменту активується зовнішніми силами	/
STL1	Exception occurred to safe circuit of channel H1	Електропроводка STO неправильна; Виникла несправність зовнішнього перемикача STO; Сталася апаратна помилка схеми безпеки каналу H1	Перевірте, чи підключення клем STO є правильним і достатньо міцним; Перевірте, чи справно працює зовнішній перемикач STO; Замініть плату керування
STL2	Exception occurred to channel H2 safe circuit	Електропроводка STO неправильна; Виникла несправність зовнішнього перемикача STO; Сталася апаратна помилка схеми безпеки каналу H2	Перевірте, чи підключення клем STO є правильним і достатньо міцним; Перевірте, чи справно працює зовнішній перемикач STO; Замініть плату керування
STL3	Exception occurred to channel H1 and channel H2	У схемі STO сталася апаратна помилка	Замініть плату керування
CrCE	Safety code FLASH CRC check fault	Плата керування несправна	Замініть плату керування

## 7.5.2. Інше

Відображений код	Тип	Можлива причина	Рішення
PoFF	Збій живлення системи	Система вимкнена або напруга на шині занадто низька.	Перевірте напругу живлення

**Примітка.** Після встановлення функції клемі RO як функції 5 (несправність інвертора) він надішле сигнал на контактор для відключення вхідного живлення, коли інвертор повідомляє ETH (коротке замикання на землю) або інші несправності.

## Розділ 8. Технічне обслуговування та діагностика

### 8.1. Зміст розділу

У цьому розділі описано, як проводити профілактичне обслуговування інверторів серії S1.

### 8.2. Інтервали обслуговування

Якщо інвертори встановлені в середовищах, які відповідають вимогам, потрібне невелике обслуговування. У наступній таблиці описано періоди планового технічного обслуговування, рекомендовані НІТАСНІ.

Перевірка		Перевірка елемента	Метод перевірки	Критерій
Навколишнє середовище		Перевірка температури навколишнього середовища, вологості та вібрації. Наявність пилу, газу, нафти, туману та води.	Візуальний огляд та інструментальний тест	Вимоги, викладені в цій інструкції, виконуються.
		Перевірте, чи немає поблизу сторонніх предметів, наприклад інструментів або небезпечних речовин.	Візуальний огляд	Поруч немає інструментів або небезпечних речовин.
Напруга		Перевірте напругу основного ланцюга та ланцюга керування.	Для вимірювання використовуйте мультиметри або інші прилади.	Вимоги, викладені в цій інструкції, виконуються.
Панель керування		Переконайтеся, що показання дисплея чіткі	Візуальний огляд	Символи відображаються правильно.
		Переконайтеся, що символи відображаються повністю	Візуальний огляд	Вимоги, викладені в цій інструкції, виконуються.
Осн овни й конт ур	Для громадсько го використанн я	Переконайтеся, що всі гвинти затягнуті	Затягніть	Ніяких винятків не відбувається.
		Переконайтеся, що немає пошкоджень ізоляторів, зміни кольору, викривлень, викликаних перегріванням або старінням.	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.
		Переконайтеся у відсутності пилу та бруду	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається. <b>Примітка:</b> Зміна кольору мідних прутків не означає, що вони не можуть працювати

Перевірка	Перевірка елемента	Метод перевірки	Критерій	
			належним чином.	
Вихідні дроти	Переконайтеся, що немає пошкоджень ізоляції, зміни кольору спричинених перегріванням	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.	
	Переконайтеся, що немає тріщин та змін кольору	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.	
Стан клем	Перевірте, чи немає пошкоджень.	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.	
Конденсатор фільтра	Перевірте, чи немає витоку електроліту, зміни кольору, тріщин і розширення корпусу.	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.	
	Переконайтеся, що запобіжний клапан у потрібному місці.	Оцініть час використання, згідно з технічним обслуговуванням і заміряйте ємність	Ніяких винятків не відбувається.	
	Перевірте, чи електростатична ємність виміряна належним чином.	Використовуйте прилади для вимірювання ємності.	Електростатична ємність $\geq$ початкове значення $\times 0,85$	
Резистори	Переконайтеся, що слідів нагару від перегріву	Візуальний огляд та запах	Ніяких винятків не відбувається.	
	Переконайтеся, що резистори підключені.	Візуально перевірте або від'єднайте один кінець з'єднувального кабелю та використовуйте мультиметр для вимірювання.	Діапазон опору: $\pm 10\%$ (від стандартного опору)	
Трансформатор і реактор	Переконайтеся, що немає вібрації та запаху	Візуальний огляд, запах, слух	Ніяких винятків не відбувається.	
Електромагнітний контактор і реле	Переконайтеся, що немає вібрації та шуму	Слух	Ніяких винятків не відбувається.	
	Переконайтеся, що контактор у порядку	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.	
Схема	PCB та роз'єми	Переконайтеся, що немає незатягнутих	Затягніть	Ніяких винятків не



Перевірка		Перевірка елемента	Метод перевірки	Критерій
керування ванна		гвинтів та контактів		відбувається.
		Переконайтеся, що немає запаху та зміни кольору.	Візуальний огляд та запах	Ніяких винятків не відбувається.
		Переконайтеся, що немає пошкоджень та іржі.	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.
		Перевірте, чи немає витоків електроліту чи деформації.	Візуальний огляд та оцінка часу використання перед обслуговуванням	Ніяких винятків не відбувається.
Охолодження на системі	Вентилятор охолодження	Переконайтеся, що немає вібрації та шуму	Слух та візуальний огляд або обертати рукою	Обертання плавне.
		Перевірте, чи не ослаблені болти.	Закріпіть	Ніяких винятків не відбувається.
		Перевірте, чи немає знебарвлення через перегрів.	Візуальний огляд або оцінка часу використання перед обслуговуванням	Ніяких винятків не відбувається.
	Вентиляційний повітропровід	Переконайтеся, що всередині вентилятора відсутні сторонні предмети	Візуальний огляд	Ніяких винятків не відбувається.

