

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HMC6

КОНТРОЛЕР УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

Всі права захищені. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включаючи фотокопіювання або зберігання на будь-якому носії за допомогою електронних або інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав. SmartGen залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 – Історія версій

Дата	Версія	Зміст
21.01.2014	1.0	Перша версія.
02.06.2018	2.0	Оновлено функції контролера та оптимізовано деталі.
23.04.2019	2.1	Виправлено опис структури терміналу.
25.12.2019	2.2	Виправлено маску задньої панелі, змінено аналоговий порт регулювання частоти та напруги і порт вхідного сигналу зворотного зв'язку на цифрові вхідні порти, змінено вихід сигналів підвищення напруги, падіння напруги та звукової сигналізації на цифрові вихідні порти, змінено GOV/AVR на вихід датчика та додано інші функції.
20 травня 2020	2.3	Змінено опис пристроїв з великим споживанням енергії, схему підключення та додано елементи конфігурації тощо.
12.06.2020	2.4	Додано відповідні операції та конфігурації валової генераторної установки.
12.12.2020	2.5	Початкові налаштування синхронізації були розділені на налаштування синхронізації та налаштування синхронного калібрування, а також додано функції введення та виведення.
31.03.2021	2.6	1. Змінено параметри «Налаштування портів вводу/виводу»; 2. Додано відсутній вміст розділу «Пошук несправностей».
13.08.2021	2.7	Додано четвертий споживач великої потужності та інші конфігурації.
08.04.2022	2.8	Оновлено логотип SmartGen.
2024-06-20	2.9	Виправлено неправильні номери терміналів у таблиці 19.
19.06.2025	3.0	1. Додано описи для вхідних портів 69-171; 2. Додано описи для портів виводу 151-363; 3. Виправити описи функцій та назви деяких вхідних і вихідних портів; 4. Додайте елементи конфігурації та описи.

Цей посібник призначений виключно для контролера управління живленням НМС6.

Таблиця 2 – Пояснення позначок

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності виконання.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі людей, якщо її не дотримуватися належним чином.
X	Позначає контролер, який не має цієї функції.
•	Позначає контролер з цією функцією.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3.	ОПИС ФУНКЦІЙ	7
3.1	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	7
3.2	УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ	7
3.3	ЗАХИСТ (ANSI)	7
3.4	ДИСПЛЕЙ	7
3.5	ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ	8
4.	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5.	Експлуатація	9
5.1	ДИСПЛЕЙ ПАНЕЛІ	9
5.2	КНОПКИ	10
5.3	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	11
6.	ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ DG	13
6.1	РЕЖИМ СИСТЕМИ	13
6.1.1	РУЧНИЙ РЕЖИМ	13
6.1.2	НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	13
6.1.3	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	14
6.2	ОПИС РЕЖИМУ СТАРТУ	17
7.	ОПИС РЕЖИМУ СИСТЕМИ SG	18
7.1	РЕЖИМ СИСТЕМИ SG	18
7.1.1	РУЧНИЙ РЕЖИМ	18
7.1.2	НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	18
7.1.3	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	19
7.2	ОПИС РОБОЧИХ РЕЖИМІВ	20
8.	ЗАХИСТ	20
9.	КОНСТРУКЦІЯ АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	27
9.1	ОПИС КОНСТРУКЦІЇ	27
9.2	ОПИС ТЕРМІНАЛІВ	27
9.2.1	Слот № 1 ПОРТ ЖИВЛЕННЯ ТА ВИХІД РЕЛЕ	28
9.2.2	Слот № 2, слот № 3 ПОРТ ВИХОДУ РЕЛЕ	28
9.2.3	Слот № 4: порт CANBUS, аналоговий порт GOV та аналоговий порт AVR	29
9.2.4	Слот № 5, слот № 6, слот № 7 ВХІДНА НАПРУГА ГЕНЕРАТОРА/ВХІДНА НАПРУГА ШИНИ/ПОРТ ВХІДНОГО СТРУМУ ГЕНЕРАТОРА	29
9.2.5	Слот № 8 ЦИФРОВИЙ ВХІД, ВХОДИ ЗОВНІШНЬОЇ МОДУЛЯЦІЇ ЧАСТОТИ/НАПРУГИ	30
9.2.6	Слот № 9 ПОРТ ВИХОДУ РЕЛЕ	30
9.2.7	Слот № 10 – порт зв'язку RS485	31
9.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ	31
9.3.1	ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ	31
9.3.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (3 фази, 3 проводи)	31
9.3.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (однофазний, 2-провідний)	32
9.3.4	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДУ ЗМІННОГО СТРУМУ (2 фази, 3 проводи)	32

9.3.5	АНАЛОГОВИЙ ВХІД	32
9.3.6	Порт MSC LINK	34
9.3.7	Схема застосування MSC	34
10.	ДІАГРАМА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ ТА РОБОЧИМ ПРОЦЕСОМ	35
10.1	РІВНОМІРНИЙ РОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕННЯ	35
10.2	ФІКСОВАНА ВИХІДНА ПОТУЖНІСТЬ	35
10.3	СИНХРОНІЗАЦІЯ	36
10.4	ПОВЕРХОВІ СПОЖИВАЧІ	36
10.4.1	ЗАПИТИ ВЕЛИКИХ СПОЖИВАЧІВ	36
10.4.2	ВІДПОВІДЬ АКТИВНИХ СПОЖИВАЧІВ	36
10.4.3	ДОЗВІЛ ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА	37
10.4.4	ВІДГУКИ АКТИВНИХ КОРИСТУВАЧІВ	37
10.5	ПОВЕРНЕННЯ БЕЗ НЕВІДКЛАДНОГО ВАНТАЖУ (NEL)	39
10.6	ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ	40
10.6.1	ЗАПУСК	40
10.6.2	ЗУПИНКА	41
10.6.3	ЗАКРИТИ ВИМИКАЧ	42
10.6.4	ВІДКРИТИ ВИМИКАЧ	43
10.6.5	ВЕЛИКИЙ СПОЖИВАЧ	44
10.6.6	НЕБІЛЬШИЙ СПОЖИВАЧ	45
11.	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВИХ ПАРАМЕТРІВ	46
11.1	НАЛАШТУВАННЯ ШИНИ	46
11.2	НАЛАШТУВАННЯ ТАЙМЕРА	49
11.3	НАЛАШТУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА	50
11.4	НАЛАШТУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРА	55
11.5	НАЛАШТУВАННЯ GB	58
11.6	НАЛАШТУВАННЯ МОДУЛЯ	59
11.7	НАЛАШТУВАННЯ ВХІДНИХ ПОРТІВ	63
11.8	НАЛАШТУВАННЯ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	75
11.9	НАЛАШТУВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ	88
11.10	СИНХРОННЕ КАЛІБРУВАННЯ	94
11.11	МІСЦЕВІ НАЛАШТУВАННЯ	96
11.12	НАЛАШТУВАННЯ DIN16	97
11.13	НАЛАШТУВАННЯ DOUT16	99
11.14	НАЛАШТУВАННЯ LA16	101
11.15	НАЛАШТУВАННЯ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ	102
12.	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	104
12.1	КРОК 1. НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО БЛОКУ	104
12.2	КРОК 2: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ	104
12.3	КРОК 3: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	104
12.4	КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА	104
13.	МОНТАЖ	105
14	ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	106

Контролер управління живленням HMC6 – це стандартна система управління живленням для морських застосувань. Система виконує функції керування, нагляду та захисту генератора. Функції управління живленням обчислюються всіма дизель-генераторними агрегатами, що робить систему справжньою мультимастерною системою. Один із дизель-генераторних агрегатів внутрішньо визначений як «керуючий агрегат». Саме в цьому агрегаті обчислюються пріоритет запуску та інші функції, пов'язані з управлінням живленням.

Система підтримує автоматичну синхронізацію та розподіл навантаження для групи з 16 дизельних генераторів. У разі виходу з ладу блоку управління розрахунки з управління живленням автоматично передаються до наступного доступного блоку. Внутрішній обмін даними між блоками здійснюється через внутрішню шину CANBUS. Ця шина CANBUS призначена виключно для внутрішнього зв'язку і не може бути підключена до інших зовнішніх систем CANBUS.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Динамічна синхронізація: автоматичне виявлення різниці фазового кута, різниці напруги та різниці частоти для якнайшвидшого виконання синхронізації.
- Розподіл навантаження: плануйте запуск і зупинку генераторної установки та автоматично розподіляйте навантаження рівномірно.
- Управління споживачами великої потужності: автоматичний запуск додаткової генераторної установки, якщо потужності недостатньо під час роботи функції.
- Відключення NEL: відключення деяких необов'язкових навантажень у разі перевищення потужності.
- Незначне навантаження: генераторна установка продовжує працювати, якщо навантаження впало нижче заданого значення вимкнення, коли функція активна.
- Вихідні порти регулювання швидкості з декількома режимами, що включають вихід регулювання швидкості за допомогою реле, вихід регулювання швидкості за сигналом напруги та вихід регулювання швидкості за сигналом струму;
- Кілька вихідних портів з регулюванням напруги, зокрема: вихід з регулюванням напруги за допомогою реле, вихід з регулюванням напруги за сигналом напруги та вихід з регулюванням напруги за сигналом струму;
- Фіксована вихідна потужність, яку можна регулювати не тільки за допомогою зовнішнього сигналу напруги (± 10 В) для регулювання швидкості/напруги, але й шляхом налаштування фіксованої вихідної потужності або фіксованого коефіцієнта потужності;
- Режим безпеки: резервування додаткового блоку, що працює під навантаженням;
- Управління запуском/зупинкою двигуна;
- Резервні генераторні установки: мінімальна кількість генераторних установок, підключених до шини;
- Обмежте максимальну кількість агрегатів у мережі та максимальну кількість агрегатів, що працюють під навантаженням на шині;
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, 2-фазних 3-провідних та однофазних систем з частотою 50/60 Гц;
- Функція ПЛК: логіку управління можна налаштувати відповідно до потреб користувачів;
- Вибір режиму запуску: циклічний запуск; лінійний запуск; запуск за часом роботи;
- Вибір режиму запуску за розкладом: його можна вибрати одним із двох способів, включаючи потужність генераторної установки відсоток та залишкова потужність;
- 3-рівневий захист паролем: містить два паролі, визначені користувачем, для захисту параметрів конфігурації, що означає, що користувачі можуть налаштовувати параметри в межах дозволеного діапазону;
- РК-дисплей 480x272 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включаючи англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;

- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не можуть бути втрачені навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі – за допомогою ПК через порти USB або RS485;
- Журнал подій: максимум 99 записів про спрацювання сигналізації, спрацювання та зупинку, запуск і зупинку, закриття та відкриття події можуть зберігатися у хронологічному порядку у внутрішній пам'яті, що означає, що вони не будуть втрачені у разі відключення електроенергії.

3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ОПИС

3.1 ПРАЦЮВАННЯ

- Дизельні генератори
- Розподіл навантаження між дизель-генераторами
- Фіксована потужність дизель-генератора (асиметричний розподіл навантаження)
- Управління потужними споживачами (фіксоване навантаження)
- Відключення NEL (некритичне навантаження)
- Режим безпеки (зарезервувати додатковий агрегат, що працює під навантаженням)

3.2 УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ

- Управління запуском/зупинкою
- Управління GOV: управління релейними виходами, аналогове управління напругою, аналогове управління струмом

3.3 ЗАХИСТИ (ANSI)

- Перевантаження по струму, 4 рівні
- Зворотна потужність, 2 рівні
- Перевантаження, 2 рівні
- Перенапруга, 2 рівні
- Недостатня напруга, 3 рівні
- Перевищення та зниження частоти, 3 рівні
- Несиметричний струм
- Втрата збудження
- Помилка закриття/відкриття
- Цифрові входи

3.4 ДИСПЛЕЙ

- Кнопки запуску та зупинки
- Кнопки перемикання між автоматичним та напівавтоматичним режимами
- Кнопки для керування вимикачем
- Кнопки для найвищого пріоритету
- Текстові повідомлення про стан, тривогу та інформацію

3.5 ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ

Робота установки:

- Живлення від дизель-генераторів (до 16 генераторів)
- Живлення від берегової мережі (всі генераторні установки заблоковані для запуску та прийому навантаження) Функції управління живленням:
 - Обробка відключень електроенергії
 - Запуск/зупинка залежно від навантаження
 - Вибір режиму автоматичного запуску
 - ▶ Циклічний запуск
 - ▶ Лінійний запуск
 - ▶ Запуск за часом роботи
 - Вибір режиму автоматичного запуску за розкладом
 - ▶ Відсоток потужності генераторної установки
 - ▶ Потужність лівого
 - Поїздка першочергової важливості
 - Великий споживач
 - Невеликий споживач
 - Зарезервована кількість працюючих генераторних установок
 - Захисне відключення, захисне відключення
 - Режим безпеки (резервування додаткового агрегату, що працює під навантаженням)
 - Обмеження кількості генераторних установок, підключених до мережі
 - Ручка розмикання шини

4. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 - Технічні параметри

Параметр	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Вхід змінного струму: 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи 2 фази, 3 проводи Однофазний	15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-620 В змінного струму (фаза-фаза) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза- нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Гнучкий релейний вихід	8 А, вихід без потенціалу, 250 В змінного струму
GOV	(-10-10) В постійного струму / (-20-20) мА
AVR	(-10-10) В постійного струму / (-20-20) мА
FREQ IN	DC (-10-10) В
ВХІДНА НАПРУГА	DC (-10-10) В
Розміри корпусу	266 мм × 182 мм × 45 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм

Вторинний струм СТ	Номінальний струм 5 А
--------------------	-----------------------

Параметр	Зміст
Умови експлуатації	Температура: (-25~+70) °C Вологість: (20~93) % відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-25~+70) °C
Рівень захисту	IP65: при встановленні водонепроникної прокладки між панеллю керування та корпусом.
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,95 кг

5. Експлуатація

5.1 ДИСПЛЕЙ

TFT LCD: 4,3 дюйма з роздільною здатністю 480x272, як показано нижче:



Рис. 1 - Креслення панелі HMC6

5.2 КНОПКИ

Таблиця 4 – Опис кнопок

Піктограми	Клавіші	Опис
	Стоп	Зупинка працюючих генераторів у напіваавтоматичному режимі. Перевірка ламп (натиснути не менше 3 с);
	Пуск	Запустить резервні генератори в напіваавтоматичному режимі.
	Напіваавтоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в напіваавтоматичний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вибір пріоритету	Встановить генератор на найвищий пріоритет і запустить його якнайшвидше.
	Закрити	Пристрій закриє автоматичний вимикач у напіваавтоматичному режимі.
	Відкрити	Пристрій відкриє автоматичний вимикач у напіваавтоматичному режимі.
	Вгору/Збільшити	1. Прокрутка екрана; 2. Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1. Прокрутка екрана; 2. Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1. Прокрутка екрана; 2. Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1. Прокрутка екрана; 2. Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Встановити/Підтвердити	1. Вхід в інтерфейс «Довідка». 2. Натисніть і утримуйте більше 3 секунд, щоб увійти в меню налаштувань параметрів; 3. У меню налаштувань підтвердіть задане значення.
	Вихід	1. Поверніться до головного меню; 2. Поверніться до попереднього меню в меню налаштувань.

5.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть клавішу «» і утримуйте її більше 3 секунд, щоб увійти в посібник користувача.

★Параметр

Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням – 00318) ви зможете перейти на екран налаштування параметрів.

Паролі можна розділити на 3 рівні: один найвищий рівень та два рівні, визначені користувачем. Після введення пароля найвищого рівня можна налаштувати всі елементи конфігурації; після введення пароля рівня, визначеного користувачем, користувачі можуть налаштовувати лише параметри в межах дозволеного поля

Налаштування параметрів включають наступне:

- ★Налаштування шини
- ★Налаштування таймерів
- ★Налаштування генератора
- ★Налаштування навантаження генератора
- ★Налаштування вимикача
- ★Налаштування GB
- ★Налаштування цифрових входів
- ★Налаштування релейних виходів
- ★Налаштування модуля
- ★Налаштування синхронізації
- ★Синхронне калібрування
- ★Налаштування локального модуля
- ★Налаштування DIN16-1
- ★Налаштування DIN16-2
- ★Налаштування DOUT16-1
- ★Налаштування DOUT16-2
- ★Налаштування LA16-1
- ★Налаштування LA16-2

Приклад:

Повернення	>Затримка запуску	Форма 1: Використовуйте кнопку «   » для прокрутки налаштувань, 
Налаштування шини	>Затримка зупинки	
Налаштування таймерів	>Затримка виходу сигналу запуску	для введення налаштувань (форма 2),  для виходу з меню налаштувань.
>	>Затримка виходу зупинки	
Налаштування генератора	>Затримка очікування запуску	
Налаштування навантаження генератора	>Затримка очікування зупинки	
Налаштування вимикача	>Затримка стабілізації при завантаженні	
Налаштування входу	>Затримка перехідної несправності	
Налаштування виходу	>Затримка великого споживача	
Налаштування модуля	>Затримка запуску сигналу тривоги	
Налаштування синхронізації	>Затримка запуску тригера	
Синхронне калібрування		

Повернутися	> Затримка запуску	Форма 2: Натисніть « » для перегляду налаштувань,  для введення налаштувань,  для повернення до попереднього меню. (форма 1)
Налаштування шини	> Затримка зупинки	
Налаштування таймерів	> Затримка запуску виходу	
Налаштування генератора	> Затримка виходу зупинки	
Налаштування навантаження генератора	>Затримка очікування запуску	
Налаштування вимикача	>Затримка очікування зупинки	
Налаштування входу	>Затримка стабілізації при завантаженні	
Налаштування виходу	>Затримка перехідної несправності	
Налаштування модуля	>Затримка великого споживача	
Налаштування синхронізації	>Затримка запуску сигналу тривоги	
Синхронне калібрування	>Затримка запуску тригера	

Повернутися	> Затримка запуску	Форма 3: Використовуйте « » для прокрутки налаштувань,  для підтвердження налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню. (форма 1)
Налаштування шини	> Затримка зупинки	
Налаштування таймерів	> Затримка запуску виходу	
Налаштування генератора	> Затримка виходу зупинки	
Налаштування навантаження генератора	>Затримка очікування запуску	
Налаштування вимикача	>Затримка очікування зупинки	
Налаштування входу	>Затримка стабілізації при завантаженні	
Налаштування виходу	>Затримка перехідної несправності	
Налаштування модуля	>Затримка великого споживача	
Налаштування синхронізації	>Затримка запуску сигналу тривоги	
Синхронне калібрування	>Затримка запуску тригера	

> Затримка запуску		Форма 4: Натисніть , щоб увійти в налаштування (форма 5), , щоб повернутися до попереднього меню. (форма 4).
> Затримка зупинки	00005	
> Затримка запуску виходу		
> Затримка виходу зупинки		
>Затримка очікування запуску		
>Затримка очікування зупинки		
>Затримка стабілізації при завантаженні		
>Затримка перехідної несправності		
>Затримка великого споживача		
>Затримка спрацьовування сигналу тривоги		
>Затримка запуску тригера		
>Затримка вимкнення сигналу тривоги		

> Затримка запуску	00005	Форма 5: Натисніть «» для зміни положення курсора, використовуються для зміни   значення курсора,  для підтвердження налаштування, після чого налаштування автоматично збережеться у внутрішній пам'яті FLASH ; натисніть «», щоб вийти з налаштувань.
> Затримка зупинки		
> Затримка запуску виходу		
> Затримка виходу зупинки		
> Затримка очікування запуску		
> Затримка очікування зупинки		
> Затримка стабілізації при завантаженні		
> Затримка перехідної несправності		
> Затримка великого споживача		
> Затримка запуску сигналу тривоги		
> Затримка запуску тригера		
> Затримка вимкнення сигналу тривоги		



ПРИМІТКА: Тривале натискання кнопки «» дозволяє безпосередньо вийти з режиму налаштування під час налаштування.

6. ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ DG

6.1 РЕЖИМ СИСТЕМИ

6.1.1 РУЧНИЙ РЕЖИМ

Коли сигнал ручного режиму активний, система працює в ручному режимі. У цьому режимі контролер НМС6 може лише відстежувати дані та інформацію про сигнали тривоги, але не може керувати перемикачем або двигуном. Крім того, GOV та AVR не працюють, але в цьому режимі працюють входи та виходи ручного регулятора (Manual Governor IN, Manual Governor OUT, Manual VOLT IN та Manual VOLT OUT).

6.1.2 НАПІВААВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Напіваавтоматичний режим активується натисканням клавіші «»; напіваавтоматичний режим означає, що пристрій не буде автоматично запускати жодних послідовностей, як це відбувається в автоматичному режимі. Він запускати послідовності лише за умови надходження зовнішніх сигналів.

Зовнішній сигнал може подаватися трьома способами:

1. Використовуються кнопки на дисплеї
2. Використовуються цифрові входи
3. Використовуються команди Modbus

У напіваавтоматичному режимі всі доступні дизель-генераторні установки можна запускати, зупиняти, синхронізувати (закривати) або розвантажувати (відключати) за допомогою кнопок на передніх панелях кожного генератора.

Система контролює, чи не перевантажені генератори. У такому випадку спрацює відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення головної шини.

Якщо подається запит на підключення потужного споживача, система розраховує необхідну потужність. Якщо наявної потужності недостатньо, підключення потужного споживача не буде дозволено.

Напіваавтоматичний запуск:

- а) Команда запуску буде ініційована НМС6 після натискання кнопки «». Система переходить у режим «Затримка виходу запуску», поки активується реле запуску;

- b) Після закінчення затримки запуску запускається затримка очікування запуску. Якщо після закінчення затримки очікування запуску не досягнуто необхідного рівня навантаження, спрацює сигнал тривоги «Не вдалося запустити». Тип сигналу тривоги «Не вдалося запустити» – «блокування», що означає, що користувачі можуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги;
- c) Після закінчення затримки запуску розпочнеться затримка стабілізації навантаження. Якщо після закінчення затримки стабілізації навантаження вимоги до роботи під навантаженням не будуть виконані, спрацює сигнал тривоги «Помилка F/V». Тип сигналу тривоги «Помилка F/V» – блокуючий, що означає, що користувачі зможуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги. Однак, якщо вимоги до роботи під навантаженням будуть виконані, система перейде у стан «Нормальна робота»;
- d) Якщо вимикач не замикається під час нормальної роботи, а напруга/частота раптово не відповідають вимогам до навантаження, спрацює затримка на перехідну несправність. Сигнал тривоги про несправність F/V спрацює, якщо вимоги до навантаження не виконано після закінчення затримки на перехідну несправність. Тип сигналу тривоги про несправність F/V – «блокування», що означає: користувачі можуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги;
- e) Якщо вимоги до навантаження виконано (загориться індикатор нормальної роботи генератора), генераторна установка запуститься та автоматично синхронізуються після натискання кнопки «»;
- f) У разі роботи декількох генераторних установок навантаження розподіляється між ними автоматично;
- g) Якщо спрацює сигнал тривоги про відключення або зупинку, система відкриє вимикач або зупиниться, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї;

Напівавтоматична зупинка:

- a) У стані закритого вимикача натисніть кнопку відкриття «»; у разі роботи декількох агрегатів система спочатку перенесе навантаження та відкриє вимикач; у разі роботи одного агрегату вимикач відкриється безпосередньо;
- b) Після розмикання вимикача або в стані розмикання вимикача натисніть кнопку зупинки , система перейде в режим «Затримка зупинки виходу», а реле зупинки активується;
- c) Після «Затримки виходу зупинки» система перейде в режим затримки «Очікування зупинки». Якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки зникли під час затримки, контролер визначить, що генератор зупинився і перебуває в режимі очікування; в іншому випадку, якщо сигнали напруги та частоти генератора все ще можна виявити після закінчення затримки, контролер визначить, що генератор не зупинився;
- d) Якщо після того, як генератор не зупинився, сигнали напруги та частоти зникли, контролер визначить, що генератор повністю зупинився, і перейде в режим очікування.

6.1.3 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Автоматичний режим активується натисканням клавіші «»;

Усі доступні дизель-генераторні установки керуються системою управління живленням і запускаються та зупиняються відповідно до пріоритету запуску та фактичного навантаження на шинопровід. У разі спрацювання сигналу тривоги на працюючому генераторі система запустить наступний у черзі генератор і синхронізує його вимикач, перш ніж вивести з ладу генератор, що вийшов з ладу. Одночасно система контролює, щоб генератори не були перевантажені. У разі перевантаження спрацює відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення головної шини.

Якщо надходить запит від споживача з великим споживанням, система розраховує необхідну потужність і, за потреби, запускає додатковий генератор, перш ніж дозволити підключення цього споживача.

Правила автоматичного запуску

- a) Якщо система виявляє відсутність сигналу напруги на шині, то доступні дизель-генераторні установки запускаються відповідно до пріоритету запуску;

- b) Якщо генераторні установки запущені успішно, система запустить наступний генератор у черзі, якщо потужності недостатньо;
- c) Якщо генераторні установки працюють у нормальному режимі, а з'являється запит на велике споживання, система розраховує необхідну потужність і запускає додаткові генераторні установки для задоволення потреб;
- d) У разі спрацювання сигналів тривоги про відключення через спрацювання захисних пристроїв або несправність автоматично запускається відповідна кількість агрегатів для забезпечення потреб навантаження;
- e) Лінійний режим запуску: якщо рівень пріоритету генератора змінюється, запускається резервний генератор з вищим рівнем пріоритету;
- f) Режим запуску за часом роботи: генераторні установки запускаються відповідно до часу роботи.

Автозапуск

- a) Генератор переходить у режим «затримки запуску», як тільки активується «Автозапуск»;
- b) Після закінчення затримки запуску система переходить у режим «затримки вихідної потужності», а реле запуску активується;
- c) Після закінчення затримки запуску запускається «Затримка очікування запуску». Якщо після закінчення «Затримки очікування запуску» напруга та частота генератора не відповідають вимогам роботи під навантаженням, спрацює фіксована сигналізація «Не вдалося запустити»;
- d) Якщо вимога щодо навантаження виконана протягом «Затримки очікування запуску», запускається «Затримка стабілізації навантаження». Сигнал тривоги «F/V Fault» спрацює, якщо вимога щодо навантаження не виконана після закінчення «Затримки стабілізації навантаження». Тип сигналу тривоги «F/V Fault» є фіксованим, що означає, що користувачі можуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги. Однак він переходить у стан «Normal Running», якщо вимога щодо навантаження виконана;
- e) Якщо вимикач не замикається в режимі нормальної роботи, а напруга/частота раптово не відповідають вимогам до навантаження, спрацює «Затримка на перехідну несправність». Якщо вимоги до навантаження не були виконані після закінчення «Затримки перехідної несправності», спрацює фіксована сигналізація «F/V Fault». Якщо вимоги до навантаження були виконані протягом часу затримки, генератор перейде в стан «Нормальної роботи»;
- f) Після переходу контролера в режим нормальної роботи та досягнення вимог до навантаження (загориться індикатор нормальної роботи генератора) генераторна установка автоматично замикається та синхронізується;
- g) У разі роботи в режимі декількох агрегатів генераторна установка автоматично розподілятиме навантаження;
- h) Якщо спрацює сигнал тривоги або сигнал вимкнення, система спрацює або вимикається, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Правила автоматичного зупинення

- a) У системі з декількома працюючими генераторними установками, якщо система виявляє, що потужність навантаження впала нижче потужності зупинки, контролер спочатку перенесе навантаження відповідно до пріоритету запуску, а потім відкриє вимикач і вимкне систему;
- b) Якщо спрацює сигнал тривоги про відключення або зупинку, вимикач генераторної установки, що вийшла з ладу, буде розімкнений, і система зупиниться;
- c) У разі спрацювання сигналізації безпечного відключення або безпечного вимкнення, несправна генераторна установка буде розвантажена та вимкнена через розмикання вимикача після запуску нової генераторної установки та забезпечення необхідного навантаження на шину;
- d) Лінійний режим запуску: якщо рівень пріоритету генератора змінюється, після запуску резервного генераторного агрегату з вищим рівнем пріоритету, у разі якщо потужність навантаження впаде нижче потужності вимкнення, генераторний агрегат буде розвантажено та відкрито вимикач для зупинки;
- e) Режим запуску за кількістю робочих годин: генераторні установки зупиняться відповідно до кількості відпрацьованих годин.

Автоматичне зупинення

- a) Коли в автоматичному режимі активується вхід зупинки, система переходить у стан «Затримка зупинки»;
- b) Після закінчення «Затримки зупинки», у разі роботи декількох агрегатів, генераторна установка буде відключена після перенесення навантаження;

- с) Після розмикання перемикача система переходить у стан «Затримка виходу зупинки», при цьому спрацьовує реле зупинки;
- d) Після закінчення часу «Затримки виходу зупинки» система переходить у режим «Очікування затримки зупинки». Якщо під час цієї затримки сигнали напруги та частоти генераторної установки зникнуть, контролер визначить, що генераторна установка зупинилася і перебуває в режимі очікування; в іншому випадку, якщо після закінчення затримки сигнали напруги та частоти генераторної установки все ще будуть виявлені, контролер визначить, що генераторна установка не зупинилася;
- e) Якщо генератор не зупинився, але сигнали напруги та частоти зникли, контролер визначить, що генератор повністю зупинився та перейшов у режим очікування.

