

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HPM6/HPM6D

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.

Компанія SmartGen Technology залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 – Історія версій

Дата	Версія	Зміст
26.11.2021	1.0	Перша версія.
19.09.2022	1.1	1. Виправлено помилку в типовій схемі застосування; 2. Оновлення логотипу компанії.
22.11.2022	1.2	Змінити модель продукту на «HMP6/HPM6D».
08.02.2025	1.3	1. Додати опис функцій 3 портів розширення входу #DIN16A та 3 портів розширення виходу #DOUT16B; 2. Змінити опис блок-схеми замикання/розмикання автоматичного вимикача; 3. Додати функції 102-110 до списку функцій вхідних портів.
25.08.2025	1.4	1. Додати налаштування пароля, конфігурацію увімкнення функцій, функції портів вводу/виводу та конфігурацію діапазону активних сигналів тривоги; 2. Додати конфігурацію та опис функції кібербезпеки.

Таблиця 2 – Пояснення позначень

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.
 УВАГА!	Позначає процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі людей, якщо її не дотримуватися належним чином.
X	Позначає контролер без цієї функції.
✓	Позначає контролер, що має цю функцію.

ЗМІСТ

1.	ОГЛЯД	7
2.	КОНФІГУРАЦІЯ МОДЕЛІ	7
3.	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
4.	ОПИС ФУНКЦІЙ	9
4.1	ОПИС ФУНКЦІЙ НРМ6-DG	9
4.1.1	ФУНКЦІЯ	9
4.1.2	ЗАХИСТ	9
4.1.3	ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ	9
4.1.4	УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ	10
4.2	ОПИС ФУНКЦІЙ НРМ6-SG	10
4.2.1	Експлуатація	10
4.2.2	ЗАХИСТ	10
4.2.3	ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ	11
4.2.4	УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ	11
5.	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	12
6.	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	15
6.1	ДИСПЛЕЙ ПАНЕЛІ	15
6.2	ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ	17
6.3	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	18
7.	ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ DG	20
7.1	РЕЖИМ СИСТЕМИ	20
7.1.1	РУЧНИЙ РЕЖИМ	20
7.1.2	НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	20
7.1.3	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	21
7.2	РЕЖИМ ЗАПУСКУ ОПИС	23
7.3	ОПИС РЕЖИМУ ЗА ПРОГРАМОЮ	24
8.	ОПИС РЕЖИМУ СИСТЕМИ SG	25
8.1	РЕЖИМ СИСТЕМИ SG	25
8.1.1	РУЧНИЙ РЕЖИМ	25
8.1.2	НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	25
8.1.3	Автоматичний режим	26
8.2	ОПИС РЕЖИМІВ РОБОТИ	27
9.	ЗАХИСТ	28
10.	КОНСТРУКЦІЯ АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	40
10.1	ОПИС СТРУКТУРИ	40
10.2	МОДУЛЬ НРМ6D	40
10.2.1	ОПИС ТЕРМІНАЛА	40
10.2.2	tS #1 Порт зв'язку	41
10.2.3	TS #2 RS485, ВИХІД РЕЛЕ, ПОРТ ЖИВЛЕННЯ	41
10.3	МОДУЛЬ НРМ6	42
10.3.1	ОПИС КЛЕМ	42
10.3.2	Порт живлення та релейного виходу TS #1	42

10.3.3	TS #2 Порт зв'язку CANBus та RS485	43
10.3.4	TS #3 Порт аналогового виходу	43
10.3.5	TS #4 Порт виходу тріода	44
10.3.6	TS #5 АНАЛОГОВИЙ ВХІДНИЙ ПОРТ	44
10.3.7	TS #6, TS #7 Цифровий вхідний порт	45
10.3.8	TS #8, TS #9, TS #10 ПОРТ ВХОДУ НАПРУГИ ГЕНЕРАТОРА/ШИНИ, СТРУМУ ГЕНЕРАТОРА/ЗЕМЛІ	46
10.3.9	Порт зв'язку	46
10.4	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	47
10.4.1	ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ	47
10.4.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (3 фази, 4 проводи)	47
10.4.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (однофазний)	48
10.4.4	Підключення кабелю змінного струму (2 фази, 3 проводи)	48
10.4.5	ПОРТ АНАЛОГОВОГО ВХОДУ	49
10.4.6	Порт мережевого зв'язку MSC	49
10.4.7	Схема застосування MSC	50
11.	ДІАГРАМА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ ТА РОБОЧИМ ПРОЦЕСОМ	52
11.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	52
11.2	РІВНОМІРНИЙ РОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕННЯ	52
11.3	ФІКСОВАНА ВИХІДНА ПОТУЖНІСТЬ	52
11.4	СИНХРОНІЗАЦІЯ	53
11.5	ЗАПИТ ВІД ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА	53
11.5.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	53
11.5.2	Великий попит споживачів	54
11.5.3	Реакція споживачів	54
11.5.4	Дозвіл для активних користувачів	54
11.5.5	Відгуки активних користувачів	54
11.6	ВІДКЛЮЧЕННЯ НЕПЕРШОРЯДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ (NEL)	57
11.7	ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ	58
11.7.1	СТАРТ	58
11.7.2	СТОП	59
11.7.3	ЗАКРИТИ ВИМИКАЧ	60
11.7.4	Відкрити вимикач	61
11.7.5	Великий споживач	62
11.7.6	Невеликий споживач	63
12.	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	64
12.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	64
12.2	НАЛАШТУВАННЯ МОДУЛЯ	64
12.3	НАЛАШТУВАННЯ ШИНИ	69
12.4	НАЛАШТУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА	74
12.5	НАЛАШТУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРА	83
12.6	НАЛАШТУВАННЯ ТАЙМЕРА	96
12.7	НАЛАШТУВАННЯ АНАЛОГОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	97
12.8	НАЛАШТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	101
12.9	НАЛАШТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	111
12.10	НАЛАШТУВАННЯ АНАЛОГОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	136

12.11	НАЛАШТУВАННЯ GB	139
12.12	НАЛАШТУВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ	140
12.13	СИНХРОННЕ КАЛІБРУВАННЯ	143
12.14	НАЛАШТУВАННЯ ДВИГУНА	147
12.15	НАЛАШТУВАННЯ ДИСПЛЕЯ	147
12.16	НАЛАШТУВАННЯ ФОРМИ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ	148
12.17	НАЛАШТУВАННЯ DIN16	149
12.18	НАЛАШТУВАННЯ DOUT16	152
12.19	НАЛАШТУВАННЯ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ	154
12.20	НАЛАШТУВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ	155
13.	КІБЕРБЕЗПЕКА	156
13.1	ОПИС	156
13.2	ПРАВА КОРИСТУВАЧІВ ТА КОНТРОЛЬ ДОСТУПУ	156
13.3	КОНТРОЛЬ ДОСТУПУ ДО ПОРТІВ	156
13.4	ШИФРУВАННЯ ДАНИХ ЗВ'ЯЗКУ	157
13.5	МЕХАНІЗМ БІЛОГО СПИСКУ ПРИСТРОЇВ	157
14.	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	158
14.1	КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО ПРИСТРОЮ	158
14.2	КРОК 2: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ	158
14.3	КРОК 3: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	158
14.4	КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА	158
15.	ВСТАНОВЛЕННЯ	159
16.	ДІАГНОСТИКА	161

1. ОГЛЯД

Контролер управління живленням НРМ6/НРМ6D – це спеціальна система управління живленням, призначена для морських застосувань. Система виконує функції управління генераторною установкою, її захисту та контролю потужності. Ця система є справжньою мультимастерною системою, функція управління живленням якої реалізується за допомогою обчислень, що виконуються всіма блоками управління генератором. Один із блоків управління внутрішньо визначений як «блок управління». Саме в цьому блоці обчислюються пріоритет запуску та інші функції, пов'язані з управлінням живленням.

НРМ6 забезпечує автоматичну синхронізацію та розподіл навантаження для групи з до 20 генераторних установок. У разі виходу з ладу блоку управління розрахунки з управління живленням автоматично передаються до наступного доступного блоку управління. Кожен блок управління підключений через мережеву шину, яка має функцію кільцевої резервації на рівні пристроїв.

2. КОНФІГУРАЦІЯ МОДЕЛІ

Залежно від функцій, система поділяється на контролер управління потужністю дизельних генераторних установок НРМ6-DG та контролер управління потужністю генераторних установок НРМ6-SG. Усі контролери використовують один комплект апаратного забезпечення (головний модуль управління + модуль дисплея).

3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролер управління живленням НРМ6 має роздільну конструкцію, що складається з модуля дисплея НРМ6D та головного модуля управління НРМ6.

- 4,3-дюймовий РК-дисплей, роздільна здатність 480x272 з підсвічуванням, інтерфейс дисплея китайською, англійською та іншими мовами;
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, 2-фазних 3-провідних та однофазних систем з частотою 50/60 Гц;
- Функція ПЛК дозволяє користувачеві визначати логіку управління;
- Функція SLD системи, що визначається користувачем;
- 3-рівневий захист паролем, два рівні доступу дозволяють налаштовувати елементи конфігурації користувача, тобто елементи конфігурації, які користувач може змінювати, можна налаштовувати;
- 3 набори накопичених даних, два набори накопичених даних користувачів (користувач А та користувач В), користувач може очистити накопичені дані. 3 набори накопичених даних обчислюються одночасно та синхронно, але дані користувача А та користувача В можна очистити в будь-який час;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати; більшість із них можна налаштовувати з передньої панелі контролера, а всі – за допомогою ПК через порти USB, RS485 або RJ45;
- Журнал тривоги, який не може бути втрачений навіть у разі відключення електроенергії, дозволяє записати до 500 записів;
- Журнал подій, який не втрачається навіть у разі відключення електроенергії, може зберігати до 500 записів;
- Функція налаштування змісту протоколу користувачем;
- Функція обробки даних шини, що налаштовується користувачем, дозволяє зчитувати дані з контролерів інших генераторних установок з одного контролера;
- Аналіз гармонік та функція відображення форми хвилі напруги та струму генератора;
- Моніторинг кривої даних у реальному часі;

- Функція «чорного ящика»: запис даних до та після спрацювання сигналу тривоги, аналіз даних та виявлення проблем за допомогою програмного забезпечення для ПК;
- Головний модуль управління може записувати дані на USB, відкриття запису з USB за допомогою програмного забезпечення для ПК дозволяє проводити аналіз даних;
- Модуль дисплея може відкривати USB, зберігати файли конфігурації.

SmartGen

4. ОПИС ФУНКЦІЙ

4.1 ОПИС ФУНКЦІЙ НРМ6-DG

4.1.1 ФУНКЦІЇ

- Підтримка до 16 головних дизель-генераторних установок
- Розподіл навантаження (розподіл навантаження, фіксована вихідна потужність) між дизельними генераторними установками
- 4 запиту на велике споживання для кожного контролера
- Безпечний режим (залишає в роботі додатковий агрегат)
- Резервна потужність (забезпечення необхідної потужності для роботи шини)
- Зниження потужності (робота на заданому відсотку номінальної потужності)
- Управління запуском/зупинкою
- Синхронне закриття
- М'яке навантаження/розвантаження
- Регулювання частоти обертання двигуна: релейний вихід, аналоговий вихід напруги, аналоговий вихід струму
- Управління регулюванням напруги генераторної установки: релейний вихід, аналоговий вихід напруги, аналоговий вихід струму

4.1.2 ЗАХИСТ

- Перевантаження по струму, 6 рівнів
- Зворотна потужність, 2-рівневий
- Перевантаження, 2-рівневий
- Перенапруга, 3-рівневий
- Недостатня напруга, 3 рівні
- Перевищення частоти, 3 рівні
- Низька частота, 3-рівнева
- Несиметрична напруга, 2 рівні
- Несиметричний струм, 2-рівневий
- ROCOF, 2-рівневий
- Зсув вектора, 2-рівневий
- Втрата збудження, 2-рівневий
- Низький коефіцієнт потужності, 2 рівні
- Одиночні та сумарні гармоніки напруги, 2-рівневий
- Одиночні та сумарні гармоніки струму, 2-рівневі
- Замикання на землю, 2-рівневий
- Несиметричний розподіл активної потужності, 2-рівневий
- Несиметричний розподіл реактивної потужності, 2-рівневий
- Втрата фази та зворотна послідовність фаз
- Помилка закриття/відкриття
- Цифрові входи

4.1.3 ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ

- Кнопка запуску/зупинки генераторної установки
- Кнопка перемикання між автоматичним та напівавтоматичним режимами

- Кнопка замикання/розмикання вимикача
- Кнопка найвищого пріоритету
- Кнопка сигналу тривоги АСК
- Текстові повідомлення про стан, тривогу та інформацію

4.1.4 УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ

- Обробка відключення електроенергії
- Запуск/зупинка залежно від навантаження
- Автоматичний вибір режиму запуску
 - ▶ Лінійний запуск
 - ▶ Запуск за часом роботи
- Вибір режиму автоматичного запуску за розкладом
 - ▶ Відсоток активної потужності
 - ▶ Потужність, що споживається
 - ▶ Відсоток повної потужності
 - ▶ Залишкова повна потужність
- Відключення за пріоритетом NEL (3-позиційне для одного блоку)
- Активний споживач світла; генераторна установка не зупиниться, якщо навантаження нижче за граничне значення
- Резервні генераторні установки, генераторні установки з мінімальним навантаженням на шині
- Аварійна зупинка, відключення з міркувань безпеки
- Генераторні установки з обмеженим підключенням до мережі
- Управління гальмуванням шини
- Обробка берегового живлення

4.2 ОПИС ФУНКЦІЙ НРМ6-SG

4.2.1 ФУНКЦІОНУВАННЯ

- Підтримка до 4 валових генераторних установок
- Розподіл навантаження (розподіл навантаження, фіксована вихідна потужність) між валовими та дизельними генераторними установками
- 4 запити на велике споживання для кожного контролера
- Потужність зниження (робота на заданому відсотку номінальної потужності)
- Управління запуском/зупинкою
- Синхронне закриття
- М'яке завантаження/розвантаження
- Передача навантаження SG/DG
- Регулювання частоти обертання двигуна: релейний вихід, аналоговий вихід напруги, аналоговий вихід струму
- Управління регулюванням напруги генераторної установки: релейний вихід, аналоговий вихід напруги, аналоговий вихід струму

4.2.2 ЗАХИСТ

- Перевантаження по струму, 6 рівнів
- Зворотна потужність, 2 рівні
- Перевантаження, 2-рівневе
- Перенапруга, 3-рівневий
- Недостатня напруга, 3 рівні

- Перевищення частоти, 3 рівні

- Низька частота, 3-рівнева
- Несиметрична напруга, 2 рівні
- Несиметричний струм, 2-рівневий
- ROCOF, 2-рівневий
- Зсув вектора, 2-рівневий
- Втрата збудження, 2-рівневий
- Низький коефіцієнт потужності, 2 рівні
- Одиночні та сумарні гармоніки напруги, 2-рівневий
- Поточні одиничні та сумарні гармоніки, 2-рівневий
- Замикання на землю, 2-рівневе
- Несиметричний розподіл активної потужності, 2-рівневий
- Несиметричний розподіл реактивної потужності, 2-рівневий
- Втрата фази та зворотна послідовність фаз
- Помилка замикання/розмикання
- Цифрові входи
- Недостатня потужність ДГ
- Недостатня потужність SG
- Перевищення кількості паралельних SG та DG
- Тайм-аут підключення SG та DG до мережі

4.2.3 ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ

- Кнопка запуску/зупинки генераторної установки SG
- Кнопка перемикаччя між автоматичним та напівавтоматичним режимами
- Кнопка замикання/розмикання вимикача
- Кнопка найвищого пріоритету
- Кнопка підтвердження сигналу тривоги
- Текстові повідомлення про стан, сигнали тривоги та інформацію

4.2.4 УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ

- Обробка відключення електроенергії
- Запуск/зупинка залежно від навантаження
- Вибір режиму роботи
 - ▶ Режим переходу навантаження
 - ▶ Режим фіксованої потужності
 - ▶ Режим розподілу навантаження
- Відключення за пріоритетом NEL (3-позиційне для одного блоку)
- Резервне живлення
- Аварійна зупинка, аварійне відключення
- Генераторні установки з обмеженим підключенням до мережі
- Управління гальмуванням шини
- Управління береговим живленням

5. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 – Технічні параметри

Пункт	Зміст
Робоча напруга	Діапазон: постійне живлення 8-35 В, захист від зворотного підключення постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Загальне споживання	Дисплей: <4 Вт (у режимі очікування: ≤2,5 Вт) Головний блок управління: <8 Вт (у режимі очікування: ≤5 Вт)
Напруга змінного струму	Напруга на фазі Діапазон: 15-520 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
	Напруга лінії Діапазон: 30-900 В змінного струму (фаза-фаза) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
Частота змінного струму	Діапазон: 5 Гц – 75 Гц Роздільна здатність: 0,01 Гц Точність: 0,1 Гц
Струм змінного струму	Номинальний: 5 А Діапазон: 0 А – 15 А Роздільна здатність: 0,1 А Точність: 0,5%
Аналогові входи	Діапазон вхідного опору: (0-6000) Ом Роздільна здатність: 0,1 Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: (0-5) В Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 0,5%
	Діапазон вхідного струму: (0-20) мА Роздільна здатність: 0,001 мА Точність: 0,5%
Аналогові виходи	Діапазон вихідного струму: (-20-20) мА Роздільна здатність: 0,001 мА

	Точність: 0,5%
Цифровий вихідний порт 1-2	8 А, 30 В постійного струму, без потенціалу (релейний вихід)

Пункт	Вміст
Порт цифрового виходу 3-4	8 А, 30 В постійного струму, активний (релейний вихід)
Порт цифрового виходу 5	8 А, 30 В постійного струму, без потенціалу (релейний вихід)
Цифровий вихідний порт 6-7	7 А, 30 В постійного струму, без напруги (релейний вихід)
Порт цифрового виходу 8-20	1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
Цифровий вхідний порт 1-20	Низький рівень при напрузі спрацювання 4,6 В, макс. вхідна напруга 60 В
Порт RS485	Ізольований, напівдуплексний, 9600 біт/с, макс. відстань зв'язку 1000 м
Ethernet	Автоадаптація, 10/100 Мбіт
Порт MSC CAN	Ізольований, макс. відстань зв'язку 250 м , використовується кабель Belden 9841 або його еквівалент
Сертифікат CE-EMC	EN 55032, EN 55024
Вібрація	5 Гц–8 Гц: зміщення = $\pm 7,5$ мм 8 Гц–500 Гц: а = ± 2 g IEC 60068-2-6
Удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, три послідовних удари застосовуються в кожному з трьох взаємно перпендикулярних напрямків, тобто загалом 18 разів. IEC 60068-2-27
Удар	25 г, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Вимоги безпеки	Відповідно до стандарту EN 61010-1, категорія установки (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
Розміри корпусу	HPM6D: 220 мм × 130 мм × 52 мм HPM6: 250 мм × 165 мм × 83 мм
Виріз у панелі	HPM6D: 201 мм × 111 мм, вбудований монтаж у панель HPM6: отвір $\varnothing 5,5 \times 4$, відстань між отворами 237,5 мм x 152,5 мм, кріплення на гвинтах
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80) °C
Рівень захисту	Модуль дисплея HPM6D: передня панель IP65, задня панель IP20 при встановленні водонепроникного гумового кільця між контролером та панеллю керування. Головний модуль управління HPM6: IP20
Інтенсивність ізоляції	Застосувати напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги , струм витoku становить менше 3 мА протягом 1 хв.
Стандарт на продукцію	GB/T 2820.4-2009 Генераторні установки змінного струму, що приводяться в дію поршневими двигунами внутрішнього згорання – Частина 4: Устаткування управління та розподільчі пристрої GB/T 10250-2007 Електричні та електронні установки на судах – Електромагнітна сумісність GD 22-2015 Керівні принципи щодо випробувань на затвердження типу електричних та електронних виробів Е-14-2015 Захисне обладнання генераторів, обладнання автоматичного управління електростанціями Правила класифікації морських сталевих суден 2015, Том 4, Частина 7:

Пункт	Зміст
	Автоматична система Правила класифікації морських сталевих суден 2015, Том 4, Частина 4: Електричні пристрої, розділ 2, розділ 5 Захист системи
Вага	Модуль дисплея НРМ6D 0,57 кг; Головний модуль управління НРМ6 – 1,31 кг.