Щоб дізнатися більше про технічне обслуговування, зверніться до місцевого офісу HITACHI або відвідайте наш веб-сайт <http://www.hitachi-industrial.com>.


### 8.3. Вентилятор охолодження

Термін служби вентилятора охолодження інвертора більше 25 000 годин. Фактичний термін служби охолоджуючого вентилятора залежить від використання інвертора та температури навколишнього середовища.

Ви можете переглянути тривалість роботи інвертора в P07.14 (Сукупний час роботи).

Збільшення шуму підшипника свідчить про несправність вентилятора. Якщо інвертор встановлено в ключовому положенні, замініть вентилятор, щойно він почне створювати незвичайний шум. Ви можете придбати запчастини вентиляторів від HITACHI.

#### Заміна вентилятора охолодження

	<p>⚠ <b>Уважно прочитайте розділ 1 «Заходи безпеки» та дотримуйтесь інструкцій для виконання операцій. Інакше можна отримати тілесні ушкодження або пошкодити пристрій.</b></p>
---	---

1. Зупиніть пристрій, від'єднайте джерело живлення змінного струму та зачекайте не менше часу очікування, зазначеного на інверторі.
2. Відкрийте кабельний затискач, щоб звільнити кабель вентилятора.

3. Зніміть кабель вентилятора.
4. Зніміть вентилятор за допомогою викрутки.
5. Встановіть новий вентилятор в інвертор у зворотному порядку. Зберіть інвертор. Переконайтеся, що напрямок повітря вентилятора збігається з напрямком інвертора, як показано на малюнку нижче.

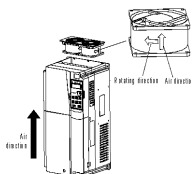


Рис. 8.1 Технічне обслуговування вентиляторів для інверторів потужністю 7,5 кВт або вище

6. Увімкніть інвертор.

## 8.4. Конденсатор

### 8.4.1. Формування конденсаторів

Якщо інвертор не використовувався протягом тривалого часу, перед його використанням необхідно виконати інструкції щодо реформування конденсатора шини постійного струму. Термін зберігання обчислюється з дати поставки інвертора.

Час зберігання	Принцип дії
Менше 1 року	Зарядка не потрібна.
від 1 до 2 років	Інвертор потрібно увімкнути протягом 1 години перед першою командою запуску.
2-3 роки	Для заряджання інвертора використовуйте джерело живлення з регульованою напругою: Заряджайте інвертор при напрузі 25% від номінальної напруги протягом 30 хвилин, потім заряджайте його при напрузі 50% від номінальної протягом 30 хвилин, при 75% протягом ще 30 хвилин і, нарешті, заряджайте його при напрузі 100% від номінальної протягом 30 хвилин.
Більше 3 років	Для заряджання інвертора використовуйте джерело живлення з регульованою напругою: Заряджайте інвертор при 25% від номінальної напруги протягом 2 годин, потім заряджайте його при 50% від номінальної напруги протягом 2 годин, при 75% протягом ще 2 годин і, нарешті, заряджайте його при 100% від номінальної напруги протягом 2 годин.

Спосіб використання джерела живлення з регульованою напругою для заряджання інвертора описано таким чином:

Вибір джерела живлення з регульованою напругою залежить від джерела живлення інвертора. Для інверторів із вхідною напругою 1PH/3PH 230 В змінного струму можна використовувати

стабілізатор напруги 230 В змінного струму/2 А. Як 1PH, так і 3PH інвертори можна заряджати за допомогою джерела живлення з контрольованою напругою 1PH (підключіть L+ до R, а N до S або T). Усі конденсатори шини постійного струму використовують один випрямляч, тому всі вони заряджені.

Для інверторів високого класу напруги переконайтеся, що під час заряджання дотримується вимога до напруги (наприклад, 400 В). Заміна конденсатора потребує невеликого струму, тому можна використовувати блок живлення малої потужності (достатньо 2 А).

Спосіб використання резистора (лампи розжарювання) для зарядки накопичувача описаний наступним чином:

Якщо ви безпосередньо підключаєте приводний пристрій до джерела живлення для зарядки конденсатора шини постійного струму, його потрібно заряджати щонайменше 60 хвилин. Операція зарядки повинна виконуватися при нормальній температурі в приміщенні без навантаження, і ви повинні підключити резистор послідовно в ланцюг 3PH джерела живлення.

Для пристрою приводу 400 В використовуйте резистор 1 кОм/100 Вт. Якщо напруга джерела живлення не вище 400 В, можна також використовувати лампу розжарювання на 100 Вт. Якщо використовується лампа розжарювання, вона може згаснути або світло може стати дуже слабким.

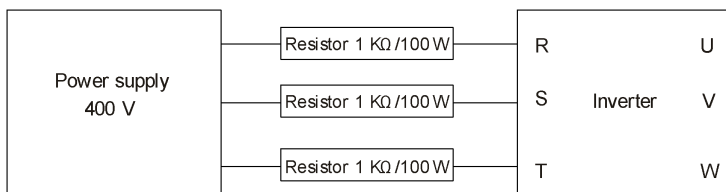


Рис 8.2 Приклад схеми зарядки приводних пристроїв 400 В

#### 8.4.2. Заміна електrolітичного конденсатора



⚡ **Уважно прочитайте заходи безпеки та дотримуйтесь інструкцій для виконання операцій. Інакше можна отримати тілесні ушкодження або пошкодити пристрій.**

Електrolітичний конденсатор інвертора необхідно замінити, якщо він використовувався більше 35 000 годин. Щоб дізнатися більше про заміну, зверніться до місцевого офісу NITASNI.

## Розділ 10. Технічні дані

### 10.1 Зміст розділу

У цьому розділі описано технічні дані інвертора та його відповідність CE та іншим системам сертифікації якості.