Таблиця 5 – Опис режимів роботи системи

Режим системи	Умови запуску та інтерфейс GOV/AVR	Умова спрацьовування або зупинки
Ручний режим	Запустить генераторні установки зовнішнім сигналом, вхід GOV, вихід GOV, вхід AVR та вихід AVR активні; здійснюється моніторинг усіх параметрів генератора.	Зовнішнє відключення та зупинка генераторних установок.
Напівавтоматичний режим	Запустить генераторні установки, натиснувши кнопку на панелі, вхід GOV та вхід AVR вимкнені; система автоматично керуватиме GOV та AVR.	Зупинить генераторні установки, натиснувши кнопку «Stop» на панелі або при спрацьовуванні сигналу тривоги «відключення та зупинка».
Автоматичний режим	Якщо система виявляє відсутність сигналу напруги на шині, доступні дизель-генераторні установки запускаються відповідно до пріоритету запуску або часу роботи (детальніше див. «Правила автоматичного запуску»). Входи GOV та AVR вимкнені; система автоматично керуватиме GOV та AVR.	Зупинить генераторні установки при спрацьовуванні сигналу тривоги «відключення та зупинка». У системі з декількома працюючими генераторними установками система вимкнеться, якщо значення навантаження впаде нижче мінімального заданого значення. У режимі запуску за часом роботи генераторна установка зупиниться, коли час роботи закінчиться. (детальніше див. «Правила автоматичного запуску»)

6.2 ОПИС РЕЖИМІВ ЗАПУСКУ

Таблиця 6 – Опис режимів запуску

Режим запуску	Метод запуску	Спосіб зупинки	Авто Режим	Напіваавтоматичний Режим	Ручний Режим
Лінійний запуск	Запустить генераторні установки відповідно до встановленого пріоритету. Установка з найвищим пріоритетом (найменшим номером) запуститься першою; потім запуститься установка з другим за величиною пріоритетом. Наприклад, послідовність запуску 3 агрегатів: 1-2-3.	Зупинить генераторні установки у порядку «останній прийшов – перший пішов». Наприклад, послідовність зупинки 3 агрегатів: 3-2-1.	•	X	X
Циклічний запуск	Запустить генераторні установки відповідно до заданого пріоритету та послідовності. Установка з найвищим пріоритетом (найменшим номером) запуститься першою, за нею запуститься установка з другим за величиною пріоритетом. Наприклад, послідовність запуску 3 агрегатів: 1-2-3.	Зупинить генераторні установки відповідно до послідовності «першим запущено – першим зупинено». Наприклад, послідовність зупинки 3 агрегатів: 1-2-3.	•	X	X
Режим робочого часу	Генераторні установки з найменшою кількістю годин роботи запускаються першими. Якщо запущена генераторна установка пропрацює до заданої кількості годин, то буде запущена додаткова генераторна установка, яка на цей момент має найменшу кількість годин роботи запусканий.	Генераторні установки з найбільшою кількістю годин роботи будуть зупинені першими. Нароблені години зберігатимуться у внутрішній пам'яті і не можуть бути втрачені навіть у разі відключення електроенергії;	•	X	X

7. ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ SG

7.1 РЕЖИМ СИСТЕМИ SG

7.1.1 РУЧНИЙ РЕЖИМ

Коли сигнал ручного режиму активний, система працює в ручному режимі. У цьому режимі контролер НМС6 може лише відстежувати дані та інформацію про сигнали тривоги, але не може керувати перемикачем або двигуном. Крім того, GOV та AVR не працюють, але в цьому режимі працюють входи та виходи ручного регулятора (Manual Governor IN, Manual Governor OUT, Manual VOLT IN та Manual VOLT OUT).

7.1.2 НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Напівавтоматичний режим активується натисканням клавіші «» (або за допомогою перемикача напівавтоматичного режиму); напівавтоматичний режим означає, що пристрій не буде автоматично запускати жодних послідовностей, як це відбувається в автоматичному режимі. Він запускатиме послідовності лише за умови надходження зовнішніх сигналів.

Зовнішній сигнал може подаватися трьома способами:

1. Використовуються кнопки на дисплеї
2. Використовуються цифрові входи
3. Використовуються команди Modbus

У напівавтоматичному режимі всі доступні дизель-генераторні установки можна запускати, зупиняти, синхронізувати (закривати) або розвантажувати (відключати) за допомогою кнопок на передніх панелях кожного генератора.

Система контролює, чи не перевантажені генератори. У такому випадку спрацьовує відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення головної шини.

Якщо подається запит на підключення потужного споживача, система розраховує необхідну потужність. Якщо наявної потужності недостатньо, підключення потужного споживача не буде дозволено.

Напівавтоматичний запуск:

- a) Натисніть кнопку запуску , контролер спочатку оцінює стан зворотного зв'язку щодо закриття електромагнітного клапана вала (якщо налаштовано). Якщо стан не виявлено, соленоїдний клапан вала вимикається (якщо налаштовано) і система очікує, поки стан зворотного зв'язку стане активним;
- b) Після виявлення сигналу зворотного зв'язку про закриття електромагнітного клапана вала контролер НМС6 подає команду запуску, і система переходить у режим затримки «вихід запуску», під час якого спрацьовує релейний вихід запуску двигуна;
- c) Після закінчення затримки виходу запуску запускається затримка очікування запуску. Сигнал тривоги «Не вдалося запустити» спрацьовує, якщо після закінчення затримки очікування запуску не було досягнуто необхідного навантаження. Тип тривоги «Не вдалося запустити» – блокувальний, що означає, що користувачі можуть перезапустити генератор лише після підтвердження тривоги;
- d) Після закінчення затримки запуску розпочнеться затримка стабілізації навантаження. Якщо після закінчення затримки стабілізації навантаження вимоги щодо навантаження не будуть виконані, спрацює сигнал тривоги «F/V Fault». Тип сигналу тривоги «F/V Fault» – блокуючий, що означає, що користувачі зможуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги. Однак, якщо вимоги щодо навантаження будуть виконані, система перейде у стан «Normal Running»;
- e) Якщо під час нормальної роботи вимикач не замикається, а напруга/частота раптово не відповідають вимогам навантаження, спрацює затримка на перехідну несправність. Сигнал тривоги «F/V Fault» спрацьовує, якщо вимоги навантаження не були виконані після закінчення затримки на перехідну несправність

. Тип сигналу тривоги про несправність F/V – «блокування», що означає, що користувачі можуть перезапустити генератор лише після підтвердження сигналу тривоги;

- f) Якщо вимоги навантаження були виконані (загориться індикатор нормальної роботи генератора), вал генераторної установки

закриється та синхронізується автоматично після натискання кнопки «»;

- g) Він оцінить, чи може потужність SG забезпечити прийом всієї потужності DG під час замикання в режимі прийому навантаження. Якщо ні, контролер увімкне сигнал тривоги та зупинить операцію замикання. Якщо вимоги виконано, DG відкриється та зупиниться після того, як SG прийме все навантаження (DG працює в автоматичному режимі); У режимі фіксованої потужності контролер синхронно замикає та працює на фіксованій потужності та підключенні до мережі з DG;

- h) Якщо спрацює сигнал тривоги, система відкриє вимикач, а інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.

Напівавтоматична зупинка:

- a) Натисніть кнопку розмикання  у стані замикання або при активному входному порту ДГ з навантаженням; система запустить ДГ (ДГ працює в автоматичному режимі) оцінивши, чи потужність ДГ зможе покрити всю потужність СГ; якщо ні, контролер увімкне сигнал тривоги та зупинить роботу; якщо вимоги виконано, відбудеться плавне відключення навантаження, яке спочатку перейде на СГ;
- b) Після відкриття вимикача або в стані відкритого вимикача натисніть кнопку зупинки , система перейде в режим «Затримка зупинки виходу», а реле зупинки активується;
- c) Після «Затримки виходу зупинки» система перейде в режим затримки «Очікування зупинки». Якщо напруга та частота генераторної установки якщо сигнали зникнуть протягом періоду затримки, контролер визначить, що генераторна установка зупинилася і перебуває в режимі очікування; в іншому випадку, якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки все ще будуть виявлятися після закінчення періоду затримки, контролер визначить, що генераторна установка не зупинилася;
- d) Якщо після невдалої зупинки генераторної установки сигнали напруги та частоти зникли, контролер визначить, що генераторна установка повністю зупинилася та перейшла в режим очікування.

7.13 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Автоматичний режим активується натисканням клавіші «» (або перемикачем автоматичного режиму).

Послідовність запуску/зупинки та відкриття/закриття в автоматичному режимі така сама, як і в напівавтоматичному режимі, за винятком автоматичного режиму. Кнопки на панелі не діють і можуть керуватися лише через входний порт.

Коли DG завантажено, SG запускається та закривається автоматично, коли вхід SG є активним із навантаженням, а DG автоматично розвантажується та зупиняється;

Коли SG знаходиться під навантаженням, DG автоматично запускається та вимикається, коли на вході DG з'являється навантаження, а SG автоматично знімається з навантаження та зупиняється;

У режимі фіксованої потужності SG автоматично запускається та підключається до мережі разом із DG, коли вхід SG працює з навантаженням;

У режимі розподілу навантаження SG автоматично запускається та підключається до мережі разом з DG, коли вхід SG працює з навантаженням;

7.2 ОПИС РЕЖИМІВ РОБОТИ

Таблиця 7 – Режим роботи

Режим Режим	Опис	Авто Режим	Напівавтоматичний Режим	Ручний Режим
Режим прийому вантажу	Після закриття SG всі навантаження будуть переведені на сторону SG, DG відкриється і зупиниться; Коли SG відкривається, всі навантаження переносяться на сторону DG, SG відкривається і зупиняється.	•	•	X
Режим фіксованої потужності	Після замикання SG, SG бере на себе частину навантаження, а DG – решту потужності; Коли SG відкривається, все навантаження переходить на DG, SG відкривається і зупиняється.	•	•	X
Режим розподілу навантаж ення	Після закриття SG навантаження розподілятиметься між SG та DG; Коли SG відкривається, всі навантаження будуть передані на DG, SG відкриється і зупиниться.	•	•	X

Примітка: У режимі SG виходи GOV та AVR слід встановити на «попе», якщо SG не може забезпечити регулювання швидкості.

8. ЗАХИСТ

НМС6 може забезпечувати захист генератора, захист шини, захист від перевантаження по струму, захист від перевантаження по потужності та захист вимикача. Для кожного виду захисту можна налаштувати один або кілька релейних виходів.

Таблиця 8 – Типи сигналів тривоги контролера

Тип сигналу тривоги/Дія	Звуковий сигнал	Дисплей	Розвантаже ння	Відключення	Вимкнення	Запуск
Блокувати	•	•	X	X	X	X
Попередження	•	•	X	X	X	•
Подорож з дотриманням правил безпеки	•	•	•	•	X	X
Аварійна зупинка	•	•	•	•	•	X
Подорож	•	•	X	•	X	X
Подорож і зупинка	•	•	X	•	•	X

Кожен сигнал тривоги можна зняти лише після його підтвердження, а вся інформація про сигнал тривоги буде автоматично очищена, якщо після підтвердження дані виходять за межі діапазону спрацьовування. Користувачі також можуть зняти сигнал тривоги за допомогою допоміжного вхідного порту «Скидання сигналу тривоги».

Alarm		Gen Opened Standby
Trip Alarm		
Overcurrent1 Trip	600A	Ack
Overpower Trip	420.0kW	Ack
Warn Alarm		
Gen Overvolt Warn	240V	Acked
Gen Overfreq Warn	51.00Hz	Ack
Busbar Overvolt Warn	241V	Ack
ID: 1 Prior: 1 Overcurrent1 Trip		

Рис. 2 - Зображення дисплея тривоги

Натисніть кнопку «» (Вибір тривоги), щоб вибрати тривогу, на яку ви збираєтеся відповісти, і натисніть кнопку «» (Підтвердження тривоги), щоб підтвердити тривогу.

Таблиця 9 - Список тривог НМС6

№	Типи	Опис	Тип тривоги
Захист шини			
1	Перенапруга 1	Коли напруга на шині перевищить задане значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний
2	Перенапруга 2	Коли напруга на шині перевищує задане значення 2, спрацює сигнал відключення.	Відключення Завжди активний
3	Перенапруга 3	Коли напруга на шині перевищує задане значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
4	Недонапруга 1	Коли напруга на шині падає нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Він активується після замикання вимикача.
5	Недонапруга 2	Коли напруга на шині падає нижче заданого значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Активний після замикання вимикача.
6	Недонапруга 3	Коли напруга на шині падає нижче заданого значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Активний після замикання вимикача.
7	Надчастота 1	Коли частота шини перевищує задане значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний
8	Перевищення частоти 2	Коли частота шини перевищує задане значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
9	Перевищення частоти 3	Коли частота шини перевищує задане значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
10	Низька частота 1	Коли частота шини падає нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Активний після замикання вимикача.

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
11	Низька частота 2	Коли частота шини опуститься нижче заданого значення 2, спрацює сигнал тривоги про відключення.	Відключення Вона активна після замикання вимикача.
12	Низька частота 3	Коли частота шини падає нижче заданого значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Активний після замикання вимикача.
13	Зміна частоти	Сигнал тривоги, коли швидкість зміни перевищує задане значення	Попередження Активний після замикання реле.
14	Зсув вектора	Сигнал тривоги, якщо зміна фазового кута перевищує задане значення	Попередження Активний після замикання вимикача.
Захист генератора			
1	Не вдалося запустити	Після закінчення «затримки очікування запуску», якщо генераторна установка не досягає навантажених потреб, вона запускає сигнал попередження.	Блокування Активний після запуску генераторної установки.
2	Перевищення частоти 1	Коли частота генераторної установки перевищує задане значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний
3	Перевищення частоти 2	Коли частота генераторної установки перевищить задане значення 2, спрацює сигнал тривоги про відключення.	Відключення Завжди активний
4	Перевищення частоти 3	Коли частота генераторної установки перевищує задане значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
5	Низька частота 1	Коли частота генераторної установки впаде нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Активний після замикання вимикача.
6	Низька частота 2	Коли частота генераторної установки опуститься нижче заданого значення 2, спрацює сигнал тривоги про відключення.	Відключення Вона активується після замикання вимикача.
7	Низька частота 3	Коли частота генераторної установки впаде нижче заданого значення 3, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Активний після замикання вимикача.
8	Перенапруга 1	Коли напруга генераторної установки перевищує задане значення 1, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний
9	Перенапруга 2	Коли напруга генераторної установки перевищить задане значення 2, спрацює сигнал відключення.	Відключення Завжди активний
10	Недонапруга 1	Коли напруга генераторної установки впаде нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Активний після замикання вимикача.
11	Недонапруга 2	Коли напруга генераторної установки впаде нижче заданого значення 2, спрацює сигнал відключення.	Відключення Функція активна після замикання вимикача.

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
12	Недонапруга 3	Коли напруга генераторної установки опуститься нижче заданого значення 3, спрацює сигнал відключення.	Відключення Вона активується після замикання вимикача.
13	Послідовність фаз Неправильна	Коли контролер виявляє зворотну фазу, він запускає сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
14	Не вдалося синхронізувати	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу синхронізації, він увімкне сигнал попередження.	Попередження Він активний після замикання вимикача.
15	Втрата удження збудження 36	Коли контролер виявляє, що від'ємна реактивна потужність перевищує задане значення, він запускає сигнал тривоги.	Відключення Він активується після замикання вимикача.
16	Несправність двигуна	Коли контролер виявляє, що сигнал несправності двигуна активний, він запускає сигнал тривоги.	Відключення Завжди активний
17	Несправність зворотного зв'язку	Після вибору функції зворотного зв'язку та запуску системи, якщо напруга та частота відповідають вимогам, але вхід зворотного зв'язку вимкнено, буде спрацьовувати попереджувальний сигнал.	Попередження Функція активна після запуску генераторної установки.
18	Помилка частоти/напруги	Запустіть систему, якщо напруга та частота не якщо після закінчення стабільної затримки під навантаженням вимоги не будуть виконані, спрацює сигнал тривоги блокування.	Блок Він активний після запуску генераторної установки.
19	Зміна частоти генерації	Сигнал тривоги, коли швидкість зміни перевищує задане значення	Попередження Активний після замикання вимикача.
Захист від перевантаження			
1	Перевантаження по струму 1	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 1, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Він активний після замикання перемикача.
2	Перевантаження по струму 2	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 2, він запускає сигнал тривоги відключення.	Відключення Вона активується після замикання вимикача.
3	Перевантаження по струму 3	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 3, він запускає сигнал тривоги відключення.	Відключення Активний після замикання вимикача.
4	Перевантаження по струму 4	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 4, він спрацьовує сигнал тривоги про відключення.	Відключення Вона активна після замикання вимикача.
5	Несиметричний струм	Коли контролер виявляє, що струм негативної фази перевищив задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Відключення Вона активується після замикання вимикача.
Захист живлення			

№	Типи	Опис	Тип сигналу
1	Зворотна потужність 1	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче за задане значення 1, він запускає сигнал тривоги відключення.	Попередження Функція активна після замикання перемикача.
2	Зворотна потужність 2	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення 2, він запускає сигнал тривоги відключення.	Відключення Вона активна після замикання вимикача.
3	Перевантаження 1	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення 1, він запускає сигнал попередження.	Попередження Активний після замикання реле.
4	Перевантаження 2	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення 2, він активує сигнал тривоги.	Відключення Вона активна після замикання вимикача.
5	Відключення неосновне навантаження 1	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення <i>відключення необов'язкового навантаження 1</i> , він ініціює сигнал тривоги відключення.	Попередження (відключення необов'язкового навантаження 1) Вона активується після замикання вимикача необов'язкового навантаження 1.
6	Відключення необов'язкового навантаження 2	Коли контролер виявляє, що значення потужності (позитивне значення) перевищило задане значення <i>спрацьовування для неосновного навантаження 2</i> , він активує сигнал тривоги про спрацьовування.	Попередження (відключення необов'язкового навантаження 2) Вона активується після того, як замикання вимикача некритичного навантаження 2.
7	Відключення необов'язкового навантаження 3	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення <i>спрацьовування для необов'язкового навантаження 3</i> , він ініціює сигнал тривоги спрацьовування.	Попередження (відключення необов'язкового навантаження 3) Вона активується після того, як вимикач необов'язкового навантаження 3.
8	Не вдалося розвантаження	Коли контролер виявляє, що час розвантаження генераторної установки перевищує затримку розвантаження, він ініціює сигнал тривоги.	Попередження Він залишається активним після закриття.
9	Недостатня потужність генератора	Коли контролер виявляє, що всі нормальні генераторні установки підключені до мережі, а решта генераторів не можуть подавати потужність, він запускає сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
10	Незбалансований розподіл активної потужності	Коли контролер виявляє, що відсоток несиметричного розподілу активної потужності перевищує задане значення, несиметричний розподіл активної потужності видає сигнал і спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Функція активна після увімкнення функції несиметричного розподілу активної потужності.

11	Незбалансований розподіл реактивної потужності	Коли контролер виявляє, що відсоток несиметричного розподілу реактивної потужності перевищує задане значення, несиметрична реактивна потужність виходи розподілу та сигнали тривоги.	Попередження Він активний після увімкнення функції несиметричного розподілу реактивної потужності.
----	--	--	--

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
12	SG та DG Кількість паралельних з'єднань поза межами	Коли контролер виявляє, що кількість DG у мережі перевищує обмеження під час синхронізації SG, Кількість паралельних SG та DG перевищує обмеження, і спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Активне в режимі SG
13	Недостатня потужність SG	Коли контролер виявляє, що потужність SG не здатна прийняти загальне навантаження, потужність SG є недостатньою для виходу, і спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Ця функція працює в режимі SG
14	Недостатня потужність ДГ	Коли контролер виявляє, що потужність SG не здатна прийняти загальне навантаження, кількість DG та паралельних DG перевищує обмеження, і спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Активний у режимі SG
15	Тайм-аут SG та DG підключення до мережі	Коли контролер виявляє перевищення часу очікування підключення SG та DG до мережі, він видає сигнал та спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний
Захист перемикача			
1	Не вдалося закрити	Коли контролер виявляє відсутність сигналу <i>закриття</i> після закінчення затримки замикання, він ініціює сигнал тривоги відключення.	Блокування Вона активна після замикання вимикача.
2	Не вдалося відкрити	Коли контролер виявляє відсутність сигналу <i>«Відкрито»</i> після закінчення затримки відкриття, він запускає сигнал тривоги спрацювання.	Блокування Він активний після розмикання перемикача.
3	Аварійне відключення головного вимикача	Коли контролер виявляє, що активний вхідний порт ненормального відключення, контролер ініціює сигнал тривоги.	Відключення Він активний після замикання.
4	Зовнішній вхід головного вимикача відкритий	Коли контролер підключений до мережі в неручному режимі, він виявляє, що порт зворотного зв'язку щодо відключення генератора неактивний, а напруга, потужність і струм дорівнюють 0, після чого контролер ініціює сигнал тривоги.	Відключення Він активний після замикання.
5	ШИНА Шина Збій зворотного зв'язку	При використанні вимикача шини, якщо вхід пробую шини активний на інших контролерах на шинному з'єднанні, але поточний вхід пробую шини неактивний, подається сигнал тривоги.	Попередження Він активний після увімкнення функції «Порушення зв'язку з шиною».
6	SG Несправність електромагнітного клапана	Якщо увімкнено режим SG, а вхідний порт налаштовано з урахуванням зворотного зв'язку щодо закриття вального електромагнітного клапана, сигнал тривоги спрацьовуватиме у разі, якщо стан зворотного зв'язку щодо закриття вального електромагнітного клапана та відкриття не відповідає стану контролера.	Попередження Режим SG увімкнено, а вхідний порт налаштовано з увімкненим зворотним зв'язком щодо закриття електромагнітного клапана.

Захист модуля			
1	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що напруга живлення перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний

№	Типи	Опис	Тип сигналу
2	Недостатнє напруження	Коли контролер виявляє, що напруга живлення впала нижче заданого значення, він увімкне сигнал попередження сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний
3	Порти вводу 1-9	Коли для дії цифрового вхідного порту вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли сигнал тривоги активний.	Настроювані типи сигналів тривоги Він активний у заданому інтервалі.
4	MSC: занадто мало комплектів	Якщо контролер виявляє на каналі MSC менше модулів, ніж мінімальна кількість, налаштована в пристрої, він запускає попереджувальну сигналізацію. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання лінії зв'язку між контролерами, що перериває зв'язок. б) Інші контролери паралельних генераторних установок не були увімкнені.	Попередження Завжди активний
5	Помилка зв'язку з DIN1	Коли контролер виявляє помилку зв'язку, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Коли DIN1 увімкнено.
6	Помилка зв'язку з DIN2	Коли контролер виявляє помилку зв'язку, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Коли DIN2 увімкнено
7	DOUT1 Com Помилка	Коли контролер виявляє, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Коли DOUT1 увімкнено
8	DOUT2 Com 36й	Коли контролер виявляє, він запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Коли DOUT2 увімкнено
9	Помилка зв'язку LED1	Коли контролер виявляє помилку зв'язку з LED1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Коли LA1 увімкнено
10	Помилка зв'язку з LED2	Коли контролер виявляє модуль LED2 у разі збою зв'язку система увімкне попереджувальний сигнал.	Попередження Коли LA2 увімкнено
11	HMP300 Com 36й	Коли контролер виявляє збої зв'язку, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Коли HMP300 увімкнено

9. СТРУКТУРА АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

9.1 ОПИС СТРУКТУРИ

Термінали НМС6 мають стандартну конфігурацію. Користувачі можуть розширити систему за допомогою 16-канального модуля дискретних входів, 16-канального модуля дискретних виходів або 16-канального модуля світлодіодних індикаторів через порт CANBUS (Expand).

Таблиця 10 – Термінали НМС6

Слот	Термінал	Примітки
Слот № 1	1–6	Живлення; вихідний порт відповіді
Слот № 2	7–15	Порт релейного виходу
Слот № 3	16–23	Порт релейного виходу
Слот № 4	24–35	Порт CANBUS; порт аналогового регулятора швидкості GOV; порт аналогового регулювання напруги AVR регулювання напруги.
Слот № 5	36–39	Вхід напруги генератора
Слот № 6	40–43	Вхідна напруга шини
Слот № 7	44–49	Вхід струму генератора
Слот № 8	50–63	Порт цифрового входу, зовнішня частотна модуляція, регулювання напруги порт
Слот № 9	64–67	Порт релейного виходу
Слот № 10	68–70	Порт RS485 COM

9.2 ОПИС ТЕРМІНАЛІВ

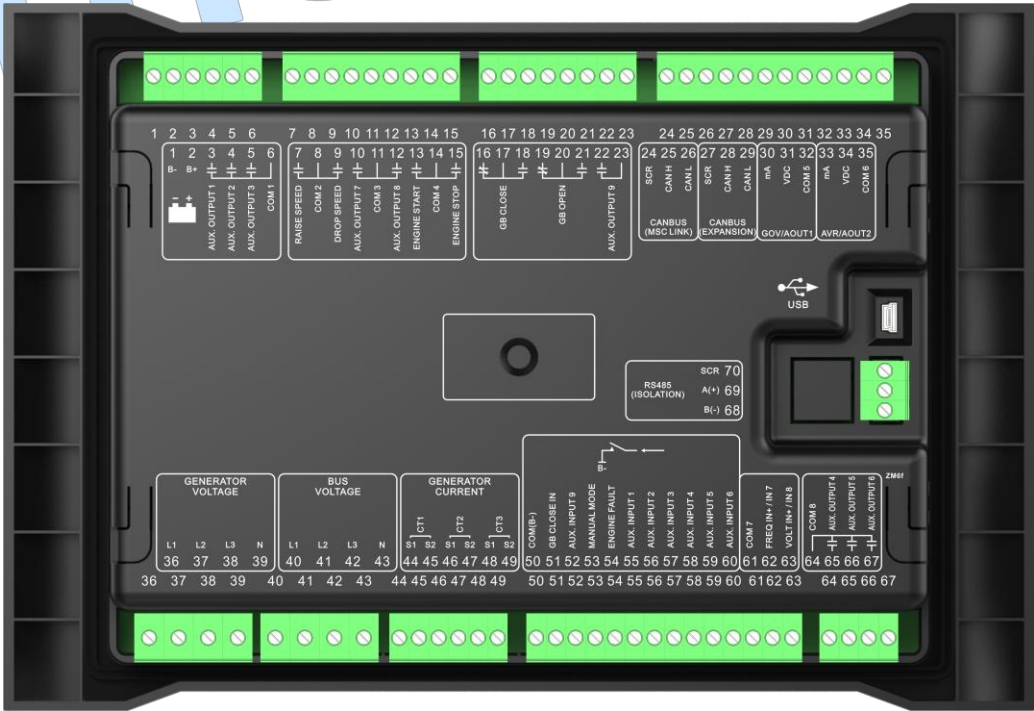


Рис. 3 – Схема клем НМС6

Опис клем: NO означає «нормально відкритий»; NC означає «нормально закритий».

9.2.1 СЛОТ № 1 ПОРТ ЖИВЛЕННЯ ТА ВИХІД РЕЛЕ

Таблиця 11 – Слот № 1: порт живлення та вихід реле

Клемна колодка	Функція	Опис	Примітки
1	B-	DC (8–35) В	Вхід живлення
2	B+		
3	AUX.OUTPUT1	Додатковий вихідний порт 1	250 В змінного струму/8 А
4	AUX.OUTPUT2	Додатковий вихідний порт 2	250 В змінного струму/8 А
5	AUX.OUTPUT3	Допоміжний вихідний порт 3	250 В змінного струму/8 А
6	COM1	Порт COM 3–5	



ПРИМІТКА: У разі використання акумулятора як джерела живлення підключіть контролер безпосередньо до акумулятора, а не до стартового акумулятора або зарядного генератора, щоб забезпечити стабільне живлення НМС6.