SmartGen

6. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

6.1 ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ

Модуль дисплея HPM6D – це TFT-дисплей розміром 4,3 дюйма з роздільною здатністю 480×272 пікселів, як



показано нижче:

Рис. 1 – Панель дисплея HPM6D

Таблиця 4 – Вступ до індикатора сигналу

тривоги

Тип сигналу тривоги	Колір індикатора	Стан індикатора
Показ Сигнал тривоги	Зелений	Повільне миготіння (один раз на секунду)
Сигнал попередження	Жовтий	Повільне миготіння (один раз на секунду)
Сигнал блокування	Жовтий	Повільне миготіння (один раз на секунду)
Сигнал спрацювання запобіжного вимикача	Червоний	Швидке миготіння (двічі на секунду)
Сигнал спрацювання запобіжного вимикача та зупинки	Червоний	Швидке миготіння (двічі на секунду)
Сигнал спрацювання	Червоний	Швидке миготіння (двічі на секунду)
Сигнал спрацювання та зупинки	Червоний	Швидке миготіння (двічі на секунду)

ПРИМІТКА 1: Індикатор тривоги (червоний, зелений, жовтий): блимає, коли тривога не підтверджена; постійно світиться, коли тривога підтверджена, але не знята; гасне, коли тривога знята;

ПРИМІТКА 2: Індикатор живлення (зелений): зелене світло завжди світиться, коли живлення в нормі;

ПРИМІТКА 3: Індикатор роботи (червоний і зелений, жовтий означає, що зелене і червоне світло світяться одночасно): зелене світло завжди світиться: генераторна установка працює у нормальному режимі;

Червоний індикатор світиться постійно: ненормальний сигнал готовності до запуску або генераторна установка перебуває в режимі блокування запуску;

Жовтий індикатор завжди світиться: генераторна установка працює нормально, але сигнал запуску резервного двигуна ненормальний або генераторна установка перебуває в режимі заборони запуску;

Індикатор не світиться: генераторна установка перебуває в режимі очікування та працює нормально;

ПРИМІТКА 4: Індикатор самодіагностики (зелений): зелений індикатор світиться, коли самодіагностика в нормі;

ПРИМІТКА 5: Індикатор нормальної роботи генератора (зелений): завжди світиться, коли генератор працює нормально, блимає, коли генератор працює з порушеннями, гасне, коли генератор не працює;

ПРИМІТКА 6: Індикатор нормальної роботи шини (зелений): завжди світиться, коли шина працює нормально, гасне, коли шина працює з порушеннями або при зникненні напруги на шині;

ПРИМІТКА 7: Індикатор найвищого пріоритету (зелений): Коли найвищий пріоритет увімкнено, натисніть на контролері «Клавішу найвищого пріоритету»; система пересортує пріоритети всіх генераторних установок і встановить поточну генераторну установку на перше місце (значення пріоритету найменше),

індикатор на контролері постійно світиться (генераторна установка, що працює в мережі в неавтоматичному режимі, має пріоритет перед генераторною

установкою в автоматичному режимі), в іншому випадку індикатор згасне. Коли найвищий пріоритет вимкнено, натисніть «Клавішу найвищого пріоритету» на поточному контролері, індикатор загориться, що означає, що поточна генераторна установка є головною.

Якщо індикатор пріоритету контролера одночасно показує -1, натисніть клавішу ще раз – індикатор згасне, і пріоритет відобразиться у звичайному режимі. При натисканні клавіші найвищого пріоритету для двох і більше генераторних установок індикатори загоряться одночасно, що означає, що всі вони перебувають у режимі головного приводу; пріоритет визначається номером: чим менший номер, тим вищий пріоритет.

Таблиця 5 – Опис індикаторів стану перемикача

Тип сигналу тривоги	Стан індикатора сигналу тривоги
Відкрито	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини (крім індикатора) світяться відповідно до стану генератора та шини.
Закрито	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини завжди світяться.
Синхронне вимкнення	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини по черзі світяться зліва направо.
М'яке навантаження	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини по черзі світяться від ліворуч направо.
Початок плавного розвантаження	Усі світлові індикатори між індикатором генератора та індикатором шини по черзі загоряються від правого до лівого.
Збій закриття	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини блимають.
Помилка відкриття	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини блимають.
Закрити Помилка зворотного зв'язку	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини постійно світяться, але індикатор заряду генератора блимає.
Помилка розімкнутого зворотного зв'язку	Усі індикатори між індикатором генератора та індикатором шини постійно світяться, але індикатор справності генератора блимає.

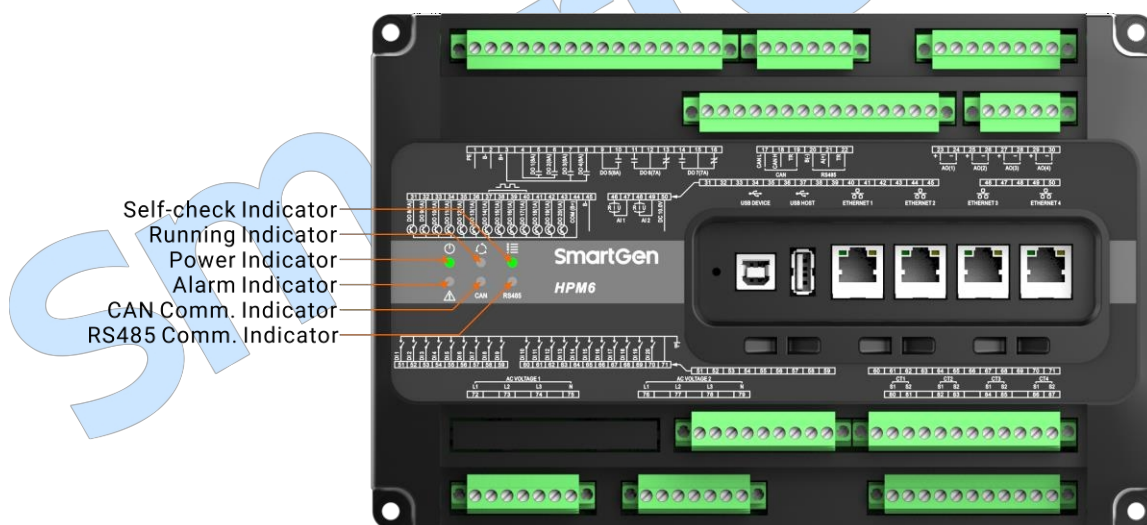


Рис. 2 – Головна панель управління НРМ6

ПРИМІТКА 1: Індикатор живлення (червоний, зелений, жовтий): зелене світло завжди світиться, коли живлення в нормі, жовте світло завжди світиться, коли живлення не в нормі;

ПРИМІТКА 2: Індикатор роботи (червоний і зелений, жовтий означає одночасне світіння зеленого та червоного вогнів): див. опис індикаторів модуля дисплея;

ПРИМІТКА 3: Індикатор самодіагностики (зелений): зелене світло світиться, коли самодіагностика проходить нормально;

ПРИМІТКА 4: Індикатор сигналу тривоги (червоний, зелений, жовтий): див. опис індикаторів модуля дисплея;

ПРИМІТКА 5: Індикатор зв'язку CAN (зелений): блимає під час зв'язку, гасне в інші періоди;

ПРИМІТКА 6: Індикатор зв'язку RS485 (зелений): блимає під час зв'язку, гасне в інші періоди.

6.2 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦИЙ

Таблиця 6 – Опис клавiш

Пiктограма	Клавiша	Опис
	Стоп	Увiмкнути та зупинити генераторну установку, що працює паралельно, у напiвавтоматичному режимi. Перевiрка лампи (натиснiть i утримуйте щонайменше 3 секунди).
	Запуск	Запустить резервну генераторну установку в напiвавтоматичному режимi.
	Напiвавто	Натиснiть цю клавiшу, i контролер перейде в напiвавтоматичний режим.
	Авто	Натиснiть цю клавiшу, i контролер перейде в автоматичний режим.
	Найвищий прiоритет	Натиснiть цю клавiшу, щоб надати поточнiй генераторнiй установцi найвищий прiоритет. Поточна генераторна установка запускається першою у вiдповiдному режимi роботи. Детальнiше див. опис iндикатора найвищого прiоритету.
	АСК	Натиснiть цю кнопку, щоб швидко перейти до iнтерфейсу сигналяцiї; натиснiть її в iнтерфейсi сигналяцiї, щоб пiдтвердити всi сигнали тривоги; iндикатор сигналяцiї перейде з режиму миготiння в постійне свiтло.
	Закрити	Синхронне замикання керуючого вимикача в напiвавтоматичному режимi.
	Вiдкрити	Розвантаження вимикача в режимi «Напiвавто».
	Вгору/Збiльшити	1. Прокрутка екрана; 2. Вгору курсору та збiльшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1. Прокрутка екрана; 2. Курсор вниз i зменшення значення в меню налаштувань.
	Влiво	1. Прокрутка сторiнки; 2. Перемiщення курсора влiво в меню налаштувань.
	Вправо	1. Прокрутка сторiнки; 2. Перемiстiть курсор вправо в меню налаштувань.
	Налаштування/Пiдтвердження	1. Натиснiть i утримуйте кнопку бiльше 3 секунд, щоб увiйти в меню налаштувань параметрiв; 2. У меню налаштувань пiдтвердiть задане значення; 3. Iнтерфейс сигналяцiї дозволяє пiдтвердити та зняти сигнали тривоги.
	Вихiд	1. Повернення до першого iнтерфейсу; 2. Повернення до попереднього меню в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Натискання будь-якої клавiшi в головному iнтерфейсi може вимкнути звук.

6.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

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

★ Налаштування параметрів

Після введення правильного пароля ви зможете перейти до інтерфейсу налаштування параметрів.

Паролі можна розділити на 3 рівні: один найвищий рівень (інженер, за замовчуванням 00318) та два рівні, визначені користувачем (технік, за замовчуванням 00317; оператор, за замовчуванням 00316). Після введення пароля найвищого рівня можна налаштувати всі елементи конфігурації; після введення пароля рівня, визначеного користувачем, користувачі можуть налаштовувати лише параметри в межах поля дозволу.

Налаштування параметрів включає наступне:

- ★ Налаштування модуля
- ★ Налаштування шини
- ★ Налаштування генератора
- ★ Налаштування навантаження генератора
- ★ Налаштування таймерів
- ★ Налаштування аналогових входів
- ★ Налаштування цифрових входів
- ★ Налаштування цифрових виходів
- ★ Налаштування аналогових виходів
- ★ Налаштування вимикача
- ★ Налаштування синхронізації
- ★ Синхронне калібрування
- ★ Налаштування SLD (налаштування тільки через верхній комп'ютер)
- ★ Налаштування двигуна
- ★ Налаштування 1# DIN16
- ★ Налаштування 2# DIN16
- ★ Налаштування 3# DIN16
- ★ Налаштування 1# DOUT16
- ★ Налаштування 2# DOUT16
- ★ 3# Налаштування DOUT16

▲ ПРИМІТКА:

Модулі розширення 1#/2#: Підтримують стандартне програмне забезпечення (DIN16A, DOUT16B) або спеціальне програмне забезпечення (DIN16A-S01, DOUT16B-S01).

Модуль розширення 3#: Вимагає спеціального програмного забезпечення (оригінальний «DIP-перемикач швидкості передачі даних» було змінено на адресацію модуля).

Приклад:

Повернутися	>Затримка запуску	Інтерфейс 1:
Налаштування модуля	>Затримка зупинки	Використовуйте   для зміни параметрів,
Налаштування шини	>Час виходу старту	 для входу в налаштування (інтерфейс 2),  для виходу з
Налаштування генератора	>Час виходу зупинки	меню налаштувань.
Налаштування навантаження генератора	>Очікування часу запуску	

Налаштування таймерів >	>Очікування часу зупинки >Час стабілізації навантаження >Затримка при перехідних порушеннях >Затримка спрацювання сигналу тривоги >Затримка запуску тригера >Затримка зупинки сигналу тривоги	Інтерфейс 2: Використовуйте  для зміни параметрів,  для введення налаштувань (інтерфейс 3),  для повернення до попереднього меню. (інтерфейс 1)
Повернутися Налаштування модуля Налаштування шини Налаштування генератора Налаштування навантаження генератора Налаштування таймерів >	>Затримка запуску >Затримка зупинки >Час запуску >Час виходу зупинки >Час очікування запуску >Час очікування зупинки >Час стабілізації навантаження >Затримка при перехідних несправностях >Затримка спрацювання сигналу тривоги >Затримка спрацювання тригера >Затримка зупинки сигналу тривоги	Інтерфейс 3: Використовуйте  для зміни параметрів,  для підтвердження налаштувань (інтерфейс 4),  для повернення до попереднього меню. (інтерфейс 1).
Повернутися Налаштування модуля Налаштування шини Налаштування генератора Налаштування навантаження генератора Налаштування таймерів >	>Затримка зупинки >Час запуску виходу >Час виходу зупинки >Час очікування запуску >Час очікування зупинки >Час стабілізації навантаження >Затримка перехідної несправності >Затримка спрацювання сигналу тривоги >Затримка запуску тригера >Затримка зупинки сигналу тривоги	Інтерфейс 4: 00005

>Час запуску виходу >Час виходу зупинки >Час очікування запуску >Час очікування зупинки >Час стабілізації навантаження >Затримка перехідної несправності >Затримка спрацювання сигналу тривоги >Затримка запуску тригера >Затримка зупинки сигналу тривоги		Натисніть  , щоб увійти в налаштування (інтерфейс 5), щоб повернутися до попереднього меню (інтерфейс 3).
>Затримка запуску >Затримка зупинки >Час запуску виходу >Час виходу зупинки >Час очікування запуску >Час очікування зупинки >Час стабілізації навантаження >Затримка перехідної несправності >Затримка спрацювання сигналу тривоги >Затримка запуску тригера >Затримка зупинки сигналу тривоги	00005	Інтерфейс 5: Натисніть  , щоб змінити положення курсора,   використовуються для зміни значення курсора,  щоб підтвердити налаштування, після чого воно автоматично збережено у внутрішній пам'яті; натисніть «  », щоб вийти з меню налаштувань.

7. ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ DG

7.1 РЕЖИМ СИСТЕМИ

7.1.1 РУЧНИЙ РЕЖИМ

Коли сигнал ручного режиму активний, система переходить у ручний режим. У цьому режимі контролер НРМ6 може лише відстежувати дані та подавати сигнали тривоги, але не може керувати перемикачем або генераторною установкою. Крім того, GOV та AVR не працюють, але в цьому режимі працюють ручні входи GOV IN та AVR IN, а також ручні виходи GOV OUT та AVR OUT.

7.1.2 НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Напівавтоматичний режим активується натисканням клавіші «  »; напівавтоматичний режим означає, що пристрій не буде автоматично запускати жодних послідовностей. Він запускатиме послідовності лише за наявності зовнішнього сигналу, а функція захисту від тривоги завжди активна.

Зовнішній сигнал може подаватися трьома способами:

1. За допомогою клавіш на дисплеї
2. За допомогою цифрових входів
3. За допомогою команди Modbus

У напівавтоматичному режимі за допомогою клавіш на передній панелі можна керувати запуском/зупинкою/синхронізацією та переходом у режим закрито/відкрито без навантаження всіх доступних дизель-

Система контролює, чи не перевантажені генераторні установки. У разі перевантаження спрацьовує відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення шини.

Якщо надходить запит на підключення споживача з великим споживанням, система розраховує необхідну потужність. Якщо доступної потужності недостатньо, підключення такого споживача не буде дозволено.

Напівавтоматичний запуск:

- a) Команда запуску буде ініційована НРМ6 після натискання клавіші «». Система переходить у режим «Затримка виходу запуску», під час якого активується реле запуску;
- b) Після закінчення режиму «Затримка запуску» буде ініційовано режим «Затримка очікування запуску». Якщо виміряні напруга та частота генератора не досягнуть заданого значення після закінчення затримки очікування запуску, буде ініційовано сигнал тривоги блоку «Не вдалося запустити»;

- с) «Затримка стабілізації навантаження» запускається, коли під час періоду затримки запуску виникають умови відключення колінчастого вала. Сигнал тривоги та відключення за блоком «Помилка частоти/напруги» спрацьовують, якщо напруга та частота генератора не досягають заданих значень після закінчення «Затримки стабілізації навантаження». Система переходить у стан «Нормальна робота», якщо виконано вимоги щодо роботи під навантаженням;
- д) Якщо під час нормального режиму роботи вимикач не замикається, а напруга/частота раптово не відповідають вимогам навантаження, спрацьовує «Затримка при перехідних порушеннях». Якщо після закінчення затримки вимоги навантаження не виконано, спрацьовує сигнал тривоги та відключення за блоком «Порушення частоти/напруги». Якщо вимоги навантаження виконано протягом періоду затримки, система переходить у стан «Нормальна робота»;
- е) У режимі нормальної роботи генераторна установка замикається та синхронізується автоматично після натискання



; у разі роботи одного агрегату вимикач буде закрито безпосередньо;

- ф) У разі роботи декількох генераторних установок навантаження розподіляється між ними автоматично;
- г) Якщо спрацює сигнал тривоги про відключення або зупинку, система відключиться або зупиниться, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.

Напівавтоматичне вимкнення:

- а) У стані закритого вимикача натисніть клавішу  (Зупинка/Відключення); у разі роботи декількох агрегатів система спочатку перенесе навантаження та відкриє вимикач; у разі роботи одного агрегату та увімкненої функції напівавтоматичного інтелектуального відкриття вимикач не відкриється, в іншому випадку він відкриється безпосередньо;
- б) У стані розімкненого вимикача натисніть клавішу , система перейде в режим «Stop Output Delay», а реле зупинки активується;
- с) Після закінчення затримки «Stop Output Delay» система перейде у режим затримки «Wait for Stop». 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 виявлятися, контролер визначить, що генераторна установка не зупинилася;
- д) Якщо генератор не зупинився, але сигнали напруги та частоти зникли, контролер визначить, що генератор повністю зупинився і перебуває в режимі очікування.

7.1.3 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Автоматичний режим вмикається натисканням клавіші .

Усі наявні дизельні генераторні установки керуються системою управління живленням і запускаються та зупиняються відповідно до пріоритету запуску та фактичного навантаження на шину. Якщо у працюючого генератора спрацює сигнал тривоги про відключення, система запустить наступний у черзі генератор і синхронізує його вимикач, перш ніж вивести з ладу генератор, що вийшов з ладу. Одночасно система визначає, чи не перевантажені генераторні установки. У разі перевантаження спрацьовує відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення шини. **Правила автоматичного запуску:**

- а) Якщо система виявляє відсутність сигналу напруги на шині, відповідні генераторні установки запускаються відповідно до пріоритету запуску;
- б) Після збільшення навантаження система запустить наступну генераторну установку в черзі, якщо потужності недостатньо;
- с) Якщо є запит на великого споживача, система розраховує необхідну потужність і автоматично запускає відповідні генераторні установки, щоб задовольнити потребу, коли потужності недостатньо;

- d) У разі спрацювання сигналів тривоги про відключення та аварійне вимкнення відповідні агрегати автоматично запускаються для забезпечення потреб навантаження;
- e) Лінійний режим запуску: якщо пріоритет вимкнено, зміни пріоритету не вплинуть на завантаження генераторної установки, вона працюватиме згідно з наступним розкладом запуску генераторних установок (поточна потужність перевищує пускову); якщо пріоритет увімкнено і він змінюється, запуститься резервна генераторна установка з вищим рівнем пріоритету;
- f) Режим запуску за часом роботи: генераторні установки запускатимуться відповідно до часу роботи.