### 10.2. Характеристики

#### 10.2.1. Потужність

Вибирайте інвертор виходячи з номінального струму і потужності двигуна. Щоб витримати номінальну потужність двигуна, номінальний вихідний струм інвертора повинен бути більшим або дорівнювати номінальному струму двигуна. Номінальна потужність інвертора повинна бути вищою або дорівнювати потужності двигуна.

#### Примітки:

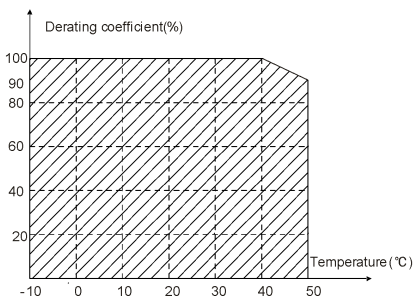
1. Максимально допустима потужність на валу двигуна обмежена 1,5-кратною номінальною потужністю двигуна. Якщо обмеження перевищено, інвертор автоматично обмежує крутний момент і струм двигуна. Ця функція ефективно захищає вхідний вал від перевантаження.
2. Номінальна потужність - це потужність при температурі навколишнього середовища 40°C.
3. Потрібно перевірити та переконатися, що потужність, що проходить через загальне з'єднання постійного струму в загальній системі постійного струму, не перевищує номінальну потужність двигуна.

#### 10.2.2. Зниження номінальної потужності

Якщо температура навколишнього середовища на місці, де встановлено інвертор, перевищує 40°C, висота перевищує 1000 м або частота перемикання змінюється з 4 кГц на 8, 12 або 15 кГц, інвертор потребує зниження.

##### 10.2.2.1 Зниження температури

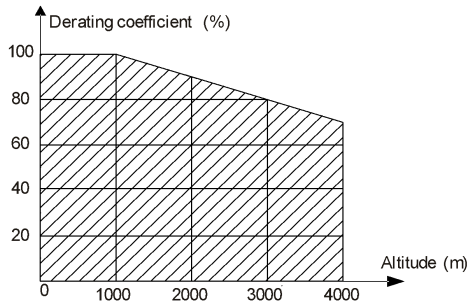
Коли температура коливається від +40°C до +50°C, номінальний вихідний струм зменшується на 1% для кожного підвищення на 1°C. Фактичне зниження наведено на наступному малюнку.



**Примітка:** Не рекомендується використовувати інвертор при температурі вище 50°C. Якщо ви це зробите, ви несете відповідальність за спричинені наслідки.

##### 10.2.2.2. Збільшення висоти над рівнем моря

Якщо висота над рівнем моря, де встановлено інвертор, менше 1000 м, інвертор може працювати на номінальній потужності. Якщо висота перевищує 1000 м, допустима вихідна потужність знижується. Докладніше про зниження номінальних параметрів див. на наступному малюнку.



### 10.2.2.3 Зниження номінальних характеристик через несучу частоту

Потужність інверторів серії S1 змінюється залежно від несучих частот. Номінальна потужність інвертора визначається на основі несучої частоти, встановленої на заводі. Якщо несуча частота перевищує заводське налаштування, потужність інвертора зменшується на 10% для кожного збільшення на 1 кГц.

## 10.3. Характеристики мережі електричної енергії

<b>Напруга мережі</b>	AC 1PH 220V (-15%)–240V (+10%) AC 3PH 380V (-15%)–440V (+10%)
<b>Струм при короткому замиканні</b>	Згідно з визначенням IEC 60439-1, інвертори потужністю 0,4–15 кВт придатні для використання в мережі з максимальним очікуваним струмом короткого замикання не більше 5 кА при максимальній номінальній напрузі; інвертори потужністю 18,5–110 кВт придатні для використання в мережі з максимальним очікуваним струмом короткого замикання не більше 22 кА при максимальній номінальній напрузі; інвертори потужністю 132–400 кВт підходять для використання в мережі з максимальним очікуваним струмом короткого замикання не більше 100 кА при максимальній номінальній напрузі.
<b>Частота</b>	50/60 Гц±5%, з максимальною швидкістю зміни 20%/с

## 10.4. Підключення двигуна

<b>Тип двигуна</b>	асинхронний двигун
<b>Напруга</b>	0–U1 (номінальна напруга двигуна), 3PH симетричний, Umax (номінальна напруга інвертора) у точці ослаблення поля
<b>Захист від короткого замикання</b>	Захист від короткого замикання на виході двигуна відповідає вимогам IEC 61800-5-1.
<b>Частота</b>	0–400 Hz
<b>Роздільна здатність по частоті</b>	0.01 Hz
<b>Струм</b>	Залежно від потужності
<b>Перевантажувальна здатність</b>	в 1,5 рази перевищує номінальну потужність двигуна
<b>Точка ослаблення поля</b>	10–400 Hz
<b>Несуча частота</b>	4, 8, 12, or 15 kHz

### 10.4.1. EMC-сумісність і довжина кабелю двигуна

У наступній таблиці описано максимальну довжину кабелю двигуна, яка відповідає вимогам Директиви ЄС щодо електромагнітної сумісності (2014/30/EU).

Усі моделі (із зовнішніми фільтрами EMC)	Максимальна довжина кабелю двигуна (м)
Категорія середовища II (C3)	30

Максимальну довжину кабелю двигуна можна дізнатися за робочими параметрами інвертора. Щоб дізнатися точну максимальну довжину кабелю для використання зовнішнього фільтра EMC, зверніться до місцевого офісу HITACHI.

Для опису середовищ категорій I (C2) і II (C3) див. розділ «Правила електромагнітної сумісності».

## 10.5. Стандарти застосування

У наступній таблиці описано стандарти, яким відповідають інвертори.