9.2.2 СЛОТ № 2, СЛОТ № 3 ПОРТ РЕЛЕЙНОГО ВИХОДУ

Таблиця 12 – Порт релейного виходу слота № 2, слота № 3

Клемна колодка	Функція	Опис	Примітки
7	ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ	Вихідний сигнал підвищення швидкості	250 В змінного струму/8 А
8	COM2	Порт COM 7, 9	
9	ШВИДКІСТЬ ОПУСКАННЯ	Вихід швидкості скидання	250 В змінного струму/8 А
10	ДОДАТКОВИЙ ВИХІД 7	За замовчуванням: Вихід підйому напруги	250 В змінного струму/8 А
11	COM3	COM-порт 10, 12	
12	Додатковий вихід 8	За замовчуванням: вихід зниженої напруги	250 В змінного струму/8 А
13	ЗАПУСК ДВИГУНА	Запуск двигуна	250 В змінного струму/8 А
14	COM4	Порт COM 13, 15	
15	ЗУПИНКА ДВИГУНА	Зупинка двигуна	250 В змінного струму/8 А
16	GB CLOSE_NC	GB CLOSE вихід	250 В змінного струму/8 А
17	GB CLOSE _COM		
18	GB CLOSE _NO		
19	GB ВІДКРИТИ _NC	Вихід GB OPEN	250 В змінного струму/8 А
20	GB OPEN _COM		
21	GB ВІДКРИТО _NO		
22	AUX. ВИХІД 9	За замовчуванням: вихід звукового сигналу	250 В змінного струму/8 А
23			

9.2.3 СЛОТ № 4: ПОРТ CANBUS, АНАЛОГОВИЙ ПОРТ GOV ТА АНАЛОГОВИЙ ПОРТ AVR

Таблиця 13 – Порт CANBUS слота № 4, аналоговий порт GOV та аналоговий порт AVR

Клем	Функція		Опис	Примітки
24	SCR	(MSC LINK)	Порт CANBUS COM	Порт MSC LINK для зв'язку між декількома наборами Використовується для обміну даними між контролерами HMC6.
25	CANH			
26	CANL			
27	SCR	(РОЗШИРЕННЯ)	Порт CANBUS COM	Розширення порту CANBUS Використовується для обміну даними між контролерами HMC6. Використовується для розширення модуля цифрових входів, модуля цифрових виходів або модуля світлодіодних ламп.
28	CANH			
29	CANL			
30	mA	(GOV/AOUT1)	Вихід -20 mA ~20 mA	Вихід GOV може одночасно видавати -20 mA ~ 20 mA та -10 B ~ 10 B; Може бути виходом датчика AOUT1;
31	B		Вихід -10 B ~ 10 B	
32	COM5		Вихід GOV COM	
33	mA	(AVR/AOUT2)	Вихід -20 mA ~20 mA	Вихід AVR може одночасно видавати -20 mA ~ 20 mA та -10 B ~ 10 B; може бути виходом датчика AOUT2;
34	B		Вихід -10 B ~ 10 B	
35	COM6		Вихід AVR COM	

9.2.4 SLOT #5, СЛОТ № 6, СЛОТ № 7 ГЕНЕРАТОР НАПРУГА ВХІД/ШИНА НАПРУГА ВХІД/ПОРТ ВХІДНОГО СТРУМУ ГЕНЕРАТОРА

Таблиця 14 – Слот № 5, слот № 6, слот № 7: вхідні порти напруги генератора/шинопроводу та струму генератора

Клем	Функція		Опис	Примітки
36	L1	(ГЕНСЕТ)	Вхід для вимірювання напруги на фазі А генераторної установки	Максимальна вхідна напруга 360 В
37	L2	(ГЕНСЕТ)	Вхід для вимірювання напруги фази В генераторної установки	Максимальне вхідне напруга 360 В
38	L3	(ГЕНСЕТ)	Вхід для вимірювання напруги фази С генераторної установки	Максимальне вхідне напруга 360 В
39	N	(ГЕНСЕТ)	Вхід для вимірювання напруги N-фази генераторної установки	
40	L1	(ШИНА)	Вхід для вимірювання напруги фази А шини	Максимальне вхідне напруга 360 В
41	L2	(BUS)	Вхід для вимірювання напруги фази В шини	Максимальна вхідна напруга 360 В
42	L3	(BUS)	Вхід для вимірювання напруги фази С шини	Максимальна вхідна напруга 360 В
43	N	(BUS)	Вхід для вимірювання напруги N-фази шини	
44	S1	(СТ1)	Вхід для вимірювання фази А генератора	Номінальний вхідний струм 5 А
45	S2	(СТ1)		
46	S1	(СТ2)	Вхід для виявлення фази В гена	Номінальний струм 5 А
47	S2	(СТ2)		

48	S1 (CT3)	Вхід для вимірювання фази С генератора	Номінальний вхідний струм 5 А
49	S2 (CT3)		

9.2.5 СЛОТ № 8 ЦИФРОВИЙ ВХІД, ВХОДИ ЗОВНІШНЬОЇ МОДУЛЯЦІЇ ЧАСТОТИ/НАПРУГИ

Таблиця 15 - Цифрові входи слота № 8, входи зовнішньої модуляції частоти/напруги

Клем	Функція	Опис	Примітки
50	B-	Цифровий вхід COM-порту	
51	GB CLOSE IN	Вхід замикання вимикача	
52	AUX.INPUT 9	Додатковий вхідний порт 9 За замовчуванням: зворотний зв'язок про роботу двигуна	
53	РУЧНИЙ РЕЖИМ	Вхід ручного режиму	
54	НЕСПРАВНІСТЬ ДВИГУНА	Вхід несправності двигуна	
55	ДОДАТКОВИЙ ВХІД 1	Цифровий вхідний порт 1	(B-) підключений, активний.
56	Додатковий вхід 2	Порт цифрового входу 2	
57	Додатковий вхід 3	Цифровий вхідний порт 3	
58	Додатковий вхід 4	Цифровий вхідний порт 4	
59	Додатковий вхід 5	Порт цифрового входу 5	
60	Додатковий вхід 6	Цифровий вхідний порт 6	
61	COM 7	Порт COM для входу частоти та входу напруги	
62	FREQ IN+/IN 7	Регулювання зовнішньої частоти (активна потужність) ; Може використовуватися для допоміжного входу 7;	-10 В ~ 10 В; активний під час зовнішнього регулювання режиму фіксованої вхідної потужності; Коли він неактивний, його можна використовувати для допоміжного вхідного порту, і можна вибрати лише одну функцію; Коротке замикання з клемою 61 активує додатковий вхідний порт.
63	VOLT IN+/IN 8	Вхід зовнішнього регулювання напруги (реактивної потужності); Може бути використаний для допоміжного входу 8;	

9.2.6 СЛОТ № 9 ПОРТ РЕЛЕЙНОГО ВИХОДУ

Таблиця 16 – Порт релейного виходу слота № 9

Клем	Функція	Опис	Примітки
64	COM8	COM-порт термінала 65, 66 та 67	
65	AUX.OUTPUT4	Допоміжний вихідний порт 4	250 В змінного струму/8 А
66	AUX.OUTPUT5	Допоміжний вихідний порт 5	250 В змінного струму/8 А
67	AUX.OUTPUT6	Допоміжний вихідний порт 6	250 В змінного струму/8 А

9.2.7 СЛОТ № 10 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ RS485

Таблиця 17 - Порт зв'язку RS485 слота № 10

Клемна колодка	Функція	Опис	Примітки
68	B(-)	Порт зв'язку RS485	Швидкість передачі даних 9600 біт/с Стандартний протокол MODBUS
69	A(+)		
70	SCR	Екранований порт RS485	Екранований провід з одностороннім заземленням.

9.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ

9.3.1 ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ

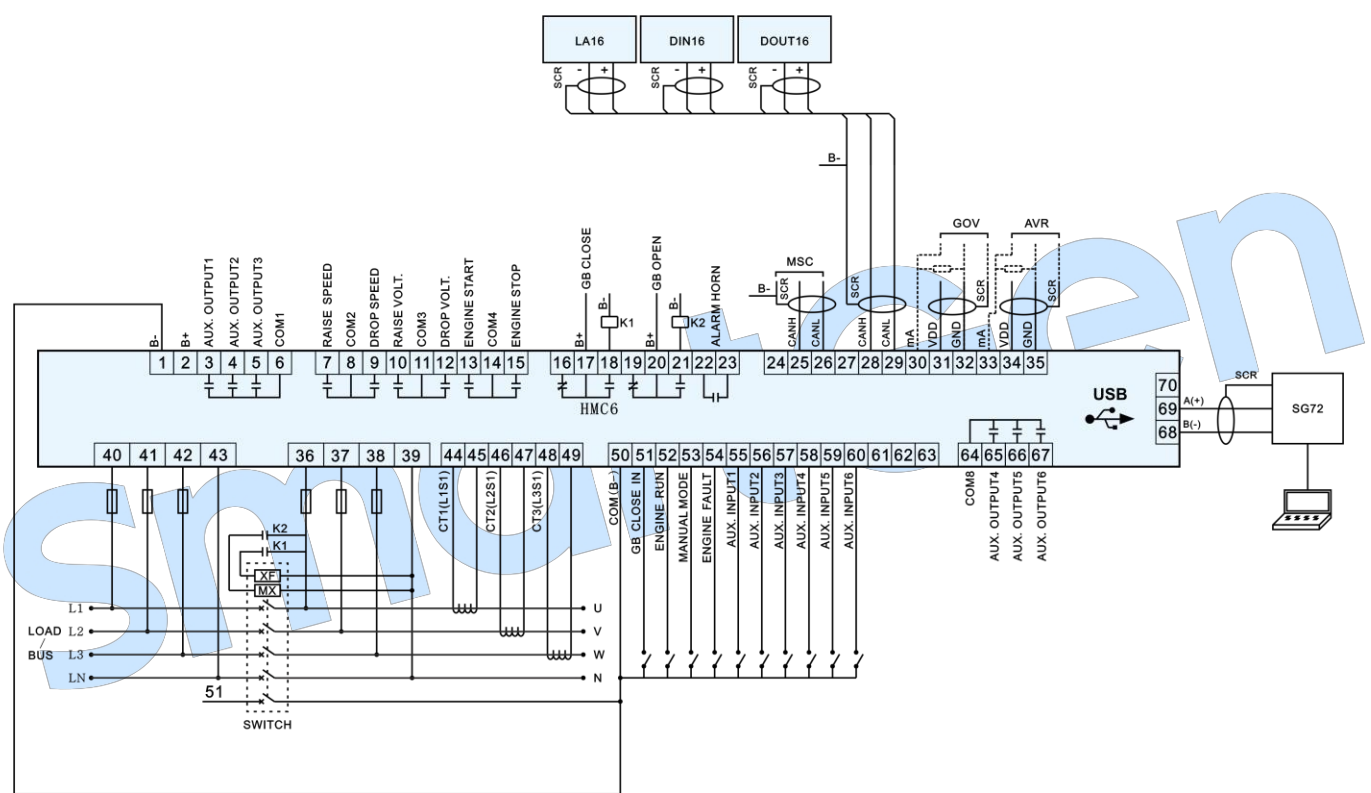


Рис. 4 - Типова схема HMC6

9.3.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВОДУ ЗМІННОГО СТРУМУ (3 ФАЗИ, 3 ПРОВОДИ)

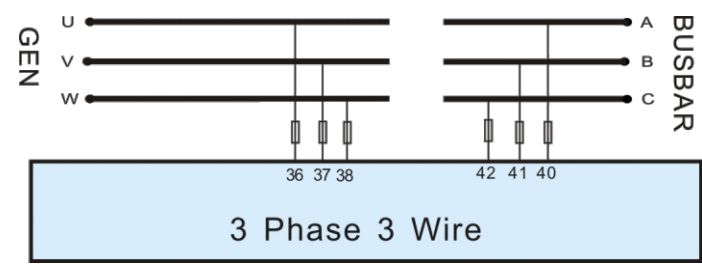


Рис. 5 - Трифазне підключення з трьома проводами

9.3.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (ОДНОФАЗНЕ, 2 ПРОВІДИ)

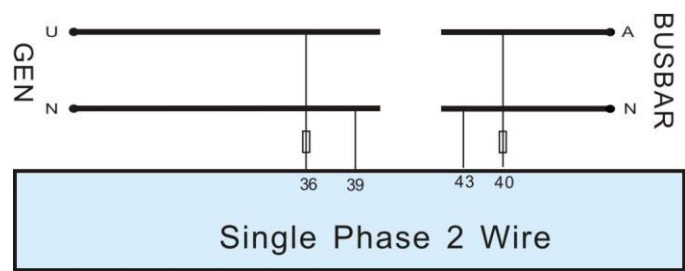


Рис. 6 - Однофазне 2-провідне підключення

9.3.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (2 ФАЗИ, 3 ПРОВІДИ)

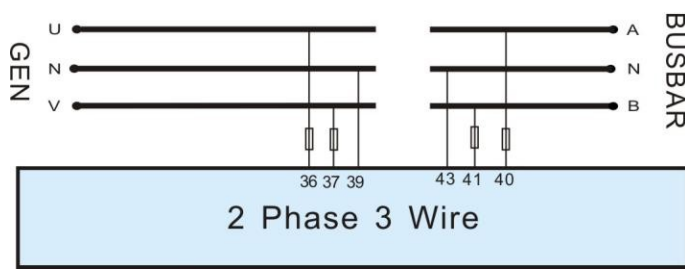


Рис. 7 - 2-фазне 3-провідне підключення

9.3.5 АНАЛОГОВИЙ ВХІД

Порти FREQ IN та VOLT IN пристрою HMC6 підтримують функцію аналогового входу напруги в діапазоні від -10 В до 10 В. При наявності вхідного сигналу необхідно підключити зовнішнє джерело живлення.

Таблиця 18 – Опис функцій FREQ IN та VOLT IN

Функція	Опис	Зовнішній тригер заданого значення	Вхідна напруга
FREQ IN+	Регулювання зовнішньої частоти	Робота одного агрегату або вимикач генератора відкривається.	+/-10 В постійного струму
	Зовнішнє регулювання активної потужності	HMC6 працює паралельно з береговим живленням/генератором валу/шиною і потребує стабільної вихідної потужності.	+/-10 В постійного струму
ВХІДНА НАПРУГА+	Регулювання зовнішньої напруги	Робота одного агрегата або вимикач генератора відкрито.	+/-10 В постійного струму
	Регулювання зовнішньої реактивної потужності	HMC6 працює паралельно з береговим живленням/генератором валу/шиною і потребує стабільної вихідної потужності.	+/-10 В постійного струму

Підключення входу 0~10 В:

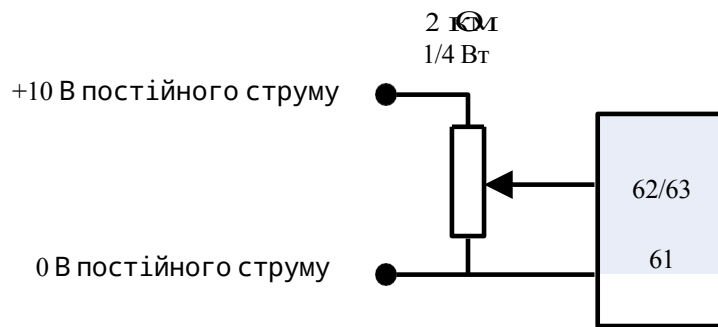


Рис. 8 - Схема підключення входу 0~10 В

Підключення входу -10 В~10 В:

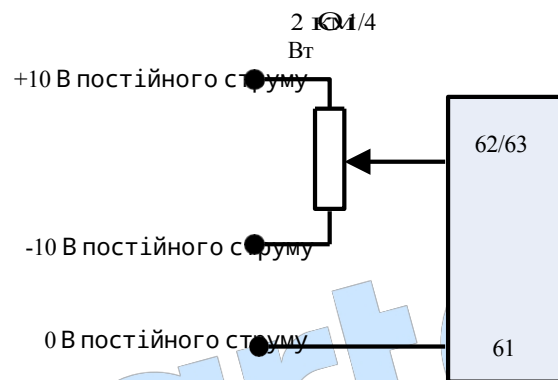


Рис. 9 - Схема підключення входу -10 В~10 В

9.3.6 ПОРТ MSC LINK

Обмін даними та передача даних між контролерами HMC6 здійснюються через MSC LINK (порт CANBUS). Детальний порядок підключення такий:

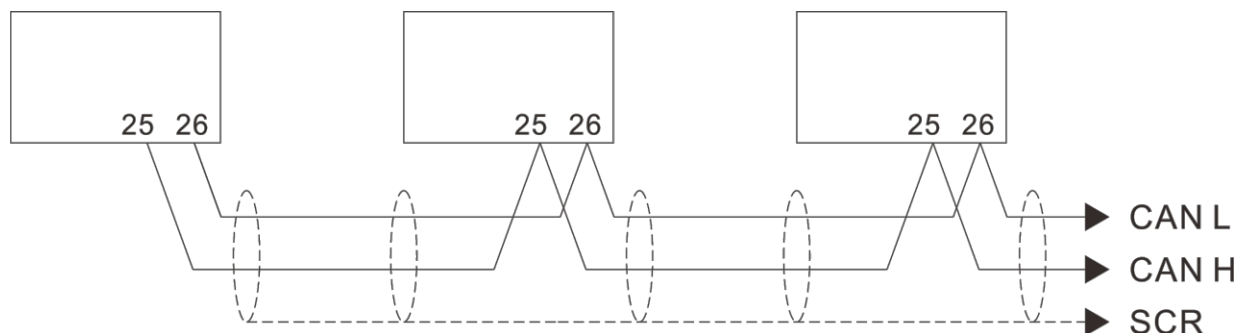


Рис. 10 – Схема підключення модулів HMC6

9.3.7 СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ MSC

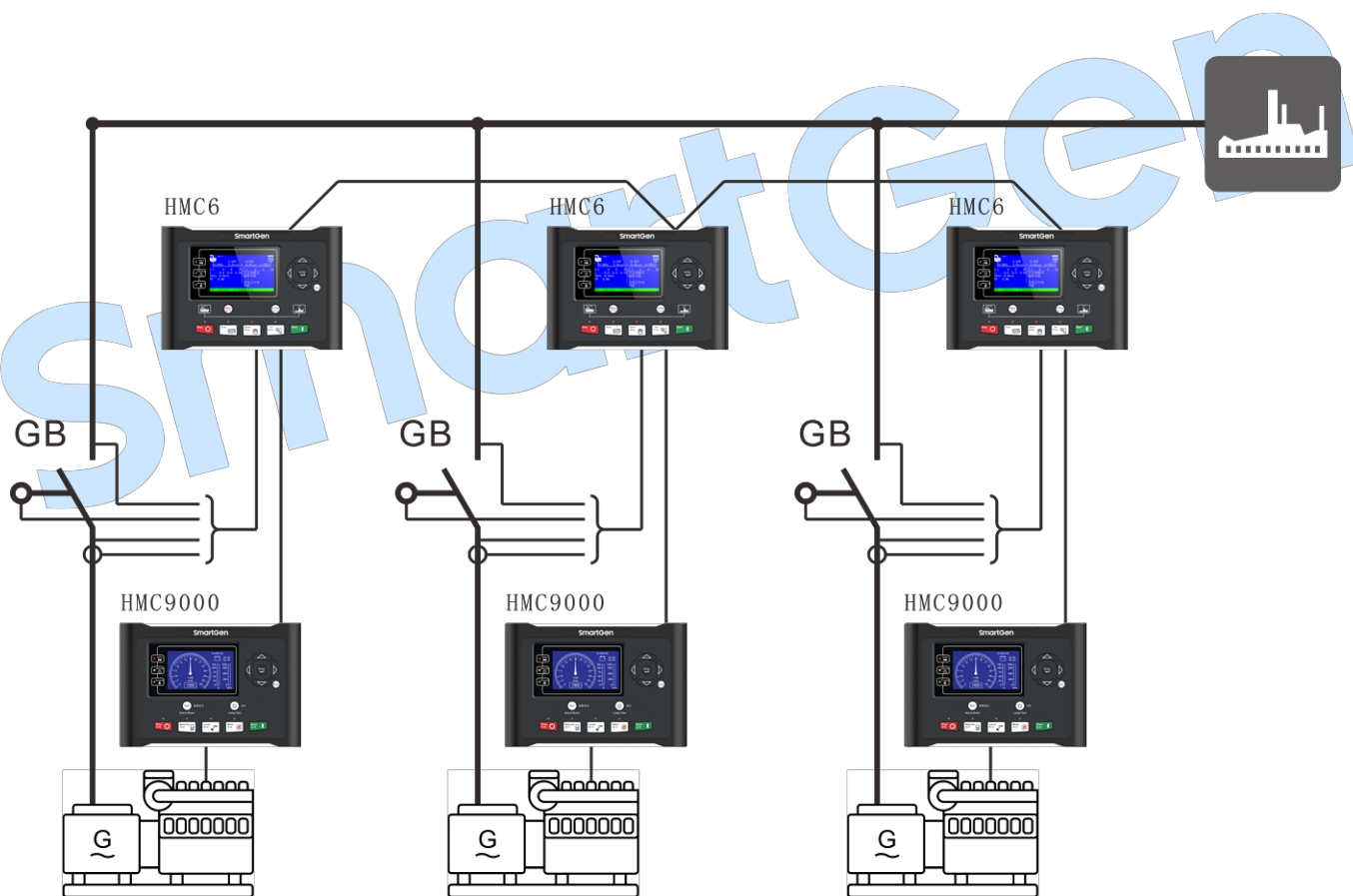


Рис. 11 – Схема застосування MSC

10. УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ ТА ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ

Існує два види режимів управління живленням: рівномірний розподіл навантаження та базове навантаження.

10.1 РІВНОМІРНИЙ РОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕННЯ

Рівномірний розподіл навантаження активний як в автоматичному, так і в напівавтоматичному режимі. В обох випадках розподіл навантаження здійснюється через внутрішню лінію (лінії) CANbus.

Існує два види розподілу навантаження: розподіл навантаження за потужністю (кВт) та розподіл навантаження за реактивною потужністю (кВАр).

- Розподіл навантаження в кВт: рівномірний розподіл активної потужності кожного блоку на шині можна регулювати за допомогою GOV або релейного виходу.
- Розподіл реактивної потужності: рівномірний розподіл реактивної потужності кожного блоку на шині можна регулювати за допомогою AVR або релейного виходу.

10.2 ФІКСОВАНА ВИХІДНА ПОТУЖНІСТЬ

Кожен агрегат можна налаштувати на роботу з фіксованою потужністю. Це можна зробити за допомогою параметрів на панелі або через дискретний вхід.

Агрегат, обраний для роботи з фіксованою потужністю, автоматично перейде в режим SEMI-AUTO. Лише один генератор на кожну незалежну шину може працювати з базовим навантаженням.

Можна встановити значення активної та реактивної потужності, а також коефіцієнт потужності.

Коли вимикач генератора замкнений, потужність генератора буде збільшуватися до заданого значення фіксованої потужності. На наступному малюнку показано фіксовану потужність у режимі SG та схему розподілу навантаження в режимі DG & SG:

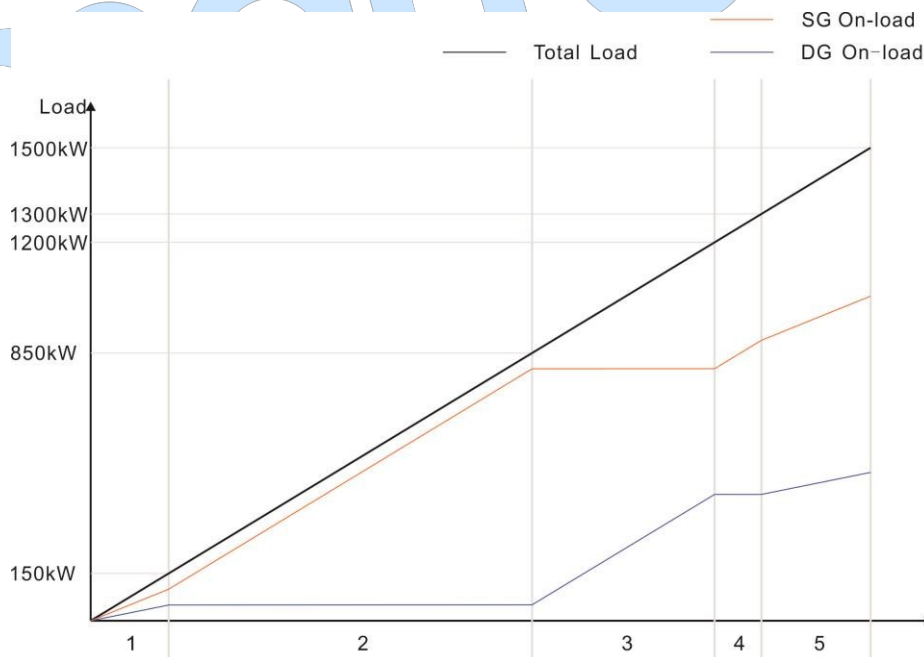


Рис. 12 - Діаграма розподілу фіксованої потужності SG під навантаженням

Припустимо, що номінальна потужність стаціонарного генератора становить 1000 кВт, номінальна потужність дизель-генератора – 500 кВт, фіксований мінімальний відсоток навантаження – 10 %, фіксований максимальний відсоток навантаження – 90 %, а фіксований відсоток вихідної потужності – 80 %. Залежно від зміни загального навантаження, навантаження на стаціонарний генератор і дизель-генератор змінюється, як показано на 5 частинах малюнка вище:

Перша частина: (0-150) кВт. SG та DG розподіляють потужність;

Друга частина: (150-850) кВт, навантаження на дизель становить 50 кВт (10 %), решта навантаження припадає на генераторну установку; Третя частина: (850-1200) кВт, навантаження на стаціонарний генератор становить **800 кВт (80 %)**, решта навантаження припадає на дизель-генератор; Четверта частина: (1200-1300) кВт, навантаження на стаціонарний генератор становить 400 кВт (80 %), решта навантаження припадає на стаціонарний генератор;

П'ята частина: (1300-1500) кВт, навантаження на SG становить 900 кВт (90 %) + розподіл надлишкової потужності (загальне навантаження – 1300 кВт), навантаження на DG становить 400 кВт (90 %) + розподіл надлишкової потужності (загальна потужність – 1300 кВт).

ПРИМІТКА: Якщо фіксований мінімальний відсоток навантаження встановлено на 0, дизель-генератор запускатиметься при наявності навантаження лише тоді, коли навантаження на стаціонарному генераторі перевищить встановлений відсоток потужності.

10.3 СИНХРОНІЗАЦІЯ

Контролер НМС6 використовує динамічну синхронізацію завдяки високій швидкості замикання вимикачів. При частоті ковзання 0,1 Гц синхронізація може бути завершена за 10 секунд, а генератор може негайно почати працювати під навантаженням після замикання.

Під час динамічної синхронізації агрегат, що синхронізується, працює з іншою частотою обертання, ніж генератор шини, і різницю в частотах обертання між ними називають частотою ковзання. Зазвичай агрегат, що синхронізується, працює з додатною частотою ковзання, що означає, що він обертається відносно швидше, ніж генератор шини, завдяки чому після синхронізації уникнути зворотної потужності генератора.

Метою синхронізації є зменшення фазового кута між двома системами (див. трифазні системи генератора та шини).

Під час динамічної синхронізації слід встановити різницю напруги, різницю частот та різницю фаз.

Вимикач замикається, якщо всі умови виконані.

10.4 ПОТУЖНІ СПОЖИВАЧІ

Кожен контролер НМС6 може обслуговувати чотири великі споживачі (НС). Пріоритет реагування для одного контролера становить $НС1 > НС2 > НС3 > НС4$; тоді як для різних контролерів ідентифікатор контролера визначає пріоритет запиту НС, що означає перше реагування на запит НС від контролера з меншим номером ідентифікатора.

Коли надходить запит від великого споживача, функція умовного підключення великих споживачів резервує запрограмоване значення НС на шині, доки на шині не з'явиться достатня прогнозована доступна потужність.

10.4.1 ЗАПИТИ ВІД СПОЖИВАЧІВ З ВЕЛИКОЮ ПОТУЖНІСТЮ

Обладнання великого споживача повинно надіслати запит великого споживача перед запуском. НМС6 може обробляти лише двійкові вхідні дані, а значення запиту має бути фіксованим значенням навантаження. Кожен запит великого споживача може встановлювати відповідне значення запитуваної потужності та номінальної потужності.

10.4.2 ВІДПОВІДЬ ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА

Якщо надходить запит на підключення споживача великої потужності, контролер розраховує необхідну потужність відповідно до заданого значення потужності такого споживача. Якщо запит не задоволено, контролер запускає відповідні резервні агрегати; якщо запит задоволено, контролер не резервує потужність після того, як сигнал від споживача великої потужності почне діяти.

Приклад:

- 1) На шині, що складається з двох генераторів, які працюють паралельно, є резерв потужності 60 кВт, після чого активується запит на великого споживача 1 (запитувана потужність становить 70 кВт).

- 2) Якщо система обчислює, що необхідна потужність не відповідає запуску навантаження, слід запустити додатковий генератор потужністю 100 кВт.
- 3) Після запуску та паралельного підключення генераторної установки на шині залишається 160 кВт резерву, після чого буде ініційовано сигнал підтвердження.

Якщо надходить запит на запуск потужного споживача, система розраховує необхідну потужність відповідно до заданого значення потужності потужного споживача. Якщо запит не задоволено, контролер запускає відповідні резервні блоки; якщо запит задоволено і завершується затримка стабілізації потужного споживача, надсилається сигнал підтвердження, а затримка виведення відповіді потужного споживача закінчується; якщо зворотний зв'язок від потужного споживача неактивний, система враховує лише номінальну потужність потужного споживача, і контролер не резервує жодної потужності після того, як зворотний зв'язок від потужного споживача стає активним.

Приклад:

- 1) На шині є резерв потужності 60 кВт, що забезпечується двома генераторами, які працюють паралельно; у цей момент активним є запит на потужність від великого споживача № 1 (потужність запиту становить 70 кВт).
- 2) Якщо система розрахує необхідну потужність, слід запустити додатковий генератор потужністю 100 кВт.
- 3) Після запуску та паралельного підключення генераторної установки на шині утворюється резерв у 160 кВт, після чого надсилається сигнал підтвердження.