Послідовність автоматичного запуску:

- a) Генератор переходить у режим «Затримка запуску» одразу після увімкнення функції «Автозапуск»;
- b) Після закінчення «Затримки запуску» система переходить у режим «Затримки виходу запуску», а реле запуску активується;
- c) Коли затримка запуску закінчиться, буде ініційовано режим «Очікування затримки запуску». Сигнал тривоги блоку «Не вдалося запустити» буде ініційовано, якщо виміряна напруга та частота генератора не досягнуть заданого значення після закінчення затримки очікування запуску;
- d) Якщо в режимі «Затримка очікування запуску» виконуються умови відключення колінчастого вала, запускається «Затримка стабілізації навантаження». Якщо напруга та частота генератора не досягають заданих значень після закінчення «Затримки стабілізації навантаження», спрацює сигнал тривоги та відбувається відключення за блоком «Помилка частоти/напруги». Система переходить у стан «Нормальна робота», якщо виконано вимоги щодо навантаження;
- e) Після переходу контролера в режим нормальної роботи та досягнення вимог щодо навантаження (загориться індикатор нормальної роботи генератора) генераторна установка автоматично запуститься та синхронізується;
- f) У разі роботи декількох генераторних установок після запуску навантаження розподіляється між ними автоматично;
- g) 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 правил режиму запуску, а потім відкриє вимикач і вимкне систему;
- b) У разі спрацювання сигналізації відключення або аварійного вимкнення генератор, що вийшов з ладу, розімкне вимикач і зупиниться;
- c) Якщо спрацює сигнал тривоги про відключення з міркувань безпеки або сигнал тривоги про аварійне відключення, несправний генератор зніме навантаження та розімкне вимикач для зупинки після запуску нового генератора та задоволення вимог щодо навантаження шини;
- d) Режим лінійного запуску: якщо функція пріоритету ввімкнена і пріоритет змінюється, після того як генераторна установка з вищим пріоритетом візьме на себе навантаження, установка з нижчим пріоритетом зніме навантаження і зупиниться; якщо функція вимкнена, зміни пріоритету не впливатимуть на завантаження генераторної установки, вона працюватиме до наступного планування запуску (загальна потужність навантаження нижча за потужність зупинки);
- e) Режим запуску за часом роботи: генераторні установки зупиняються відповідно до часу роботи.

Послідовність автоматичного зупинення:

- a) Коли в автоматичному режимі подається сигнал зупинки, система переходить у стан «Затримка зупинки»;
- b) Після закінчення «Затримки зупинки», у разі роботи декількох генераторних установок, генераторна установка розмикає вимикач після передачі навантаження;
- c) Після розмикання вимикача система переходить у стан «Затримка виходу зупинки», при цьому спрацює реле зупинки;
- d) Після закінчення «Затримки виходу зупинки» система переходить у стан «Очікування затримки зупинки». Якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки зникнуть під час затримки, контролер визначить, що генераторна установка зупинилася і перебуває в режимі очікування; в іншому випадку, якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки все ще можна виявити після закінчення затримки, контролер визначить, що генераторна установка не зупинилася;
- e) Якщо генераторна установка не зупинилася, а сигнали напруги та частоти зникли, контролер визначить, що

генератор повністю зупинився і переходить у режим очікування.

Таблиця 7 – Опис режимів роботи системи

Режим	Спосіб запуску/зупинки	Закрити/Відкрити	GOV/AVR	Сигнал тривоги Захист	Опис
Ручне	Зовнішній (не через контролер)	Зовнішній (не через контролер)	Зовнішній (не через контролер)	Авто	Також називається режимом розподільного щита, призначений переважно для моніторингу та захисту.
Напівавтоматичний	Зовнішній (за допомогою контролера)	Зовнішній (за допомогою контролера)	Авто	Авто	Використовується для напівавтоматичної електростанції.
Авто	Авто	Авто	Авто	Авто	Вживані для повноавтоматичної електростанції.

7.2 ОПИС РЕЖИМІВ ЗАПУСКУ

Таблиця 8 – Опис режимів запуску

Режим запуску	Спосіб запуску	Спосіб зупинки	Авто Режим	Напівавтоматичний Режим	Ручний Режим
Лінійний режим запуску	Запустить генераторні установки відповідно до встановленого пріоритету. Генераторна установка з вищим пріоритетом запуситься першою. Чим менше число, тим вищий пріоритет.	Зупинить генераторні установки відповідно до пріоритету; генераторна установка з нижчим пріоритетом зупиниться першою. Наприклад, якщо послідовність запуску 1-2-3, то послідовність зупинки – 3-2-1.	✓	X	X
Режим запуску за часом роботи	Спочатку запускаються генераторні установки з найменшою кількістю годин роботи. Після того, як час роботи досягне заданого робочого часу, запуситься наступна генераторна установка з найменшою наработу, запуситься.	Генераторні установки з найбільшою кількістю годин роботи зупиняться першими.	✓	X	X

7.3 ОПИС РЕЖИМУ ЗА РОЗКЛАДОМ

Таблиця 9 – Опис режиму за розкладом

Режим	Метод запуску	Спосіб зупинки	Авто	Напів авто	Ручний
Активна потужність РСТ	При запуску відповідно до параметра «Максимальний відсоток навантаження при запуску», якщо активна потужність навантаження поділена на сумарну активну потужність шини дорівнює або перевищує максимальний відсоток навантаження при запуску, система запланує запуск інших генераторних установок.	При зупинці відповідно до параметра «Stop Min. Load РСТ»: якщо поточна активна потужність навантаження $\div$ (сумарна активна потужність шини - номінальна активна потужність генераторної установки, що зупиняється) $<$ максимальний відсоток навантаження для зупинки, система запланує зупинку цієї генераторної установки.	✓	X	X
Залишкова активна потужність	При запуску відповідно до параметра «Залишкова активна потужність запуску», якщо поточна сумарна залишкова активна потужність шини $\leq$ активної потужності запуску, система запланує запуск інших генераторних установок.	При зупинці відповідно до параметра «Залишкова зупинна активна потужність», якщо (поточна загальна залишкова активна потужність шини - номінальна активна потужність генераторної установки, що зупиняється) $<$ залишкової зупинної активної потужності, система запланує зупинку цієї генераторну установку.	✓	X	X
Відсоток повної потужності	При запуску відповідно до параметра «Максимальний відсоток навантаження при запуску», якщо сумарна повна потужність на шині поділена на повну потужність навантаження $\geq$ максимальному відсотку навантаження при запуску, система запланує запуск інших генераторних установок.	При зупинці відповідно до параметра «Stop Min. Load РСТ»: якщо поточна повна потужність навантаження $\div$ (сумарна повна потужність шини - номінальна повна потужність генераторної установки, що зупиняється) $<$ максимальний відсоток навантаження для зупинки, система запланує зупинку цієї генераторну установку.	✓	X	X

Потужність, що залишається	При запуску відповідно до параметра «Потужність, що залишилася для запуску», якщо поточна сумарна залишкова повна потужність шини $\leq$ залишкова повна потужність для запуску, система запланує запуск інших генераторних установок.	При зупинці відповідно до «Залишкової повної потужності при зупинці», якщо (поточна сумарна залишкова повна потужність шини - номінальна повна потужність генераторної установки, що зупиняється) $<$ залишкова повна потужність при зупинці, система запланує зупинку цієї генераторної установки зупинку.	✓	X	X
----------------------------	--	---	---	---	---

8. ОПИС РЕЖИМІВ СИСТЕМИ SG

8.1 РЕЖИМ СИСТЕМИ SG

8.1.1 РУЧНИЙ РЕЖИМ

Коли сигнал ручного режиму активний, система працює в ручному режимі. У цьому режимі контролер НРМ6 може лише відстежувати дані та інформацію про сигнали тривоги, але не може керувати перемикачем або генераторною установкою. Крім того, GOV та AVR не працюють, але в цьому режимі працюють ручні входи GOV IN та AVR IN, а також ручні виходи GOV OUT та AVR OUT.

8.1.2 НАПІВАВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Напівавтоматичний режим активується натисканням клавіші ; напівавтоматичний режим означає, що пристрій не буде автоматично запускати жодних послідовностей. Він запускати послідовності лише за наявності зовнішнього сигналу, а функція захисту від тривоги завжди буде активною.

Зовнішній сигнал може подаватися трьома способами:

1. За допомогою клавіш на дисплеї
2. За допомогою цифрових входів
3. За допомогою команди Modbus

У напівавтоматичному режимі всі доступні функції генераторних установок (запуск/зупинка/синхронізація, закриття/розвантаження) можна керувати за допомогою клавіш на передній панелі.

Система визначає, чи не перевантажені генераторні установки. У разі перевантаження спрацьовує захисне відключення неосновного навантаження (NEL) для забезпечення безперебійного живлення шини.

Якщо надходить запит на підключення споживача з великим споживанням, система розраховує необхідну потужність. Якщо доступної потужності недостатньо, підключення такого споживача не буде дозволено.

Напівавтоматичний запуск:

- а) Натисніть клавішу : контролер спочатку перевіряє стан зворотного зв'язку щодо закриття електромагнітного клапана валу (якщо це передбачено конфігурацією). Якщо стан не виявлено, подається сигнал на закриття електромагнітного клапана валу (якщо це передбачено конфігурацією) і система очікує на встановлення стану зворотного зв'язку;
- б) Після виявлення сигналу зворотного зв'язку про закриття електромагнітного клапана валу НРМ6 ініціює команду запуску, і система переходить у режим «Затримка виходу запуску», під час якого спрацьовує реле запуску двигуна;
- в) Після закінчення «Затримки запуску на вихід» розпочнеться «Затримка очікування запуску». Якщо після закінчення затримки виміряні значення напруги та частоти генератора не досягнуть заданих значень, спрацює сигнал тривоги блоку «Неможливість запуску»;
- г) Після закінчення цієї затримки запускається «Затримка стабілізації навантаження». Якщо напруга та частота генератора не досягнуть заданого значення після закінчення «Затримки стабілізації навантаження», спрацює сигнал тривоги блоку «Помилка частоти/напруги» та відбувається відключення. Якщо вимоги до навантаження виконано, система переходить у стан «Нормальна робота»;
- е) Якщо вимикач не замикається в режимі нормальної роботи, а напруга/частота раптово не відповідають вимогам навантаження, запускається «Затримка на перехідну несправність». Сигналізація та відключення за блоком «Несправність частоти/напруги» запускаються, якщо вимоги навантаження

не виконані після закінчення «Затримки перехідної несправності». Система переходить у стан «Нормальної роботи», якщо вимоги до навантаження були виконані протягом періоду затримки;

- f) Коли генераторна установка знаходиться в режимі нормальної роботи, вона автоматично замикається та синхронізується після

натискання клавіші «»;

- g) Система перевіряє, чи може мережа (SG) прийняти всю потужність автогенератора (DG) під час замикання в режимі переходу навантаження. Якщо ні, контролер спрацьовує сигнал тривоги та зупиняє операцію замикання. Якщо вимоги виконано, автогенератор (DG) розмикається та зупиняється після того, як мережа (SG) прийме все навантаження (автогенератор працює в автоматичному режимі); у режимі фіксованої потужності контролер синхронно замикає автогенератор (DG) та забезпечує роботу в режимі фіксованої потужності та підключення до мережі;
- h) Якщо спрацьовує сигнал тривоги про відключення або зупинку, система відключається або зупиняється, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Напівавтоматична зупинка:

- a) Якщо натиснути клавішу «» у режимі закриття або на вхідному порту ДГ з навантаженням, система запустить ДГ (ДГ працює в автоматичному режимі) і перевірить, чи потужність ДГ повністю покриває потужність СГ; якщо ні, контролер увімкне сигнал тривоги та зупинить роботу; якщо вимоги виконано, СГ м'яко розвантажиться та відкриється;
- b) Після розмикання вимикача або в стані розмикання вимикача натисніть клавішу «» (Затримка зупинки виходу), після чого система перейде в режим «Stop Output Delay» (Затримка зупинки виходу), а реле зупинки активується;
- c) Після закінчення режиму «Затримка виходу зупинки» система перейде в режим затримки «Очікування зупинки». Якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки зникнуть під час затримки, контролер визначить, що генераторна установка зупинилася і перебуває в режимі очікування; в іншому випадку, якщо сигнали напруги та частоти генераторної установки все ще можна виявити після закінчення затримки, контролер визначить, що генераторна установка не зупинилася;
- d) Якщо після того, як генератор не зупинився, сигнали напруги та частоти зникнуть, контролер визначить, що генератор повністю зупинився, і перейде в режим очікування.

8.1.3 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 того, що кнопки запуску/зупинки та відкриття/закриття на панелі неактивні, і в автоматичному режимі управління здійснюється виключно через вхідний порт.

Коли DG завантажено, SG автоматично запускається та закривається, 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.

8.2 ОПИС РЕЖИМІВ РОБОТИ

Таблиця 10 – Опис режимів роботи

Режим роботи	Опис	Авто Режим	Напівавтоматичний Режим	Ручний Режим
Режим переходу навантаження	Після закриття SG всі навантаження будуть переведені на сторону SG, DG відкривається і зупиняється; При відкритті SG 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; При відкритті SG все навантаження переноситься на сторону DG, SG відкривається і зупиняється.	✓	✓	X
Режим розподілу навантаження	Після закриття SG навантаження розподілятиметься між SG та DG; При відкритті SG всі навантаження будуть передані на сторону DG, SG відкривається і зупиняється.	✓	✓	X

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

9. ЗАХИСТ

НРМ6 може забезпечувати захист генератора, шини, струму, живлення та перемикача. Для кожного виду захисту можна налаштувати типи та діапазони сигналізації.

Таблиця 11 – Типи сигналів тривоги контролера

Тип сигналу тривоги/Дія	Звуковий сигнал	Дисплей	Запуск	Закрити	Вивантаження	Спрацьовування	Зупинка
Блокувати	✓	✓	X	X	X	X	X
Попередження	✓	✓	✓	✓	X	X	X
Подорож з дотриманням правил безпеки	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
Запобіжний вимикач і зупинка	✓	✓	X	X	✓	✓	X
Подорож	✓	✓	✓	X	X	✓	X
Подорож і зупинка	✓	✓	X	X	X	✓	✓
Показання	X	✓	✓	✓	X	X	X
Без дій	X	X	X	X	X	X	X

Таблиця 12 – Діапазони спрацьовування сигналізації

Діапазон спрацьовування	Опис
Завжди активний	Усі стани виявляють тривогу.
Неактивний	Сигнал тривоги неактивний.
Перед запуском генератора	Виявляє тривогу, коли генератор не вимкнений.
Після замикання генератора	Система спрацьовує після запуску генераторної установки під навантаженням.
Закриття генератора на шині	Виявляє сигнал тривоги, коли генераторний агрегат замикається з навантаженням (шина доступна).
Відсутність замикання генератора на шині	Виявляє тривогу, коли генератор не підключений до навантаження (шина недоступна).
Генератор у нормальному режимі	Виявляє тривогу, коли генератор працює в нормальному режимі.
Підключення інших генераторів	Виявляє тривогу після підключення інших генераторних установок, крім шини, до навантаження.
Затримка запуску	Виявляє тривогу після закінчення часу затримки запуску генераторної установки.
Затримка після відключення генератора	Він спрацьовує після закінчення затримки вимкнення генератора.
Перед затримкою закриття генератора	Виявляє сигнал тривоги після затримки розмикання генератора.
Нормальне навантаження генератора	Виявляє сигнал тривоги після того, як генераторний агрегат приймає навантаження та виконує плавне навантаження.
Затримка замикання генератора на шині	Виявляє сигнал тривоги після затримки замикання генератора при навантаженні на шині (шину доступна).
Відсутність затримки замикання генератора на шині	Виявляє сигнал тривоги після відсутності затримки закриття генератора з навантаженням (шина недоступна).
Затримка нормального режиму генератора	Виявляє тривогу після затримки нормального режиму генератора.
Затримка закриття інших генераторів	Він спрацьовує після інших генераторних установок, за винятком затримки при замиканні шини під навантаженням.
Затримка при нормальному навантаженні генератора	Виявляє сигнал тривоги після того, як генераторна установка приймає навантаження та затримки м'якого навантаження.

Затримка при подачі напруги на шину	Виявлення тривоги активується лише після того, як шина отримала живлення протягом заданого часу затримки.
Активна, коли прапор 251 ПЛК встановлено на 1 Активний, коли прапор ПЛК 288	Моніторинг тривоги активний лише тоді, коли прапор ПЛК встановлено в положення ON (1).

Діапазон активності	Опис
встановлено на 1	

Якщо увімкнено функцію автоматичного блокування сигналу тривоги, то після зняття умови тривоги та підтвердження сигналу його можна скасувати лише після розблокування. Якщо ця функція вимкнена, інформація про сигнал тривоги автоматично видаляється після зняття умови тривоги та підтвердження сигналу.

Якщо функція автоматичного підтвердження тривоги вимкнена, коли умова тривоги не виконується, цю тривогу можна зняти після підтвердження. Якщо ця функція увімкнена, інформація про тривогу автоматично зникає після того, як умова тривоги перестає виконуватися.

Користувачі можуть зняти сигнал тривоги за допомогою допоміжного вхідного порту «Скидання сигналу тривоги».

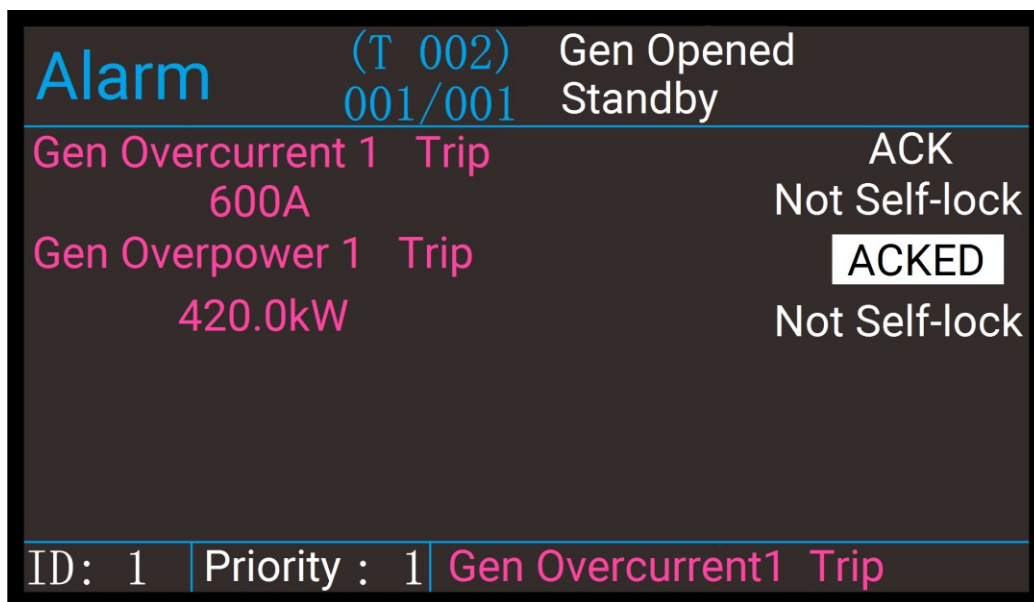


Рис. 3 – Схема відображення тривоги

Натисніть кнопку «», щоб вибрати сигнал тривоги, на який ви збираєтеся відповісти, а потім натисніть кнопку «», щоб підтвердити сигнал тривоги.

Таблиця 13 – Список сигналів тривоги НРМ6

№	Типи	Опис	Тип сигналу
Захист шини			
1	Перенапруга 1	Коли напруга на шині перевищує задане значення 1, спрацьовує попереджувальна сигналізація.	Попередження Завжди активний
2	Перенапруга 2	Коли напруга на шині перевищила задане значення 2, спрацьовує сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активна
3	Перенапруга 3	Коли напруга на шині перевищила задане значення 3, спрацьовує сигнал тривоги.	Вимкнено
4	Недостатнє напруження 1	Коли напруга на шині впаде нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Він активний після замикання генератора на шині.
5	Недонапруга 2	Коли напруга на шині впаде нижче заданого значення 2, спрацьовує сигнал відключення.	Відключення Вмикається після підключення генератора до шини.