EN/ISO 13849-1	Безпека машин – Частина систем керування, пов'язані з безпекою – Частина 1: Загальні принципи проектування
IEC/EN 60204-1	Безпека машин—Електрообладнання машин. Частина 1: Загальні вимоги
IEC/EN 62061	Безпека машин - пов'язана з безпекою функціональна безпека електричних, електронних і програмованих електронних систем керування
IEC/EN 61800-3+A1	Системи електроприводу з регульованою швидкістю – Частина 3: Вимоги до електромагнітної сумісності та спеціальні методи випробувань
IEC/EN 61800-5-1+A1	Системи електроприводу з регульованою швидкістю. Частина 5-1. Вимоги до безпеки. Електричні, теплові та енергетичні.
IEC/EN 61800-5-2+A1	Системи електроприводу з регульованою швидкістю – Частина 5-2: Вимоги до безпеки – Функція

### 10.5.1. CE маркування

Маркування CE на фірмовій таблиці інвертора вказує на те, що інвертор відповідає вимогам CE та відповідає нормам Європейської директиви щодо низької напруги (2014/35/EU) і Директиви щодо електромагнітної сумісності (2014/30/EU).

### 10.5.2. Декларація відповідності електромагнітної сумісності

Європейський союз (ЕС) передбачає, що електричні та електричні пристрої, які продаються в Європі, не можуть створювати електромагнітні перешкоди, які перевищують обмеження, передбачені відповідними стандартами, і можуть належним чином працювати в середовищах з певними електромагнітними перешкодами. Стандарт електромагнітної сумісності на продукцію (EN 61800-3) описує стандарти електромагнітної сумісності та спеціальні методи випробувань систем електроприводу з регульованою швидкістю. Продукти повинні суворо відповідати цим правилам електромагнітної сумісності.

## 10.6. Інструкція по EMC

Стандарт електромагнітної сумісності для продукції (EN 61800-3) описує вимоги до електромагнітної сумісності інверторів.

Категорії середовища програми

Категорія I: цивільне середовище, включаючи сценарії застосування, де інвертори безпосередньо підключаються до низьковольтних мереж цивільного електропостачання без проміжних трансформаторів

Категорія II: усі середовища, крім тих, що належать до категорії I.

Категорії інверторів

C1: Номінальна напруга нижче 1000 В, застосована до середовищ категорії I.

C2: номінальна напруга нижче 1000 В, без вилки, розетки або мобільних пристроїв; системи силового приводу, які повинні встановлюватися та експлуатуватися спеціалізованим персоналом, якщо вони застосовуються в середовищах категорії I

**Примітка.** Стандарт електромагнітної сумісності IEC/EN 61800-3 більше не обмежує розподіл потужності інверторів, але визначає їх використання, встановлення та введення в експлуатацію. Спеціалізований персонал або організації повинні володіти необхідними навичками (включаючи знання щодо електромагнітної сумісності) для встановлення та/або виконання введення в експлуатацію систем електроприводу.

C3: Номінальна напруга нижче 1000 В, застосована до середовищ Категорії II. Вони не можуть бути застосовані до середовищ Категорії I.

C4: Номінальна напруга вище 1000 В або номінальний струм вище або дорівнює 400 А, що застосовуються до складних систем у середовищах Категорії II.

#### 10.6.1. Інвертор категорії C2

Межа індукційних завод відповідає таким умовам:

1. Виберіть додатковий фільтр електромагнітної сумісності згідно з Розділом 12 і встановіть його, дотримуючись опису в посібнику до фільтра електромагнітної сумісності.
2. Виберіть кабель двигуна та керування відповідно до опису в посібнику.
3. Встановіть інвертор відповідно до опису в посібнику.
4. Максимальну довжину кабелю двигуна див. у розділі «EMC-сумісність і довжина кабелю двигуна».



⚡ **Наразі в середовищах Китаю інвертор може створювати радіоперешкоди, вам потрібно вжити заходів для зменшення перешкод.**

#### 10.6.2. Інвертор категорії C3

Захист від перешкод інвертора відповідає вимогам до категорії середовища II у стандарті IEC/EN 61800-3.

Межа індукційних завод відповідає таким умовам:

1. Виберіть додатковий фільтр електромагнітної сумісності згідно з Розділом 12 і встановіть його, дотримуючись опису в посібнику до фільтра електромагнітної сумісності.
2. Виберіть кабель двигуна та керування відповідно до опису в посібнику.
3. Встановіть інвертор відповідно до опису в посібнику.
4. Максимальну довжину кабелю двигуна див. у розділі «EMC-сумісність і довжина кабелю двигуна».



⚡ **Інвертори категорії C3 не можуть використовуватися в цивільних загальних мережах низької напруги. При застосуванні до таких мереж інвертор може генерувати радіочастотні електромагнітні перешкоди.**

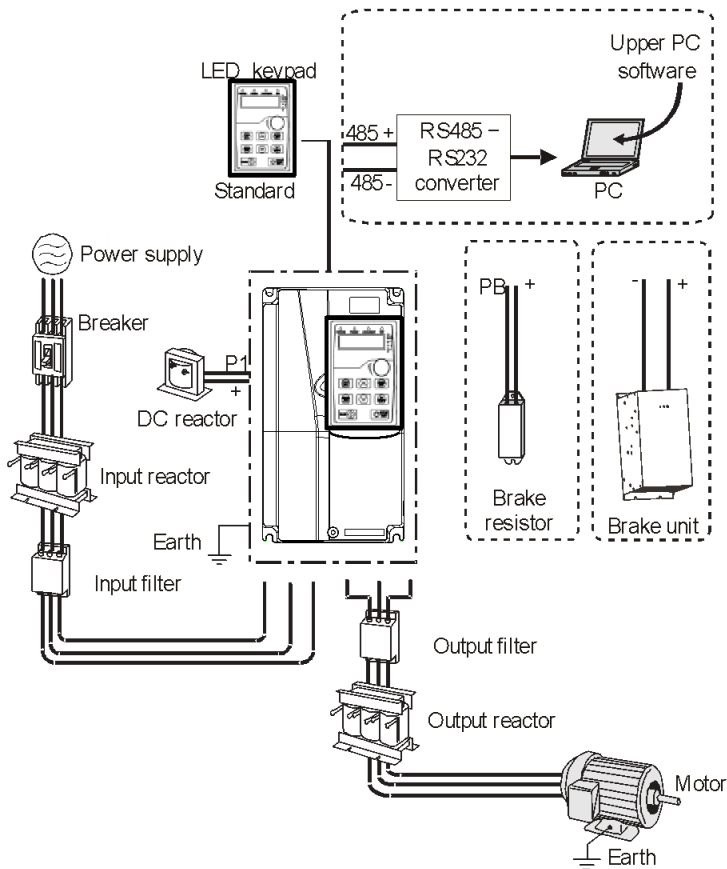
## Розділ 12. Додаткове обладнання

### 12.1. Зміст розділу

У цьому розділі описано, як вибрати додаткові аксесуари інверторів серії S1.