10.4.3 ДОЗВІЛ НА ВЕЛИКЕ СПОЖИВАННЯ

Якщо надходить запит на підключення потужного споживача, система розраховує необхідну потужність відповідно до заданого значення потужності потужного споживача. Якщо запит не задоволено, контролер запустить відповідні резервні блоки; якщо запит задоволено і дочекано завершення стабілізації потужного споживача, буде подано сигнал підтвердження, який є змінним. Якщо поточної потужності шини недостатньо, сигнал дозволу на підключення потужного споживача не подаватиметься.

10.4.4 ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ПОТУЖНИМ СПОЖИВАЧЕМ

Зворотний зв'язок можна розділити на імпульсний та аналоговий сигнали залежно від типу великого споживача (з фіксованою потужністю та зі змінною потужністю). Сигнал зворотного зв'язку від великого споживача надходить до контролера після того, як відповідний великий споживач запуститься у звичайному режимі. Якщо це споживач з фіксованою потужністю, система не резервує потужність для нього після отримання контролером сигналу зворотного зв'язку про ввімкнення. Якщо це споживач із змінною потужністю, контролер отримує аналоговий сигнал зворотного зв'язку $\geq 2\%$ від номінальної потужності споживача; у цьому випадку вважається, що споживач запущено, і система резервує залишкову потужність від номінальної потужності споживача (номінальна потужність споживача - поточна потужність споживача).

Як показано в прикладі нижче:

- 1) Після ввімкнення активної потужності реальна потужність навантаження становить 30 кВт.
- 2) На шині є резерв у 130 кВт; якщо виконується умова зупинки, додатковий генератор зупиняється.

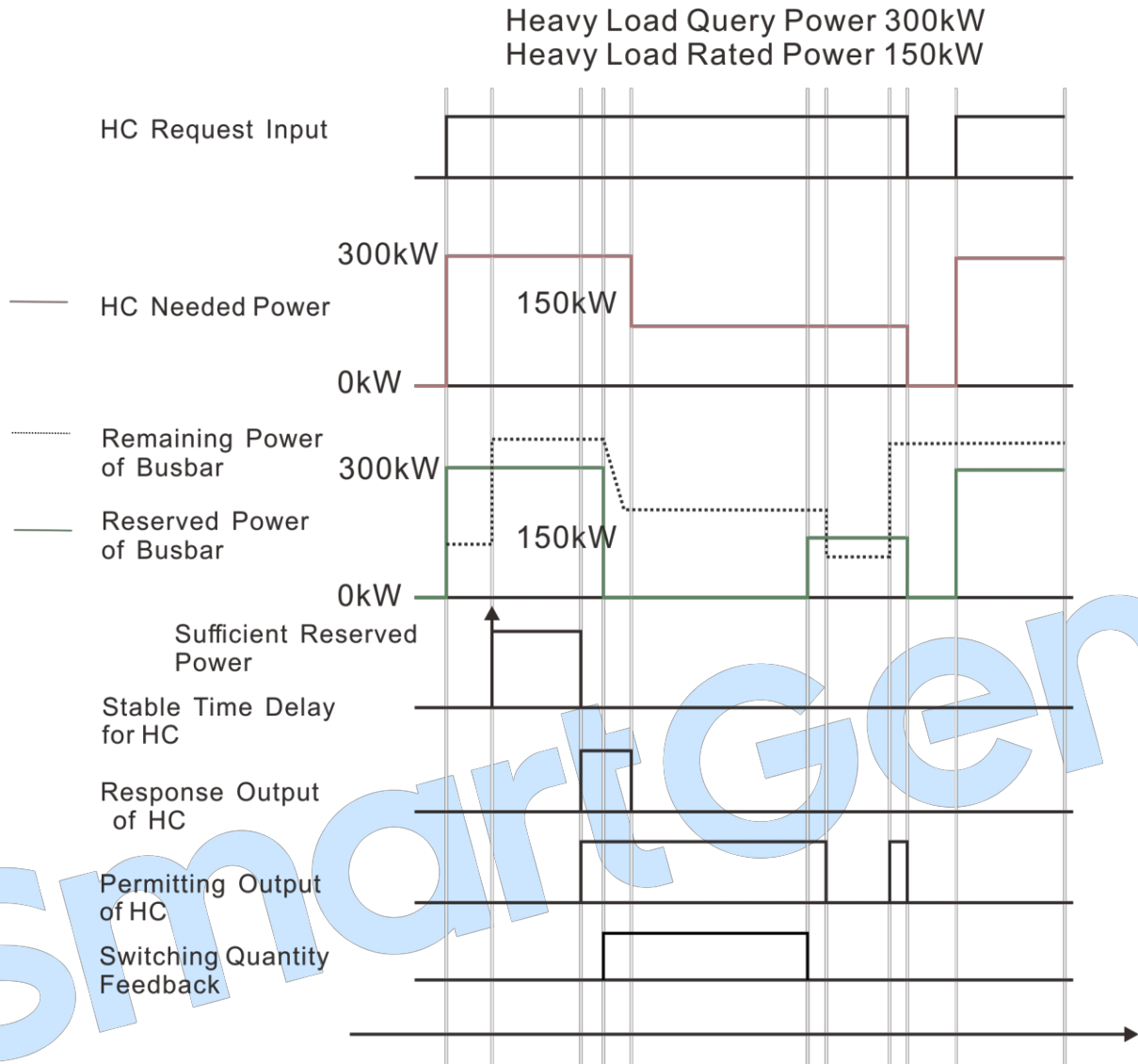


Рис. 13 - Послідовність фіксованого великого споживача

Ілюстрація схеми послідовності фіксованого великого навантаження:

- Велике навантаження НС1 вимагає потужності 300 кВт, номінальна потужність НС1 становить 150 кВт;
- Шина резервує 300 кВт для НС1;
- Шина має достатній запас потужності та запускається після закінчення затримки стабілізації при великому навантаженні;
- Після затримки стабілізації великого навантаження контролер починає видавати сигнал відповіді на велике навантаження;
- Під час або після затримки виведення сигналу відповіді на велике навантаження шина має різні стани обробки для великого навантаження НС1 відповідно до різних станів сигналів зворотного зв'язку та запиту великого навантаження;
- Якщо зворотний зв'язок щодо великого навантаження активний, шина більше не резервуватиме потужність для НС1;
- Якщо зворотний зв'язок щодо великого навантаження неактивний, шина буде резервувати номінальну потужність для НС1 лише тоді, коли запит на велике навантаження активний;
- Якщо зворотний зв'язок щодо великого навантаження неактивний, шина не буде резервувати потужність для НС1, коли запит на велике навантаження неактивний;

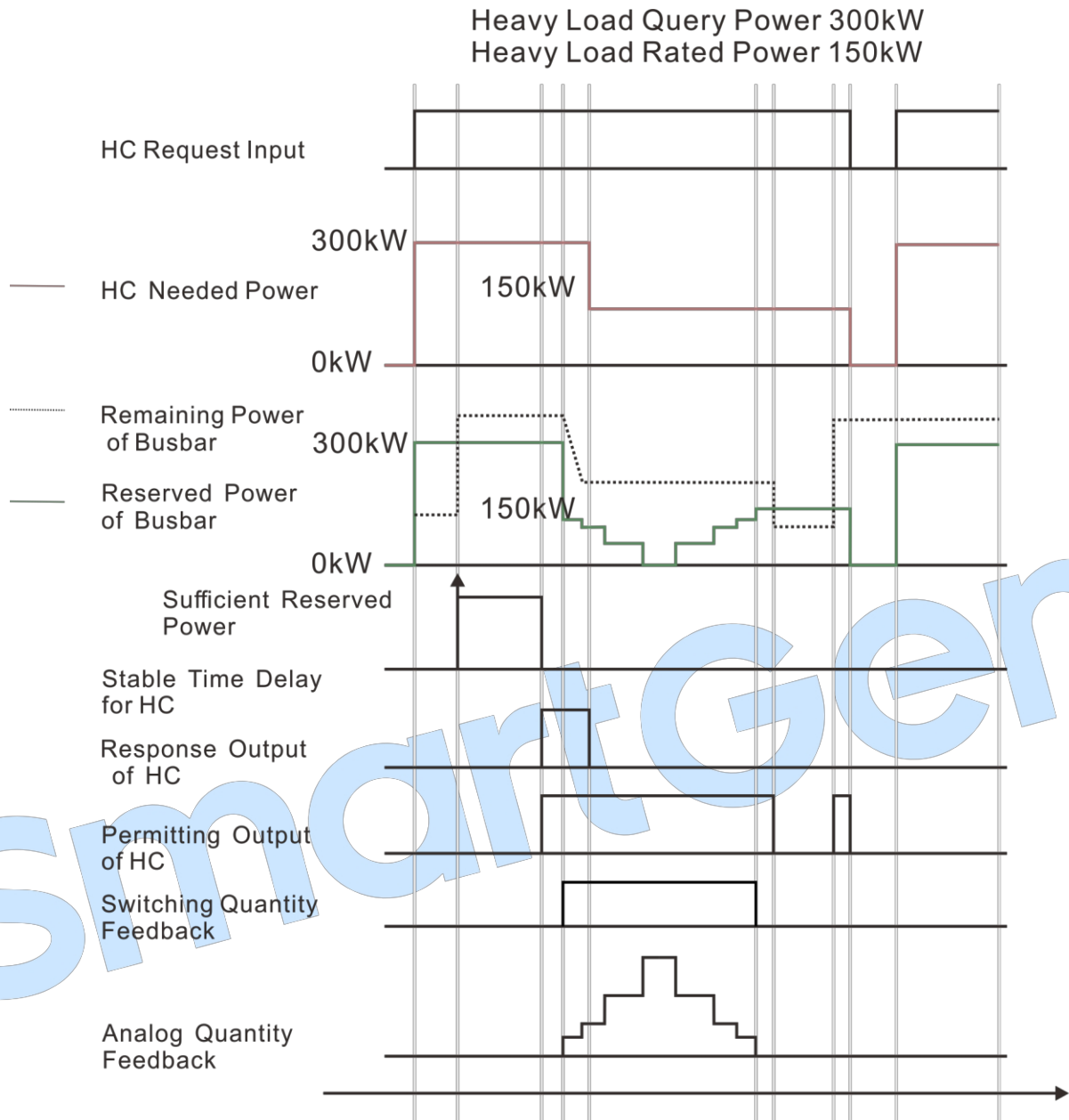


Рис. 14 – Діаграма послідовності для аналогового споживача великої потужності

10.5 ВІДКЛЮЧЕННЯ НЕВІДКЛАДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ (NEL)

Відключення груп некритичного навантаження (NEL) здійснюється з метою захисту шини. Кожен контролер НМС6 може обробляти три відключення некритичного навантаження (NEL). Пріоритет відключення: NEL1 > NEL2 > NEL3. Якщо активна потужність або струм перевищили задане значення, відповідне NEL відключиться після затримки відключення, і спрацює попереджувальний сигнал. Відключення NEL можна повторно використовувати лише після реагування на сигнал тривоги.

10.6 ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ

10.6.1 ЗАПУСК

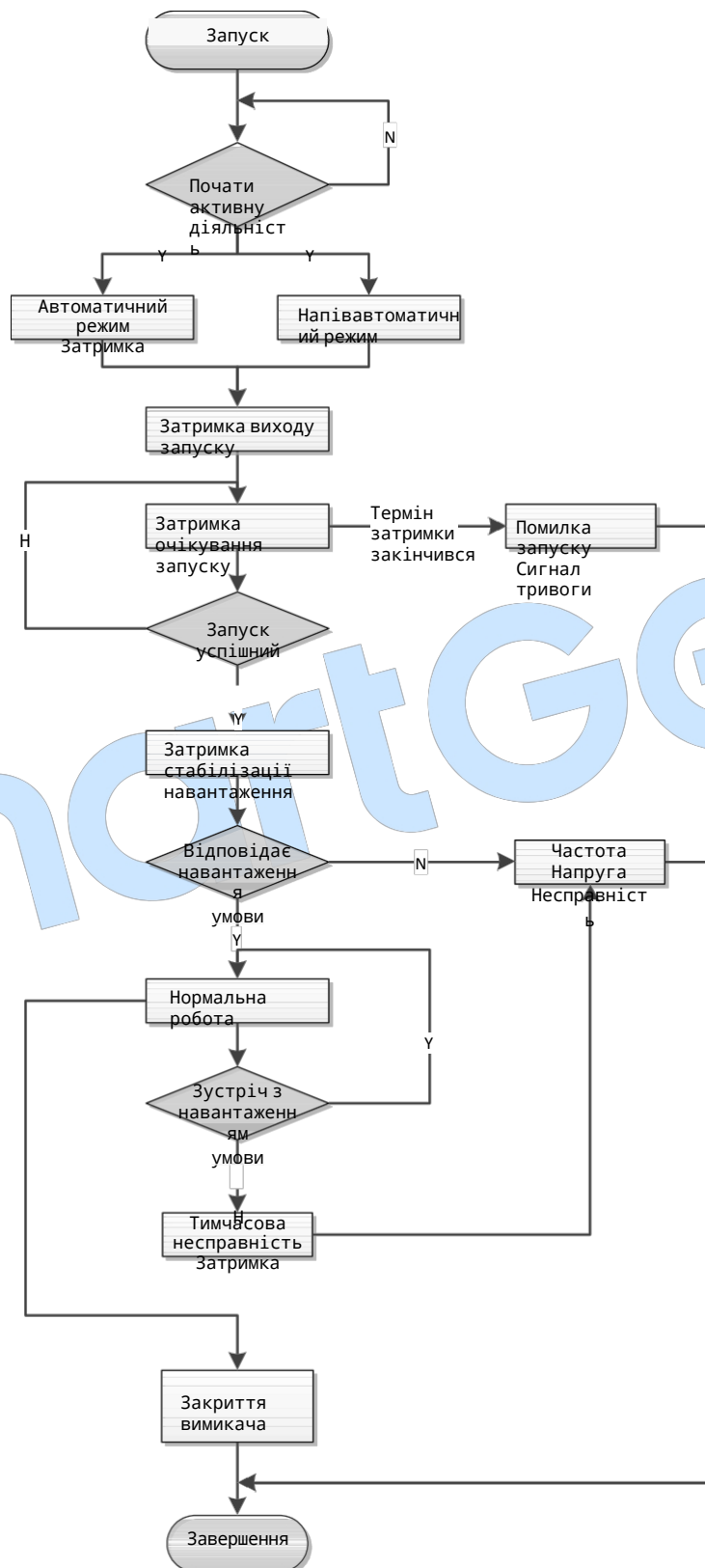


Рис. 15 - Схема робочого процесу запуску системи

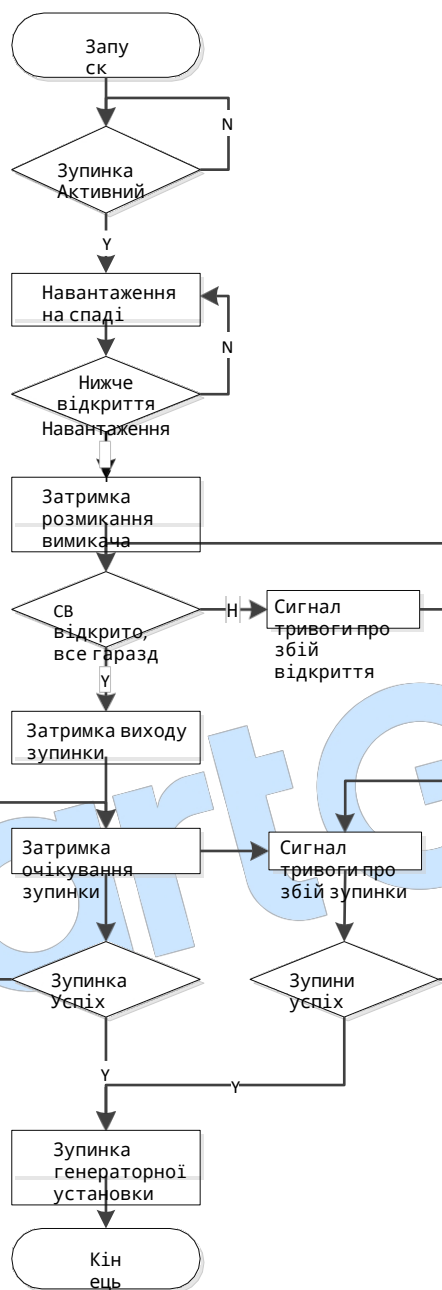


Рис. 16 - Схема робочого процесу зупинки системи

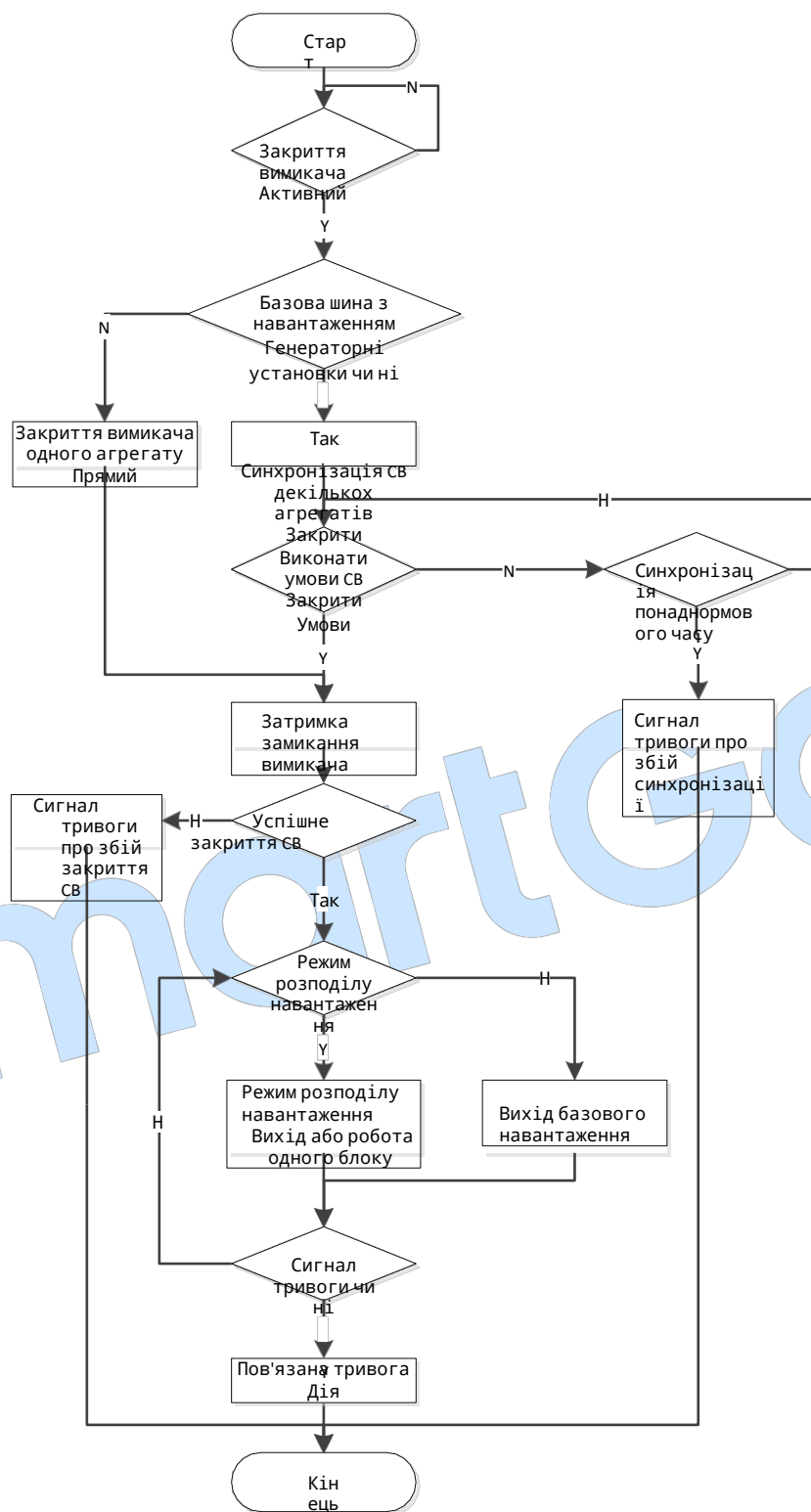


Рис. 17 - Схема робочого процесу замикання системного вимикача

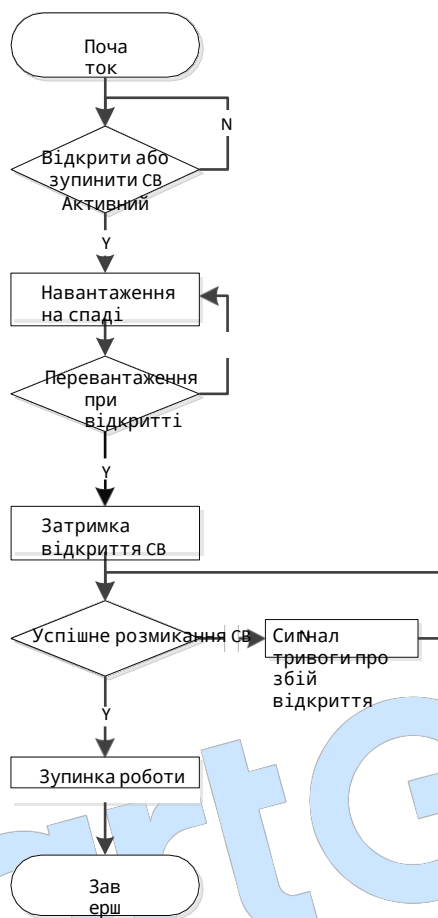


Рис. 18 - Схема робочого процесу при розмиканні системного вимикача

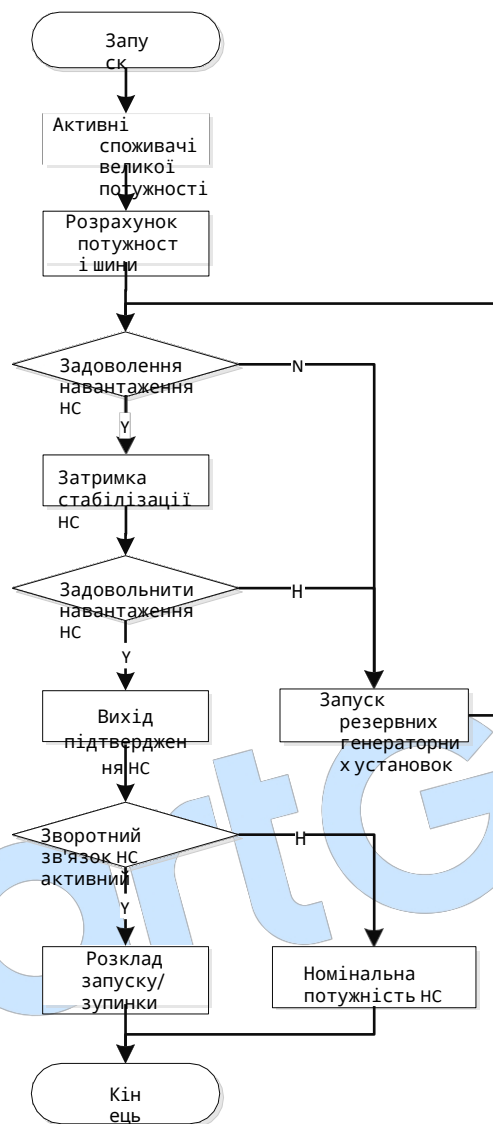


Рис. 19 - Схема робочого процесу для споживачів з великим споживанням

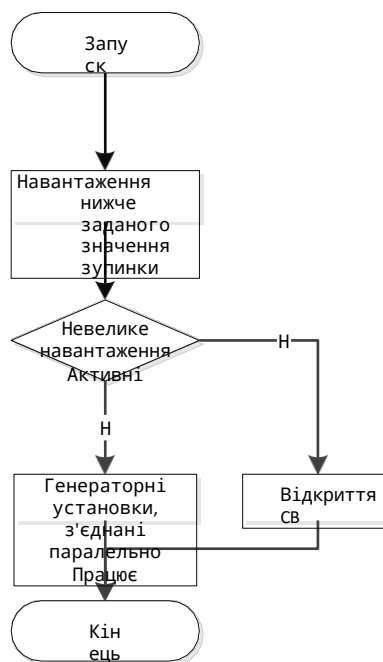


Рис. 20 - Схема робочого процесу «Споживач світла»

11. СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

Цей розділ містить усі параметри контролера, серед яких лише деякі можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення для ПК.

11.1 НАЛАШТУВАННЯ ШИНИ

Таблиця 19 - Налаштування параметрів шини

№	Елементи		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Шина					
1	Номінальна напруга		(30–30000) В	230	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення напруги на шині. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, коли система змінного струму є ЗРЗВ, тоді як це фазна напруга при використанні іншої системи змінного струму).
2	Номінальна частота		(10,0–75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки шинопроводу надлишкову/недостатню частоту.
3	Дискретизація між GB1 та GB	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0	Цю опцію необхідно увімкнути, якщо між керованим пристроєм контролера та шиною встановлено два вимикачі, з'єднані послідовно, а точка вимірювання напруги підключена між цими двома вимикачами.
4	Волт. Транс. (РТ)	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
5		Первинна напруга ПТ	(30–30000) В	100	
6		РТ Вторинний	(30–1000) В	100	
7	Перенапруга 1 набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Значення параметра – це відсоток від номінальної напруги шини, можна встановити як значення повернення, так і значення затримки.
8		Значення налаштування	(90–150) %	110	
9		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0	
10		Тип сигналу тривоги	(0–5) 0: Блокування 1: Попередження 2: Відключення 3: Вимкнення 4: Аварійне відключення 5: Аварійна зупинка	1: Попередження	

11	Надмірна напруга 2 Налаштування	Результат	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
----	---------------------------------------	-----------	--------------------------------------	--------------	--

№	Елементи	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
12		Задане значення	(90–150) %	120
13		Затримка	(0,1–100,0) с	3,0
14		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування
15	Надмірна напруга 3 Набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути
16		Задане значення	(90–150) %	130
17		Затримка	(0,1–100,0) с	1,0
18		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування
19	Набір 1 для зниженої напруги	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
20		Задане значення	(50–100) %	95
21		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0
22		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження
23	Набір 2 для зниженої напруги	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
24		Задане значення	(50–100) %	80
25		Затримка	(0,1–100,0) с	3,0
26		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування
27	Недостатня напруга 3 Набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути
28		Задане значення	(50–100) %	70
29		Затримка	(0,1–100,0) с	2,0
30		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування
31	Перевищення частоти набір 1	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
32		Значення	(100–130) %	105
33		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0
34		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження
35	Налаштування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути

Значення параметра – це відсоток від номінальної частоти шини; можна встановити значення зворотного сигналу та затримки.

36	перевищення частоти 2	Задане значення	(100–130) %	110
37		Затримка	(0,1–100,0) с	8,0
38		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування
39	Перевищення частоти 3 Налаштування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути

№.	Елементи		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
40		Задане значення	(100–130) %	120	
41		Затримка	(0,1–100,0) с	6,0	
42		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування	
43	Низька частота 1 Налаштування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
44		Задане значення	(80–100) %	96	
45		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0	
46		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження	
47	Налаштування нижньої межі частоти 2	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
48		Задане значення	(80–100) %	93	
49		Затримка	(0,1–100,0) с	10,0	
50		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування	
51	Низька частота 3 Налаштування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
52		Задане значення	(80–100) %	92	
53		Затримка	(0,1–100,0) с	8,0	
54		Тип сигналу тривоги	(0-5)	2: Спрацьовування	
55		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
56	Набір ROCOF	Задане значення	(0–1,00) Гц/с	0,20	Коли контролер виявляє, що ROCOF шини перевищив задане значення, він ініціює сигнал тривоги, і інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
57		Затримка	(0–20,0) с	0,1	
58		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження	
59		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	

60	ЗМІНА ВЕКТОРА	Задане значення	(0-20,0)°	6,0	Коли контролер виявляє, що напруга на шині VECTOR SHIFT перевищила задане значення, він активує сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
61		Затримка	(0-20,0) с	0,1	
62		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження	

11.2 НАЛАШТУВАННЯ ТАЙМЕРА

Таблиця 20 – Налаштування параметрів таймера

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Таймери				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від активації сигналу запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від вимкнення сигналу запуску до зупинки генераторної установки.
3	Потужність пуску	(0-3600) с	8	Час спрацювання реле запуску. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.
4	Час зупинки виходу	(0-3600) с	5	Час вимкнення реле виходу. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.
5	Очікування запуску	(0-3600) с	120	Час від моменту активації стартового сигналу до моменту виконання вимоги щодо навантаження. Якщо вимога не буде виконана, але час затримки закінчився, спрацює попереджувальний сигнал.
6	Очікування зупинки	(0-3600) с	20	Після затримки «Очікування зупинки» генераторна установка успішно зупиняється, якщо напруга та частота дорівнюють 0; водночас спрацює попереджувальний сигнал, якщо ці не дорівнюють 0.
7	Очікування стабілізації	(0-3600) с	5	Час від моменту активації стартового сигналу до виконання вимоги щодо навантаження. Якщо умова продовжує виконуватися протягом стабільної затримки під навантаженням, починається синхронізація. Якщо вимога не виконується, але час затримки закінчився, то спрацює .
8	Перехідна несправність	(0-100,0) с	2,0	Після стабілізації навантаження, якщо вимоги до напруги та частоти не виконуються після закінчення затримки перехідної несправності, спрацює спрацює сигнал тривоги про несправність частоти/напруги.
9	Затримка запуску сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Затримка запуску, спричинена спрацюванням або сигналом вимкнення.
10	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Затримка запуску, спричинена діями людини (наприклад, ручне переключення пріоритету, високий попит споживачів тощо)

11	Затримка зупинки сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Затримка зупинки, спричинена спрацюванням або сигналами вимкнення.
----	----------------------------------	------------	---	--

Н/Д	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
12	Затримка зупинки роботи	(0-3600) с	1	Затримка зупинки, спричинена втручанням людини (наприклад, пріоритет ручного перемикачання, високий запит споживача тощо)
13	Затримка охолодження	(0-3600) с	0	Час високошвидкісного охолодження перед зупинкою виходу.
14	Стабільна затримка НС	(0-1000) с	5	Після того, як затримка живлення шини відповідає високим запитом споживача, високий вихід АСК споживача після цієї затримки.
15	Затримка АСК НС	(0-1000) с	5	Після того, як потужність з затримкою шини відповідає високим запитом споживачів, висока вихідна потужність АСК після «стабільної затримки НС».
16	Час відмови зворотного зв'язку НС	(0-3600) с	5	Якщо на вхідному порту не виявлено сигналу зворотного зв'язку протягом цього часу після закінчення виведення високої відповіді споживача.
17	Час помилки запиту НС	(0-3600) с	120	Коли отримано сигнал запиту високого споживача, умови відповіді високого споживача не виконуються протягом цього встановленого часу.
18	Тривалість навантажувального випробування	(0-600) хв	30	Після досягнення заданого часу в режимі випробування під навантаженням пристрій повертається до звичайного режиму.
19	Тривалість випробування без навантаження	(0-600) хв	10	Після досягнення заданого часу в режимі випробування без навантаження пристрій повертається до звичайного режиму.