№	Типи	Опис	Тип сигналу
6	Недонапруга 3	Коли напруга на шині впала нижче за задане значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
7	Надчастота 1	Коли частота шини перевищує задане значення 1, буде ініційовано попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний
8	Перевищення частоти 2	Коли частота шини перевищила задане значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
9	Перевищення частоти 3	Коли частота шини перевищила задане значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
10	Низька частота 1	Коли частота шини впаде нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Активний після замикання генератора на шині.
11	Низька частота 2	Коли частота руху автобусів опуститься нижче заданого значення 2, спрацює сигнал тривоги про збій.	Відключення Активний генератор відключився на шині.
12	Низька частота 3	Коли частота шини впала нижче за задане значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
13	ROCOF	Сигнал тривоги, коли швидкість зміни частоти перевищує заданого значення.	Вимкнено
14	Зсув вектора	Сигнал тривоги, коли зміна фазового кута перевищує заданого значення.	Вимкнено
15	Втрата фази	Сигналізація у разі втрати фази в шині.	Попередження Активний після нормалізації роботи генератора.
16	Зворотна послідовність фаз	Сигнал тривоги при зворотному порядку фаз на шині.	Попередження Активний після нормального стану генератора.
17	Помилка на вході	Сигнал тривоги, коли інші генераторні установки на шині замикаються, і контролер виявляє відсутність сигналу зчитування напруги під час закриття.	Блок Це є активний після синхронного замикання.
Захист генератора			
1	Перенапруга 1	Коли напруга генераторної установки перевищила задане значення 1, спрацює попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний
2	Перенапруга 2	Коли напруга генераторної установки перевищить задане значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний
3	Перенапруга 3	Коли напруга генераторної установки перевищила задане значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
4	Недонапруга 1	Коли напруга генераторної установки впаде нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальна сигналізація.	Попередження Функція активна після вимкнення генератора.
5	Недонапруга 2	Коли напруга генераторної установки впаде нижче заданого значення 2, спрацює сигнал відключення.	Подорож Вона активна після закриття gen.

№	Типи	Опис	Тип сигналу
6	Недонапруга 3	Коли напруга генераторної установки опуститься нижче заданого значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
7	Перевищення частоти 1	Коли частота генераторної установки перевищує задане значення 1, спрацює попереджувальна сигналізація.	Попередження Завжди активний
8	Перевищення частоти 2	Коли частота генераторної установки перевищила задане значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активна
9	Перевищення частоти 3	Коли частота генераторної установки перевищила задане значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
10	Низька частота 1	Коли частота генераторної установки впала нижче заданого значення 1, спрацює попереджувальна сигналізація.	Попередження Функція активна після вимкнення генератора.
11	Низька частота 2	Коли частота генераторної установки впаде нижче заданого значення 2, спрацює сигнал тривоги відключення.	Відключення Активна після замикання генератора.
12	Низька частота 3	Коли частота генераторної установки впала нижче заданого значення 3, спрацює сигнал тривоги.	Вимкнено
13	Зворотна послідовність фаз	Коли контролер виявляє зворотну послідовність фаз, він запускає попереджувальну сигналізацію.	Попередження Активний після нормальної роботи генератора.
14	Втрата фази	Коли контролер виявляє втрату фази, він запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Активний після нормального стану генератора.
15	Генератор ROCOF 1	Сигнал тривоги, коли швидкість зміни частоти перевищує задане значення.	Вимкнено
16	Генератор ROCOF 2		Вимкнено
17	Зсув вектора 1	Сигнал тривоги, коли зміщення вектора перевищує задане значення.	Вимкнено
18	Зсув вектора 2		Вимкнено
19	Несиметрична напруга 1	Сигнал тривоги, коли несиметрична напруга перевищує задане значення. Несиметрична напруга – це різниця між максимальною та середньою напругою.	Попередження Активна після вимкнення генератора.
20	Несиметрична напруга 2		Вимкнено
21	Коефіцієнт несиметричності напруги 1	Сигнал тривоги, коли контролер виявляє, що значення гармонічних спотворень напруги перевищує задане значення.	Вимкнено
22	Коефіцієнт нелінійності напруги 2		Вимкнено
23	Напруга SHD 1	Сигнал тривоги, коли контролер виявляє, що значення гармонічних спотворень напруги перевищує задане значення.	Вимкнено
24	Напруга SHD 2		Вимкнено
25	Втрата уявлення 3б	Сигнал тривоги, коли контролер виявляє, що абсолютне значення негативної реактивної потужності генераторної установки перевищує задане значення.	Попередження Завжди активний
26	Втрата уявлення 3б		Вимкнено

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
	Коефіцієнт 1	фактор нижчий за задане значення.	Він активний після того, як генератор закриття.
28	Низький Потужність 2		Вимкнено
29	Помилка частоти/напруги	Сигнал тривоги частоти/напруги спрацьовує, коли контролер запускається і не може забезпечити умови навантаження після затримки стабілізації навантаження.	Блокування Активний після запуску.
Захист двигуна			
1	Збій запуску	Сигнал тривоги, коли генераторна установка не досягла стану навантаження після запуску та закінчення затримки очікування запуску.	Блокування Активний після запуску.
2	Помилка зупинки	Сигнал тривоги, коли виявляється сигнал генератора після закінчення затримки очікування зупинки.	Попередження Активний після закінчення затримки очікування зупинки.
3	Збій синхронізації	Якщо контролер не виявляє синхронний сигнал протягом заданого часу, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Він є активний у синхронізації.
4	Несправність двигуна	Коли контролер виявляє, що вхідний сигнал про несправність двигуна активний, він запускає попереджувальний сигнал.	Блок Завжди активний.
5	Ні Помилка зворотного зв'язку роботи	Коли увімкнено функцію зворотного зв'язку з роботою, якщо контролер виявляє, що напруга та частота відповідають умовам відключення колінчастого вала після запуску, але вхід зворотного зв'язку з роботою неактивний, спрацьовує сигнал тривоги про несправність зворотного зв'язку.	Попередження Вона активна після запуску.
6	Зовнішній запуск	У напівавтоматичному режимі, коли контролер виявляє сигнал генератора, спрацьовує сигнал тривоги; У ручному режимі сигнал тривоги спрацьовує після зовнішнього запуску та завершиться при навантаженні.	Індикація Він активний у режимі очікування.
7	Зовнішня зупинка	У ручному режимі контролер надсилає сигнал тривоги при зовнішній зупинці.	Індикація Активна під час зупинки.
8	Помилка частоти	Сигнал тривоги спрацьовує, коли частота генератора та шини перевищує 8 Гц при синхронному змиканні.	Попередження Це є активний при синхронному закритті.
9	Аварійне контролер	Контролер надсилатиме сигнал тривоги, коли вхідного порту аварійної зупинки.	Відключення та зупинка Завжди активний.
Захист від перевантаження			
1	Перевантаження по струму 1	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 1, він вмикає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
		Коли контролер виявляє, що струм генератора	Відключення
2	Перевантаження по струму 2	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 2, він запускає сигнал тривоги	Завжди активна.
		перевантаження по струму 2	
3	Перевантаження по струму 3	Коли контролер виявляє, що струм генератора	Відключення

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
		перевищення заданого значення 3, що спричинить спрацювання сигнал тривоги.	Завжди активний.
4	Перевантаження по струму 4	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 4, він запускає сигнал відключення сигнал тривоги.	Відключення Завжди активний.
5	Перевантаження по струму 5	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 5, він ініціює спрацювання сигнал тривоги.	Вимкнено
6	Перевантаження по струму 6	Коли контролер виявляє, що струм генератора перевищив задане значення 6, він запускає сигнал тривоги відключення.	Вимкнено
7	Несиметричний струм 1	Коли контролер виявляє, що величина асиметричного струму перевищила задане значення, він вмикає попереджувальний сигнал. Під асиметричним струмом розуміється різниця між величиною максимального струму та середнього струму.	Попередження Активний після вимкнення генератора.
8	Несиметричний Струм 2		Вимкнено
9	Коефіцієнт нелінійності струму 1	Сигнал тривоги, коли контролер виявляє, що загальне значення загальних гармонічних спотворень струму перевищує задане значення.	Вимкнено
10	THD струму 2		Вимкнено
11	Поточний SHD 1		Вимкнено
12	Поточний SHD 2	значення гармонічних спотворень струму перевищує задане значення.	Вимкнено
13	Замикання на землю 1	Сигнал тривоги, коли контролер виявляє, що струм замикання на землю більший за задане значення.	Вимкнено
14	Замикання на землю 2		Вимкнено
15	Зовнішній надструм Коротке	Сигнал тривоги, коли активний вхідний порт зовнішнього надструму.	Відключення Завжди активний.
Захист живлення			
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 Завжди активний.
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 Завжди активна.
3	Перевантаження 1	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатним), що перевищує задане значення 1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
4	Перевантаження 2	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення 2, він запускає сигнал тривоги відключення.	Відключення Завжди активний.
	Відключення	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною), перевищило задане значення спрацювання «Неосновне навантаження 1», він спрацьовує та запускає сигнал тривоги.	Попередження (Відключення)
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D			
	Неосновне навантаження 1		необов'язково 39 із 162 навантаження 1) Активний після необхідного навантаження 1

№	Типи	Опис	Тип сигналу
			закрився.
6	Відключення другої групи неосновного навантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення <i>спрацьовування «Необов'язкове навантаження 2»</i> , він спрацьовує та ініціює сигнал тривоги.	Попередження (Відключення необов'язкового навантаження 2) Активний після того, як перемикач 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 спрацьовує та запускає сигнал тривоги.	Попередження (Відключення необов'язкового навантаження 3) Активний після того, як перемикач необов'язкового навантаження 3 .
8	Недостатня потужність генератора	Коли контролер виявляє, що всі справні генераторні установки підключені до мережі, а залишкова потужність не може задовольнити енергію, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
9	Незбалансований розподіл активної потужності 1	Коли контролер виявляє, що відсоток несиметричного розподілу активної потужності перевищує задане значення, він видає сигнал про несиметричний розподіл активної потужності та спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Активний після замикання генератора.
10	Незбалансований розподіл активної потужності 2		Вимкнено
11	Несиметричний розподіл реактивної потужності 1	Коли контролер виявляє, що відсоток несиметричного розподілу реактивної потужності перевищує задане значення, він видає сигнал про несиметричний розподіл реактивної потужності та спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Він залишається активним після закриття gen.
12	Незбалансований розподіл реактивної потужності 2		Вимкнено
13	SG & DG Кількість паралельних підключень перевищує обмеження	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 Активний у режимі SG.
14	Недостатня потужність SG	Коли контролер виявляє, що потужності SG не може прийняти загальне навантаження, потужність SG недостатня для виходу, і подається сигнал тривоги.	Попередження Ця функція працює в режимі SG.
15	Недостатня потужність DG	Коли контролер виявляє, що потужності SG не в змозі прийняти загальне навантаження, кількість DG та паралельних DG перевищує обмеження, і спрацьовує сигнал тривоги.	Попередження Активний у режимі SG.
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6/HPM6D			Сторінка 40 із 162
16	SG & DG Тайм-аут	Коли контролер виявляє перевищення часу очікування	Попередження

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
			режим.
18	Помилка зворотного зв'язку НС1	Якщо після підтвердження роботи споживача великої потужності сигнал підтвердження роботи НС не надходить у встановлений час, контролер надсилає сигнал тривоги.	Попередження Після підтвердження великого споживача.
19	Помилка зворотного зв'язку НС2		Попередження Після підтвердження великого споживача.
20	НС3 Помилка зворотного зв'язку		Попередження Після підтвердження великого споживача.
21	НС4 Помилка зворотного зв'язку		Попередження Після підтвердження великого споживача.
22	Помилка запиту НС1	Коли активний запит на велике навантаження, якщо доступна потужність шини не може задовольнити вимоги НС, контролер надсилає сигнал тривоги.	Попередження Після активації великого споживача.
23	Помилка запиту НС2		Попередження Після активації великого споживача.
24	Помилка запиту НС3		Попередження Після активації великого споживача.
25	НС4 Помилка запиту		Попередження Після активації великого споживача.
Захист комутатора			
1	Не вдалося закрити	Якщо контролер виявить, що після закінчення затримки закриття не надійшов сигнал <i>закриття</i> , а також відсутні інші сигнали закриття (струм, живлення), він увімкне сигнал тривоги блоку.	Блок Він активний після закриття генератора.
2	Не вдалося відкрити	Коли контролер виявляє, що після закінчення затримки відкриття немає сигналу <i>відкриття</i> та інших сигналів відкриття (струм, живлення), він ініціює сигнал тривоги блоку.	Блок Він активний після відкриття заслінки.
3	Помилка закриття	Якщо контролер виявляє, що після закінчення затримки закриття сигнал <i>закриття</i> не надходить, але фіксує інші сигнали закриття (струм, живлення), він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
4	Помилка відкриття	Коли контролер виявляє, що сигнал « <i>Відкрито</i> » відсутній після закінчення затримки відкриття, але виявляє інші сигнали розмикання (струм, живлення), він запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
5	Помилка користувача контролера управління живленням	Коли контролер виявляє збіг розвантаження у встановлений час,	Попередження

сторінка 41 із 162

№	Типи	Опис	Тип сигналу
		буде ініційовано попереджувальний сигнал тривоги.	Він бере активну участь у розвантаженні.
6	Несправність перемикача 0	Сигнал несправності перемикача шини кільцевої шини. Коли контролер виявляє сигнал несправності (сигнал суперечливий), він запускає сигнал тривоги.	Вимкнено
7	Перемикач Bustie 1 Несправність	Коли контролер виявляє сигнал несправності перемикача (сигнал не відповідає), він запускає сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
8	Перемикач Bustie 2 Несправність		Вимкнено
9	Перемикач Bustie 3 Помилка		Вимкнено
10	Перемикач Bustie 4 Несправність		Вимкнено
11	Перемикач Bustie 5 Несправність		Вимкнено
12	Bustie Серія Перемикач 0 Помилка	Під послідовним вимикачем розуміється середній вимикач у секції шини, що має два або більше ізолюючих вимикачів. Коли контролер виявляє сигнал про несправність послідовного вимикача шини (сигнал є суперечливим), він спрацьовує сигнал тривоги.	Вимкнено
13	Серія Bustie Несправність вимикача 1		Вимкнено
14	Серія Bustie Помилка перемикача 2		Вимкнено
15	Серія Bustie Помилка перемикача 3		Вимкнено
16	Серія Bustie Помилка перемикача 4		Вимкнено
17	Серія Bustie Помилка перемикача 5		Вимкнено
18	Береговий вимикач 1 Несправність	Коли контролер виявляє сигнал несправності берегового перемикача (сигнал нестабільний), він запускає сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
19	Береговий вимикач 2 Несправність		Вимкнено
20	Береговий перемикач 3 Несправність		Вимкнено
21	Береговий вимикач 4 Несправність		Вимкнено
22	Береговий вимикач 5 Несправність		Вимкнено
23	Ненормальне відключення головного вимикача	Коли контролер виявляє активний вхідний сигнал, він запускає сигнал тривоги про спрацювання.	Відключення Він активний після замикання генератора.
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D			Сторінка 42 із 42
24	Зовнішнє розмикання	Коли контролер підключений до мережі з навантаженням у неручному режимі, вхідний порт замикання генератора неактивний	Відключення Він активний після замикання генератора

№	Типи	Опис	Тип сигналу
		Сигнал спрацювання.	
25	Помилка розриву шини	Якщо функція виявлення розриву шини увімкнена, і якщо інші контролери на шині мають вхід для виявлення розриву шини, а поточний порт цього входу неактивний, це спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Він активний після увімкнення розриву шини.
26	Несправність електромагнітного клапана SG	Коли увімкнено режим SG і налаштовано вхід закриття електромагнітного клапана SG, якщо стан закриття клапана SG та стан закриття/відкриття клапана контролера не збігаються, спрацює попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Активний після увімкнення режиму SG та налаштування входу закриття електромагнітного клапана SG.
27	Асинхронність напруги	Якщо після синхронного закриття виявлено асинхронність напруги, контролер ініціює спрацювання сигнал тривоги.	Відключення Він залишається активним після закриття ген.
28	Асинхронність частоти	Якщо після синхронного закриття виявлено асинхронність частот, контролер ініціює спрацювання сигнал тривоги.	Відключення Вона активна після замикання генератора.
29	Асинхронність фаз	Якщо після синхронного закриття, контролер ініціює сигнал тривоги відключення.	Відключення Вона активна після замикання генератора.
Захист модуля			
1	Перенапруга 1	Коли контролер виявляє, що напруга живлення перевищила задане значення, він запускає сигнал попередження.	Попередження Завжди активний.
2	Перенапруга 2		Вимкнено
3	Недостатня напруга 1	Коли контролер виявляє, що напруга живлення впала нижче заданого значення, він увімкне сигнал попередження.	Попередження Завжди активний.
4	Низька напруга 2		Вимкнено
5	Сигнал тривоги вхідних портів 1-20	Коли для цифрового вхідного порту вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли тривога активна.	Вимкнено
6	AI1 відкритий	Коли контролер виявляє, що аналогові вхідні порти відкриті, він ініціює сигнал тривоги.	Не використовується Завжди активний.
7	AI2 відкритий		Не використовується Завжди активний.
8	AI1 Верхня межа 1 Сигнал тривоги	Коли аналоговий вхід налаштований як датчик температури, а значення температури перевищує верхню межу або опускається нижче нижньої межі, контролер спрацює сигнал тривоги.	Не використовується Завжди активний.
9	Верхня межа AI1 2 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
10	AI1 Нижня межа 1 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
11	AI1 Нижня межа 2 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
12	Верхня межа AI2	Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D	Завжди активний

№	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
	1 сигнал		Завжди активний.
13	Верхня межа AI2 2 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
14	AI2 Нижня межа 1 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
15	Нижня межа AI2 2 Сигнал тривоги		Не використовується Завжди активний.
16	Помилка AI1	При виявленні несправності аналогового входу контролер запускає сигнал тривоги.	Вимкнено
17	Помилка AI2		Вимкнено
18	MSC: занадто мало наборів	Коли контролер виявляє на каналі MSC менше модулів, ніж мінімальна кількість, налаштована в пристрої, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) Лінія зв'язку між контролерами від'єдналася, що перериває зв'язок. б) Інші контролери паралельних генераторних установок не увімкнені.	Попередження Завжди активний.
19	ID Адреса Помилка	У разі виявлення повторюваного ідентифікатора в мережевій шині контролер запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний.
20	Помилка комутатора	При виявленні сигналу несправності перемикача контролер запускає попереджувальний сигнал тривоги.	Попередження Завжди активний.
21	IP Адреса Помилка	При виявленні повторюваної IP-адреси на мережевій шині контролер запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний.
22	SLD Конфіг. Помилка	Якщо конфігурація однолінійного креслення неправильна, контролер запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний.
23	Дзвінок Відключити	У разі розриву кільцевої мережі контролер запускає попереджувальний сигнал.	Попередження Завжди активний.
24	1#DIN16 Вхідний порт 1-16	Коли для дії цифрового вхідного порту вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли сигнал тривоги активний.	Не використовується Завжди активний.
25	2#DIN16 Порт вводу 1-16	Коли для порту цифрового входу вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли тривога активна.	Не використовується Завжди активний.
26	3#DIN16 Порт вводу 1-16	Коли для дії цифрового вхідного порту вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли сигнал тривоги активний.	Не використовується Завжди активний.
27	Функція ПЛК 1-50	Коли результатом роботи ПЛК є функція, а для дії вибрано «Сигнал тривоги», контролер надсилає відповідний сигнал тривоги, коли умова є активною.	Не використовується Активний після конфігурації ПЛК.
28	1#DIN16	Коли контролер виявляє	Вимкнено
29	2#DIN16	Коли контролер виявляє	Вимкнено

Hi	Типи	Опис	Тип сигналу тривоги
	36ій зв'язку	у разі збою зв'язку система запустить сигнал тривоги.	
30	3#DIN16 36ій зв'язку	Коли контролер виявляє , він ініціює сигнал тривоги.	Вимкнено
31	1#DOUT16 Помилка зв'язку	Коли контролер виявляє , він ініціює сигнал тривоги.	Вимкнено
32	2#DOUT16 Помилка зв'язку	Коли контролер виявляє , він ініціює сигнал тривоги.	Вимкнено
33	3#DOUT16 Помилка зв'язку	Коли контролер виявляє , він ініціює сигнал тривоги.	Вимкнено
31	Місцевий контролер 36ій зв'язку	Коли контролер НРМ6 виявляє з локальним контролером, він ініціює сигнал тривоги.	Вимкнено
32	1#HMP300 36ій зв'язку	Якщо контролер виявить збій у зв'язку з модулем HMP300, він увімкне сигнал тривоги.	Вимкнено
33	2#HMP300 36ій зв'язку		Вимкнено

10. СТРУКТУРА АПАРАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

10.1 ОПИС СТРУКТУРИ

HPM6 складається з модуля дисплея HPM6D та головного модуля керування HPM6. Його роз'єми мають стандартну конфігурацію. Користувачі можуть розширити систему лише за допомогою 16-канального модуля цифрового входу та 16-канального модуля цифрового виходу через порт CANBUS.