### 12.2. Підключення додаткового обладнання






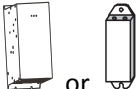


Нижче наводиться схема підключення додаткового обладнання



#### Примітки:

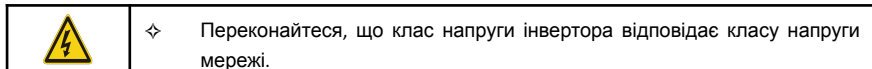
1. Інвертори на 400 В, від 18,5 кВт до 110 кВт оснащені вбудованими реакторами постійного струму.
2. Термінали P1 обладнані лише для інверторів 400 В, 132 кВт або вище, що дозволяє безпосередньо підключати інвертори до зовнішніх реакторів постійного струму.
3. Гальмівні блоки Стандартні гальмівні блоки НІТАСНІ серії DBU. Детальніше дивіться в посібнику з експлуатації DBU.



Рисунок	Назва	Опис
	Кабель	Пристрій для передачі електронних сигналів
	Вимикач	Пристрій для запобігання ураження електричним струмом і захисту від замикання на землю, що може спричинити витік струму та пожежу. Виберіть автоматичні вимикачі залишкового струму (RCCB), які застосовуються до інверторів і можуть обмежувати гармоніки високого порядку, і для яких номінальний чутливий струм для одного інвертора перевищує 30 мА.
	Вхідний дросель	Пристрої, що використовуються для покращення коефіцієнта регулювання струму на стороні входу інвертора та, таким чином, для обмеження струмів високих гармонік. Інвертори на 400 В, 132 кВт або вище можуть бути безпосередньо підключені до зовнішніх дроселів постійного струму.
	DC дросель	
	Вхідний фільтр	Пристрій, який обмежує електромагнітні перешкоди, що створюються інвертором і передаються до загальної мережі через кабель живлення. Спробуйте встановити вхідний фільтр біля вхідної клеми інвертора.
	Гальмівний блок або гальмівний резистор	Пристрої, які використовуються для споживання регенеративної енергії двигуна, щоб зменшити час гальмування. Інвертори потужністю 37 кВт або менше потрібно налаштувати лише за допомогою гальмівних резисторів, інвертори потужністю 400 В, від 45 кВт до 55 кВт потрібно налаштувати за допомогою додаткових вбудованих блоків гальмування, а інвертори потужністю 400 В, від 75 кВт до 400 кВт можна налаштувати за допомогою додаткових зовнішніх гальмівні агрегати.
	Вихідний фільтр	Пристрій, який використовується для обмеження перешкод, створюваних у зоні проводки на вихідній стороні інвертора. Спробуйте встановити вихідний фільтр біля вихідної клеми інвертора.
	Вихідний дросель	Пристрій, який використовується для подовження дійсної відстані передачі інвертора, що ефективно обмежує перехідну високу напругу, що генерується під час увімкнення та вимикання модуля IGBT інвертора.

### 12.3. Блок живлення

Зверніться до електромонтажу.



### 12.4. Кабелі

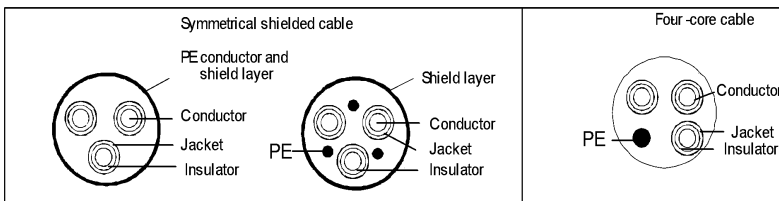
#### 12.4.1. Силові кабелі

Розміри вхідних силових кабелів і кабелів двигуна повинні відповідати місцевим нормам.

- Кабелі вхідного живлення та кабелі двигуна повинні витримувати відповідні струми навантаження.
- Максимальний температурний запас кабелів двигуна при безперервній роботі не може бути нижчим за 70°C.
- Провідність заземлювача PE така ж, як і фазного провідника, тобто площі поперечного перерізу однакові.
- Докладніше про вимоги щодо електромагнітної сумісності див. у розділі 10 «Технічні дані».

Щоб відповідати вимогам електромагнітної сумісності, викладеним у стандартах CE, ви повинні використовувати симетричні екрановані кабелі як кабелі двигуна (як показано на малюнку нижче).

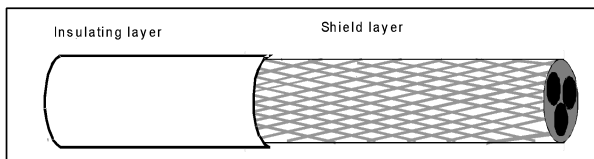
Чотирижильні кабелі можна використовувати як вхідні кабелі, але рекомендуються симетричні екрановані кабелі. У порівнянні з чотирижильними кабелями, симетричні екрановані кабелі можуть зменшити електромагнітне випромінювання, а також струм і втрати в кабелях двигуна.



**Примітка:** якщо провідність екрануючого шару кабелів двигуна не відповідає вимогам, слід використовувати окремі PE-провідники.

Для захисту провідників площа поперечного перерізу екранованих кабелів повинна бути такою ж, як і у фазних провідників, якщо кабель і провідник виготовлені з матеріалів одного типу. Це зменшує опір заземлення і, таким чином, покращує безперервність імпедансу.