11.3 НАЛАШТУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА

Таблиця 21 - Налаштування параметрів генератора

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Генератор				
1	Система змінного струму	(0-3)	0: 3 фази, 4 проводи	0: 3 фази, 4 проводи (3P4W); 1: 3 фази, 3 проводи (3P3W); 2: 2-фазна, 3-провідна (2P3W); 3: 1 фаза, 2 проводи (1P2W).

2	Номинальна напруга	(30–30000) В	230	Запропонувати стандарти для виявлення надмірної або недостатньої напруги на генераторі. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, якщо система змінного струму є трифазною з трьома виводами, тоді як при використанні інших систем змінного струму це фазна напруга при використанні інших систем змінного струму).
3	Напруга навантаження	(0–200) %	95	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Виявлення, коли

№	Пункти		Параметр Діапазон	За замовчуванням	Опис
					контролер готує завантаження. Коли напруга генератора нижча за напругу навантаження, не переходить у режим нормальної роботи.
4	Напруга успішного запуску		(0-200) %	30	Для визначення критеріїв виявлення відключення колінчастого валу
5	Номинальна частота		(10,0-75,0) Гц	50,0	Запропонувати стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/частоти навантаження.
6	Частота навантаження		(0-200) %	85	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Виявляє, коли контролер готує навантаження. Якщо частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в режим нормальної режим роботи.
7	Частота успішного запуску		(0-200) %	65	Запропонувати стандарти для визначення, чи відключення колінчастого валу
8	Волт. Транс. (РТ)	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Можна встановити первинну/вторинну напругу трансформатора напруги.
9		Первинна напруга ТН	(30-30000) В	100	
10		Вторинний	(30-1000) В	100	
11	Перенапруга 1 набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Значення параметра – це відсоток від номінальної напруги генератора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
12		Значення налаштування	(80-120) %	105	
13		Затримка	(0,1-100,0) с	5,0	
14		Тип сигналу тривоги	(0-5) 0: Блок 1: Попередження 2: Відключення 3: Відключення 4: Аварійне відключення 5: Аварійна зупинка	1: Попередження	
15	Надмірна напруга 2 Набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
16		Задане значення	(80-120) %	115	
17		Затримка	(0,1-100,0) с	1,0	

18		Сигнал тривоги Тип	(0-5)	2: Спрацьовуванн я
19	Нижче напруги 1 набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути	1: Увімкнути

№	Параметри		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
			1: Увімкнути		
20		Задане значення	(50–100) %	95	
21		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0	
22		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	1: Попередження	
23	Напруга нижче 2-го рівня	Дія	(0–1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
24		Задане значення	(50–100) %	80	
25		Затримка	(0,1–100,0) с	3,0	
26		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Подорож	
27	Набір для зниженої напруги 3	Дія	(0–1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
28		Задане значення	(50–100) %	70	
29		Затримка	(0,1–100,0) с	1,0	
30		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Спрацьовування	
31	Надчастота 1 Набір	Дія	(0–1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
32		Значення	(80–120) %	105	
33		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0	
34		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	1: Попередження	
35	Надлишковий частотний діапазон 2, встановлений	Дія	(0–1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	
36		Задане значення	(80–120) %	107	Значення параметра – це відсоток від номінальної частоти генератора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
37		Затримка	(0,1–100,0) с	3,0	
38		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Спрацьовування	
39	Надчастота 3 Набір	Дія	(0–1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
40		Значення	(80–120) %	110	
41		Затримка	(0,1–100,0) с	1,0	

42		Сигнал тривоги Тип	(0-5)	2: Спрацьовуванн я
43	Нижче Частота 1	Дія	(0-1) 0: Вимкнути	1: Увімкнути

№	Параметри		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
	Набір		1: Увімкнуті		
44		Значення набору	(50–100) %	95	
45		Затримка	(0,1–100,0) с	5,0	
46		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	1: Попередження	
47	Нижча частота	Дія	(0–1) 0: Вимкнуті 1: Увімкнуті	1: Увімкнуті	
48	2	Задане значення	(50–100) %	93	
49	Налаштування	Затримка	(0,1–100,0) с	3,0	
50		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Спрацьовування	
51	Нижча частота	Дія	(0–1) 0: Вимкнуті 1: Увімкнуті	0: Вимкнуті	
52	3	Задане значення	(50–100) %	90	
53	Налаштування	Затримка	(0,1–100,0) с	1,0	
54		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Спрацьовування	
55	Втрата	Дія	(0–1)	1: Увімкнуті	
56	Набори фаз	Сигнал Тип	(0–5)	2: Поїздка	
57	Зворотна фаза	Дія	(0–1)	1: Увімкнуті	
58		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	2: Відключення	
59	Частота	Дія	(0–1) 0: Вимкнуті 1: Увімкнуті	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що швидкість зміни частоти (ROCOF) перевищує задане значення, він надсилає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
60	Зміна частоти	Задане значення	(0–1,00) Гц/с	0,10	
61	(ROCOF)	Затримка	(0–20,0) с	0,1	
62		Сигнал тривоги Тип	(0–5)	1: Попередження	
63		Налаштування частоту	(0–100) %	10	Цю функцію можна використовувати, коли режим живлення є фіксованим, а вхід зовнішнього регулювання активний. Налаштуйте частоту до замикання вимикача;
64	Налаштування	Регулювання Потужності	(0–100) %	50	

65	вхідного сигналу частоти	Мінімальна Регулювання	(-10-10) В	-10	для одного блока частоту можна налаштувати після замикання вимикача; для декількох блоків активну потужність можна налаштувати після замикання вимикача.
66		Максимум Регулювання	(-10-10) В	10	
67	Регулювання	Регулювання	(0-100) %	10	Цю функцію можна використовувати, коли потужність

№	Параметри		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
	Набір вхідної напруги	Напруга			Режим фіксований, а зовнішній вхід регулювання активний. Налаштуйте напругу до замикання вимикача; для одиночного блоку напругу можна регулювати після замикання вимикача; для мультиблоків реактивну потужність можна регулювати після замикання вимикача.
68		Регулювання реактивної (0-100)%	(0-100)%	50	
69		Мінімальна Регулювання	(-10-10) В	-10	
70		Максимум Регулювання	(-10-10) В	10	

SmartGen

11.4 НАЛАШТУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРА

Таблиця 22 - Налаштування навантаження генератора

№	Пункти		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Навантаження					
1.	Коефіцієнт СТ		(5-6000)/5	500/5	Коефіцієнт зовнішнього КТ.
2.	Номінальне навантаження		(5-6000) А	500	Номінальний струм генератора.
3.	Номінальна активна потужність		(5-20 000) кВт	276	Номінальна активна потужність генератора.
4.	Номінальна реактивна потужність		(5-20 000) кВАр	210	Номінальна реактивна потужність генератора.
5.	Перевантаження За запитом 1		(0-2000) кВт	100	Запитувана активна потужність шини перевантаження.
6.	Номінальне перевантаження 1		(0-2000) кВт	60	Номінальна активна потужність шини перевантаження.
7.	Перевантаження Запитати 2		(0-2000) кВт	100	Запитувана активна потужність шини перевантаження.
8.	Номінальне перевантаження 2		(0-2000) кВт	60	Номінальна активна потужність шини перевантаження шини.
9.	Перевантаження Запитати 3		(0-2000) кВт	100	Запитувана активна потужність шини перевантаження.
10.	Номінальне перевантаження 3		(0-2000) кВт	60	Номінальна активна потужність шини перевантаження.
11.	Перевантаження по струму 1 набір	Результат	(0-1) 0:Вимкнут и 1:Увімкнути	1:Увімкнути	Коли значення перевищує поріг, система видасть сигнал тривоги налаштованого типу після періоду затримки, що базується на заданому часі затримки.
12.		Значення	(50-300) %	100	
13.		Затримка	(0,1-999,9) с	20,0	
14.		Тип сигналу тривоги	(0-5)	1: Попередження	
15.	Налаштування 2-го рівня перевантаження	Дія	(0-1) 0:Вимкнут и 1:Увімкнути	1:Увімкнути	Коли значення перевищує поріг, після періоду затримки, що базується на заданому часі затримки, видається сигнал тривоги налаштованого типу.
16.		Задане значення	(50-300) %	110	
17.		Затримка	(0,1-999,9) с	60,0	
18.		Тип сигналу	(0-5)	2:Спрацьовування	
19.	Надструм 3 Набір	Дія	(0-1) 0:Вимкнут и 1:Увімкнути	1:Увімкнути	Коли значення перевищить порогове значення, система подасть сигнал тривоги заданого типу через певний проміжок часу, що залежить від встановленого часу

20.		Задане значення	(50–300) %	130	затримки.
21.		Затримка	(0,1–999,9) с	30,0	
22.		Тип сигналу	(0–5)	2:Спрацьовування	
23.	Надструм 4 Набір	Дія	(0–1) 0:Вимкнут и 1:Увімкну ти	1:Увімкнути	Коли значення перевищує поріг, система видає сигнал тривоги налаштованого типу після періоду затримки на основі заданого часу затримки.
24.		Задане значення	(50–300) %	150	

Кількість	Параметрів	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
25.	Захист від перевантаження 1	Затримка	(0,1-999,9) с	10,0
26.		Тип сигналу	(0-5)	2:Спрацьовування
27.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1:Увімкнути
28.		Встановити значення	(80-200) %	120
29.	Захист від перевантаження 2	Затримка	(0,1-999,9) с	10,0
30.		Тип сигналу	(0-5)	1: Попередження
31.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
32.		Встановити значення	(80-200) %	130
33.	Захист від зворотної потужності 1	Затримка	(0,1-999,9) с	5,0
34.		Тип сигналу	(0-5)	2:Спрацьовування
35.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
36.		Значення	(0-200) %	8
37.	Захист від зворотної потужності 2	Затримка	(0,1-999,9) с	5,0
38.		Тип сигналу	(0-5)	1: Попередження
39.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
40.		Значення	(0-200) %	15
41.	Налаштування несиметричного струму	Затримка	(0,1-999,9) с	2,0
42.		Тип сигналу	(0-5)	2:Спрацьовування
43.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1:Увімкнути
44.		Встановити значення	(0-200) %	20
45.	Втрата налаштування поля	Затримка	(0,1-999,9) с	5,0
46.		Тип сигналу	(0-5)	2:Спрацьовування
47.		Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути
48.		Значення	(0-200) %	20
49.		Затримка	(0,1-999,9) с	10,0
50.		Тип сигналу	(0-5)	1: Попередження

51.	Спрацьовування NEL 1	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній вимикач NEL 1 спрацьовує, коли активна потужність будь-якої шинної генераторної установки перевищує задане значення.
52.		Задане значення	(50–200) %	100	

№	Параметрів		Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
53.		Затримка	(0,1-999,9) с	5,0	
54.	NEL 2 Спрацьовування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній вимикач NEL 2 спрацьовує, коли активна потужність будь-якої шинної генераторної установки перевищує задане значення.
55.		Задане значення	(50-200) %	100	
56.		Затримка	(0,1-999,9) с	8,0	
57.	NEL 3 Спрацьовування	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній відключач NEL 3 спрацьовує, коли активна потужність будь-якої шинної генераторної установки перевищує задане значення.
58.		Задане значення	(50-200) %	100	
59.		Затримка	(0,1-999,9) с	10,0	
60.	NEL 1 Поточний відключення	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній вимикач NEL 1 спрацьовує, коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення.
61.		Задане значення	(50-200) %	100	
62.		Затримка	(0,1-999,9) с	10,0	
63.	NEL 2 Поточний відключення	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній відключач NEL 2 спрацьовує, коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення.
64.		Задане значення	(50-200) %	100	
65.		Затримка	(0,1-999,9) с	8,0	
66.	NEL 3 Поточний відключення	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Зовнішній відключач NEL 3 спрацьовує, коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення.
67.		Задане значення	(50-200) %	100	
68.		Затримка	(0,1-999,9) с	10,0	
69.	Недостатня продуктивність генератора		(0,1-999,9) с	1,5	Запит з великим навантаженням, потужність генератора недостатня, затримка в оцінці;
70.	Незбалансований розподіл активної потужності	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Дія, коли відсоток несиметричного розподілу активної потужності перевищує задане значення.
71.		Задане значення	(0-100) %	20	
72.		Значення затримки	(0-999,9) с	60,0	
73.		Типи сигналів тривоги	(0-5)	1: Попередження	
74.	Незбалансований розподіл реактивної	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Дія, коли відсоток несиметричного розподілу реактивної потужності перевищує задане значення.
75.		Задане значення	(0-100) %	20	

76.	потужності	Значення затримки	(0-999,9) с	60,0	
77.		Типи сигналів тривоги	(0-5)	1: Попередження	
78.	Великий споживач 1 Аналоговий Зворотний зв'язок		(0-1)	0: Вимкнути	Зворотний зв'язок великого навантаження 1 дозволяє отримати фактичну потужність великого навантаження через

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
				Модуль HMP300 та PMS зарезервують залишкову потужність (номінальна потужність великого навантаження - поточна потужність великого навантаження) відповідно до цієї потужності. Для використання цієї функції потрібно ввімкнути модуль HMP300.
79.	Перевантаження до запиту 4	(0-2000) кВт	100	Запитувана активна потужність перевантаження шини перевантаження шини.
80.	Номінальне перевантаження 4	(0-2000) кВт	60	Запитувана активна потужність шини .

11.5 Налаштування GB

Таблиця 23 - Налаштування параметрів GB

№	Пункт	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Налаштування GB				
1	Час закриття	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2	Час розмикання	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу вимкнення; якщо вона дорівнює 0, це означає постійний вихід.
3	Помилка перемикача Дія	(0-5)	0: Блокування	Дія, коли зворотний зв'язок щодо замикавання та розмикання реле не відповідає стану перемикача.
4	Час закриття електромагнітного клапана	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
5	Час відкриття електромагнітного клапана	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
6	Ручне ввімкнення в напівавтоматичному режимі	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути. Якщо ця функція увімкнена, у напівавтоматичному режимі система більше не буде інтелектуально визначати, чи дозволено відкриття.
7	Час закриття SCB	(0-20,0) с	2,0	Ширина імпульсу закриття для SCB. При значенні 0 означає безперервний вихід.
8	Відкриття SCB (0-20,0) с	(0-20,0) с	2,0	Ширина імпульсу відкриття для SCB. При значенні 0 означає безперервний вихід.
9	Вимикач SCB Дія при несправності	(0-5)	1: Попередження	Спрацює, коли зворотний зв'язок із замиканням та фактичний стану вимикача SCB не збігаються.
10	GB1 Час закриття	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу закриття для GB1. При значенні 0 означає безперервний вихід.

11	GB1 Відкриття (0-20,0) с	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу відкриття для GB1. При значенні 0 означає безперервний вихід.
12	Помилка GB1 Дія	(0-5)	1: Попереджен ня	Спрацьовує при закритті зворотного зв'язку та фактичного Дані про стан вимикача GB1 суперечливі.

№	Пункт	Параметр	Діапазон	За замовчуванням	Опис

Після надсилання сигналу замикання спрацьовує попереджувальний сигнал тривоги, якщо контролер не виявить сигнал замикання вимикача протягом заданого часу затримки; після надсилання сигналу розмикання спрацьовує попереджувальний сигнал тривоги, якщо контролер не виявить сигнал розмикання вимикача протягом заданого часу затримки. SCB – це вимикач для підключення до берегової електромережі, а GB1, підключений послідовно, – це вимикач, з'єднаний послідовно з головною шиною заземлення (GB).

11.6 НАЛАШТУВАННЯ МОДУЛЯ

Таблиця 24 – Налаштування параметрів модуля

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Модуль				
1.	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Напівавтоматичний режим; 1: Автоматичний режим; 2: Ручний режим.
2.	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зондування.
3.	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інша.
4.	Пароль	(0-65535)	00318	Для входу в налаштування розширених параметрів.
5.	Режим запуску	(0-2)	0	0: Лінійний запуск; 1: Циклічний запуск; 2: Час роботи Запуск
6.	Номінальна напруга живлення напруга	(10,0-50,0) В	24,0	Пропонувати стандарти для виявлення перенапруги/недонапруги.
7.	Перенапруга напруги	(50-200) %	130	Запропонувати стандарти для виявлення відсотка перевищення напруги живлення.
8.	Напруга нижче напруги	(1-100) %	80	Запропонувати стандарти для виявлення відсотка зниження напруги живлення.
9.	Модуль розширення DIN16-1 увімкнено	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Підключіть модуль розширення DIN16-1, якщо вхідних портів HMC6 недостатньо; якщо все одно недостатньо, використовується зовнішній модуль розширення DIN16-2.
10.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	
11.	Увімкнено розширювальний модуль DIN16-2	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
12.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	
13.	Модуль розширення DOUT16-1 увімкнено	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Підключіть модуль розширення DOUT16-1, якщо вхідних портів HMC6 недостатньо; якщо все одно недостатньо, використовується зовнішній модуль розширення DOUT16-2.
14.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	
15.	Модуль розширення DOUT16-2 увімкнено	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
16.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	

17.	Модуль розширення світлодіодного дисплея 1 Увімкнено	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	2 Підключіть модуль розширення LA16-1, якщо світлодіодних ламп НМС6 недостатньо; якщо цього все одно недостатньо, використовується зовнішній LA16-2
-----	---	--------------------------------------	-------------	--

№	Пункти	Параметр Діапазон	За замовчуванням	Опис
18.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	розширено.
19.	Модуль розширення світлодіодного дисплея 2 Увімкнено	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
20.	Затримка сигналу тривоги	(0,1-999,9) с	5,0	
21.	Конфігурація датчика GOV	Конфігурація датчика (0-20) Вихід Мінімальний Вихід Максимальний Налаштувати мінімальне значення Налаштувати Максимум	0 2,0 10 0 500	Можна вибрати лише один з аналогових виходів регулювання напруги GOV та вихід датчика.
22.	Конфігурація датчика AVR	Конфігурація датчика (0-20) Мінімальний вихід Максимальний вихід Налаштувати мінімум Налаштувати Максимум	0 2,0 10 0 500	Можна вибрати лише один із вихідів: вихід регулювання аналогової напруги AVR або вихід датчика.
23.	HMP300 Увімкнути	(0-1)	0: Вимкнути	Затримка сигналу тривоги.
24.		(0,1-999,9) с	5,0	
25.	Самодіагностика Ненормальний Повернення до ручного режиму	(0-1)	0: Вимкнути	При ненормальному результаті самодіагностики контролер примусово переводиться в ручний режим.
26.	Відмова двигуна Дія	(0-5)	0: Блокування	Типи ефективних дій у разі спрацювання сигналізації вхідного порту несправності двигуна.
27.	Тип контролера	(0-1)	0	0: режим DG 1: режим SG 2: Головні генератори + берегове живлення 3: Режим швартування 4: Режим берегового живлення
28.	Робочий режим SG	(0-2)	0	0: Режим прийому навантаження 1: Режим фіксованої потужності 2: Режим розподілу навантаження
29.	Перезапуск під час вимкнення	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Якщо ця опція увімкнена, пристрій можна перезапустити.
30.	T54 готовий	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Коли ця функція увімкнена, призначення входу 54 зміниться з «Вхід несправності двигуна» на «Вхід готовності агрегату».

31.	Увімкнення ручного режиму AVR	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0: Вимкнено	Коли увімкнено: у ручному режимі при працюючому генераторі, нормальна реактивна потужність відбувається регулювання. У всіх інших штатах AVR
-----	-------------------------------	--------------------------------------	-------------	--

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
				повертає в центральне положення SW1.
32.	Головний генератор DG Назва	Буквено-цифрові символи	DG	Префікс імені для головних генераторів, коли ID=0 або ID>9
33.	Генератор на валу SG Назва	Буквено-цифрові символи	SG	Префікс назви для вальних генераторів
34.	Шор-пауер SC Назва	Буквено-цифрові символів	SC	Префікс назви джерел берегового живлення
35.	Причальний генератор BG Назва	Буквено-цифрові символів	BG	Префікс назви для причальних генераторів
36.	Вимикач шинного з'єднання Назва BTB	Буквено-цифрові символів	BTB	Назва префікса для роз'єднувачів шин
37.	Головний генератор DG01 Назва	Буквено-цифрові символи	DG01	Позначення головного генератора № 01
38.	Головний генератор DG02 Назва	Буквено-цифрові символи	DG02	Позначення головного генератора № 02
39.	Головний генератор DG03 Назва	Буквено-цифрові символи	DG03	Позначення головного генератора № 03
40.	Головний генератор DG04 Назва	Буквено-цифрові символи	DG04	Позначення головного генератора № 04
41.	Головний генератор DG05 Назва	Буквено-цифрові символи	DG05	Позначення головного генератора № 05
42.	Головний генератор DG06 Назва	Буквено-цифрові символи	DG06	Позначення головного генератора № 06
43.	Головний генератор DG07 Назва	Буквено-цифрові символи	DG07	Позначення головного генератора № 07
44.	Головний генератор DG08 Назва	Буквено-цифрові символи	DG08	Позначення головного генератора № 08
45.	Головний генератор DG09 Назва	Буквено-цифрові символи	DG09	Позначення головного генератора № 09

Таблиця 25 - Список функцій конфігурації перетворювача

№	Пункт	Опис
0	Не використовується	Функція перетворювача не використовується.
1.	Напруга шини	
2.	Частота шини	
3.	Потужність активної енергії шини	
4.	Реактивна потужність шини	
5	Потужність, що здається на шині	
6.	Зарезервовано	
7.	Напруга генератора	
8.	Частота генератора	
9.	Активна потужність генератора	
10.	Неактивна потужність генератора	
11.	Потужність, що здається	
12.	Коефіцієнт потужності генератора	
13.	Струм фази А генератора	
14.	Струм фази В генератора	
15.	Струм фази С генератора	
16.	Максимальний струм генератора	
17.	Надлишок потужності шини	
18.	Надлишкова потужність блоку	
19.	Зарезервовано	
20.	Зарезервовано	

11.7 НАЛАШТУВАННЯ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Активний тип: Низький рівень; Час відгуку > 500 мс

Таблиця 26 – Налаштування портів цифрового входу

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Цифрові вхідні порти				
Фіксований вхід 1				
1.	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Закрити вхід
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Додатковий вхід 9				
3.	Зміст Налаштування	(0-199)	49	Зворотний зв'язок щодо роботи двигуна
4.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Фіксований вхід 3				
5.	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Ручний режим
6.	Активний тип	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Фіксований вхід 4				
7.	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Вхід несправності двигуна
8.	Активний тип	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 1				
9.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
10.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 2				
11.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
12.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 3				
13.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
14.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 4				
15.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
16.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 5				
17.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
18.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 6				
19.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
20.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 7 (мультиплексування з частотною модуляцією FREQ IN+)				
21.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
22.	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Програмований вхід 8 (мультиплексування з модуляцією напруги VOLT IN+)				
23.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
24.	Активний тип	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті

Таблиця 27 - Функції портів цифрового входу

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавто- матичний Режим	Ручний Режим
0.	Не використовується	Недійсний	X	X	X
1.	Визначені користувачем	Дії контролера, визначені користувачем, коли вхідний порт активний: 0: Попередження 1: Вимкнення 2: Відключення 3: Блокування 4: Індикація 5: Аварійне відключення 6: Аварійна зупинка Визначені користувачем умови активності вхідного порту: 0: Перед замиканням генератора 1: Після замикання генератора 2: Завжди активний 3: Недійсний Задана користувачем затримка сигналізації для вхідних портів така: діапазон: (0-20,0) с, за замовчуванням: 2,0 с Назви вхідних портів можна завантажити в контролер після їхнього визначення за допомогою утиліти або програмного забезпечення для ПК.	•	•	•
2.	Підвищення швидкості	Реле підвищення швидкості активне, і вихід GOV подає сигнал підвищення швидкості, коли вхід активний.	X	X	•
3.	Падіння швидкості	Реле зниження швидкості активне, і на виході GOV з'являється , коли вхід активний.	X	X	•
4.	Підвищення напруги	Реле підвищення напруги активне, і вихід AVR подає сигнал підвищення напруги, коли вхід активний.	X	X	•
5.	Падіння напруги	Реле падіння напруги спрацьовує, і на виході AVR з'являється сигнал падіння напруги, коли вхід активний.	X	X	•
6.	Запит НС 1	Запит від великого споживача 1. Сигнал підтвердження надсилається, якщо вимоги виконано. Якщо вимоги не виконано, для їх виконання запускаються резервні генераторні установки.	•	•	X
7.	Зворотний зв'язок НС 1	Закритий зворотний зв'язок Heavy Consumer 1. Якщо індикатор світиться, це означає, що НС1 завантажився.	•	•	X
8.	Запит НС 2	Запит від великого споживача 2. Якщо вимоги виконано, надсилається сигнал підтвердження. Якщо вимоги не виконано, для забезпечення необхідної потужності запускаються резервні генераторні установки.	•	•	X

9.	Зворотний зв'язок НС 2	Відгук від активного споживача 2.	•	•	X
----	---------------------------	-----------------------------------	---	---	---

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
		Якщо він активний, це означає, що НС2 завантажено.			
10.	Запит НС 3	Запит від споживача з великим споживанням 3. Сигнал підтвердження надсилається, якщо вимоги виконано. Якщо вимоги не виконано, для їх виконання запускаються резервні генераторні установки.	•	•	X
11.	Зворотний зв'язок НС 3	Закритий контур зворотного зв'язку для споживачів з великим споживанням. Якщо індикатор світиться, це означає, що НС3 завантажився.	•	•	X
12.	Несправність двигуна	Вхід зворотного зв'язку про несправність двигуна.	•	•	X
13.	Придушення сигналу тривоги	Усі сигнали тривоги пригнічуються після активації входу.	•	•	•
14.	Вимкнення сигналу тривоги	Вимкнути звук зумера панелі.	•	•	•
15.	Скидання сигналу тривоги	Скидання сигналів тривоги.	•	•	•
16.	Підтвердження сигналу тривоги	Підтвердити поточну сигналізацію.	•	•	•
17.	Перевірка ламп	Перевірте всі світлодіодні ліхтарі.	•	•	•
18.	Невелике навантаження	Контролер не розмикає вимикач, навіть якщо навантаження на систему впало нижче заданого значення.	•	•	X
19.	Постійна вхідна потужність	Фіксована вихідна потужність: коли активний вхід «Постійна потужність», активну та реактивну потужність можна регулювати за допомогою параметра фіксованої потужності; або, коли активний вхід зовнішнього регулювання, активну та реактивну потужність можна регулювати через зовнішні порти FREQ IN та VOLT IN.	•	•	X
20.	Запуск циклу	Режим запуску циклу виконується, коли вхідний сигнал активний.	•	X	X
21.	Лінійний старт	Лінійний режим запуску реалізується, коли вхідний сигнал активний.	•	X	X
22.	Початок робочого часу	Режим початку робочого часу реалізується, коли вхід активний.	•	X	X
23.	Вхід автоматичного режиму	Автоматичний режим спрацьовує, коли вхід активний.	•	•	•
24.	Напівавтоматичний режим	Напівавтоматичний режим працює, коли вхід активний.	•	•	•
25.	Дистанційне закриття	Процес синхронізації та закриття відбуватиметься, коли вхід активний.	X	•	X
26.	Дистанційне відкриття	Процес відкриття буде виконано, коли вхід активний.	X	•	X
27.	Дистанційний запуск	Генераторна установка запускається та синхронізується автоматично, коли вхід активний. Цей вхідний порт може стати активним лише після активації «Режиму дистанційного керування» на вході 163 «Режим дистанційного керування».	X	•	X