Таблиця 14 – Клемні колодки HPM6D

Слот	Клем	Примітки
TS № 1		Порт зв'язку.
TS № 2	1-9	RS485, релейний вихід, порт живлення.

Таблиця 15 – Клеми HPM6

Слот	Клем	Примітки
TS № 1	1-16	Порт живлення; вихідний порт відповіді
TS № 2	17-22	Порт зв'язку CANBUS та RS485
TS № 3	23-30	Порт аналогового виходу
TS № 4	31-45	Вихідний порт тріода
TS № 5	46-50	Аналоговий вхідний порт
TS № 6	51-59	Порт цифрового входу
TS № 7	60-71	Порт цифрового входу
TS № 8	72-75	Вхід напруги шини
TS № 9	76-79	Вхід напруги генератора
TS № 10	80-87	Вхід струму генератора та вхід струму заземлення
		Порт зв'язку

10.2 МОДУЛЬ HPM6D

10.2.1 ОПИС КЛЕМ



Рис. 4 – Креслення клем HPM6D

10.2.2 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ TS #1

Таблиця 16 – Порт зв'язку TS № 1

Клемна колодка	Функція	Розмір кабелю	Параметр	Примітки
	USB-ПРИСТРІЙ		USB-з'єднання порт	Порт USB типу B, підключення до програмного забезпечення ПК.
	USB-хост		Порт USB	Порт USB-TYPE B, підключення пристрою для зчитування та запису конфігураційні файли.
	ETHERNET 1	Порт SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 1	Порт RJ45, підключіть головний модуль управління, програмне забезпечення ПК.
	ETHERNET 2	Порт SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 2	

10.2.3 TS № 2: ЗВ'ЯЗОК RS485, РЕЛЕЙНИЙ ВИХІД, ПОРТ ЖИВЛЕННЯ

Таблиця 17 – TS #2: зв'язок RS485, релейний вихід, порт живлення

Клемна колодка	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
1	B(-)	0,5 мм ²	RS485 Порт зв'язку	Стандартна швидкість передачі даних 9600 біт/с, без парності, 2-бітний стоп-біт; Стандартний протокол MODBUS.
2	A(+)	0,5 мм ²		
3	TR	0,5 мм ²	Розташування виводів підпірного резистора 120 Ом всередині контролера RS485 комунікаційний порту	TR та A(+) з'єднані коротким замиканням, що означає, що резистор 120 Ом всередині контролера між A(+) та B(-) вже підключено, тому зовнішній резистор 120 Ом не потрібен.
4	DIGI.OUTPUT_NC	1,5 мм ²	Цифровий вихідний порт	АС 250 В/8 А, рекомендується підключати 30 В постійного струму/8 А через недостатню відповідність вимогам безпеки.
5	DIGI.OUTPUT_COM	1,5 мм ²		
6	DIGI.OUTPUT_NO	1,5 мм ²		
7	B+	2,5 мм ²	DC (8–35) В	Вхід живлення контролера.
8	B-	2,5 мм ²		
9	PE	2,5 мм ²	Заземлення підключення	

10.3 МОДУЛЬ НРМ6

10.3.1 ОПИС КЛЕМ

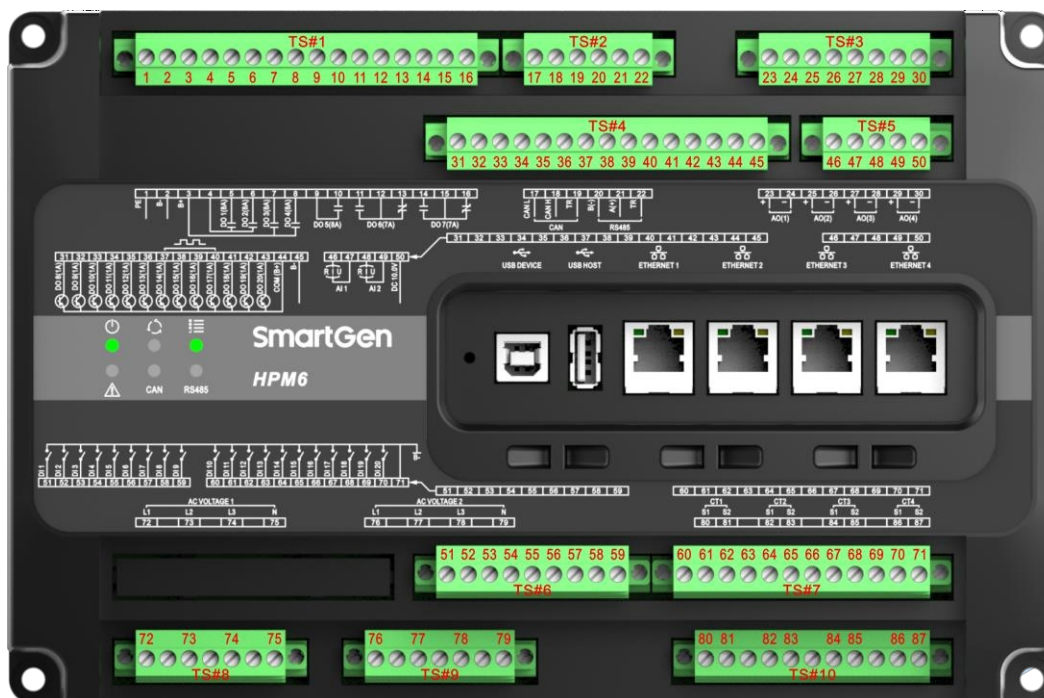


Рис. 5 – Креслення клем НРМ6

10.3.2 Порт живлення та релейного виходу TS № 1

Таблиця 18 – Порт живлення та релейного виходу TS № 1

Клемна колодка	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
1	PE	2,5 мм ²	З'єднання заземлення	
2	B-	2,5 мм ²	Постійний струм (8-35) В	Вхід живлення контролера
3	B+	2,5 мм ²		
4	COM1	1,5 мм ²	порт 5-6 COM	
5	DO1	1,5 мм ²	Порт цифрового виходу 1 (запуск двигуна)	30 В постійного струму/8 А
6	DO2	1,5 мм ²	Цифровий вихідний порт 2 (зупинка двигуна)	30 В постійного струму/8 А
7	DO3	1,5 мм ²	Цифровий вихідний порт 3 (підвищення швидкості)	30 В постійного струму/8 А
8	DO4	1,5 мм ²	Цифровий вихідний порт 3 (зниження швидкості)	30 В постійного струму/8 А
9	DO5	1,5 мм ²	Порт цифрового виходу 5 (звуковий звуковий сигнал)	30 В постійного струму/8 А
10				
11	DO6_NO	1,5 мм ²	Цифровий вихідний порт 6 (вихід замикання)	30 В постійного струму/7 А
12	DO6_COM	1,5 мм ²		
13	DO6_NC	1,5 мм ²		
14	DO7_NO	1,5 мм ²	Порт цифрового виходу 6 (відкритий вихід)	30 В постійного струму/7 А
15	DO7_COM	1,5 мм ²		
16	DO7_NC	1,5 мм ²		

ПРИМІТКА: Якщо як джерело живлення використовується акумулятор, живлення має підключатися безпосередньо до акумулятора, а не до пускового або зарядного

, щоб забезпечити стабільне живлення НРМ6.

10.3.3 TS #2 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ CANBUS ТА RS485

Таблиця 19 – Порти зв'язку TS #2 CANBUS та RS485

Клем	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
17	CANL	0,5 мм ²	Порт зв'язку CANBUS	Порт зв'язку модуля розширення; Використовується для розширення модуля цифрового входу, модуля цифрового виходу або модуля збору даних про потужність
18	CANH	0,5 мм ²		
19	TR	0,5 мм ²	Розташування виводів 120-омного резистора узгодження всередині контролера порту зв'язку CANBUS	Клеми TR і CANH з'єднані між собою, що означає, що резистор номіналом 120 Ом, розташований всередині контролера між виводами CANH і CANL, підключено; отже, зовнішній резистор номіналом 120 Ом
20	B(-)	0,5 мм ²	RS485 Порт зв'язку	Стандартна швидкість передачі даних 9600 біт/с, без парності, 2-бітний стоп-біт; Стандартний протокол MODBUS-RTU.
21	A(+)	0,5 мм ²		
22	TR	0,5 мм ²	Розташування виводів 120-омного резистора узгодження всередині контролера Порт зв'язку RS485	Затискачі TR та A(+) з'єднані між собою, що означає, що резистор 120 Ом всередині контролера між A(+) та B(-) підключено, зовнішній резистор 120 Ом

10.3.4 TS #3 ПОРТ АНАЛОГОВОГО ВИХОДУ

Таблиця 20 – Аналоговий вихідний порт TS #3

Вивід	Функція		Розмір кабелю	Опис	Примітка
23	+	AOUT1 (GOV)	1,0 мм ²	Вихід -20 мА~20 мА	Може бути налаштований як GOV, AVR, вихід передавача.
24	-				
25	+	AOUT2 (AVR)	1,0 мм ²		
26	-				
27	+	AOUT3	1,0 мм ²		
28	-				
29	+	AOUT4	1,0 мм ²		
30	-				

10.3.5 Вихідний порт триода TS #4

Таблиця 21 – Вихідний порт триода TS #4

Клем	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
31	DO8	1,0 мм ²	Цифровий вихідний порт 8	Цифрові вихідні порти 8-20 є тріодними виходами, які вимагають підключення напруги В+ до клеми 44, а потім виведення сигналу з клеми 31 на 43. Номінальний струм у навантаженні становить 1 А.
32	DO9	1,0 мм ²	Цифровий вихідний порт 9	
33	DO10	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 10	
34	DO11	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 11	
35	DO12	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 12	
36	DO13	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 13	
37	DO14	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 14	
38	DO15	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 15	
39	DO16	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 16	
40	DO17	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 17	
41	DO18	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 18	
42	DO19	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 19	
43	DO20	1,0 мм ²	Порт цифрового виходу 20	
44	COM(V+)	2,5 мм ²	Порт цифрового виходу 8-20 COM	Підключити В+
45	V-	1,5 мм ²	V-	Підключити В-

10.3.6 TS № 5 АНАЛОГОВИЙ ВХІДНИЙ ПОРТ

Таблиця 22 – Аналоговий вхідний порт TS #5

Клем	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
46	AI1	1,0 мм ²	AI1 може налаштовувати вхід як резистивний ((0-1000) Ом), струмовий ((0-20) мА), тип напруги ((0-10) В).	Клемма сигналу +
47	V-	1,0 мм ²		Клемма сигналу -
48	AI2	1,0 мм ²	AI2 дозволяє налаштувати вхід як резистивний ((0-1000) Ом), струмовий ((0-20) мА), тип напруги ((0-10) В).	Клемма сигналу +
49	V-	1,0 мм ²		Клемма - сигналу
50	10,0 В постійного струму	1,0 мм ²	Забезпечує живлення 10 В для входу типу напруги AI1/AI2.	Максимальний вихідний струм 30 мА

10.3.7 TS #6, TS #7 ПОРТ ЦИФРОВОГО ВХОДУ

Таблиця 23 – Цифровий вхідний порт TS #6, TS #7

Клем	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
51	DI1	1,0 мм ²	Цифровий вхід 1 (вхід зворотного зв'язку)	Клемма 71 (В-) підключена в активному режимі.
52	DI2	1,0 мм ²	Цифровий вхід 2 (ручний режим)	
53	DI3	1,0 мм ²	Цифровий вхід 3 (вхід в автоматичному режимі вхід)	
54	DI4	1,0 мм ²	Цифровий вхід 4 (напіваавтоматичний)	
55	DI5	1,0 мм ²	Цифровий вхід 5 (запит НС 1)	
56	DI6	1,0 мм ²	Цифровий вхід 6 (зворотний зв'язок НС 1)	
57	DI7	1,0 мм ²	Цифровий вхід 7	
58	DI8	1,0 мм ²	Цифровий вхід 8	
59	DI9	1,0 мм ²	Цифровий вхід 9	
60	DI10	1,0 мм ²	Цифровий вхід 10	
61	DI11	1,0 мм ²	Цифровий вхід 11	
62	DI12	1,0 мм ²	Цифровий вхід 12	
63	DI13	1,0 мм ²	Цифровий вхід 13	
64	DI14	1,0 мм ²	Цифровий вхід 14	
65	DI15	1,0 мм ²	Цифровий вхід 15	
66	DI16	1,0 мм ²	Цифровий вхід 16	
67	DI17	1,0 мм ²	Цифровий вхід 17	
68	DI18	1,0 мм ²	Цифровий вхід 18	
69	DI19	1,0 мм ²	Цифровий вхід 19	
70	DI20	1,0 мм ²	Цифровий вхід 20	
71	В-	1,5 мм ²	Цифровий вхід 1-20 COM В-	

10.3.8 TS № 8, TS № 9, TS № 10 ПОРТ ВХОДУ НАПРУГИ ГЕНЕРАТОРА/ШИНИ, СТРУМУ ГЕНЕРАТОРА/ЗЕМЛІ

Таблиця 24 – TS #8, TS #9, TS #10 Напруга генератора/шини, порт входу струму генератора/заземлення

Клем	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
72	L1 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід фазної напруги	
73	L2 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази В	
74	L3 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази С	
75	N (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази N	
76	L1 (Генератор)	1,5 мм ²	(Генератор) Вхід напруги фази А	
77	L2 (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази В	
78	L3 (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази С	
79	N (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази N	
80	S1 (CT1)	2,5 мм ²	Генератор, фаза А, струм	Номінальний вхідний струм 5 А
81	S2 (CT1)	2,5 мм ²		
82	S1 (CT2)	2,5 мм ²	Фазний струм Gen В	Номінальний вхідний струм 5 А
83	S2 (CT2)	2,5 мм ²		
84	S1 (CT3)	2,5 мм ²	Фазний струм Gen С	Номінальний вхідний струм 5 А
85	S2 (CT3)	2,5 мм ²		
86	S1 (CT4)	2,5 мм ²	Струм заземлення	Номінальний вхідний струм 5 А
87	S2 (CT4)	2,5 мм ²		

10.3.9 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ

Таблиця 25 – Порт зв'язку

Клемна колодка	Функція	Розмір кабелю	Параметр	Примітка
	USB-ПРИСТРІЙ		Порт USB	Порт USB типу В, підключення до ПК програмне забезпечення.
	USB-HOST		USB-порт	Порт USB-TYPE A, підключення USB для запису історичних даних.
	ETHERNET 1	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 1	Порт RJ45, підключення головного модуля керування, програмного забезпечення для ПК, модуля дисплея або інших платформи моніторингу.
	ETHERNET 2	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 2	
	ETHERNET 3	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 3	
	ETHERNET 4	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 4	

10.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

10.4.1 ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ

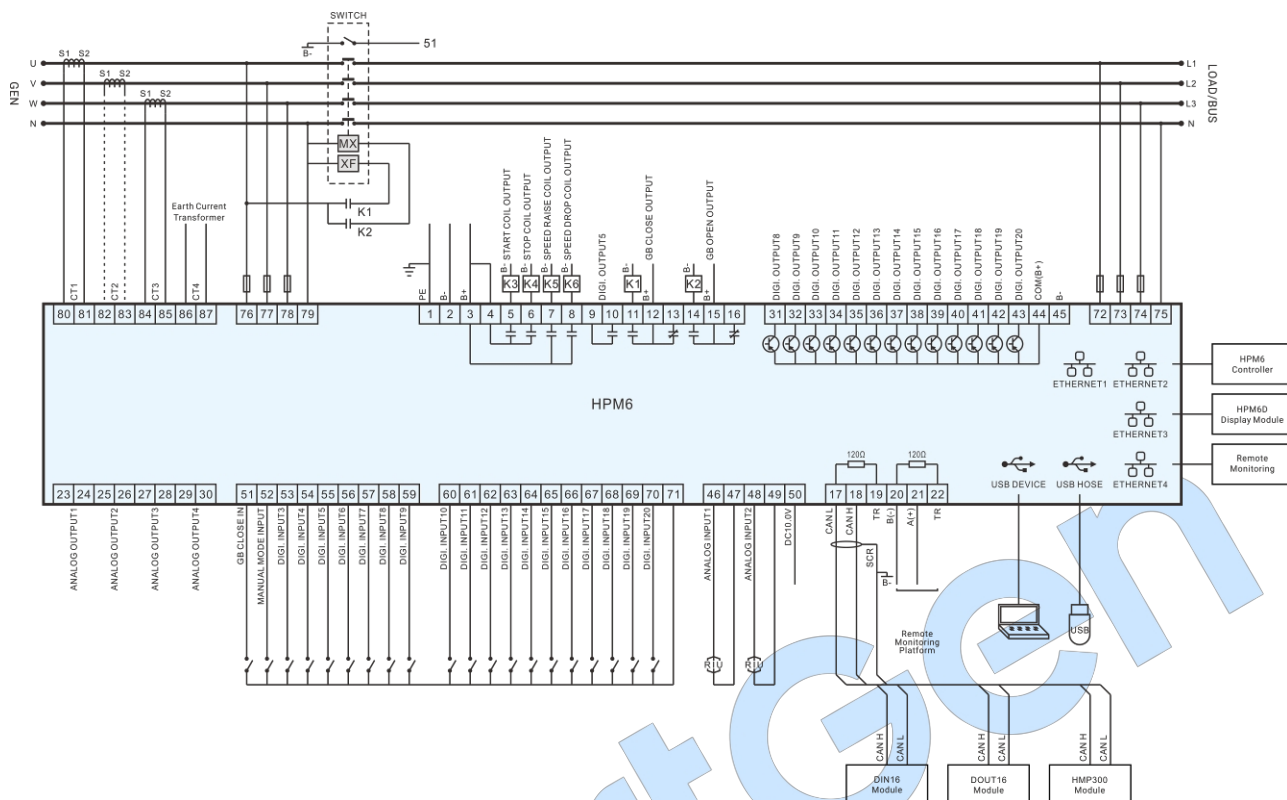


Рис. 6 – Типова схема застосування HPM6

ПРИМІТКА: Трансформатор струму CT2 можна відключити в режимі 3Р3W (увімкнути конфігурацію навантаження генератора «трифазний трипровідний метод з двома лічильниками»).