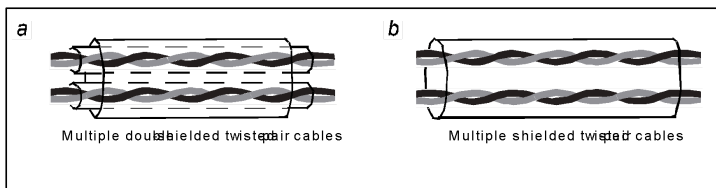
Щоб ефективно обмежити випромінювання та провідність радіочастотних (РЧ) перешкод, провідність екранованого кабелю має становити принаймні 1/10 провідності фазного провідника. Цю вимогу цілком може задовольнити мідний або алюмінієвий екрануючий шар. На наступному малюнку показано мінімальні вимоги до кабелів двигуна інвертора. Кабель повинен складатися з шару спіралеподібних мідних смуг. Чим щільніший екрануючий шар, тим ефективніше обмежується електромагнітне втручання.



Cross-section of the cable

#### 12.4.2. Кабелі контролю і керування

Усі аналогові кабелі керування та кабелі, що використовуються для введення частоти, мають бути екранованими кабелями. Аналогові сигнальні кабелі мають бути подвійно екранованими кабелями витой пари (як показано на малюнку а). Для кожного сигналу використовуйте одну окрему екрановану виту пару. Не використовуйте той самий дріт заземлення для різних аналогових сигналів.



Power cable arrangement

Для цифрових сигналів низької напруги рекомендуються кабелі з подвійним екрануванням, але також можна використовувати екрановані або неекрановані кручені пари (як показано на малюнку b). Однак для частотних сигналів можна використовувати лише екрановані кабелі.

Релейні кабелі повинні бути екранованими в металевій оплітці.

Клавіатури потрібно підключати за допомогою мережевих кабелів. У складних електромагнітних середовищах рекомендується використовувати екрановані мережеві кабелі.

**Примітка.** Аналогові та цифрові сигнали не можуть використовувати одні й ті самі кабелі, і їх кабелі потрібно розташовувати окремо.

Не виконуйте жодних тестів на міцність напруги чи опору ізоляції, таких як тести високої напруги ізоляції або використання мегаметра для вимірювання опору ізоляції інвертора або його компонентів. Перед доставкою були проведені випробування ізоляції та міцності напруги між головною ланцюгом і шасі кожного інвертора. Крім того, всередині інверторів налаштовані схеми обмеження напруги, які можуть автоматично відключати тестову напругу.

**Примітка:** перед підключенням перевірте стан ізоляції вхідного кабелю живлення інвертора відповідно до місцевих норм.

#### 12.4.3. Рекомендовані розміри кабелю

Модель інвертора	Рекомендований розмір кабелю (мм <sup>2</sup> )				Гвинт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PВ (+) (-)	Клемний гвинт	Момент затягування(Nm)
S1-00032SFE	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	M4	1.2~1.5
S1-00055SFE	1.0/1.5	1.0/1.5	1.0/1.5	1.0/1.5	M4	1.2~1.5
S1-00100SFE	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	M4	1.2~1.5
S1-00130SFE	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M4	1.2~1.5
S1-00032HFE	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	M4	1.2~1.5
S1-00055HFE	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	M4	1.2~1.5

S1 series standard inverter

Модель інвертора	Рекомендований розмір кабелю (мм <sup>2</sup> )				Гвинт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PB (-)	Клемний гвинт	Момент затягування(Nm)
S1-00073HFE	1.0/1.5	1.0/1.5	1.0/1.5	1.0/1.5	M4	1.2~1.5
S1-00125HFEF	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	M4	1.2~1.5
S1-00170HFEF	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M5	2~2.5
S1-00230HFEF	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M5	2~2.5
S1-00320HFEF	4/6	4/6	4/6	4/6	M5	2~2.5
S1-00380HFEF	6/10	6/10	6/10	6/10	M5	2~2.5
S1-00450HFEF	10/10	10/10	10/10	10/10	M5	2~2.5
S1-00600HFEF	10/16	10/16	10/16	10/16	M6	4~6
S1-00750HFEF	16/25	16/25	16/25	16/25	M6	4~6
S1-00920HFEF	25/25	16/16	25/25	25/25	M6	4~6
S1-01150HFEF	25/35	16/16	25/35	25/35	M8	9~11
S1-01500HFEF	35/50	16/25	35/50	35/50	M8	9~11
S1-01700HFEF	50/70	25/35	50/70	50/70	M8	9~11
S1-02150HFEF	70/95	35/50	70/95	70/95	M10	18~23
S1-02600HFEF	95/95	50/50	95/95	95/95	M10	18~23
S1-03050HFEF	95/150	50/70	95/150	95/150	M12	31~40
S1-03400HFEF	150/185	70/95	150/185	150/185	M12	31~40
S1-03800HFEF	185/185	95/95	185/185	185/185	M12	31~40
S1-04250HFEF	185/2×95	95/95	185/2×95	185/2×95	M12	31~40
S1-04800HFEF	2×95/2×95	95/95	2×95/2×95	2×95/2×95	M12	31~40
S1-05300HFEF	2×95/2×150	95/150	2×95/2×150	2×95/2×150	M12	31~40
S1-06000HFEF	2×150/2×150	150/150	2×150/2×150	2×150/2×150	M12	31~40
S1-06500HFEF	2×150/2×185	150/185	2×150/2×185	2×150/2×185	M12	31~40
S1-07200HFEF	2×185/3×150	185/2×120	2×185/3×150	2×185/3×150	M12	31~40
S1-08600HFEF	3×150/3×185	2×120/2×150	3×150/3×185	3×150/3×185	M12	31~40

**12.4.4. Розташування кабелю**

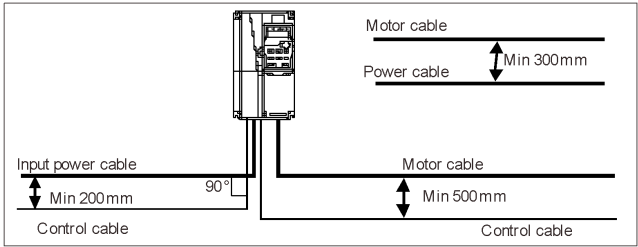
Кабелі двигуна повинні бути розташовані подалі від інших кабелів. Кабелі двигунів кількох інверторів можуть бути розташовані паралельно. Рекомендується розташовувати кабелі двигуна, кабелі вхідного живлення та кабелі керування окремо в різних лотках. Вихід dU/dt інверторів може збільшити електромагнітні перешкоди на інших кабелях. Не прокладайте інші кабелі та кабелі двигуна паралельно.