28.	Дистанційне вимкнення	Генераторна установка зупиниться після розвантаження, коли вхід буде активним. Цей вхідний порт може стати активним після того, як вхід 163 «Режим дистанційного керування»	X	•	X
-----	-----------------------	---	---	---	---

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
		увімкнено.			
29.	Безпечний режим	Додаткова електрогенераторна установка запуститься навіть у тому випадку, якщо запит на живлення задоволений, коли вхід активний.	•	X	X
30.	Готово ОК	Сигнал, що подається після завершення підготовчих робіт. Якщо цей сигнал активний і налаштований порт «Remote Mode Input» (обидва вхідні порти активні), двигун отримає дозвіл на запуск. Якщо порт «Remote Mode Input» не налаштований, двигун можна запустити. Коли порт «Ready Ok Input» налаштований, але неактивний, і контролер виявляє, що двигун перебуває в режимі очікування або зупинки, цей «Сигнал готовності двигуна» буде розглядатися як активний.	•	•	X
31.	Вхід дистанційного режиму	Коли цей вхідний порт і порт «Ready OK Input» одночасно активні, двигун отримає дозвіл на запуск. Якщо цей вхідний порт не налаштований, сигнал «Engine Ready OK Signal» вважатиметься активним без аналізу сигналу з цього вхідного порту.	•	•	X
32.	Вхід відкриття	Відкритий сигнал зворотного зв'язку вимикача; сигнал тривоги «Не вдалося відкрити» спрацює, якщо контролер не зможе виявити сигнал після активації входу.	•	•	X
33.	Зовнішнє регулювання	Симуляція входу регулювання напруги/частоти активна лише тоді, коли активний вхідний порт.	X	•	X
34.	Заборона запуску	Заборонено напівзапуск та автоматичний запуск.	•	•	X
35.	Коротке замикання	Звільнення від зовнішнього надструмового короткого замикання на вході.	•	•	X
36.	Перемикання	Генераторна установка не може спрацювати або вимкнутися, за винятком випадків перевантаження частоти та надмірного струму.	•	•	X
37.	Відключення	Негайно зупиниться та зупинить роботу.	•	•	X
38.	1-й Пріоритет	Налаштуйте пріоритет контролера на найвищий.	•	•	•
39.	Введення другого старту	Якщо запуск не відбувся, цей вхідний сигнал є активним і знову подасть сигнал запуску знову.	•	•	•
40.	Посібник користувача Режим введення	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять у ручний режим.	•	•	•
41.	Система Напівавтоматичний Режим	Коли вхід активний, всі генераторні установки на шині переходять у напівавтоматичний режим.	•	•	•
42.	Системний автоматичний режим Вхід	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять в автоматичний режим.	•	•	•

43.	Система з невеликим навантаженням Активна	Коли вхід активний, всі генераторні установки на шині невелике навантаження.	•	•	X
44.	Безпека системи Режим входу	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять у безпечний режим.	•	•	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напіваавто матичний Режим	Ручний Режим
45.	Напіваавтоматичний режим/Автоматичний Вхід передачі	Коли вхід активний, активний автоматичний режим; коли вхід неактивний, активний напіваавтоматичний режим.	•	•	•
46.	Заборона генераторної установки Вхід під навантаженням		•	•	X
47.	Дозвіл на НС у неавтоматичному режимі	Коли вхід активний, у ручному режимі/напіваавтоматичному режимі, якщо потужність генераторної установки відповідає запиту на потужність великого споживача, вона також видасть відповідь великому споживачу відповідь, сигнал дозволу для споживачів з великим споживанням.	•	•	•
48.	Обмеження кількості підключених до мережі	Якщо цей параметр активний, обмежить кількість генераторних установок, підключених до мережі, відповідно до конфігурації (макс. кількість підключених до мережі);	•	•	X
49.	Двигун працює Відгук		•	•	X
50.	Електроживлення Вхід живлення	Цей вхід активний під час підключення до берегового джерела живлення.	•	•	•
51.	Вхід роз'єднувача	Коли вхідний порт активний, розділить фазу шини відповідно до поточної конфігурації генераторної установки на шині; активним є лише активним є пристрій, запланований для цієї шини.	•	•	X
52.	Недостатня потужність Зменшити вхідне навантаження	У разі запиту на велике навантаження, якщо всі штатні генераторні установки працюють, але все одно не можуть забезпечити необхідну потужності; якщо цей вхід активний, це призведе до спрацювання NEL.	•	•	•
53.	Ненормальне спрацювання головного вимикача	Коли вхідний порт активний, контролер спрацює сигнал тривоги.	•	•	•
54.	Кількість одиниць, що працюють Зарезервовано	Коли вхідний порт активний, кількість одиниць з навантаженням, що працюють у мережі, >= кількості працюючих одиниць зарезервовано.	•	•	•
55.	Примусовий ручний режим режим		•	•	•
56.	Відсутність втрати потужності судна	Відсутність втрати потужності корабля, коли вхідний порт активний.	•	•	X
57.	Примусовий автоматичний режим		•	•	X
58.	Зарезервовано	Зарезервовано			
59.	SG увімкнено	Якщо модуль не налаштований на режим SG, контролер працювати в режимі SG, коли вхідний порт активний.	•	•	X

60	Перемикання SG/DG	Якщо вхідний порт активний, DG запускається під навантаженням, інакше запускається SG під навантаженням.	•	•	X
61	Зворотний зв'язок щодо закриття електромагнітного клапана SG	Коли контролер працює в режимі SG і вхідний порт активний, SG може запуститися. В іншому випадку запуск SG не дозволяється.	•	•	X
62	Зниження вхідної потужності	Коли вхідний порт активний, контролер обмежить максимальну вихідну потужність генераторної установки відповідно до заданого значення падіння напруги.	•	•	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавто- матичний Режим	Ручний Режим
63	Вхід SG під навантаженням	Коли вхідний порт активний, SG запускає режим під навантаженням і вибирає розподіл навантаження відповідно до режиму навантаження.	•	•	X
64	Вхід DG під навантаженням	Коли вхідний порт активний, DG запускає режим під навантаженням і вибирає розподіл навантаження відповідно до режиму навантаження.	•	•	X
65	Неактивний вхід DG	Коли вхідний порт активний, всі DG відключаються, а навантаження переноситься на інші блоки живлення.	•	•	X
66	Вхід закриття відключення шини	Коли вхідний порт активний, контролер DG виявляє, що відключення шини, після чого дозволяє DG-комутатору замикатися.	•	•	X
67	Запит на перевантаження 4	Перевантаження 4 запускає запит на вхід, якщо відповідає необхідній потужності, він надішле сигнал відповіді, якщо ні, буде запущено резервний блок для забезпечення необхідної потужності.	•	•	X
68	Перевантаження – відповідь 4	Перевантаження 4 закривається і надсилає сигнал відповіді контролеру, щоб переконатися, що він прийняв навантаження. Вхід зворотного зв'язку замикання перевантаження 4, коли він активний, що вказує на те, що перевантаження 4 завантажено.	•	•	•
69	Роз'єднувач 0 Закриття	Сигнал зворотного зв'язку замикання для роз'єднувача 0 між верхньою та нижньою шинами.	•	•	•
70	Роз'єднувач 1 Закриття	Сигнал зворотного зв'язку замикання для роз'єднувача 1.	•	•	•
71	Роз'єднувач 2 Закриття	Сигнал зворотного зв'язку замикання для роз'єднувача 2.	•	•	•
72	Роз'єднувач 3 Закриття	Сигнал зворотного зв'язку на замикання для роз'єднувача 3.	•	•	•
73	Роз'єднувач 4 Закриття	Сигнал зворотного зв'язку замикання для роз'єднувача 4.	•	•	•
74	Вхід РТН	Коли вхідний порт активний, поточний контролер переходить у режим РТН.	•	X	X
75	Постійна швидкість генераторної установки Вхід	Якщо активна, підтверджує, що генераторна установка працює на постійній швидкості. Дозволяє перейти в режимі РТН.	•	X	X
76	Нульовий крок лопатей Вхід	Якщо активний, дозволяє відкривати в режимі РТН.	•	X	•

77	Вхід запуску генератора валу при недостатній потужності	Якщо активний, підтверджує, чи запускати валовий генератор для прийому навантаження в режимі фіксованої потужності або розподілу навантаження.	•	•	X
78	Системний режим причалу	У разі активації всі контролери на шині MSC переходять у режим причалу. Пріоритет навантаження: берегове живлення > Причальні генератори > Головні генератори.	•	•	•

Hi	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавто матичний Режим	Ручний Режим
79	Режим входу/виходу з системного порту	Коли активний, усі контролери на шині MSC переходять у режим входу/виходу з порту. Навантаження забезпечують основні генератори, кількість основних генераторів в режимі реального часу налаштовується	•	•	•
80	Режим навігації системи	Коли активний, всі контролери на шині MSC переходять у режим навігації. Генератори валу забезпечують навантаження.	•	•	•
81	Системний режим роботи в відкритому морі	Коли активний, всі контролери на шині MSC переходять у режим роботи на морських об'єктах. Головні генератори забезпечують навантаження (кількість, що налаштовується в режимі онлайн); навантаження на вал генератора валу налаштовується.	•	•	•
82	Системний вхід режиму РТН	Коли цей режим активний, усі контролери на шині MSC переходять у режим РТН. Основні генератори забезпечують живлення навантаження; генератори валу переходять у режим двигуна.	•	X	X
83	Навантаження РТН Вхід підключення	Якщо активний, дозволяє закрити та підключити навантаження у режимі РТН.	•	X	X
84	Робота в режимі РТН Вхід зворотного зв'язку	Якщо активний, вказує на нормальну роботу режиму РТН.	•	X	X
85	РТН Закриття Вхід управління	У разі активації видає команду закриття в режимі РТН, коли виконуються умови закриття.	•	X	X
86	Відкриття РТН Вхід управління	У разі активації видає команду відкриття в РТН режим, коли виконуються умови відкриття.	•	X	X
87	РТН Вхід керування закриттям/відкриттям	У активному стані видає команду закриття в режимі РТН, якщо виконані умови закриття. У неактивному стані: видає команду відкриття в режимі РТН, якщо виконані умови відкриття.	•	X	X
88	Управління запуском РТН Вхід	У разі активації видає команду запуску в режимі РТН.	•	X	X
89	Управління зупинкою РТН Вхід	У разі активації видає команду зупинки в режимі РТН.	•	X	X
90	Вхід керування запуском/зупинкою РТН	У активному стані видає команду запуску в режимі РТН. У неактивному стані видає команду зупинки в режимі РТН.	•	X	X
91	Дистанційне берегове Вхід вимкнення живлення	У разі активації замикає вимикач берегового живлення.	X	•	X

92	Відкриття берегового живлення дистанційно Вхід	У разі спрацювання відкриває вимикач берегового живлення.	X	•	X
93	Берегове живлення Вхідна потужність під навантаженням	Коли активний, берегове електроживлення відповідає навантаження умови та бере на себе навантаження.	•	•	X
94	Головний генератор	Коли активні, головні генератори забезпечують навантаження	•	•	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напіваавто матичний Режим	Ручний Режим
	Вхідне навантаження	; переключення навантаження з берегового живлення на головні генератори.			
95	Берегове живлення / Головний генератор Вхід під навантаженням	Коли ця опція активна, навантаження переключається з берегового живлення на основні генератори, якщо вони відповідають умовам навантаження.	•	•	X
96	Заборона навантаження від берегового живлення	Якщо ця функція увімкнена, вона запобігає підключенню навантаження до берегового живлення. Працює лише в режимі «Основні генератори + берегове живлення»	•	•	•
97	Відгуки щодо відключення берегового живлення Вхід	Коли активний, вимикач берегового живлення закритий.	•	•	•
98	Відключення берегового живлення Вхід зворотного зв'язку	Коли активний, вимикач берегового живлення розімкнутий.	•	•	•
99	Режим Вхід режиму	Коли активний, контролер перемикається в режим берегового живлення .	•	•	•
100	Причал Вхід генератора під навантаженням	Коли функція активна, причальні генератори відповідають умовам навантаження та приймають навантаження.	•	•	•
101	Причал/Головний Вхід перенесення навантаження генератора	Коли активний, навантаження переноситься з причальних генераторів на основні, якщо вони відповідають умовам навантаження.	•	•	•
102	Пульт дистанційного керування 1#-1 УВІМКНЕНО	У разі активації активує порт «Вихід дистанційного керування 1#-1 Вихід».	•	•	•
103	Дистанційне керування 1#-2 УВІМКНЕНО	У разі активації активує порт «Вихід дистанційного керування 1#-2 Вихід».	•	•	•
104	Дистанційне керування 1# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає обидва порти «Вихід дистанційного керування 1#-1» та «Вихід 1#-2».	•	•	•
105	Дистанційне керування 2#-1 УВІМКНЕНО Команда	У разі активації вмикає порт «Вихід дистанційного керування 2#-1».	•	•	•

106	Дистанційне керування 2#-2 УВІМКНЕНО Команда	У разі активації вмикає порт «Вихід дистанційного керування 2#-2».	•	•	•
107	Дистанційне керування 2# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає обидва порти: «Вихід дистанційного керування 2#-1» та «Вихід 2#-2».	•	•	•
108	Дистанційне керування 3#-1 УВІМКНЕНО Команда	У разі активації вмикає порт «Вихід дистанційного керування 3#-1».	•	•	•
109	Дистанційне керування	Якщо активний, активує «Дистанційне керування 3#-2	•	•	•

Hi	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
	3#-2 УВІМКНЕНО Команда	Порт «Вихід».			
110	Дистанційне керування 3# ВИМКН. Команда	У разі активації деактивує обидва порти «Вихід дистанційного керування 3#-1» та «Вихід 3#-2».	•	•	•
111	Дистанційне керування 4#-1 УВІМКНЕНО Команда	У разі активації вмикає порт «Вихід дистанційного керування 4#-1».	•	•	•
112	Дистанційне керування 4#-2 ВКЛ Команда	У разі активації вмикає порт «Вихід дистанційного керування 4#-2».	•	•	•
113	Дистанційне керування 4# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає обидва порти «Вихід дистанційного керування 4#-1» та «Вихід 4#-2».	•	•	•
114	Дистанційне керування Команда 5# ON	Якщо активна, активує порт «Вихід дистанційного керування 5# Вихід».	•	•	•
115	Дистанційне керування 5# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає порт «Вихід дистанційного керування 5#».	•	•	•
116	Дистанційне керування Команда 6# ON	Якщо активна, активує порт «Вихід дистанційного керування 6# Вихід».	•	•	•
117	Дистанційне керування 6# ВИМКНЕНО Команда	Якщо ця опція увімкнена, вона вимикає порт «Вихід пульта дистанційного керування 6#».	•	•	•
118	Дистанційне керування Команда 7# ON	У разі активації активує порт «Вихід дистанційного керування 7# Вихід».	•	•	•
119	Дистанційне керування 7# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає порт «Вихід дистанційного керування 7#».	•	•	•
120	Дистанційне керування Команда 8# ON	У разі активації активує порт «Вихід дистанційного керування 8# Вихід».	•	•	•
121	Дистанційне керування 8# ВИМКНЕНО Команда	У разі активації вимикає порт «Вихід дистанційного керування 8#».	•	•	•

122	Вхід під навантаженням від берегового живлення (безперервний)	Коли цей вхідний порт активний, джерело берегового живлення відповідає умовам навантаження та бере на себе навантаження. Якщо вхідний сигнал зникає під час послідовності замикання/приєднання навантаження, процес замикання джерела берегового живлення та прийняття навантаження зупиняється.	•	•	X
123	Вхід завантаженого головного генератора (безперервний)	Коли це вхід порт активний, основні генератори відповідають умовам навантаження і приймають навантаження. Якщо вхідний сигнал припиняється під час	•	•	X

Hi	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
		послідовність закриття/підйому вантажу, головний генератор процес замикання та підключення навантаження зупинено			
124	НС 5 Запит	Введення запиту на стан X для споживачів великої потужності: Якщо необхідна потужність досягнута, надсилається сигнал підтвердження. Якщо ні, запускається резервний генератор і навантажується до досягнення необхідної потужності. Вхід зворотного зв'язку про відключення потужного споживача X: Після активації це вказує на те, що потужний споживач X підключено.	•	•	X
125	НС 5 Зворотний зв'язок		•	•	X
126	НС 6 Запит		•	•	X
127	Відгук щодо НС 6		•	•	X
128	НС 7 Запит		•	•	X
129	Відгук щодо НС 7		•	•	X
130	НС 8 Запит		•	•	X
131	НС 8 Відгук		•	•	X
132	НС 9 Запит		•	•	X
133	Відгук щодо НС 9		•	•	X
134	НС 10 Запит		•	•	X
135	Відгук щодо НС 10		•	•	X
136	НС 11 Запит		•	•	X
137	Відгук щодо НС 11		•	•	X
138	НС 12 Запит		•	•	X
139	Відгук щодо НС 12		•	•	X
140	НС 13 Запит		•	•	X
141	НС 13 Відгук		•	•	X
142	НС 14 Запит		•	•	X
143	Відгук щодо НС 14		•	•	X
144	НС 15 Запит		•	•	X
145	НС 15 Відгук		•	•	X
146	НС 16 Запит		•	•	X
147	Відгук щодо НС 16		•	•	X
148	НС 17 Запит		•	•	X
149	Відгук щодо НС 17		•	•	X
150	НС 18 Запит		•	•	X
151	Відгук щодо НС 18		•	•	X
152	НС 19 Запит		•	•	X
153	Відгук щодо НС 19		•	•	X
154	НС 20 Запит		•	•	X
155	Відгук щодо НС 20		•	•	X
156	GB1 Закриття Зворотний зв'язок	Коли вхід активний, GB1 закритий.	•	•	•

157	Вхід у звичайному режимі	Коли вхід активний, а контролер перебуває в режимі головного генератора, шина знеструмлена, а вхід «Master Generator Inactive Input» неактивний, він запускає та замикає головний контактор, а потім замикає GB1 для прийому навантаження; якщо	•	X	X
-----	--------------------------	---	---	---	---

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
		Якщо активний параметр «Вхід неактивного головного генератора» або активна команда ввімкнення/вимкнення від контролера берегового живлення, система розвантажить і розімкне головний вимикач, а потім розімкне GB1 і вимкне систему.			
158	Вхід режиму навантажувального тесту	Коли вхідний сигнал активний, замикайте GB1. Після замикання GB1 увімкніть і вимкніть головний вимикач та підключіть навантаження з фіксованою потужністю. Після закінчення «Часу навантаження» зніміть навантаження, розімкніть головний вимикач і вимкніть систему. Якщо режим навантаження неактивний або активний звичайний режим, завершіть режим тестування, зніміть навантаження та розімкніть головний вимикач для вимкнення системи. Після розмикання головного вимикача розімкніть GB1.	•	X	X
159	Вхід режиму випробування без навантаження	Коли вхід активний, запустити та працювати. Вимкнути, коли час роботи досягне «Часу випробування без навантаження». Якщо режим випробування без навантаження неактивний або активний нормальний режим, завершити режим випробування та вимкнути. Якщо «Вхід неактивного головного генератора» неактивний або активна команда запуску/закриття від модуля берегового живлення, завершити режим випробування, перейдіть у звичайний режим і працюйте у звичайному режимі.	•	X	X
160	GB1 Відкриття Зворотний зв'язок.	Коли вхід активний, GB1 відкрито.	•	•	•

161	Відсутність автоматичного режиму при помилці самотестування	Коли вхід активний, контролер не може перейти в автоматичний режим, якщо виникає помилка самотестування. Самотестування включає: - Ненормальну напругу живлення - Збій зв'язку з контролерами на тій самій шині - Сигнал тривоги двигуна - Збій синхронізації - Стан блокування - Активний «Вхід заборони запуску» - Збій зв'язку НМС6000 - Помилка зв'язку НМС9000 - Помилка зв'язку розширення вводу-виводу - Помилка зв'язку НМР300 - Збій зв'язку з розширеною платою ламп 1. Коли налаштовані як «Вхід готовності до режиму очікування», так і «Вхід дистанційного режиму», а також «Дистанційний режим» Параметр «Вхід» неактивний або параметр «Вхід готовності до режиму очікування»	•	•	•
-----	---	---	---	---	---

Hi	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавто- матичний Режим	Ручний Режим
		неактивний, а генератор знаходиться під напругою або обладнання не перебуває в режимі очікування чи в процесі вимкнення; 2. Коли налаштований лише «Вхід готовності до режиму очікування» і він неактивний; 3. Генератор підключений до мережі або обладнання не перебуває в режимі очікування чи в процесі вимкнення. Виконання будь-якої однієї з наведених вище умов запобіжить переходу в автоматичний режим.			
162	Сигнал тривоги, коли шина під напругою	Коли вхід активний, і доки шина знаходиться під напругою, він буде виявляти всі стани тривоги на шині. Будь-яке налаштування тривоги відключення шини в цей час змінено на попереджувальний сигнал тривоги шини	•	•	•
163	Дистанційне керування Режим введення	Коли вхід активний, він аналізує сигнали дистанційного запуску та зупинки.	•	•	•
164	Клавіші панелі Вимкнено	Коли введення активне, всі клавіші на контролері панелі, крім клавіш навігації, вимкнені.	•	•	•
165	G0V регулює лише активну потужність у режимі роботи декількох блоків	Коли вхідний сигнал активний, регулятор (G0V) регулює лише активну потужність у багатоблоковому режимі і не здійснює регулювання частоти.	•	•	X
166	AVR регулює лише реактивну потужність у багатоблоковому режимі.	Коли вхід активний, автоматичний регулятор напруги (AVR) регулює лише реактивну потужність у багатоблоковому режимі і більше не виконує регулювання напруги.	•	•	X
167	Сигнал тривоги про порушення F/V з автоматичним скиданням.	Коли вхід активний, сигнали тривоги про порушення частоти/напруги (F/V) автоматично підтверджуються. Сигнал тривоги автоматично скидається якщо умова спрацювання сигналу більше не існує.	•	•	•
168	Інтелектуальне відключення для запуску/зупинки диспетчерської служби	Якщо вхід активний, відкриття відбувається, якщо умови запуску диспетчеризації не можуть бути виконані. Коли вхід неактивний, розмикання відбувається лише тоді, коли залишкову потужність (після відключення потужності відкритого блоку) >= встановленої потужності початку диспетчеризації.	X	•	X
169	Найвищий пріоритет Клавіша вимкнена	Коли вхід активний, клавіша найвищого пріоритету відключається, а її індикатор не світиться.	•	X	X

170	Зовнішній дисплей Автоматичний режим	Коли вхід активний, у напівавтоматичному режимі на дисплеї відображається режим «Auto» (включно з індикатори на панелі).	X	•	X
171	Зовнішнє джерело живлення увімкнено	Коли вхід активний, усім контролерам НМС6, що працюють у паралельному режимі, заборонено запускатися та завантажуватися, якщо шина в цей момент знаходиться під напругою і немає сигналу замикання від іншого контролера.	•	X	X

11.8 НАЛАШТУВАННЯ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 28 - Налаштування вихідних портів

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Виходи реле				
Вихід 1				
1	Вміст Налаштування	Фіксований	Фіксований	Підвищення швидкості
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Вихід 2				
3	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Падіння швидкості
4	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрито
Додатковий вихід 7				
5	Зміст Налаштування	(0-399)	3	Підвищення напруги
6	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити.
Додатковий вихід 8				
7	Зміст Налаштування	(0-399)	4	Падіння напруги
8	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрито
Вихід 5				
9	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Запуск двигуна
10	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Вихід 6				
11	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Зупинка двигуна
12	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Вихід 7				
13	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Закрити Gen
14	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Вихід 8				
15	Налаштування вмісту	Фіксований	Фіксований	Відкрити Gen
16	Активний тип	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Додатковий вихід 9				
17	Зміст Налаштування	(0-399)	8	Загальна сигналізація
18	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Програмований вихід 1				
19	Зміст Налаштування	(0-399)	0	Не використовується
20	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити.
Програмований вихід 2				
21	Зміст Налаштування	(0-399)	0	Не використовується
22	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Програмований вихід 3				
23	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
24	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрито 1: Закрити
Програмований вихід 4				
25	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується

№	Параметри	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
26	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрити 1: Закрити
Програмований вихід 5				
27	Зміст Налаштування	(0-399)	0	Не використовується
28	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрити 1: Закрити
Програмований вихід 6				
29	Зміст Налаштування	(0-399)	0	Не використовується
30	Тип активності	(0-1)	0	0: Відкрити 1: Закрити

Таблиця 29 - Функція вихідних портів

№	Назва	Опис	Примітка
0.	Не використовується	Цей порт недійсний.	
1.	Підвищення швидкості	Активний, коли генератор збільшує швидкість.	
2.	Зниження швидкості	Активний, коли генератор знижує швидкість.	
3.	Підвищення напруги	Активний, коли генератор підвищує напругу.	
4.	Падіння напруги	Активний, коли генератор знижує напругу.	
5.	Закрити генератор	Активний, коли вимоги генератора закриття досягнуті.	
6.	Генератор відкриття	Активний, коли вимоги до генератора відкриття досягнуті.	
7.	Генератор у нормі	Активний, коли номінальна напруга та номінальна частота досягнуті.	
8.	Загальна сигналізація	Активна, коли спрацьовує загальна сигналізація генераторної установки.	
9.	Загальне попередження	Активна, коли спрацьовує загальний сигнал попередження генераторної установки.	
10.	Загальне відключення	Активний, коли спрацьовує загальний сигнал відключення генераторної установки.	
11.	Загальне вимкнення	Активний, коли спрацьовує сигнал загального відключення та зупинки генераторної установки.	
12.	Запуск двигуна	Активний під час запуску генераторної установки.	
13.	Зупинка двигуна	Активний під час зупинки генераторної установки.	
14.	Перенапруга	Активний, коли напруга живлення перевищила задане значення.	
15.	Потужність при зниженому напрузі	Активний, коли напруга живлення впала нижче заданого значення.	
16.	Вхід 1 активний	Активний, коли активний вхідний порт 1	
17.	Вхід 2 активний	Активний, коли активний вхідний порт 2	
18.	Вхід 3 активний	Активний, коли активний вхідний порт 3	
19.	Вхід 4 активний	Активний, коли активний вхідний порт 4	
20.	Вхід 5 активний	Активний, коли активний вхідний порт 5	
21.	Вхід 6 активний	Активний, коли активний вхідний порт 6	
22.	Вхід 7 активний	Працює, коли вхідний порт 7 активний	
23.	Вхід 8 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 8	

24.	Вхід 9 активний	Активний, коли активний вхідний порт 9	
25.	Зарезервовано	Зарезервовано	

№	Назва	Опис	Примітка
26.	Сигнал перевищення частоти генератора 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти генератора 1 .	
27.	Перевищення частоти генератора 2	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти генератора 2 .	
28.	Перевищення частоти генератора 3	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти генератора 3 .	
29.	Сигнал перевищення напруги генератора 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги перенапруги генератора 1 .	
30.	Перенапруга генератора 2	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перенапругу генератора 2 .	
31.	Низька частота генератора 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про низьку частоту генератора 1 .	
32.	Низька частота генератора 2	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про зниження частоти генератора 2 .	
33.	Генератор нижче частоти 3	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про зниження частоти генератора 3 .	
34.	Генератор нижче напруги 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги № 1 про зниження напруги на генераторі .	
35.	Сигнал тривоги «Низька напруга генератора 2»	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про зниження напруги генератора 2 .	
36.	Низька напруга генератора 3	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про зниження напруги генератора 3 .	
37.	Дія при втраті фази генератора	Дія при втраті фази генератора.	
38.	Неправильна послідовність фаз генератора	Дії у разі зворотної фази генератора.	
39.	Перевищення частоти шини 1	Активна, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти на шині 1 .	
40.	Перевищення частоти шини 2	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти шини 2 .	
41.	Перевищення частоти шини 3	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про перевищення частоти шини 3 .	
42.	Недостатня частота шини 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги про зниження частоти нижче номінальної .	
43.	Сигнал тривоги «Низька частота шини 2»	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги «Низька частота шини 2» .	
44.	Низька частота шини 3	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги «Низька частота шини 3» .	
45.	Перенапруга на шині 1	Активний, коли спрацюває сигнал тривоги «Перенапруга на шині 1».	

46.	Перенапруга на шині 2	Активний при спрацьовуванні сигналу тривоги «Перенапруга на шині 2».	
47.	Перенапруга на шині 3	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги «Перенапруга на шині 3».	
48.	Низька напруга на шині 1	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги «Недостатнє напруга на шині 1».	
49.	Недостатнє напруга на шині 2	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги «Недостатнє напруга на шині 2».	
50.	Недостатнє напруження на шині 3	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги «Недостатнє напруження на шині 3».	