10.4.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (3 ФАЗИ, 4 ПРОВІДІ)

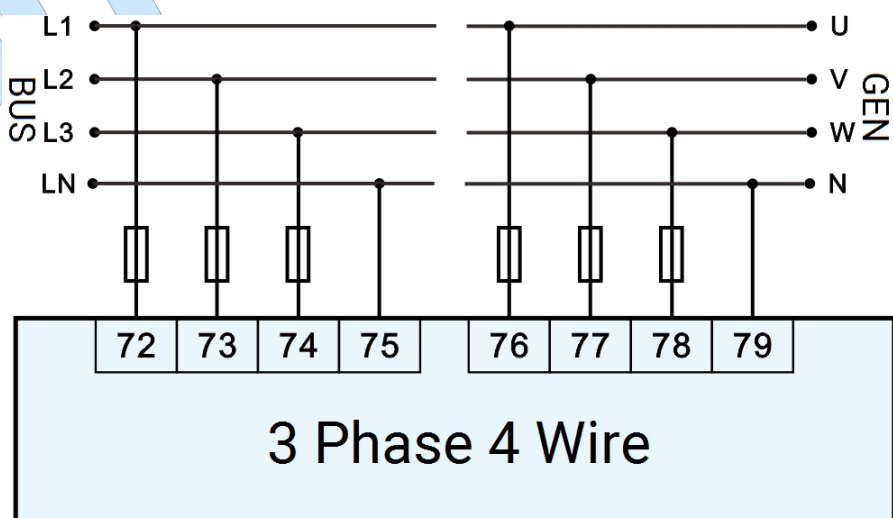


Рис. 7 – Схема підключення 3 фази 4 дроти

10.4.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (ОДНОФАЗНЕ)

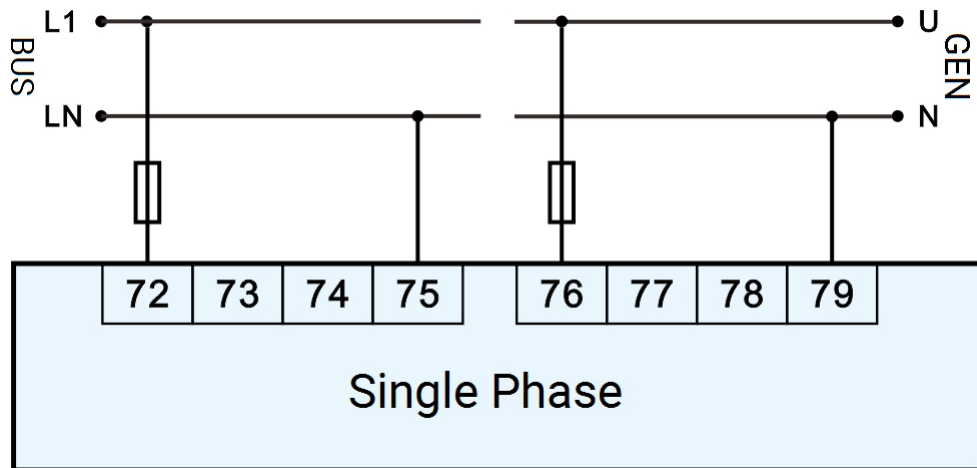


Рис. 8 – Схема підключення однофазної мережі

10.4.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ЗМІННОГО СТРУМУ (2 ФАЗИ, 3 ПРОВІДІ)

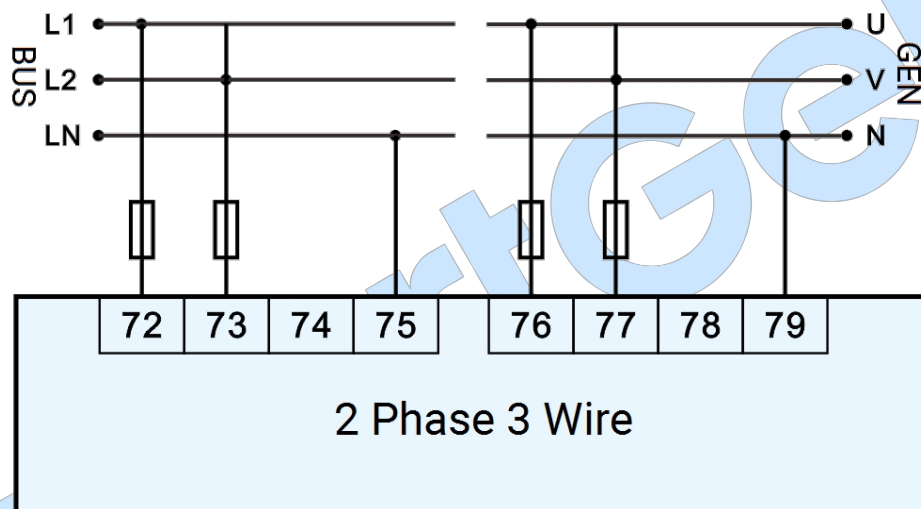


Рис. 9 – Схема підключення 2-фазної 3-провідної мережі

10.4.5 ПОРТ АНАЛОГОВОГО ВХОДУ

Порти НРМ6 AI1 та AI2 підтримують функції входу опору (0-1 кОм), входу струму (0-20 мА) та входу напруги (0-10 В). Контролер забезпечує живлення 10 В для обладнання з входом напруги. Ці два входні порти можна підключити до сигналу для регулювання частоти та напруги. Наприклад, AI1 налаштований як вхід активної потужності фіксованого типу з напругою, AI2 – як вхід реактивної потужності фіксованого типу з напругою, як показано нижче:

Таблиця 26 – Опис функції аналогового регулювання частоти/напруги

Функція	Опис	Зовнішній тригер заданого значення	Вхідна напруга
AI1	Регулювання зовнішньої частоти	Робота одного агрегату або розмикання вимикач розімкнуто.	(0-10) В постійного струму
	Регулювання зовнішньої активної потужності	Для НРМ6 необхідна постійна вихідна потужність у паралельному з береговим живленням/генератором валу/шиною.	(0-10) В постійного струму
AI2	Регулювання зовнішньої напруги	Робота одного агрегату або розмикання вимикач розімкнуто.	(0-10) В постійного струму
	Зовнішнє регулювання реактивної потужності	Для НРМ6 у паралельному з береговим живленням/генератором валу/шиною.	(0-10) В постійного струму

Підключення вхідного дроту 0-10 В:

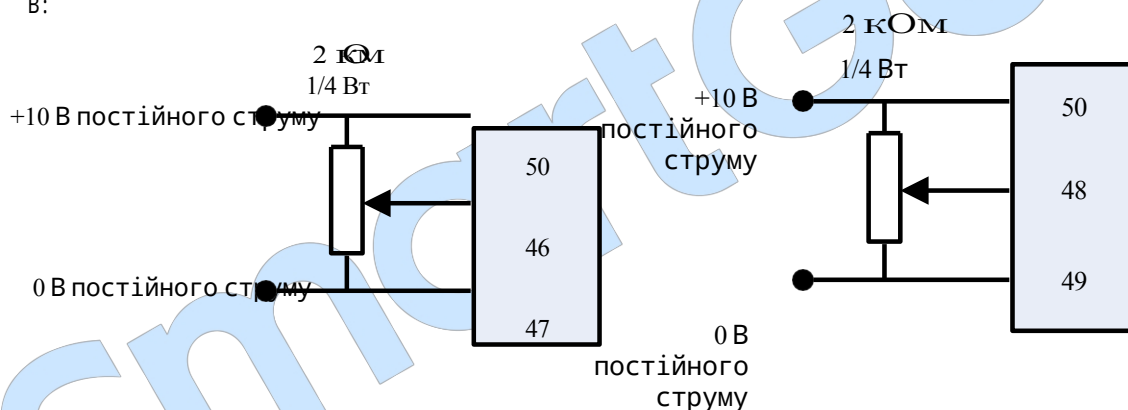


Рис. 10 – Схема підключення вхідного кабелю 0-10 В

10.4.6 МЕРЕЖЕВИЙ КОМУНІКАЦІЙНИЙ ПОРТ MSC

Обмін даними та зв'язок між усіма модулями НРМ6 здійснюється через мережевий порт. Детальний спосіб підключення наведено нижче:

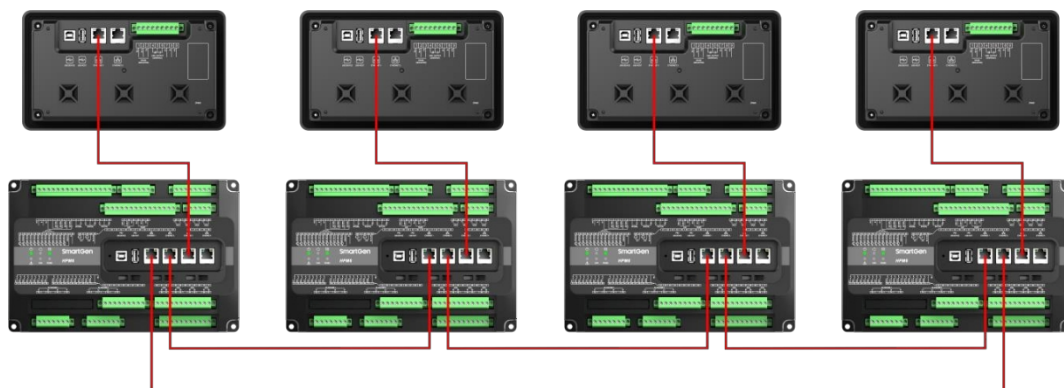


Рис. 11 – Схема підключення комунікації НРМ6 1

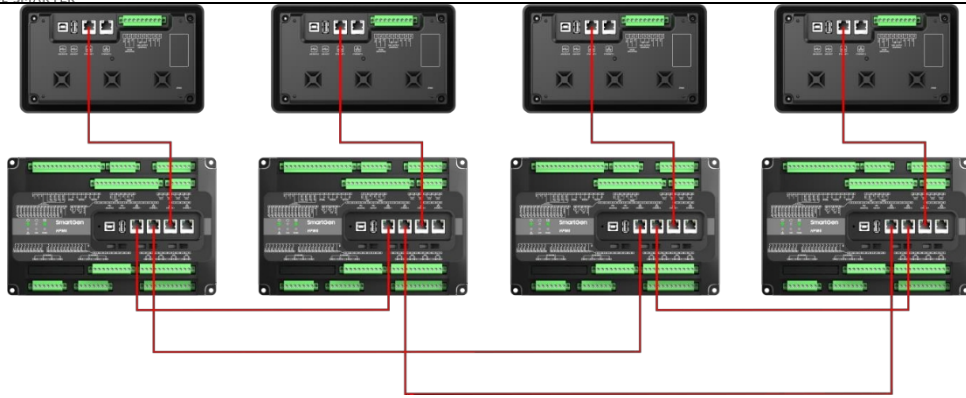


Рис. 12 – Схема підключення комунікації HPM6 2

10.4.7 Схема застосування MSC

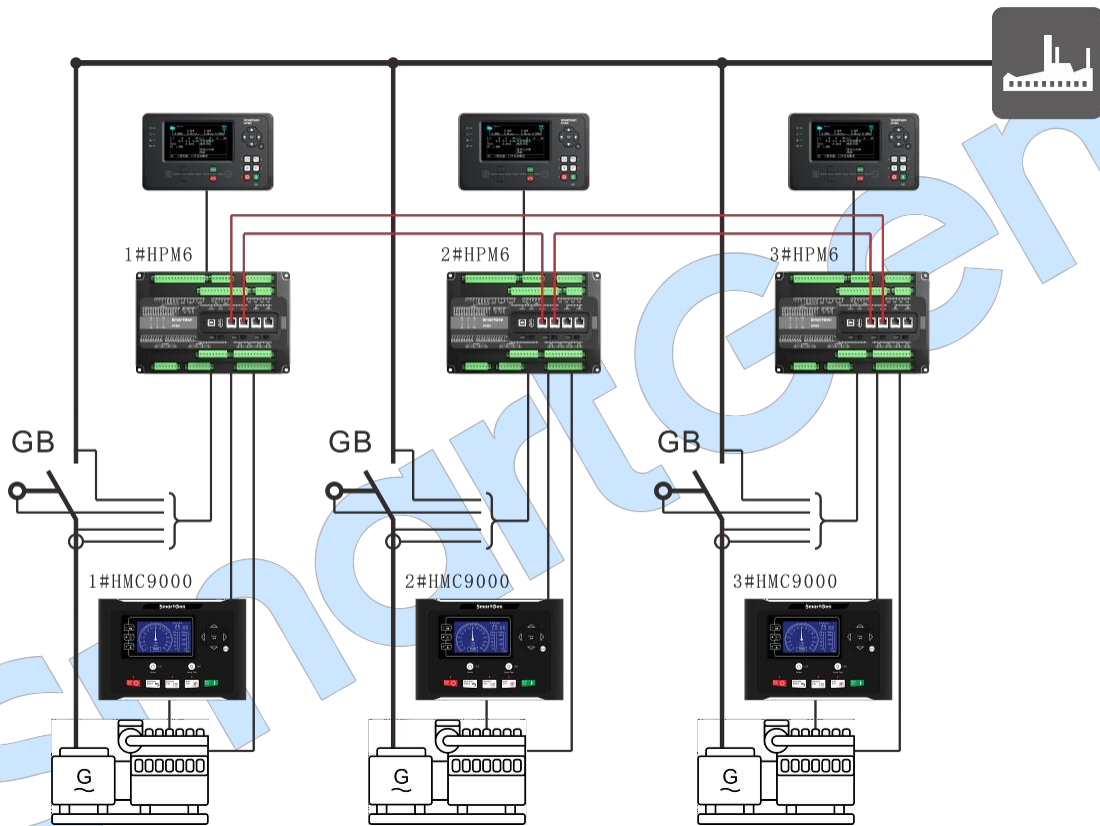


Рис. 13 – Схема застосування MSC

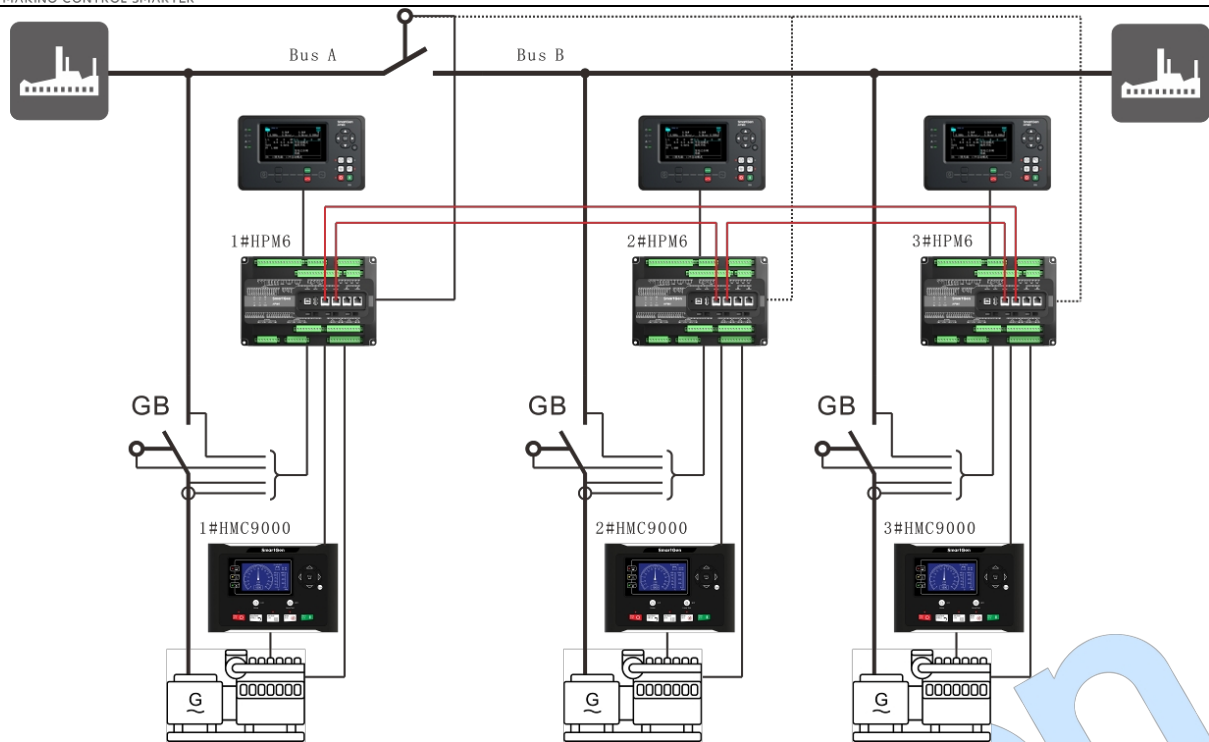


Рис. 14 – Схема застосування MSC для двох шин з перемикачем Bustie

ПРИМІТКА: Сигнал зворотного зв'язку перемикача/роз'єднувача Bustie можна підключити до будь-якого головного модуля управління. Рекомендується підключити всі головні модулі управління до сигналу зворотного зв'язку перемикача Bustie.

11. УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ ТА ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ

11.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Існує два види режимів управління потужністю: рівномірний розподіл навантаження та фіксована вихідна потужність.

11.2 РІВНОМІРНИЙ РОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕННЯ

Функція рівномірного розподілу навантаження працює як в автоматичному, так і в напівавтоматичному режимі. В обох випадках розподіл навантаження здійснюється через мережеву шину.

Існує два види розподілу навантаження: розподіл активної потужності та розподіл реактивної потужності.

- Активний розподіл навантаження: рівномірний розподіл активної потужності кожного пристрою на шині в режимі реального часу можна регулювати за допомогою GOV або релейного виходу.
- Розподіл реактивного навантаження: рівномірний розподіл реактивної потужності між кожним блоком на шині в режимі реального часу можна регулювати за допомогою авторегулятора напруги (AVR) або релейного виходу.

11.3 ФІКСОВАНА ВИХІДНА ПОТУЖНІСТЬ

Кожен блок можна налаштувати на роботу з фіксованою потужністю. Це можна зробити за допомогою цифрового входу або налаштування параметрів.

Блок, що працює в режимі фіксованої потужності, автоматично переходить у режим SEMI-AUTO. У цьому режимі може працювати лише один генератор на кожній незалежній шині.

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

Коли головний вимикач генератора закритий, потужність генератора збільшується до заданого значення фіксованої потужності.

На наступному малюнку показано діаграму навантаження DG та SG з фіксованою потужністю в режимі SG:

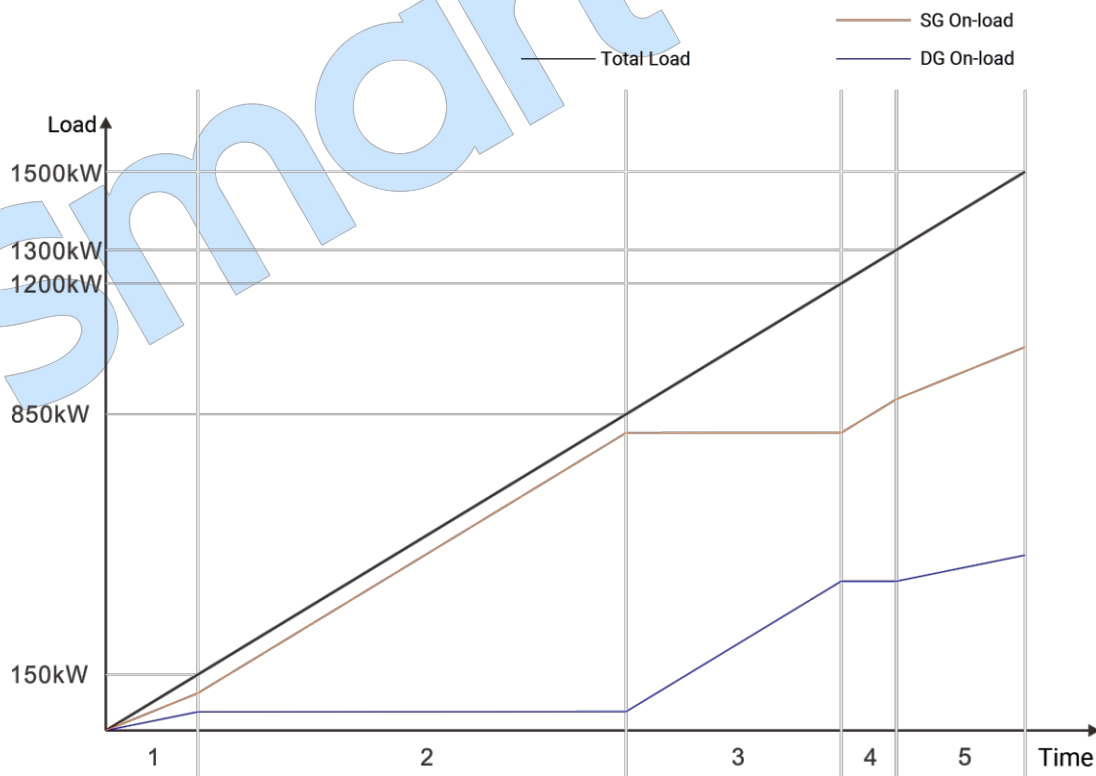


Рис. 15 – Діаграма розподілу навантаження при фіксованій потужності SG

Припустимо, що номінальна потужність SG становить 1000 кВт, номінальна потужність DG – 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 DG та SG 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 синхронний генератор становить **800 кВт (80 %)**, решта навантаження припадає на дизель-генератор; Четверта частина: (1200-1300) кВт, навантаження на дизель-генератор становить 400 кВт (80 %), решта навантаження припадає на синхронний 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, DG запускатиметься з навантаженням лише тоді, коли навантаження SG перевищить фіксований відсоток потужності.

11.4 СИНХРОНІЗАЦІЯ

Контролер НРМ6 підтримує динамічну та статичну синхронізацію. За замовчуванням використовується динамічна синхронізація через її швидкість закриття вимикачів. При частоті ковзання 0,1 Гц синхронізація може бути завершена за 10 секунд, а генератор може негайно почати працювати під навантаженням після закриття вимикача.

Під час динамічної синхронізації агрегат, який підлягає синхронізації, працює з іншою частотою обертання, ніж генератор на шині, 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 на шині, завдяки чому після синхронізації уникнути зворотної потужності генератора.

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

Під час динамічної синхронізації слід встановити різницю напруги, різницю частоти та різницю фаз. Вимикач буде замикатися, якщо всі ці параметри між генератором та шиною відповідають вимогам.