Якщо кабель керування та кабель живлення мають перетинатися, переконайтеся, що кут між ними становить 90 градусів.

Кабельні лотки мають бути належним чином підключені та добре заземлені. Алюмінієві лотки можуть реалізувати локальний еквіпотенціал.

На наступному малюнку показано вимоги до відстані розташування кабелю.

S1 series standard inverter



#### 12.4.5. Перевірка ізоляції

Перед запуском двигуна перевірте двигун і стан ізоляції кабелю двигуна.


1. Переконайтеся, що кабель двигуна під'єднано до двигуна, а потім від'єднайте кабель двигуна від вихідних клем U, V та W інвертора.
2. Використовуйте мегаомметр на 500 В постійного струму, щоб виміряти опір ізоляції між кожним фазним провідником і провідником захисного заземлення. Детальну інформацію про опір ізоляції двигуна див. в описі, наданому виробником.

**Примітка.** Опір ізоляції знижується, якщо всередині двигуна волога. Якщо він може бути вологим, вам потрібно висушити двигун, а потім знову виміряти опір ізоляції.

#### 12.5. Вимикач і електромагнітний контактор

Щоб уникнути перевантаження, потрібно додати запобіжник.

Вам потрібно налаштувати ручний автоматичний вимикач у литому корпусі (МССВ) між джерелом живлення змінного струму та інвертором. Вимикач повинен бути заблокований у розімкнутому стані для полегшення встановлення та перевірки. Потужність вимикача повинна в 1,5-2 рази перевищувати номінальний струм інвертора.

	<p>⚡ Згідно з принципом роботи та структурою вимикачів, якщо не дотримуватись правил виробника, гарячі іонізовані гази можуть виходити з корпусу вимикача в разі короткого замикання. Щоб забезпечити безпечне використання, будьте особливо обережні під час встановлення та розміщення вимикача. Дотримуйтесь інструкцій виробника.</p>
---	---

Щоб забезпечити безпеку, ви можете налаштувати електромагнітний контактор на вхідній стороні для керування вмиканням і вимиканням живлення основного кола, щоб вхідне джерело живлення інвертора могло бути ефективно відключено, коли виникає системна помилка.

**Примітка.** Специфікації пристроїв, описані в попередній таблиці, є ідеальними значеннями. Ви можете вибрати аксесуари, виходячи з реальних ринкових умов, але намагайтеся не використовувати ті з меншими цінами.

Модель інвертора	Вимикач(A)	Запобіжник(A)	Номінальний струм контактора (A)
S1-00032SFE	10/10	10/10	9/9
S1-00055SFE	16/16	15/10	18/18
S1-00100SFE	20/32	25/35	18/32
S1-00130SFE	32/40	35/45	32/38
S1-00032HFE	6/6	6/10	9/9
S1-00055HFE	6/10	10/10	9/9
S1-00073HFE	10/16	10/20	9/18
S1-00125HFEF	16/25	20/35	18/25
S1-00170HFEF	25/32	35/40	25/32
S1-00230HFEF	32/40	40/50	32/38
S1-00320HFEF	40/50	50/60	38/50
S1-00380HFEF	50/63	60/70	50/50
S1-00450HFEF	63/80	70/90	50/65
S1-00600HFEF	80/80	90/125	65/80
S1-00750HFEF	80/100	125/125	80/95
S1-00920HFEF	100/125	125/150	95/115
S1-01150HFEF	125/160	150/200	115/150
S1-01500HFEF	160/225	200/250	150/185
S1-01700HFEF	225/250	250/300	185/225
S1-02150HFEF	250/315	300/350	225/330

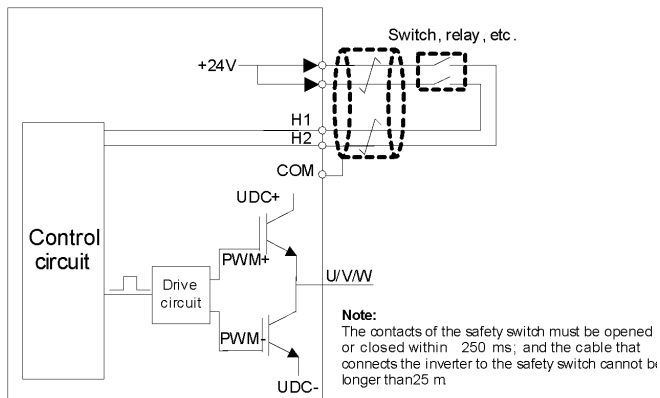
S1 series standard inverter

<b>Модель інвертора</b>	<b>Вимикач(А)</b>	<b>Запобіжник(А )</b>	<b>Номінальний струм контактора (А)</b>
S1-02600HFEF	315/315	350/400	330/330
S1-03050HFEF	315/400	400/500	330/330
S1-03400HFEF	400/400	500/600	330/400
S1-03800HFEF	400/500	600/600	400/400
S1-04250HFEF	500/500	600/700	400/500
S1-04800HFEF	500/630	700/800	500/500
S1-05300HFEF	630/700	800/1000	500/630
S1-06000HFEF	700/800	1000/1000	630/630
S1-06500HFEF	800/800	1000/1000	630/630
S1-07200HFEF	800/1000	1000/1200	630/800
S1-08600HFEF	1000/1000	1200/1400	800/1000