№	Назва	Опис	Примітка
51.	Перевантаження 1	Активний, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора 1.	
52.	Перевантаження 2	Активний, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора 2.	
53.	Зворотна потужність 1	Функція активується, коли контролер виявляє, що генератор працює у зворотному потужності 1.	
54.	Зворотна потужність 2	Активний, коли контролер виявляє зворотну потужність 2.	
55.	Перевантаження по струму 1	Активний, коли виникає надструм 1 генератора.	
56.	Перевантаження по струму 2	Активний при виникненні перевантаження генератора 2.	
57.	Перевантаження по струму 3	Активний при виникненні перевантаження генератора 3.	
58.	Перевантаження по струму 4	Активний при виникненні перевантаження генератора 4.	
59.	Помилка синхронізації	Активний при сигналі про збій синхронізації.	
60.	Не вдалося закрити	Активний при спрацюванні сигналу тривоги про збій замикання.	
61.	Не вдалося відкрити	Активний при спрацюванні сигналізації про несправність відкриття.	
62.	Навантаження на генератор	Активний, коли генератор приймає навантаження, перебуваючи у вимкненому стані, коли генератор не навантажений.	
63.	Вихід НС 1 АСК	Активний, коли вимоги до пускової потужності важкого споживача 1.	
64.	Вихід НС 2 АСК	Активний, коли задоволено вимоги до пускової потужності великого споживача 2 задоволені.	
65.	Вихід НС 3 АСК	Активний, коли задоволено вимоги до пускової потужності великого споживача 3 задоволені.	
66.	Неможливість запуску	Активний при сигналі про збій запуску.	
67.	Ручний режим	Увімкнено в ручному режимі.	
68.	Напівавтоматичний режим	Активний у напівавтоматичному режимі.	
69.	Автоматичний режим	Активний в автоматичному режимі.	
70.	Невелике навантаження	Активний при виведенні невеликого навантаження.	
71.	Відключення NEL 1	Активний, коли відбувається відключення необов'язкового навантаження 1.	
72.	Відключення NEL 2	Активний при спрацюванні некритичного навантаження 2.	
73.	Відключення NEL 3	Активний при спрацюванні некритичного навантаження 3.	
74.	Несправність двигуна	Активний при виведенні сигналу несправності двигуна.	
75.	Успішний запуск	Активний, коли напруга та частота генератора досягли необхідних значень.	
76.	Синхронізація		
77.	Загальне відключення з міркувань безпеки		
78.	Загальна аварійна зупинка		
79.	Перевантаження до відповіді 4	Вихід, коли досягається початкова потужність перевантаження 3.	

80.	Вихід дистанційного керування	Відкриття та закриття цього вихідного порту можна за допомогою програмного забезпечення ПК або протоколу ModBus.	
81.	Прапор ПЛК 1	Прапорці ПЛК 1-20 – логічні прапорці виходу.	
82.	Прапор ПЛК 2		

Н/Д	Назва	Опис	Примітка
83.	Прапорець 3 ПЛК		
84.	Прапорець 4 ПЛК		
85.	Прапорець 5 ПЛК		
86.	Прапорець 6 ПЛК		
87.	Прапорець 7 ПЛК		
88.	Прапор 8 ПЛК		
89.	Прапорець 9 ПЛК		
90.	Прапорець 10 ПЛК		
91.	Прапорець 11 ПЛК		
92.	Прапор ПЛК 12		
93.	Прапорець ПЛК 13		
94.	Прапор ПЛК 14		
95.	Прапор ПЛК 15		
96.	Прапор ПЛК 16		
97.	Прапор ПЛК 17		
98.	Прапор ПЛК 18		
99.	Прапор ПЛК 19		
100.	Прапор ПЛК 20		
101.	Аномалія напруги на шині		
102.	Аномальна частота шини		
103.	Напруга шини Частота Ненормальне		
104.	Сигнал тривоги лампи	Коли спрацьовує загальна сигналізація, вона циклічно спрацьовує кожні 0,5 секунди; сигнал продовжує подаватися після підтвердження.	
105.	Звукова сигналізація	Вихід при загальних сигналах тривоги, вимкнення виходу після підтвердження.	
106.	Не вдалося вивантажити		
107.	Вихід розвантаження		
108.	Недостатня потужність генератора	Коли контролер виявляє, що всі справні генераторні установки працюють, а споживачі, що залишилися, не можуть подати запит на електроенергію, це виводиться.	
109.	Дозвіл НС 1	Коли надходить запит від НС і потужність генераторної установки відповідає вимогам, відбувається виведення; коли потужність не відповідає вимогам, виведення не відбувається.	
110.	Дозвіл НС 2		
111.	Дозвіл НС 3		
112.	Незбалансований розподіл активної потужності		
113.	Несиметричний розподіл реактивної потужності		
114.	Несиметричний розподіл навантаження	виходу, коли або активний розподіл є несиметричним або реактивного розподілу є ефективним.	

115.	Самоперевірка Нормальний вихід		
------	--------------------------------	--	--

Hi	Назва	Опис	Примітка
116.	Активний вихід закриття вхідного порту	Виводи, коли закриття вхідного порту є ефективним.	
117.	Активний вхід ручного режиму	Вихідний сигнал, коли активний вхідний порт ручного режиму.	
118	Зарезервовано		
119	Зарезервовано		
120	Зарезервовано		
121	Закриття електромагнітного клапана SG	Електромагнітний клапан SG закривається і виводить.	
122	Відкриття електромагнітного клапана SG	Електромагнітний клапан SG відкривається і виводить.	
123	Недостатня потужність SG	Коли контролер працює в режимі SG та режимі прийому навантаження, якщо SG під навантаженням діє, але SG вимикається, коли потужності недостатньо для прийому повне навантаження.	
124	Недостатня потужність DG	Коли контролер працює в режимі SG та режимі прийому навантаження, якщо функція DG on-load активна, але SG видає сигнал, коли потужності недостатньо для прийому повне навантаження.	
125	Кількість паралельних SG та DG перевищує обмеження	Коли SG та DG одночасно підключені до мережі або синхронізуються, кількість перемикачів DG перевищує встановлене значення та вимикається.	
126	Зміна частоти шини Аномальний	Вихідний сигнал, коли швидкість зміни частоти шини перевищує заданого значення та значення затримки.	
127	Аномалія зміни загальної частоти	Швидкість зміни частоти генерації перевищує задане значення та значення затримки.	
128	Відключення	Контролер видає сигнал, коли виявляє, що весь корабель перебуває в режимі відключення живлення.	
129	NEL 1 Попереднє спрацювання	Коли контролер виявляє, що стан NEL активний, і видає сигнал, хоча час затримки ще не настав.	
130	NEL 2 Попереднє спрацювання		
131	NEL 3 Попереднє спрацювання		
132	DIN16-1 IN1 Активний	Вихідний сигнал, коли вхід модуля DIN16-1 активний.	
133	DIN16-1 IN2 Активний		
134	DIN16-1 IN3 Активний		
135	DIN16-1 IN4 Активний		
136	DIN16-1 IN5 Активний		
137	DIN16-1 IN6 Активний		
138	DIN16-1 IN7 Активний		
139	DIN16-1 IN8 Активний		
140	DIN16-1 IN9 Активний		
141	DIN16-1 IN10 Активний		
142	DIN16-1 IN11 Активний		
143	DIN16-1 IN12 Активний		
144	DIN16-1 IN13 Активний		

145	DIN16-1 IN14 Активний	
146	DIN16-1 IN15 Активний	

Н/Д	Назва	Опис	Примітка
147	DIN16-1 IN16 Активний		
148	Перевищення часу підключення до мережі SG та DG	виходу, коли час підключення до мережі SG та DG перевищує задане значення.	
149	Кількість паралельних підключень перевищує SG та DG	коли SG та DG працюють у режимі підключення до мережі, вихідна потужність коли кількість DG перевищує задане значення.	
150	Допустиме перевантаження 4	При запиті перевантаження 4: вихідний сигнал подається, якщо потужність пристрою відповідає вимогам, інакше вихід не буде активним.	
151	Зворотний зв'язок роз'єднувача 0 Помилка	Вихідний сигнал при відмові зворотного зв'язку роз'єднувача 0.	
152	Зворотний зв'язок роз'єднувача 1 Помилка	Вихідний сигнал при виникненні помилки зворотного зв'язку роз'єднувача 1.	
153	Зворотний зв'язок роз'єднувача 2 Помилка	Вихідний сигнал при виникненні несправності зворотного зв'язку роз'єднувача 2.	
154	Зворотний зв'язок роз'єднувача 3 Помилка	Вихідний сигнал у разі збою зворотного зв'язку роз'єднувача 3.	
155	Зворотний зв'язок роз'єднувача 4 Помилка	Вихідний сигнал при збій зворотного зв'язку роз'єднувача 4.	
156	Помилка конфігурації ідентифікатора шини	Вихідний сигнал при неправильній конфігурації ідентифікатора шини.	
157	Загальний гармонічний спотворення напруги генератора (THD)	Вихідний сигнал, коли активна сигналізація THD напруги генератора.	
158	Генератор V Індивідуальне Гармонічне спотворення	Вихідний сигнал, коли активна сигналізація індивідуального гармонічного спотворення напруги генератора.	
159	Генератор I Загальне гармонічне (THD)	Вихідний сигнал, коли спрацьовує сигнал тривоги щодо загального гармонічного спотворення (THD) струму генератора.	
160	Генератор I Індивідуальний Гармонічні спотворення.	Вихідний сигнал, коли спрацьовує індивідуальна сигналізація гармонічних спотворень для струму генератора.	
161	Стан роз'єднувача 0: закритий	Статус зворотного зв'язку щодо замикання роз'єднувача 0.	
162	Розмикач 1 у закритому стані	Статус зворотного зв'язку щодо замикання роз'єднувача 1.	
163	Статус роз'єднувача 2: закритий	Статус зворотного зв'язку щодо замикання роз'єднувача 2.	
164	Статус роз'єднувача 3: закритий	Статус зворотного зв'язку про замикання роз'єднувача 3.	
165	Статус роз'єднувача 4: закритий	Статус зворотного зв'язку про замикання роз'єднувача 4.	
166	0#DG у закритому стані.	Статус зворотного зв'язку щодо замикання вимикача DG0.	
167	Статус закриття 1#DG.	Статус зворотного зв'язку при закритті вимикача DG1.	
168	Статус замикання 2#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG2.	
169	Статус замикання 3#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG3.	
170	Статус замикання 4#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG4.	
171	Статус замикання 5#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG5.	
172	Статус замикання 6#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG6.	
173	Статус замикання 7#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG7.	
174	Статус замикання 8#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG8.	

175	Статус замикання 9#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG9	
176	Статус замикання 10#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG10.	

Н/Д	Назва	Опис	Примітка
177	Статус вимикача DG11: закритий.	Статус зворотного зв'язку про закриття вимикача DG11	
178	12#DG Статус закриття.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG12.	
179	Статус 13#DG: закритий.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG13.	
180	Статус замикання 14#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG14.	
181	Статус замикання 15#DG.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача DG15.	
182	0#SG Стан закриття.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача SG0	
183	1#SG Стан закриття.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача SG1.	
184	Статус 2#SG закритий.	Статус зворотного зв'язку замикання вимикача SG2.	
185	Зарезервовано.		
186	Вимикач берегового живлення закритий Статус.	Статус зворотного зв'язку щодо закриття вимикача берегового живлення.	
187	Нормальний вихід берегового живлення	Якщо модуль НМР300 вимкнено, стан зовнішнього живлення завжди вважається нормальним. Якщо модуль увімкнено, стан зовнішнього живлення вважається нормальним, якщо не надходять сигнали тривоги, а напруга та частота зовнішнього живлення знаходяться в межах заданого діапазону навантаження. Виводи, коли берегове живлення працює нормально.	
188	Вихід дистанційного керування № 1-1	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 1-1 УВІМКН.». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 1-2 УВІМКН.». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 1-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 1 ВІМКН.», жоден вихід не активується.	
189	Вихід дистанційного керування № 1-2	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 1-2 увімкнено». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 1-1 увімкнено». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 1-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 1 вимкнено», жоден вихід не активується.	
190	Вихід дистанційного керування № 2-1	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 2-1 УВІМКНЕНО». Взаємовиключний з входом «Дистанційне керування № 2-2 УВІМКНЕНО». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 2-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 2 ВІМКНЕНО», жоден вихід не активується.	
191	Вихід дистанційного керування № 2-2	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 2-2 увімкнено». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 2-1 увімкнено». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 2-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 2 вимкнено», жоден вихід не активується.	

192	Вихід дистанційного керування № 3-1	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 3-1 увімкнено». Взаємовиключний з «Дистанційне #3-2 ON». Якщо обидва входи активні	
-----	-------------------------------------	---	--

№	Назва	Опис	Примітка
		одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 3-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 3 ВИМКНЕНО», жоден вихід не спрацює.	
193	Вихід дистанційного керування № 3-2	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 3-2 УВІМКНЕНО». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 3-1 УВІМКНЕНО». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 3-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 3 ВИМКНЕНО», жоден вихід не активується.	
194	Вихід дистанційного керування № 4-1	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 4-1 увімкнено». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 4-2 увімкнено». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 4-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 4 вимкнено», жодний вихід не активується.	
195	Вихід дистанційного керування № 4-2	Вихід активується, коли активний вхід «Дистанційне керування № 4-2 увімкнено». Взаємовиключний з «Дистанційне керування № 4-1 увімкнено». Якщо обидва входи активні одночасно, активується лише «Вихід дистанційного керування № 4-2». Якщо активний вхід «Дистанційне керування № 4 вимкнено», жодний вихід не активується.	
196	Вихід дистанційного керування 5#	Коли активовано вхідний порт «Дистанційне керування 5# Відкрити», цей вихідний порт активується. Якщо активовано «Дистанційне керування 5# Закрити», цей вихідний порт припиняє видавати сигнал.	
197	Вихід дистанційного керування 6#	Коли активовано вхідний порт «Дистанційне керування 6# Відкрити», цей вихідний порт активується. Якщо активовано «Дистанційне керування 5# Закрити», цей вихідний порт припиняє видавати сигнал.	
198	Вихід дистанційного керування 7#	Коли активується вхідний порт «Дистанційне керування 7# Відкрити», активується цей вихідний порт. Якщо активується «Дистанційне керування 5# Закрити», цей вихідний порт припиняє видавати сигнал.	
199	Вихід дистанційного керування 8#	Коли активується вхідний порт «Дистанційне керування 8# Відкрити», активується цей вихідний порт. Якщо активується «Дистанційне керування 5# Закрити», цей вихідний порт припиняє видавати сигнал.	
200	Прапор ПЛК 21	ПЛК керує логічними виходами прапорців 21-40.	
201	Прапор ПЛК 22		
202	Прапор ПЛК 23		
203	Прапор ПЛК 24		
204	Прапор ПЛК 25		

205	Прапор ПЛК 26	
-----	---------------	--

№	Назва	Опис	Примітка
206	Прапорець ПЛК 27		
207	Прапорець ПЛК 28		
208	Прапор ПЛК 29		
209	Прапор ПЛК 30		
210	Прапор ПЛК 31		
211	Прапор ПЛК 32		
212	Прапор ПЛК 33		
213	Прапор ПЛК 34		
214	Прапор ПЛК 35		
215	Прапор ПЛК 36		
216	Прапор ПЛК 37		
217	Прапор ПЛК 38		
218	Прапор ПЛК 39		
219	Прапор ПЛК 40		
220	Помилка запиту HC1	Вивід у разі невдалого запиту до HC1.	
221	Збій запиту HC2	Вивід при невдалому запиті HC2.	
222	Помилка запиту HC3	Вихідний сигнал при помилці запиту HC3.	
223	Помилка запиту HC4	Вихідний сигнал при помилці запиту HC4.	
224	Збій зворотного зв'язку HC1	Вихідний сигнал при помилці зворотного зв'язку HC1.	
225	Помилка зворотного зв'язку HC2	Вихідний сигнал при збою зворотного зв'язку HC2.	
226	Збій зворотного зв'язку HC3	Вихідний сигнал при збою зворотного зв'язку HC3.	
227	Збій зворотного зв'язку HC4	Вихідний сигнал при збою зворотного зв'язку HC4.	
228	0#Статус закриття SC	Статус закриття SC0.	
229	1#SC Стан закриття	Статус закриття SC1.	
230	2#Статус закриття SC	Статус закриття SC2.	
231	0#BG Статус закрито	Статус закриття BG0.	
232	1#BG Статус закриття	Статус закриття BG1.	
233	Відповідь HC5		
234	Дозвіл HC5		
235	HC5 Помилка запиту		
236	HC5 Помилка зворотного зв'язку		
237	HC6 Відповідь		
238	HC6 Дозвіл		
239	HC6 Помилка запиту		
240	HC6 Помилка зворотного зв'язку		
241	Відповідь HC7		
242	Дозвіл HC7		
243	HC7 Помилка запиту		
244	HC7 Помилка зворотного зв'язку		
245	HC8 Відповідь		
246	HC8 Дозвіл		
247	HC8 Помилка запиту		

№	Назва	Опис	Примітка
248	HC8 Помилка зворотного зв'язку		
249	HC9 Відповідь		
250	HC9 Дозвіл		
251	HC9 Помилка запиту		
252	HC9 Помилка зворотного зв'язку		
253	HC10 Відповідь		
254	HC10 Дозвіл		
255	HC10 Помилка запиту		
256	HC10 Помилка зворотного зв'язку		
257	HC11 Відповідь		
258	HC11 Дозвіл		
259	HC11 Помилка запиту		
260	HC11 Помилка зворотного зв'язку		
261	HC12 Відповідь		
262	HC12 Дозвіл		
263	HC12 Помилка запиту		
264	HC12 Помилка зворотного зв'язку		
265	HC13 Відповідь		
266	HC13 Дозвіл		
267	HC13 Помилка запиту		
268	HC13 Помилка зворотного зв'язку		
269	HC14 Відповідь		
270	HC14 Дозвіл		
271	HC14 Помилка запиту		
272	HC14 Помилка зворотного зв'язку		
273	HC15 Відповідь		
274	HC15 Дозвіл		
275	HC15 Помилка запиту		
276	HC15 Помилка зворотного зв'язку		
277	HC16 Відповідь		
278	HC16 Дозвіл		
279	HC16 Помилка запиту		
280	HC16 Помилка зворотного зв'язку		
281	HC17 Відповідь		
282	HC17 Дозвіл		
283	HC17 Помилка запиту		
284	HC17 Помилка зворотного зв'язку		
285	HC18 Відповідь		
286	HC18 Дозвіл		

287	НС18 Помилка запиту		
288	НС18 Помилка зворотного зв'язку		
289	НС19 Відповідь		

Hi	Назва	Опис	Примітка
290	HC19 Дозвіл		
291	HC19 Помилка запиту		
292	HC19 Помилка зворотного зв'язку		
293	HC20 Відповідь		
294	HC20 Дозвіл		
295	HC20 Помилка запиту		
296	HC20 Помилка зворотного зв'язку		
297	Загальна сигналізація, не пов'язана з шиною	Вихідний сигнал при спрацьовуванні сигналізації генератора або берегового живлення.	
298	Загальна сигналізація генератора	Вихід спрацьовує тільки при спрацьовуванні сигналу тривоги генератора.	
299	Вихід замикання GB1	Вихід після замикання GB1 генератора.	
300	Вихід GB1 відкрито	Вихід після відкриття генератора.	
301	Вихід у нормальному режимі	Вихід, коли порт «Вхід нормального режиму» активований.	
302	Вихід режиму навантажувального тесту	Вихід, коли порт «Вхід режиму навантажувального тесту» активовано.	
303	Вихід режиму випробування без навантаження	Вихід, коли порт «Вхід режиму тестування без навантаження» активовано.	
304	GB1 Синхронізація	Вихідний сигнал, коли відбувається синхронізується.	
305	GB1 Неуспішне замикання	Вихідний сигнал, коли послідовний вимикач генератора не замикається.	
306	GB1 Несправність розмикання	Вихідний сигнал у разі, якщо послідовний вимикач генератора не спрацьовує.	
307	Зарезервовано		
308	Зарезервовано		
309	Зарезервовано		
310	Зарезервовано		
311	DIN16-2 IN1Active	Вихід, коли вхідний порт модуля DIN16-2 активний.	
312	DIN16-2 IN2 Активний		
313	DIN16-2 IN3 Активний		
314	DIN16-2 IN4 Активний		
315	DIN16-2 IN5 Активний		
316	DIN16-2 IN6 Активний		
317	DIN16-2 IN7 Активний		
318	DIN16-2 IN8 Активний		
319	DIN16-2 IN9 Активний		
320	DIN16-2 IN10 Активний		
321	DIN16-2 IN11 Активний		
322	DIN16-2 IN12 Активний		
323	DIN16-2 IN13 Активний		
324	DIN16-2 IN14 Активний		

325	DIN16-2 IN15 Активний	
326	DIN16-2 IN16 Активний	

№	Назва	Опис	Примітка
327	0#DG Нормальний стан роботи		
328	1#DG Нормальний стан роботи		
329	2#DG Нормальний стан роботи		
330	3#DG Нормальний стан роботи		
331	4#DG Нормальний стан роботи		
332	5#DG Нормальний стан роботи		
333	6#DG Нормальний стан роботи		
334	7#DG Нормальний стан роботи		
335	8#DG Нормальний стан роботи		
336	9#DG Нормальний стан роботи		
337	10#DG Нормальний режим роботи Статус	Вихідна потужність, коли головний генератор перебуває в нормальному стані.	
338	11#DG Нормальний режим роботи Статус		
339	12#DG Працює в нормальному режимі Статус		
340	13#DG Працює в нормальному режимі Статус		
341	14#DG Нормальна робота Статус		
342	15#DG Працює в нормальному режимі Статус	Вихідний сигнал, коли генератор валу знаходиться в нормальному стані.	
343	0#SG Нормальна робота Статус		
344	1#SG Нормальний стан роботи		
345	2#SG Нормальний стан роботи	Вихідний сигнал, коли берегове живлення знаходиться в нормальному стані.	
346	0#SC Нормальний стан роботи		
347	1#SC Нормальний стан роботи		
348	2#SC Нормальний стан роботи	Вихідний сигнал, коли режим швартування знаходиться в нормальному стані.	
349	0#BG Нормальний стан роботи		
350	1#BG Нормальний стан роботи		
351	Вихід «Шинна шина знеструмлена»	Вихідний сигнал, коли шина визначена як знеструмлена.	
352	Несправність модуля PMS	Вказує на несправність модуля системи управління живленням (PMS). Виводиться, коли вибрано принаймні один пункт винятку самотестування та спрацьовує відповідна сигналізація спрацьовує.	
353	Функція 1 ПЛК	Вихід, коли активована функція ПЛК х.	
354	Функція ПЛК 2		
355	Функція ПЛК 3		
356	Функція ПЛК 4		
357	Функція ПЛК 5		
358	Функція ПЛК 6		

359	Функція ПЛК 7	
-----	---------------	--

№	Назва	Опис	Примітка
360	Функція ПЛК 8		
361	Функція ПЛК 9		
362	Функція ПЛК 10		
363	Вихід спрацювання захисту	Вихід, що спрацювує при виникненні сигналу тривоги, пов'язаного з відключенням.	
364-399	Зарезервовано		

11.9 НАЛАШТУВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ

Таблиця 30 - Налаштування синхронізації

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Налаштування синхронізації (основні)				
1	Вихід регулятора	(0-2)	1	0: Внутрішнє реле; 1: Внутрішній аналоговий вихід; 2: Немає.
2	Вихід GOV Reverse Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.
3	Дія завантаження GOV	(0-2)	1	0: Немає; 1: Регулювання частоти коливань; 2: Регулювання центральної точки.
4	Регулятор напруги Вихід	(0-2)	1	0: Внутрішнє реле; 1: Внутрішній аналоговий; 2: Немає.
5	Вихід реверсу AVR Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.
6	Дія завантаження AVR	(0-2)	1	0: Немає; 1: Регулювання напруги в діапазоні; 2: Регулювання центральної точки.
7	Швидкість навантаження	(0,1-100,0) %/с	3,0	Швидкість нарощування та зняття навантаження на генераторну установку за секунду.
8	Швидкість зміни навантаження Відсоток затримки	(0,1-40,0) %	10,0	Точка переходу генераторної установки на ввімкнення/вимкнення навантаження.
9	Швидкість зміни навантаження Значення затримки	(0-30) с	0	Час затримки на кожну точку релеєвої схеми набору потужності генераторної установки увімкнення/вимкнення навантаження.
10	Комунікація між блоками Кількість	(1-16)	2	Номер блоку шини MSC.
11	Дія при спрацюванні сигналу тривоги зв'язку	(0-2)	1	Дія при спрацюванні сигналу тривоги, коли шина MSC виявляє, що кількість модулів менша за задану кількість модулів для багатомодульної комунікації.
12	Швидкість зв'язку MSC	(0-2)	1	Швидкість передачі даних MSC 0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с.
13	Параметри запуску	(0-2)	0	0: Лінійний запуск; 1: Циклічний запуск; 2: Запуск за часом роботи
14	Запуск генераторів при відмові шини	(0-16)	0	Кількість генераторних установок, запущених під час .

15	Генератори при відмові шини Працюють	(0-3600) с	600	Час роботи генераторних установок при зникненні живлення на шині .
16	Генераторні установки, що працюють Кількість зарезервованих	(1-16)	1	Мінімальна кількість генераторних установок, що працюють під навантаженням, на шині.

Кількість	Параметр	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
17	Заборона відключення	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. У автоматичному режимі, якщо увімкнено «Запобігання відключенню», генераторні установки на шині не можуть відключатися через причини, відмінні від перевищення швидкості, перевищення частоти, аварійного відключення та зупинки, а також перевищення струму, і несправні агрегати мають бути вимкнені після того, як інші справні агрегати увімкнені.
18	Джерело безперебійного живлення	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. В автоматичному режимі увімкніть функцію «Безперебійне електропостачання»: якщо на шину підключаються генераторні установки з сигналами спрацювання або відключення, несправні агрегати повинні бути вимкнені після того, як увімкнуться інші справні агрегати; Якщо спрацює сигнал відключення через несправність напруги або частоти, несправні блоки будуть чекати, поки інші справні блоки запуснуться і почнуть працювати нормально, щоб задовольнити умови навантаження, а потім вимкнуть несправні блоки і вимкнути справні блоки.
19	Затримка пріоритетної дії	(0-1)	0	Якщо ця функція увімкнена, стан генераторних установок на шині не може змінюватися внаслідок змін пріоритету. Вона активна лише тоді, коли шині потрібно залучити до запуску більше інших генераторних установок.
20	Найвищий пріоритет	(0-1)	0	Якщо ця функція увімкнена, натисніть кнопку з найвищим пріоритетом, після чого поточна генераторна установка отримає найвищий пріоритет; пріоритети інших шин генераторних установок будуть переглянуті. Якщо цю функцію вимкнути, пріоритет поточної генераторної установки підвищиться, але поточний та інші пріоритети генераторних установок.
21	Перемикання системного режиму	(0-1)	0	Якщо ця функція увімкнена, перехід у будь-який режим контролера (кнопка або вхідний порт) змінить усі режими контролера генераторної установки на шині.
22	Дія сигналізації рівня безпеки	(0-1)	1	Якщо ця функція увімкнена, у напівавтоматичному режимі спрацювання захисного вимикача та сигнал тривоги про спрацювання захисного вимикача й зупинку виконуватимуть відповідну дію при спрацюванні сигналу тривоги. Якщо цю функцію вимкнути, у напівавтоматичному режимі спрацювання запобіжного вимикача та сигнал тривоги про спрацювання запобіжного вимикача й зупинку будуть лише звучитимуть, але не спрацюватимуть.