Статична синхронізація означає, що генератор, готовий до синхронізації, працює з тією ж або дуже близькою швидкістю, що й генератор шини, регулює фазову синхронізацію за допомогою фазового синхронізатора та надсилає сигнал на замикання вимикача. Не рекомендується використовувати релейне керування під час статичної синхронізації, оскільки воно не може точно регулювати через повільну реакцію. У статичній синхронізації до часу реакції вимикача не висувуються високі вимоги через дуже малу або відсутню різницю частот.

11.5 ЗАПИТ ВІД ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА

11.5.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Кожен контролер НРМ6 може обслуговувати до чотирьох пристроїв з високим енергоспоживанням (НС).

Пріоритет відповіді для одного контролера становить $HC1 > HC2 > HC3 > HC4$, якщо ідентифікатор НС та пріоритет встановлені як 128; тоді як для різних контролерів ідентифікатор контролера визначає пріоритет відповіді НС, що означає першу відповідь на запит НС від контролера з меншим номером ідентифікатора.

Якщо ідентифікатор НС та пріоритет не дорівнюють 128, реакція НС залежить від ідентифікатора та пріоритету, тобто першою реагує пристрій з меншим пріоритетом, а якщо пріоритети однакові – пристрій з меншим ідентифікатором.

Якщо номер ідентифікатора НС однаковий і не дорівнює 128, цей великий споживач має надмірність, що означає, що сигнал НС може бути підключений до декількох портів. Він активний, коли активний один запит на зворотний зв'язок НС. Коли потужність НС відповідає вимогам, він видає сигнали дозволу та відповіді НС.

Коли на електростанцію надходить запит від великого споживача, система резервує необхідну потужність на шині доти, доки на шині не з'явиться достатній прогнозований обсяг доступної потужності.

11.5.2 ЗАПИТ ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА

Обладнання з великим споживанням енергії повинно надсилати запит на велике споживання перед запуском. Кожен сигнал запиту на велике споживання (НС) може встановлювати відповідне значення запитуваної потужності та номінальної потужності. Сигнал НС поділяється на безперервний та імпульсний. Якщо після закінчення часу очікування відповіді на запит НС на шині все ще не залишилося достатньо доступної потужності для відповіді НС, контролер надсилає сигнал тривоги про невдалий запит НС. Якщо запитувальний сигнал є імпульсним, цей запит на велике споживання завершується після підтвердження сигналу тривоги про невдалий запит.

11.5.3 ВІДПОВІДЬ ВЕЛИКОГО СПОЖИВАЧА

Якщо надходить запит на підключення потужного споживача, система розраховує необхідну потужність відповідно до заданого значення потужності потужного споживача. Якщо запит не задоволено, контролер запускає відповідні резервні агрегати; якщо запит задоволено і завершується затримка стабілізації потужного споживача, то ініціюється сигнал відповіді, затримка виходу відповіді потужного споживача закінчується; якщо зворотний зв'язок потужного споживача неактивний, система враховує лише номінальну потужність потужного споживача, і контролер не резервує жодної потужності після активації зворотного зв'язку потужного споживача.

Приклад (три генераторні установки потужністю 100 кВт):

- 1) На шині є резерв потужності 60 кВт, що забезпечується двома генераторними установками потужністю 100 кВт кожна, які працюють у паралельному режимі при навантаженні 140 кВт; у цьому випадку активним є запит на потужність від великого споживача № 1 (потужність запиту становить 70 кВт);
- 2) Якщо необхідної потужності недостатньо, слід запустити додаткову генераторну установку;
- 3) Після запуску та включення в паралель генераторної установки на шині є резерв потужності 160 кВт, після чого буде ініційовано сигнал відповіді.

11.5.4 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 запускає відповідні резервні блоки; якщо запит задоволено і добігає кінця час стабілізації потужного споживача, подається сигнал дозволу на підключення потужного споживача, який є змінним. Якщо поточної потужності шини недостатньо, сигнал дозволу на підключення потужного споживача не подається.

11.5.5 ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ПОТУЖНИМ СПОЖИВАЧЕМ

Зворотний зв'язок можна розділити на цифровий та аналоговий сигнали залежно від типу споживача великої потужності (з фіксованою та змінною потужністю); аналоговий сигнал можна отримувати через аналоговий вхід або комунікаційний вхід HMP300. Сигнал зворотного зв'язку від споживача великої потужності надсилається до контролера після того, як відповідний споживач запуститься у звичайному режимі. Якщо це споживач з фіксованою потужністю, система не резервуватиме потужність для нього після отримання контролером цифрового сигналу зворотного зв'язку. Якщо це споживач із змінною потужністю, коли контролер отримує аналоговий сигнал зворотного зв'язку $\geq 2\%$ від номінальної потужності споживача, вважається, що споживач запущено, і система резервує залишкову потужність від номінальної потужності споживача (номінальна потужність споживача – поточна потужність споживача).

Після виявлення великого споживання, якщо час очікування сигналу зворотного зв'язку від нагрівача минув, а контролер так і не отримав сигнал зворотного зв'язку від нагрівача, він подасть сигнал тривоги про збій зворотного зв'язку від нагрівача

Цифровий зворотний зв'язок показано на малюнку нижче:

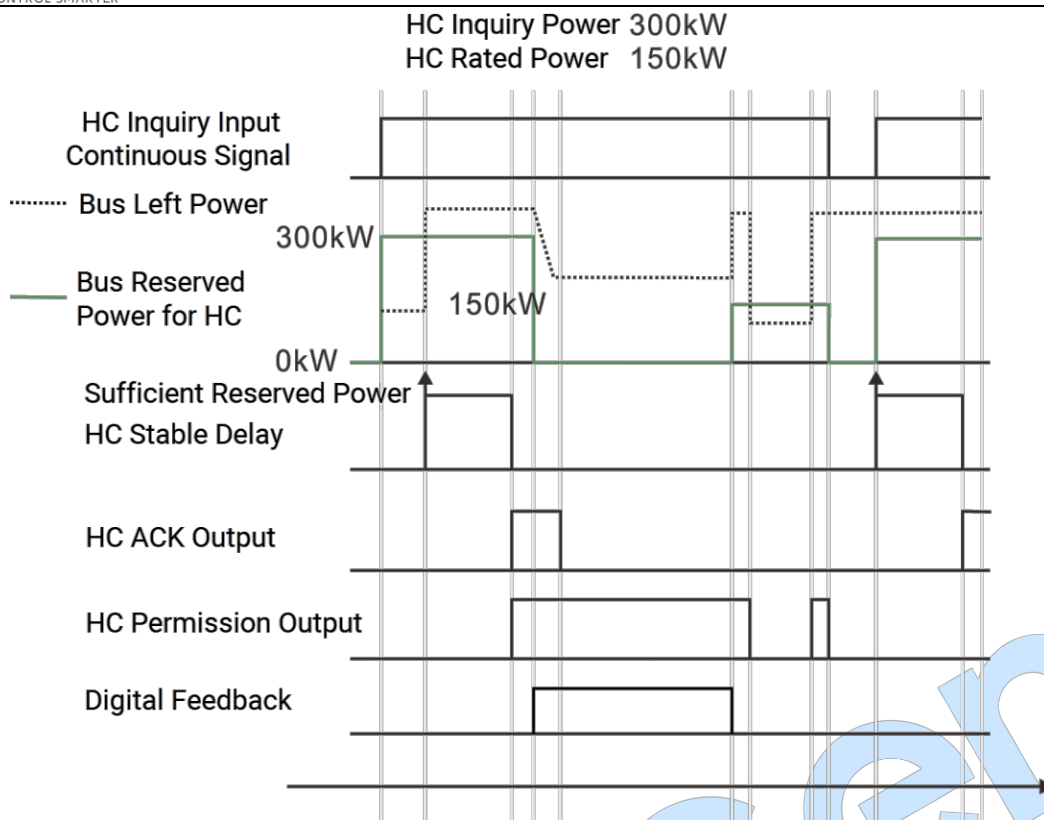


Рис. 16 – Діаграма послідовності фіксованого великого споживача 1

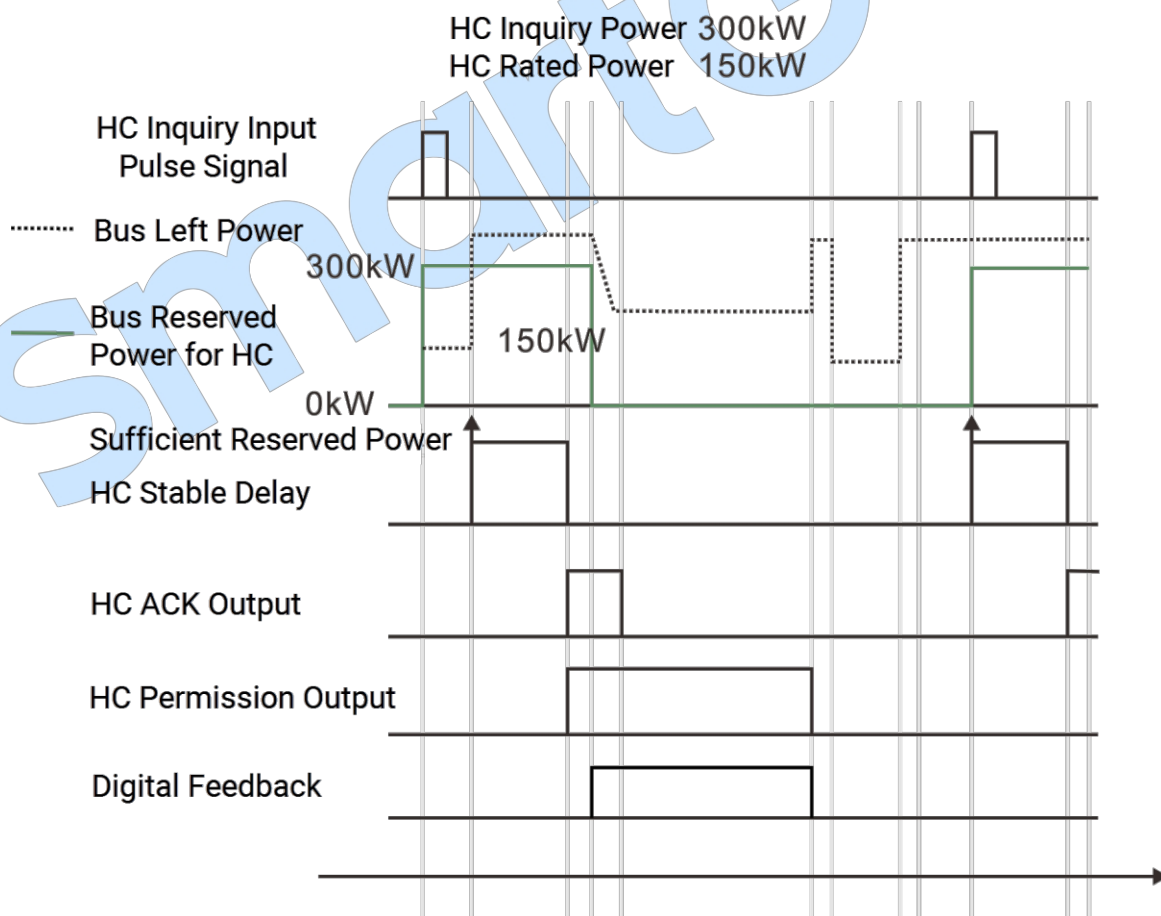


Рис. 17 – Діаграма послідовності дій для фіксованого великого споживача 2

Ілюстрація до діаграми послідовності фіксованого великого споживача:

- Запитувана потужність HC1 становить 300 кВт, номінальна потужність HC1 - 150 кВт;
- Шина резервує 300 кВт для HC1;
- Шина має достатній запас потужності та запускається після затримки стабілізації споживача великої потужності;
- Після завершення затримки стабілізації великого споживача контролер починає видавати сигнал відповіді HC;
- Під час або після затримки виведення відповіді великого споживача шина має різні стани обробки для великого споживача HC1 відповідно до різних станів сигналів зворотного зв'язку та запиту великого споживача;
- Якщо зворотний зв'язок потужного споживача активний, шина більше не резервуватиме потужність для HC1;
- Якщо зворотний зв'язок великого споживача неактивний, шина буде резервувати номінальну потужність для HC1 лише тоді, коли запит великого споживача активний;
- Якщо зворотний зв'язок від споживача великої потужності неактивний, шина не резервуватиме енергію для HC1, коли запит споживача великої потужності неактивний.

Аналоговий зворотний зв'язок показано на малюнку нижче:

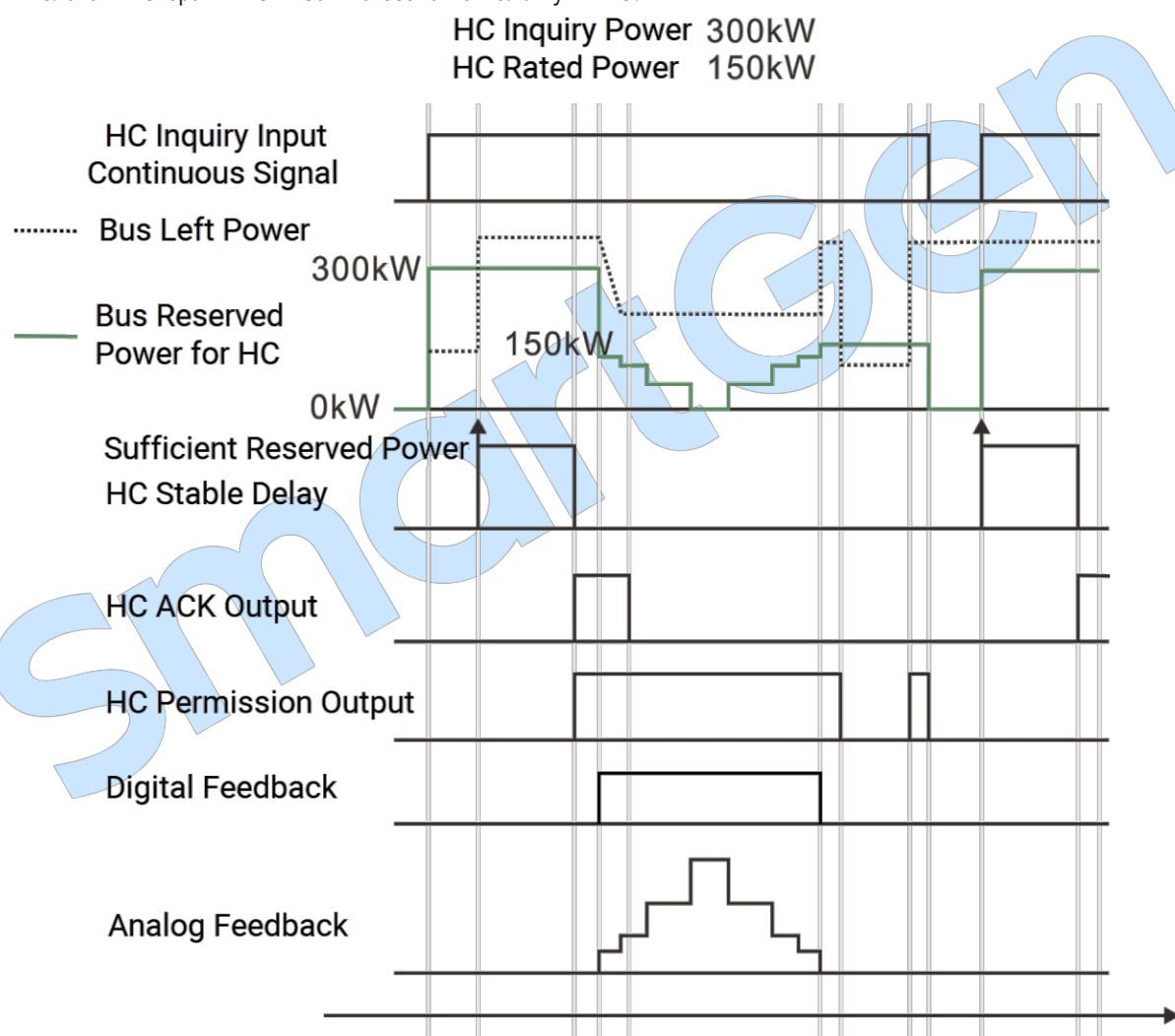


Рис. 18 – Аналогова діаграма послідовності великого споживача 1

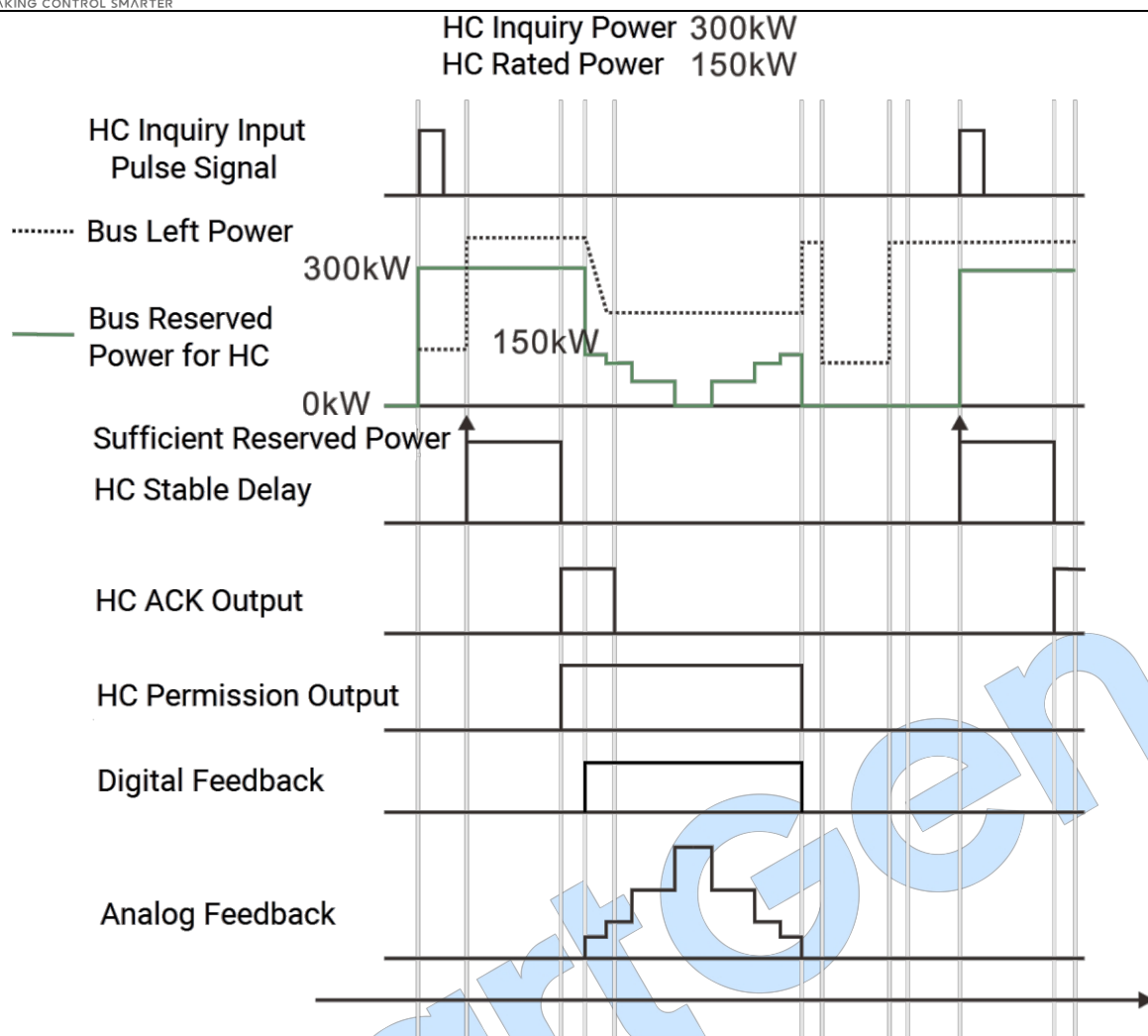


Рис. 19 – Аналогова діаграма послідовності для потужного споживача 2

11.6 ВІДКЛЮЧЕННЯ НЕВІДКЛАДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ (NEL)

Коли контролер виявляє перевищення потужності або струму генератора, він може відключити деякі неосновні навантаження з метою самозахисту. Існує 3 ступені відключення неосновних навантажень (NEL), пріоритет яких визначається в порядку $NEL1 > 2 > 3$ ($NEL1$ відключається першим). Якщо активна потужність або струм перевищили задане значення, відповідне неосновне навантаження відключається після закінчення затримки відключення, і спрацьовує попереджувальна сигналізація. Повторне використання відключення неосновних навантажень можливе лише після реагування на сигнал тривоги.