## Розділ 13. Опис функції STO

Довідкові стандарти: IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, IEC 62061, ISO 13849-1 та IEC 61800-5-2

Ви можете ввімкнути функцію безпечного вимкнення крутного моменту (STO), щоб запобігти неочікуваному запуску, коли основне джерело живлення приводу не вимкнено. Функція STO вимикає вихідний сигнал приводу, вимикаючи сигнали приводу, щоб запобігти неочікуваному запуску двигуна (див. наступний малюнок). Після ввімкнення функції STO ви можете виконувати певні операції (наприклад, неелектричне очищення в токарному виробництві) і обслуговувати неелектричні компоненти пристрою, не вимикаючи привід.



### 13.1. Логічна таблиця функції STO

У наступній таблиці описані стани входу та відповідні несправності функції STO.

Стан входу STO	Відповідна несправність
H1 і H2 відкрилися одночасно	Спрацьовує функція STO, і привід припиняє роботу. Код несправності: 40: безпечне вимкнення крутного моменту (STO)
H1 і H2 закрилися одночасно	Функція STOP не спрацьовує, і привід працює належним чином.
Один з H1 і H2 відкрився, а інший закривався	Виникає помилка STL1, STL2 або STL3. Код несправності: 41: Виняток каналу H1 (STL1) 42: Виняток каналу H2 (STL2) 43: Виключення каналів H1 і H2 (STL3)



### 13.2. Опис затримки каналу STO

У наступній таблиці описано затримку запуску та індикації каналів STO.

режим STO	Тригер STO та затримка індикації 1, 2
Несправність STO: STL1	Затримка запуску < 10 мс Затримка індикації < 280 мс
Несправність STO: STL2	Затримка запуску < 10 мс Затримка індикації < 280 мс
Несправність STO: STL3	Затримка запуску < 10 мс Затримка індикації < 280 мс
Несправність STO: STO	Затримка запуску < 10 мс Затримка індикації < 100 мс

1. Затримка спрацьовування функції STO: Інтервал часу між спрацьовуванням функції STO та вимкненням виходу приводу
2. Затримка інструкції STO: Інтервал часу між запуском функції STO та індикацією стану виходу STO

### 13.3. Контрольний список встановлення функції STO

Перед установкою STO перевірте пункти, описані в наступній таблиці, щоб переконатися, що функція STO може використовуватися належним чином.

	Пункт
<input type="checkbox"/>	Переконайтеся, що привод можна запускати або зупиняти довільно під час введення в експлуатацію.
<input type="checkbox"/>	Зупиніть дисковод (якщо він працює), від'єднайте вхідне джерело живлення та від'єднайте дисковод від кабелю живлення за допомогою перемикача.
<input type="checkbox"/>	Перевірте підключення ланцюга STO відповідно до принципової схеми.
<input type="checkbox"/>	Перевірте, чи під'єднано екрануючий шар вхідного кабелю STO до опорного заземлення +24 В COM.
<input type="checkbox"/>	Підключіть джерело живлення.
<input type="checkbox"/>	Після зупинки двигуна перевірте функцію STO наступним чином: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якщо привод працює, надішліть йому команду зупинки і дочекайтеся, поки вал двигуна перестане обертатися.</li> <li>• Активуйте схему STO та надішліть на привод команду запуску. Переконайтеся, що двигун не запускається.</li> <li>• Дезактивуйте схему STO.</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Перезапустіть привід і перевірте, чи двигун працює належним чином.
<input type="checkbox"/>	Перевірте функцію STO таким чином, коли двигун працює: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Запустіть привід. Переконайтеся, що двигун працює належним чином.</li> <li>• Активуйте схему STO.</li> <li>• Привід повідомляє про помилку STO (докладніше див. у розділі 7.5 «Несправності інвертора та способи їх вирішення»). Переконайтеся, що двигун рухається накатом, щоб припинити обертання.</li> <li>• Дезактивуйте схему STO.</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Перезапустіть привід і перевірте, чи двигун працює належним чином.

## **Розділ 14. Додаткова інформація**

### **14.1. Запити щодо продуктів і послуг**

Якщо у вас виникнуть запитання щодо продукту, зверніться до місцевого офісу HITACHI. Вкажіть модель і серійний номер продукту, про який ви запитуєте. Ви можете відвідати [www.HITACHI.com](http://www.HITACHI.com), щоб знайти список офісів HITACHI.

### **14.2. Відгук про інструкції до інвертора HITACHI**

Ваші коментарі щодо наших посібників вітаються. Відвідайте [www.HITACHI.com](http://www.HITACHI.com), зв'яжіться безпосередньо з онлайн-сервісом або виберіть «Зв'язатися з нами», щоб отримати контактну інформацію.

### **14.3. Документи в Інтернеті**

Ви можете знайти посібники та іншу документацію про продукт у форматі PDF в Інтернеті. Відвідайте [www.hitachi-industrial.com](http://www.hitachi-industrial.com).

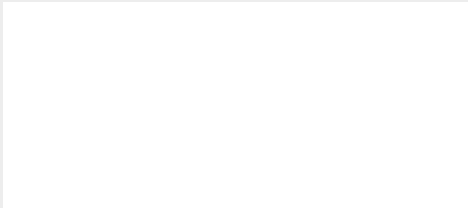


# HITACHI

## Inspire the Next

Hitachi Europe GmbH, Niederkasseler Lohweg 191, D-40547  
Düsseldorf Phone: +49 (0) 211-5283-0  
[www.hitachi-industrial.eu](http://www.hitachi-industrial.eu), [automation.industrial@hitachi-eu.com](mailto:automation.industrial@hitachi-eu.com)

All company and product names in this basic  
guide are the property of the respective  
companies.



www.hitachi-eu.com