23	Робочі години	(0,1-100,0) год	5,0	Якщо режим запуску встановлено як «Години роботи», спочатку запускається агрегат з найменшим часом роботи. Коли час роботи досягає заданого значення, запускається наступний агрегат з меншим часом роботи.
----	---------------	-----------------	-----	---

№	Пункти	Параметр Діапазон	За замовчуванням	Опис
24	Режим виклику генераторів	(0-1)	0	0: Потужність генератора (%) 1: Доступна потужність
25	Замовлення додаткових комплектів	(0-100)%	80	Завантаження шини, яка планується для запуску інших блоків.
26	Запит на зменшення кількості блоків	(0-100) %	20	Завантаження в відсотках шини, яка запланована для зупинки інших блоків.
27	Виклик на запуск Потужність	(0-20000) кВт	50	Потужність ліворуч від шини, яка призначена для запуску інших блоків.
28	Запит на зупинку Потужність	(0-20000) кВт	50	Потужність, що залишилася на шині, яка планується до зупинки інших блоків.
29	Макс. Кількість підключених Кількість підключених генераторних установок	(0-16)	16	Макс. кількість генераторних установок, підключених до мережі на поточній шині;
30	Не вдалося розвантажити та відкрити	(0-1) (0-100,0) % (0-3600) с	0 10,0 180	Якщо ця функція увімкнена, вона визначить збій розвантаження після затримки розвантаження генераторної установки 180 с; і вона відкриється, коли навантаження буде менше 10,0 %, інакше вона не відкриється. Якщо ця функція вимкнена, вона визначить збій розвантаження після затримки розвантаження генераторної установки 180 с; і спрацює лише сигнал тривоги, але не відбувається розмикання.
31	Активна потужність Регулювання межі	(0-50,0) %	30,0	Максимальне відхилення поточної потужності від заданого значення потужності;
32	Регулювання реактивної потужності Межа регулювання	(0-50,0) %	30,0	
33	Коефіцієнт зворотного зв'язку навантаження (P)	(0-100) %	10	Частка коефіцієнта PID регулювання частоти навантаження у загальному коефіцієнті коригування активної потужності навантаження коефіцієнта регулювання.
34	Коефіцієнт зворотного зв'язку навантаження (Q)	(0-100) %	10	Частка коефіцієнта PID регулювання напруги навантаження у загальному коефіцієнті регулювання реактивної потужності.
35	Напруга на мертвій шині	(10-50) В	30	Шина вважається без напруги, коли напруга на шині нижче за напругу мертвої шини.
36	Різниця напруги синхронізації	(0-30) В	3	Синхронізація напруги вважається досягнутою, коли різниця напруг між генератором і шиною менша за різницю напруг синхронізації.
37	Позитивна синхронізація Різниця частот	(0-2,0) Гц	0,2	Синхронізація частоти вважається такою, коли різниця частот між генератором і шиною менша за «Різницю

38	Негативна різниця частот синхронізації (0-2,0) Гц	(0-2,0) Гц	0,1	напруги синхронізації», але більше за «Негативну різницю частот синхронізації».
39	Фаза синхронізації Різниця	(0-20)°	10	Синхронізація фазового кута вважається , коли початкова різниця фаз між

№	Пункти	Параметр Діапазон	За замовчуванням	Опис
				генератора та шини нижчий за «Різницю фаз синхронізації» «Різниця кутів фаз синхронізації».
40	Затримка при невдалій синхронізації	(5,0-300,0) с	60,0	Коли не виявлено сигналу синхронізації під час «Затримки синхронізації» буде ініційовано відповідну сигналізацію відповідно до «Дії у разі збою синхронізації».
41	Дія у разі невдалої синхронізації	(0-5)	1	0: Блокування; 1: Попередження; 2: Відключення; 3: Вимкнення; 4: Аварійне ; 5: Аварійна зупинка.
42	Відсоток вимкнення Решта	(0-1)	0	Коли ця функція увімкнена, мінімальний відсоток навантаження = поточна потужність (загальна потужність - потужність блоку, що зупиняється); коли ця функція вимкнена, мінімальний відсоток навантаження = Поточна потужність / Загальна потужність.
43	Кількість сегментів шини сегментів	(1-5)	1	Загальна кількість сегментів шини.
44	Увімкнення кільцевої шини	(0-1)	0: Вимкнено	Коли увімкнено (і «Кількість сегментів шини» >1), перша та остання шини можуть бути підключені через роз'єднувач шини «ВТВО».
45	Шинна шина 1 Генераторні установки	(0-0xFFFF)	0x000F	16-бітні дані. Кожен біт представляє генераторну установку. 0: Генератор відсутній на цій шині, 1: Генератор присутній на цій шині. біт 0 = ID генераторної установки 0, біт 15 = ID генераторної установки 15.
46	Шинна шина 1 Генератори валу	(0-0x0007)	0x0001	Генератори валу, берегове живлення та причальні генератори використовують спільне 16-бітне поле даних. Генератори валу: біт 0-біт 2.0: не на шині, 1: на шині. біт0 = ID1 валового генератора, біт2 = ID2 валового генератора.
47	Шина 1: підключення до берегової мережі	(0x0000-0x0038) &0x0038	0x0008	Генератори валу, берегове живлення та причальні генератори використовують спільне 16-бітне поле даних. Берегове живлення: біт 3-біт 5. 0: Не на шині, 1: На шині. біт 3 = ID1 берегового живлення, біт 5 = ID2 берегового живлення.
48	Шинна шина 1 Причал	(0x0000-0x00C0) &0x00C0	0x0040	Генератори валу, берегове живлення та генератори причалу мають спільне 16-бітне поле даних. Генератори причалу: біт 6-біт 7. 0: Не на шині, 1: На шині. біт 6 = Ідентифікатор причального генератора 0, біт 7 = Ідентифікатор причального генератора 1.
49	Генератор шини 2 Набори	(0-0x000F)	0x000F	Опис такий самий, як у розділі «Генераторні установки з шиною 1».
50	Шинна шина 2 вал Генератори	(0-0x0007)	0x0008	Опис такий самий, як у «Шинний 1 вал генератора набори».

51	Шинна шина 2 берегова Потужність	(0x0000-0x0038) &0x0038	0x0040	Опис такий самий, як для «Шин 1 берегового живлення».
52	Шинна шина 2 причал	(0x0000-0x00C0) &0x00C0	0x000F	Опис такий самий, як у «Приєднання шини 1 Генератори».
53	Шина 3 Генератор	(0-0x000F)	0x000F	Опис такий самий, як у «Генераторні установки шини 1».

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
	Набори			
54	Шинна шина 3 Вал Генератори	(0-0x0007)	0x0008	Опис такий самий, як у «Шинний 1 вал генератора набори».
55	Шинна шина 3 Shore Живлення	(0x0000-0x0038) &0x0038	0x0040	Опис такий самий, як для «Шин 1 берегового живлення».
56	Шинна шина 3 причал	(0x0000-0x00C0) &0x00C0	0x000F	Опис такий самий, як у «Приєднання шини 1 Генератори».
57	Шинна шина 4 Генератор Набір	(0-0x000F)	0x000F	Опис такий самий, як для «Генераторних установок шини 1».
58	Шинна шина 4 Вал Генератори	(0-0x0007)	0x0008	Опис такий самий, як у «Шинний 1 вал генератора набори».
59	Шинна шина 4 Берег Потужність	(0x0000-0x0038) &0x0038	0x0040	Опис такий самий, як для «Шин 1 берегового живлення».
60	Шинна шина 4 причал	(0x0000-0x00C0) &0x00C0	0x000F	Опис такий самий, як у «Шинний блок 1, причал Генератори».
61	Шинна шина 5 Генератор Набір	(0-0x000F)	0x000F	Опис такий самий, як у розділі «Генераторні установки з шиною 1».
62	Шинна шина 5 валу Генератори	(0-0x0007)	0x0008	Опис такий самий, як у «Шинний 1 вал генератора набори».
63	Шинна шина 5 Берег Потужність	(0x0000-0x0038) &0x0038	0x0040	Опис такий самий, як для «Шин 1 берегового живлення».
64	Шинна шина 5 причалу	(0x0000-0x00C0) &0x00C0	0x000F	Опис такий самий, як у «Приєднання шини 1 Генератори».
65	Увімкнення закриття синхронізації РТН	(0-1)	1: Увімкнуті	Увімкнути. Коли головний генератор починає закриття, він повинен дотримуватися процесу процесу зворотної синхронізації під час розподілу навантаження.
66	Точка спрацьовування РТН-SGB	(0-1)	1: Увімкнуті	Увімкнути. Коли SG відкривається, він перевіряє «Потужність точки відкриття SGB Потужність точки відкриття SGB».
67	Потужність точки спрацьовування SGB	(0-100) %	5	Коли активний режим РТН і ввімкнено параметр «Точка спрацьовування РТН-SGB», команда на відкриття спрацьовує, коли (поточна потужність навантаженого навантаження / номінальна потужність навантаження) ≤ заданого значення.
68	Потрібна потужність для закриття РТН	(0-200) %	100	Коли активний режим РТН, запускає команду закриття команда закриття, коли (залишковий струм шини / номінальна потужність навантаження) ≥ заданого значення.
69	Недостатність потужності SG Start %	(0-100) %	80	Запускає SG та підключення навантаження, коли генератора перевищує заданий відсоток.

70	Відсоток зупинки SG через недостатню потужність	(0-100) %	60	Запускає вимкнення генераторної установки та переключення навантаження на головний генератор, коли (загальна потужність навантаження / номінальна потужність генераторної установки у відсотках) > заданий відсоток.
71	Збіг перемикача режимів	(0-999,9) с	120,0	Генерує сигнал тривоги при переході до причалу

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
	Тайм-аут			Реш, режим входу/виходу з порту, режим навігації, режим морської експлуатації або режим РТН перевищує встановлений час.

SmartGen

11.10 СИНХРОННЕ КАЛІБРУВАННЯ

Таблиця 31 - Список синхронного калібрування

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Синхронне калібрування					
1	Ідентифікатор MSC		(0-15)	1	Ідентифікатор у мережі зв'язку MSC. Ідентифікатор MSC повинен бути унікальним у всій мережі зв'язку.
2	Пріоритет		(0-15)	1	Чим менше число, тим вищий.
3	GOV SW1		(0-10,0)	0	Стандартне значення центральної напруги становить 0 В.
4	GOV SW2		(0-10,0)	2,0	Діапазон напруги за замовчуванням становить (-2,5~+2,5) В.
5	AVR SW1		(0-10,0)	0	За замовчуванням центральна напруга становить 0 В.
6	AVR SW2		(0-10,0)	2,0	Діапазон напруги за замовчуванням становить (-2,5~+2,5) В.
Синхронізація частоти					
7	Різниця частот		(0-1,00) Гц	0,10	Регулювання частоти генератора для того, щоб вона була більшою за значення різниці частоти шини, тобто різницю частот динамічної синхронізації.
	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-500) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для регулювання швидкості обертання двигуна перед паралельним підключенням.
		Стабільність	(0-2000) %	20	
	Управління реле	Реакція	(0,1-4,00) Гц/с	1,20	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання частоти обертання двигуна перед паралельним підключенням.
		Стабільність	(0,01-1,60) с	0,20	
		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
Синхронізація напруги					
8	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-500) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для регулювання напруги генератора перед паралельним підключенням.
		Стабільність	(0-2000) %	20	
	Управління реле	Реакція	(0,1-4,00) Гц/с	1,20	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання напруги генератора перед паралельним підключенням.
		Стабільність	(0,01-1,60) с	0,20	
		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
	Активне регулювання потужності				
9	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-500) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для управління частотою обертання двигуна після паралельного підключення.
		Стабільність	(0-2000) %	20	
		Реакція	(0,1-4,00) Гц/с	1,20	

	Управління реле	Стабільність	(0,01–1,60) с	0,20	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання частоти обертання двигуна після паралельного з'єднання.
		Коефіцієнт підсилення	(0–30000) %	10	
		Мертва зона	(0–10,0) %	1,0	
10	Регулювання реактивної потужності				

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-500) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для керування напругою генератора після паралельного з'єднання.
		Стабільність	(0-2000) %	20	
	Управління реле	Реакція	(0,1-4,00) Гц/с	1,20	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання напруги генератора після паралельного підключення.
		Стабільність	(0,01-1,60) с	0,20	
		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
		Мертва смуга	(0-10,0) %	1,0	
11	Завантаження Паралельний нахил Мінімальне		(0-100,0) %	1,0	Відсоток активної потужності пристрою від м'якого розвантаження до відкриття.
12	Фіксована активна потужність, %		(0-100,0)	30,0	Відсоток вихідної активної потужності в режимі фіксованої потужності.
13	Режим фіксованої реактивної потужності		(0-1)	0	0: відсоток потужності; 1: коефіцієнт потужності
14	Фіксований відсоток реактивної потужності		(0-100,0) %	8,0	Відсоток вихідної реактивної потужності в режимі постійної потужності.
15	Підключення SG-DG до мережі Час		(0-999,9) с	60,0	Максимальний час підключення SG та DG.
16	Фіксований мінімальний відсоток навантаження		(0-100,0) %	0,0	Коли контролер працює як у режимі SG так і в режимі фіксованої потужності якщо загальне навантаження нижче за активну потужність фіксованого виходу SG, максимальне значення DG у відсотках, а решта потужності забезпечується SG. Якщо це значення дорівнює 0, коли загальна потужність нижча за фіксовану вихідну активну потужність SG, DG не запускається з навантаженням.
17	Фіксований макс. % навантаження		(0-100,0) %	100,0	Коли контролер працює як у режимі SG так і в режимі фіксованої потужності якщо загальне навантаження перевищує фіксований відсоток активної потужності SG та DG, на DG буде подано навантаження до рівня цього фіксованого відсотка активної потужності, а решту потужності, наскільки це можливо, покриватиме SG, причому максимальне навантаження відповідатиме заданому значенню. Якщо загальне навантаження буде ще більшим, воно буде збалансовано SG та DG.
18	Макс. навантаження, % SG, що приймає		(0-100,0) %	100,0	Коли контролер працює як у режимі SG, так і в режимі прийому навантаження, якщо активний режим SG під навантаженням, навантаження має бути меншим за відсоток номінальної потужності прийому (значення налаштування) перед тим, як SG замикається.

19	% зупинки DG при прийманні SG	(0-100,0) %	50,0	Коли контролер працює як у режимі SG, так і в режимі прийому навантаження, якщо SG під навантаженням діє, коли SG під навантаженням перевищує
----	----------------------------------	-------------	------	--

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					значення загального навантаження, дизель-генератор почне розвантаження та зупинку, а також припинить м'яке навантаження.
20	Макс. кількість синхронізованих SG та DG		(1-16)	16	Коли SG синхронізовано, поточна гранична кількість DG у мережі перевищує значення налаштування, тому підключення SG до мережі підключення SG до мережі заборонено.
21	Налаштування зниження потужності		(0-100) %	70	Відсоток від максимальної вихідної потужності коли вмикається живлення від мережі.
22	Номинальна активна потужність берегового живлення		(5-20 000) кВт	276	Активна в режимі «Головний генератор + берегове живлення». Номинальна активна потужність джерела берегового живлення.
23	Номинальна реактивна потужність берегового живлення		(5-20 000) кВт	210	Активна в режимі «Головний генератор + берегове живлення». Номинальна реактивна потужність берегового живлення.
24	Максимальне навантаження від берегового живлення, %		(0-150) %	100	Активний у режимі «Головний генератор + берегове живлення». Максимальний відсоток прийняття навантаження для берегового живлення в режимі прийому навантаження.
25	Максимальний відсоток прийняття навантаження генератором		(0-150) %	100	Працює в режимі «Основний генератор + берегове живлення». Максимальний відсоток прийняття навантаження для генератора (DG) у режимі прийому навантаження.
26	Значення відключення берегового живлення, %		(0-100,0) %	10,0	Активний у режимі «Головний генератор + берегове живлення». Поріг відсотка активної потужності для відкриття під час розвантаження від берегового живлення.
27	Помилка розвантаження берегового живлення	Увімкнути опцію	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	Активний у режимі «Основний генератор + берегове живлення». Спрацьовує при збій розвантаження від берегового живлення (відкриття).
		Поріг	(0-100,0) %	10,0	
		Затримка	(0-3600) с	180	
28	Максимальна кількість паралельних блоків DG		(1-16)	16	Працює в режимі «Головний генератор + берегове живлення». Максимальна кількість головних генераторних установок, які можна підключити паралельно з береговим живленням.

29	SC-DG Часовий ліміт підключення до мережі	(0-999,9) с	60	Активний у режимі «Основний генератор + берегове живлення». Максимальний час, відведений на підключення/синхронізацію берегового живлення з основним генератором .
----	---	-------------	----	--

11.11 МІСЦЕВІ НАЛАШТУВАННЯ

Таблиця 32 – Налаштування локальних параметрів

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Локальні налаштування				
1	Тип локальних модулів	(0-5)	0	0: Немає;

№	Елементи	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
				1: HMC6000S; 2: HMC6000E; 3: HMC6000A; 4: HMC6000ED; 5: HMC6000EG; 6: HMC9000S; 7: HMC9000A
2	Пуск/Стоп Управління Вимкнено	(0-1)	0: Вимкнуті	Після увімкнення контролер більше не буде керувати запуском/зупинкою генераторної установки.

11.12 НАЛАШТУВАННЯ DIN16

HMC6 можна розширити двома модулями DIN16 (модуль розширення цифрових входів), які мають ті самі функції входів, що й HMC6.

Таблиця 33 – Налаштування параметрів DIN16

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вхідний порт 1				
1.	Вміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 2				
3.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
4.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 3				
5.	Налаштування змісту	(0-199)	0	Не використовується
6.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 4				
7.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
8.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 5				
9.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
10.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 6				
11.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
12.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 7				
13.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
14.	Тип активності	(0-1)	0	0: активувати закриття; 1: активувати відкриття.

Вхідний порт 8				
15.	Зміст Налаштування	(0-199)	0	Не використовується
16.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 9				
17.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується

№	Параметри	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
18.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 10				
19.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
20.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Порт вводу 11				
21.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
22.	Тип активності	(0-1)	0	0: активувати закриття; 1: активувати відкриття.
Вхідний порт 12				
23.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
24.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 13				
25.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
26.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 14				
27.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
28.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Вхідний порт 15				
29.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
30.	Тип активності	(0-1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.
Порт вводу 16				
31.	Налаштування вмісту	(0-199)	0	Не використовується
32.	Тип активності	(0:1)	0	0: активація закриття; 1: активація відкриття.

 **Примітка:** щодо функцій вхідних портів див. розділ «Налаштування функцій вхідних портів».

11.13 НАЛАШТУВАННЯ DOUT16

НМС6 можна розширити двома модулями DOUT16 (модуль розширення цифрових виходів), які мають ті самі функції виходу, що й НМС6.

Таблиця 34 - Налаштування параметрів DOUT16

№	Елементи	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вихідний порт 1				
1.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 2				
3.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
4.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 3				
5.	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
6.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 4				
7.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
8.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 5				
9.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
10.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 6				
11.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
12.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 7				
13.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
14.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 8				
15.	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
16.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 9				
17.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
18.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 10				
19.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
20.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 11				
21.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
22.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 12				
23.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
24.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вихідний порт 13				
25.	Вміст Налаштування	(0-399)	0	Не використовується
26.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 14				
27.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
28.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 15				
29.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
30.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
Вихідний порт 16				
31.	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
32.	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.

 **Примітка:** щодо функцій вихідних портів див. перелік функцій вихідних портів у пункті 11.8.

SmartGen

11.14 НАЛАШТУВАННЯ LA16

НМС6 можна розширити двома модулями LA16 (модуль розширення світлодіодного дисплея), які мають ті самі параметри конфігурації, що й НМС6.

Таблиця 35 – Налаштування LA16

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вихід 1				
1	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
3	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 2				
4	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
5	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
6	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 3				
7	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
8	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
9	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 4				
10	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
11	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
12	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 5				
13	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
14	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
15	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 6				
16	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
17	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
18	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 7				
19	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
20	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
21	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 8				
22	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
23	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
24	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 9				
25	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
26	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
27	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.

№	Параметри	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вихід 10				
28	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
29	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
30	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 11				
31	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
32	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
33	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 12				
34	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
35	Активний тип	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
36	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 13				
37	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
38	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
39	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 14				
40	Налаштування вмісту	(0-399)	0	Не використовується
41	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
42	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 15				
43	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
44	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
45	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.
Вихід 16				
46	Налаштування змісту	(0-399)	0	Не використовується
47	Тип активності	(0-1)	0	0: відкрито; 1: закрито.
48	Колір світлодіода	(0-2)	0	0: червоний; 1: зелений; 2: жовтий.



Примітка: щодо функцій вихідних портів див. перелік функцій вихідних портів у пункті 11.8.

11.15 НАЛАШТУВАННЯ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ

Цей параметр можна налаштувати лише за допомогою головного комп'ютера.

З метою спрощення дистанційного моніторингу для користувачів та зменшення навантаження на системну шину зв'язку створюється область даних, що визначається користувачем, з адресами 3500-3999. Адреса даних, що визначається користувачем, налаштовується головним комп'ютером, і користувачі можуть зчитувати послідовність даних, що визначається користувачем, за адресами 3500-3999.

Таблиця 36 – Протокол, визначений користувачем

Адреса	Елемент	Інструкція	Кількість байтів
3500	Визначено користувачем		2 байти
3501	Визначено користувачем		2 байти
3502	Визначено користувачем		2 байти
3503	Визначено користувачем		2 байти
3504	Визначено користувачем		2 байти
3505	Визначено користувачем		2 байти
3506	Визначено користувачем		2 байти
3507	Визначено користувачем		2 байти
3508	Визначено користувачем		2 байти
3509	Визначено користувачем		2 байти
3510	Визначено користувачем		2 байти
3511	Визначено користувачем		2Bytes
3512	Визначено користувачем		2 байти
3513	Визначено користувачем		2 байти
3514	Визначено користувачем		2 байти
3515	Визначено користувачем		2 байти
3516	Визначено користувачем		2 байти
3517	Визначено користувачем		2 байти
3518	Визначено користувачем		2 байти
3519	Визначено користувачем		2 байти
3520	Визначено користувачем		2 байти
3521	Визначено користувачем		2 байти
3522–3799	Визначено користувачем		2*N байт

12. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

12.1 КРОК 1. НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО ПРИСТРОЮ

- a) Перевірте конфігурацію параметрів контролера;
- b) Перевірте підключення генераторної установки та лінії з'єднання MSC CAN між блоками. (Наприклад, якщо 3 генератори підключені правильно, на екрані SYNC відобразиться Номер модуля: 3).
- c) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, перевірте, чи дані двигуна та генератора в нормі;
- d) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, перевірте, чи нормально спрацьовує вимикач;
- e) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, після замикання вимикача перевірте, чи можна налаштувати частоту генератора на номінальну частоту (наприклад, встановіть номінальну частоту 52 Гц/48 Гц);
- f) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, після замикання вимикача перевірте, чи можна відрегулювати напругу генератора до номінальної (наприклад, встановіть номінальну напругу 240 В/220 В)
- g) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі після замикання вимикача перевірте, чи знаходяться коефіцієнт потужності, активна потужність та реактивна потужність у нормі; у разі виявлення від'ємних значень перевірте послідовність фаз напруги та струму генератора, напрямок струму на вхідній лінії трансформатора струму, а також полюсове з'єднання вторинного струму трансформатора струму;

12.2 КРОК 2: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ

- a) Напівавтоматично з'єднайте генераторні установки, перевірте, чи синхронізація агрегатів збалансована і чи імпульсний струм замикання вимикача не надто високий;
- b) Під час паралельної роботи без навантаження переконайтеся, що на екрані струму HMC6 немає високих перешкод;
- c) Під час паралельної роботи без навантаження перевірте, чи дорівнює нулю вихідна активна та реактивна потужність; якщо ні, то перевірте, чи не спостерігаються коливання потужності; якщо так, відрегулюйте значення коефіцієнта підсилення та стабільності двигуна або відрегулюйте потенціометри коефіцієнта підсилення та стабільності регулятора обертів двигуна (GOV) або авторегулятора напруги генератора (AVR), щоб уникнути коливань активної та реактивної потужності; вихідна потужність має бути близькою до 0.

12.3 КРОК 3: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

- a) Напівавтоматично замикайте паралельні групи, проведіть випробування під навантаженням і перевірте, чи рівномірно розподіляються активна та реактивна потужність між усіма генераторними установками
- b) Напівавтоматично з'єднати агрегати в паралель, виконати випробування з навантаженням із нарощуванням потужності, щоб перевірити, чи не відбувається значного перевищення або коливання потужності протягом цього періоду; якщо так, відрегулювати нарощування навантаження за допомогою програмного забезпечення на ПК.
- c) Напівавтоматичне з'єднання агрегатів у паралель, виконання випробування з лінійним зниженням навантаження для перевірки, чи вимикач генераторної установки спрацьовує після досягнення мінімального заданого значення (%);
- d) Налаштуйте напівавтоматичні паралельні групи, проведіть випробування на ударне навантаження та випробування на демпфуюче навантаження, щоб перевірити наявність коливань потужності

12.4 КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, якщо на шині немає живлення, він виконує автоматичне паралельне підключення, запуску та зупинку.

- a) Запустіть генераторну установку, яка має найвищий пріоритет або найкоротший час роботи відповідно до режиму запуску.
- b) Якщо навантаження перевищило задане значення або запит на високу потужність перевищив задане значення, запусниться генераторна установка, що має другий за величиною пріоритет або другий за тривалістю час роботи.
- c) Після запуску генераторної установки розпочнеться процес синхронізації, паралельного підключення та розподілу навантаження.
- d) Генераторна установка буде зупинена відповідно до заздалегідь встановленої послідовності, якщо навантаження впаде нижче заданого значення

13. МОНТАЖ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він кріпиться за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу в панелі наведені нижче:

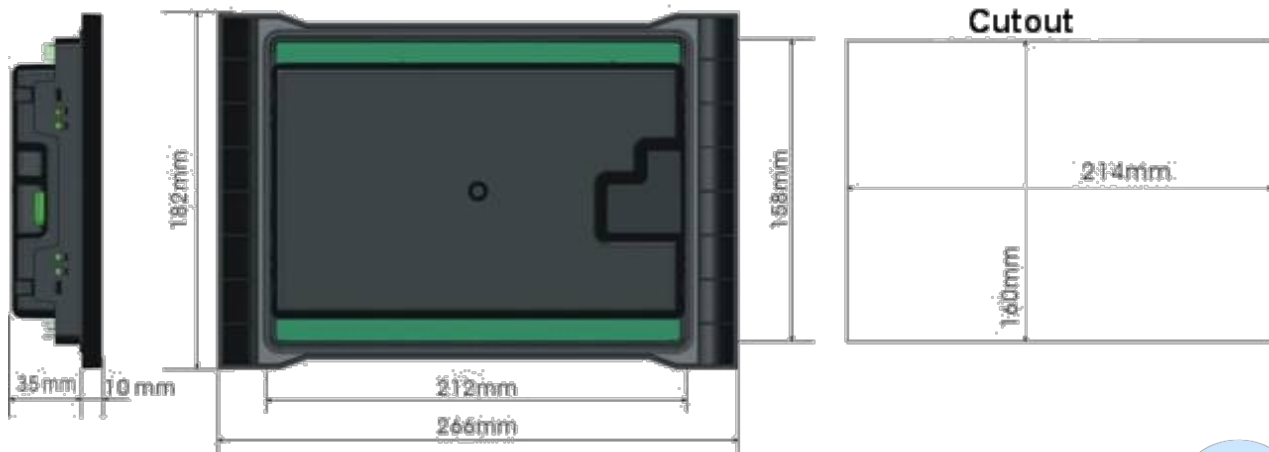


Рис. 21 – Монтажні розміри

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер НМС6 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Діаметр дроту, що підключається до В+ та В- живлення контролера, повинен бути не менше 1,5 мм².

2) FREQ IN, VOLT IN

ПРИМІТКА: FREQ IN та VOLT IN працюють лише тоді, коли активне зовнішнє регулювання. Діапазон: -10 В ~ 10 В.

3) Вихідні та розширювальні реле

ПРИМІТКА: Усі виходи контролера є безнапруговими (номінальна потужність – 8 А). Якщо необхідно розширити кількість реле, додайте діод увімкнення в обидва кінці котушок розширювальних реле (якщо котушки реле живляться постійним струмом) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле живляться змінним струмом), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера чи іншого обладнання.

4) Вхід змінного струму

Вхід струму контролера необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. При цьому струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. Одночасно фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку показники спожитого та активної потужності можуть бути неточними.

ПРИМІТКА: Клемма з крапкою повинна бути підключена до мінусового полюса акумулятора.



УВАГА! При наявності струму навантаження забороняється розмикання ланцюга на вторинній стороні трансформатора.

5) Випробування на витримувану напругу



УВАГА! Якщо контролер встановлено в панелі управління, перед проведенням випробування високою напругою необхідно від'єднати всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги на контролер і його пошкодженню.

14 ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 37 – Виявлення несправностей

Ознаки	Можливі рішення
Контролер не реагує на подачу живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Регулятор не реагує на реле швидкості/напруги Реле не реагує	Перевірте, чи вихід GOV, AVR вибрано як вихід внутрішнього реле.
Вихід GOV, AVR контролера Помилка	Перевірте налаштування центральної точки Sw1 та діапазону Sw2; Перевірте, чи вибрано для виходу GOV та AVR режим внутрішнього аналогового виходу.
Під час синхронного замикання струм удару занадто великий Однофазний вимикач перемикається туди-сюди	Налаштуйте параметри керування навантаженням; Налагодьте кожну одиницю відповідно до процесу введення в експлуатацію.
Блоки, з'єднані паралельно, не можуть збільшувати або зменшувати потужність, або можуть збільшувати/зменшувати потужність лише незначно	Якщо використовується внутрішнє аналогове регулювання швидкості, неправильно встановлено Sw1 або потрібно відрегулювати плату регулювання швидкості; Під час регулювання швидкості за допомогою внутрішнього реле перевірте, чи знаходиться потенціометр у середньому положенні.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи	Перевірте відповідний вимикач та його підключення відповідно до інформації на РК-дисплеї;
Генератор працює, хоча вимикач не працює	Перевірте, чи вихідний сигнал контролера збігається із сигналом вимикача; Перевірте з'єднання між перемикачем і контролерами.
Занадто мало модулів MSC	Перевірте зв'язок MSC LINK. Перевірте, чи нормальний зв'язок MSC LINK.
RS485 зв'язок не працює	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений кабель передачі даних RS485; Перевірте, чи не пошкоджений комунікаційний порт ПК.