11.7 ДІАГРАМА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ

11.7.1 СТАРТ

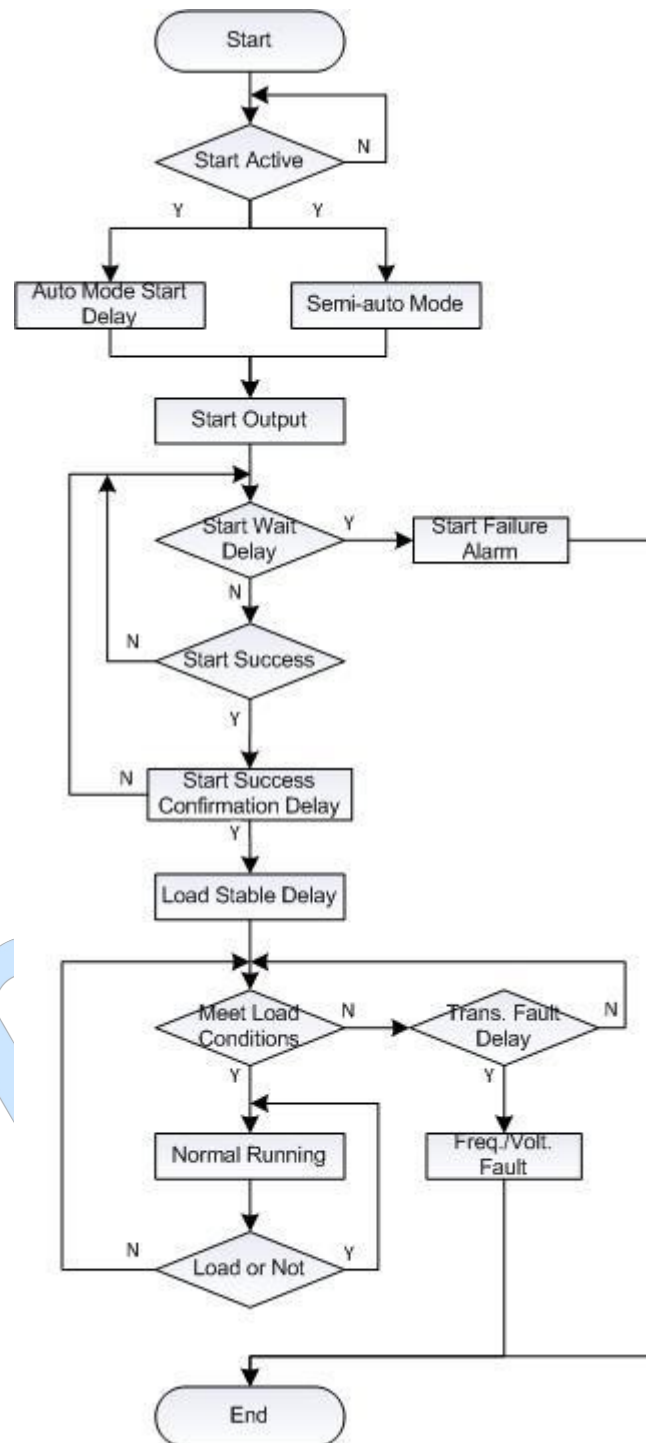


Рис. 20 – Схема робочого процесу запуску системи

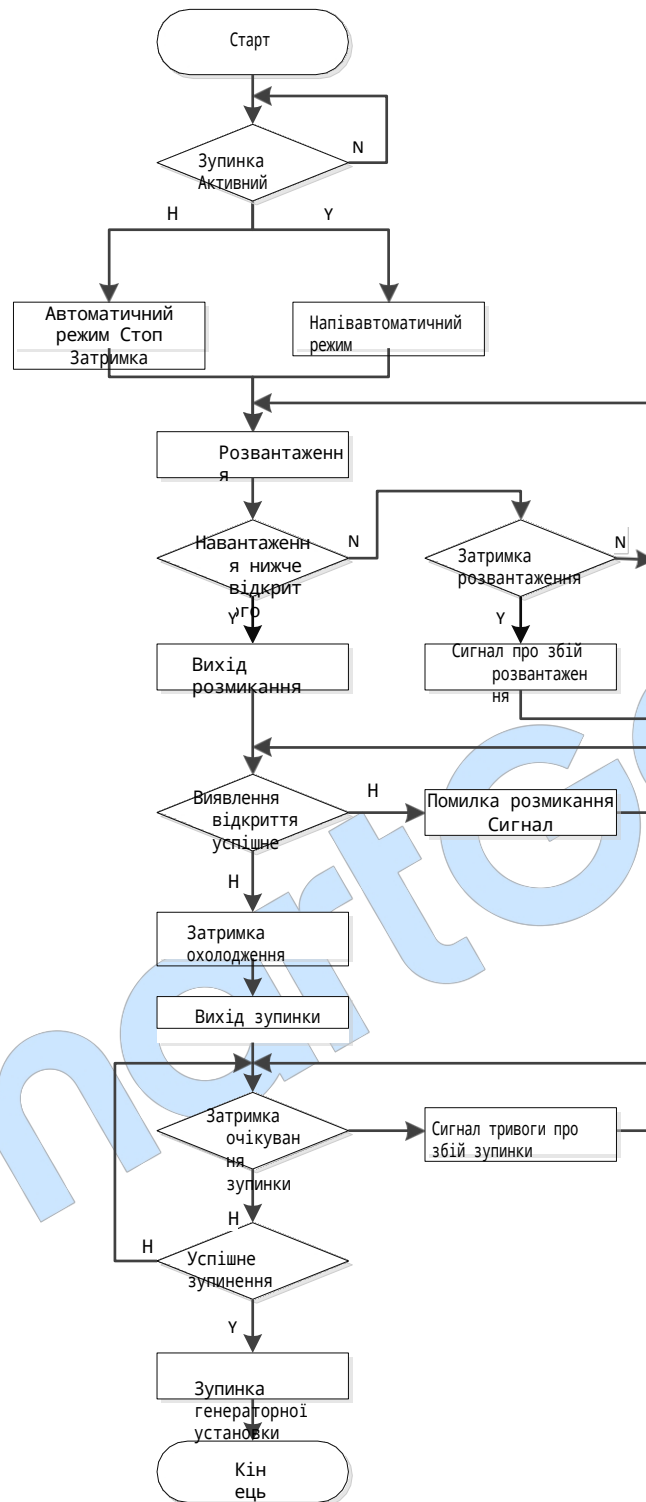


Рис. 21 – Блок-схема зупинки системи

11.7.3 ЗАКРИТТЯ ВИМИКАЧА

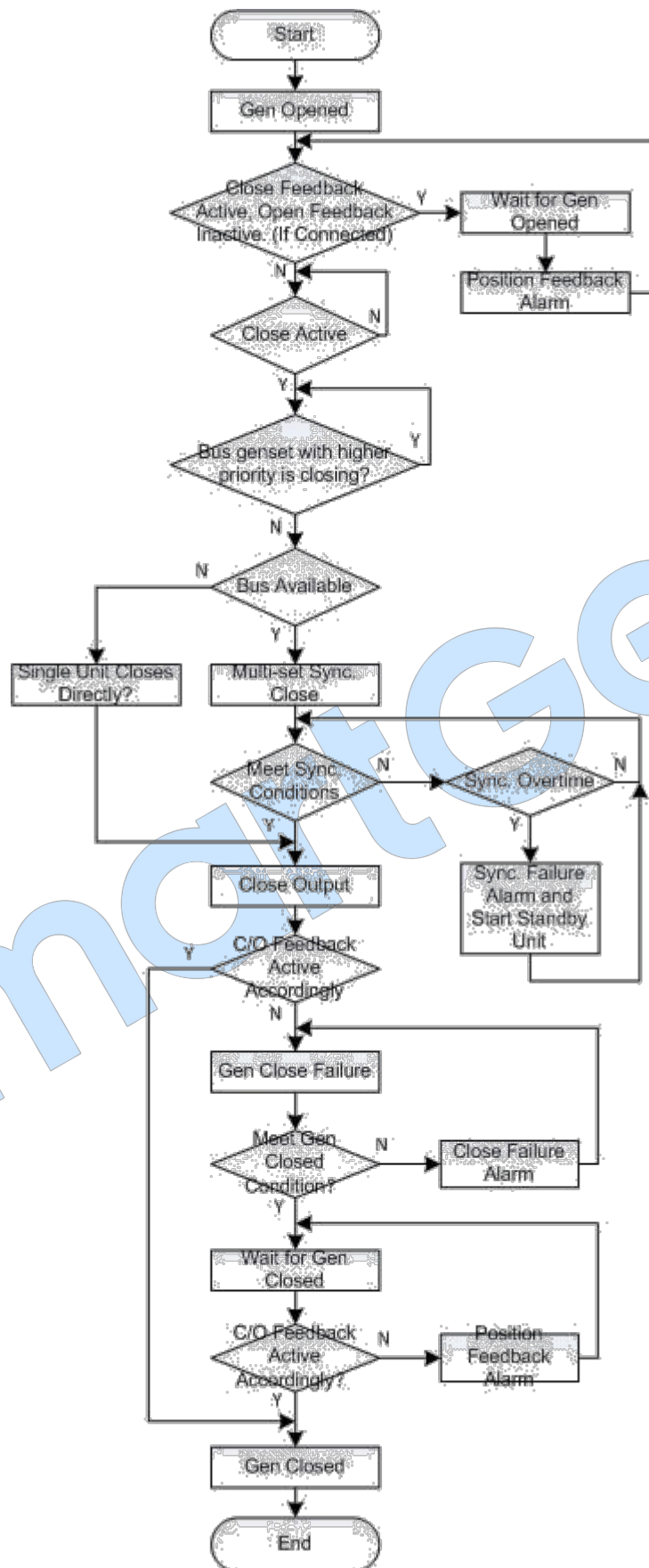


Рис. 22 – Блок-схема закриття вимикача системи

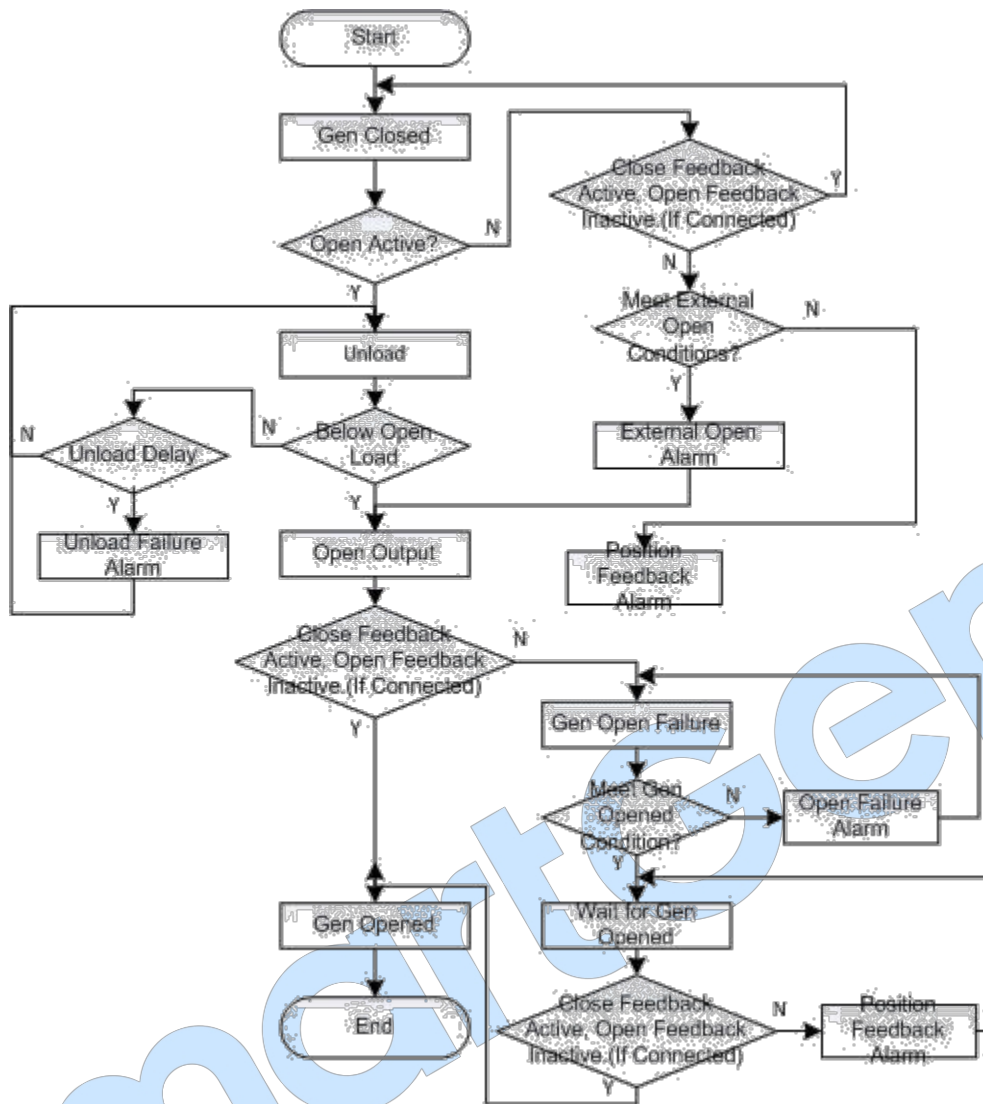


Рис. 23 – Схема робочого процесу відкриття вимикача системи

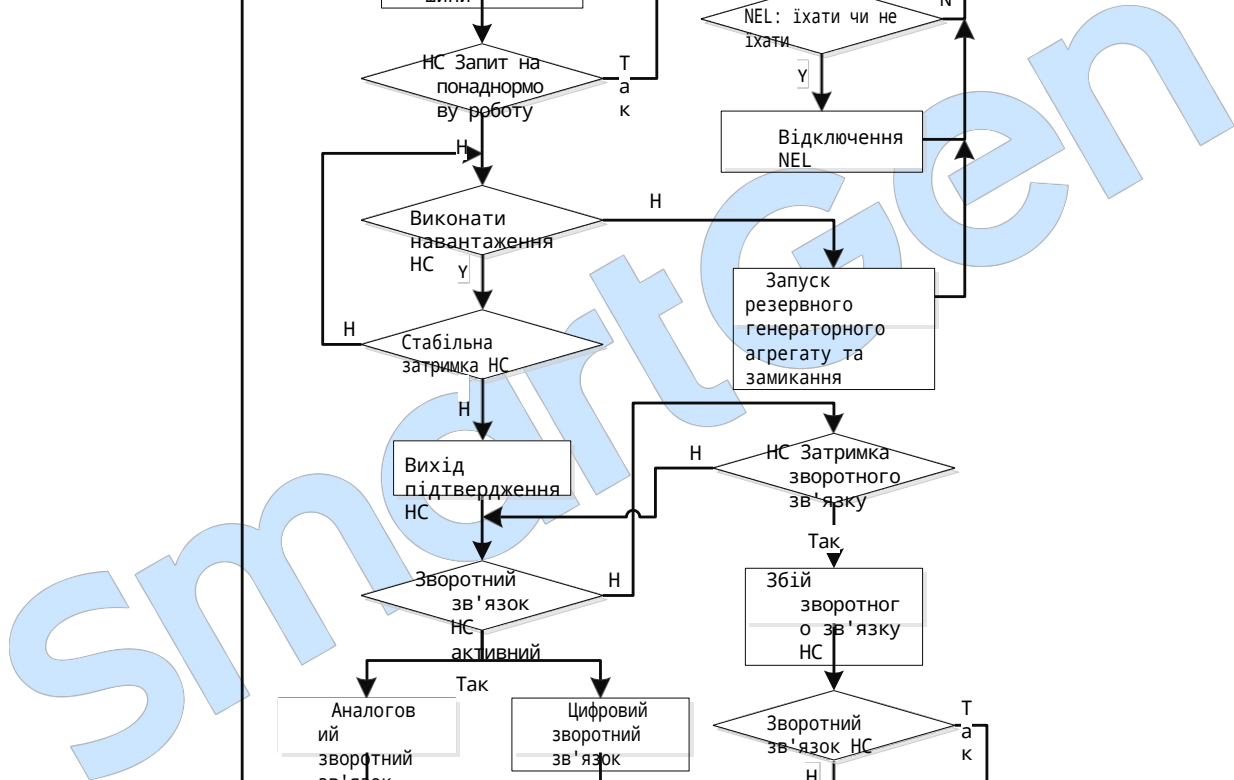


Рис. 24 – Схема робочого процесу для споживачів великої потужності

11.7.6 НЕВЕЛИКІ СПОЖИВАЧІ

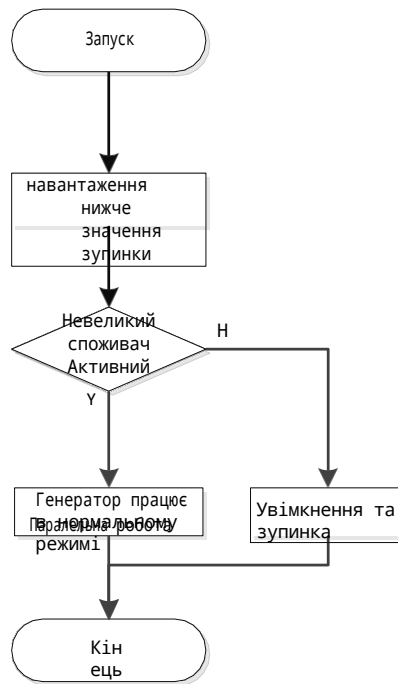


Рис. 25 – Схема робочого процесу «Легкий споживач»

12. НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

12.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Цей розділ містить усі параметри контролера, серед яких лише деякі параметри можна налаштувати за допомогою верхнього комп'ютера.

12.2 НАЛАШТУВАННЯ МОДУЛЯ

Таблиця 27 – Налаштування параметрів модуля

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування модуля				
1	Тип контролера	(0-1)	0	0: Режим DG 1: Режим SG
2	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Напівавтоматичний режим; 1: Автоматичний режим; 2: Ручний режим.
3	Мова	(0-2)	0	0: спрощена китайська; 1: англійська; 2: Інші.
4	Пароль	Комбінація комбінація літер, цифр та спеціальних символів.	00318	Він використовується для введення налаштувань параметрів. При зміні пароля він повинен містити як цифри, так і літери (або спеціальні символи).
5	Дія у разі несправності двигуна	(0-6)	0: Блокування	Тип дії сигналу тривоги, коли активний.
6	Режим SG	(0-2)	0	0: Режим перейняття навантаження 1: Режим фіксованої потужності 2: Режим розподілу навантаження
7	Аномальна дія самодіагностики	(0-2)	1: Примусовий перехід у ручний режим	Якщо самодіагностика контролера не пройшла успішно, будуть ініційовані відповідні дії. 0: Без дій 1: Примусовий перехід у ручний режим 2: Примусовий перехід у напівавтоматичний режим
8	Дія при спрацюванні сигналізації безпеки	(0-1)	0: Вимкнути	Якщо ця функція увімкнена, у напівавтоматичному режимі спрацьовування запобіжного пристрою та сигнали тривоги спрацьовування запобіжного пристрою й зупинки виконуватимуть відповідні дії. Якщо ця функція вимкнена, у напівавтоматичному режимі спрацьовують лише сигнали спрацьовування та зупинки системи безпеки сигнали спрацьовування запобіжного механізму

				та зупинки без виконання дій.
9	Безпечний режим з навантаженням	(0-1)	1: Увімкнути	Завантаження чи ні після запуску генераторної установки в безпечному режимі.
10	Увімкнути запуск під час	(0-1)	0	0: Вимкнено

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Зупинка			
11	Увімкнення USB	(0-1)	0	0: Вимкнено
12	Запис даних через USB Інтервал	(0,1-3600,0) с	1,0	Інтервал запису даних через USB під час роботи генераторної установки.
13	Аналіз даних сигналізації Інтервал запису	(0,0-60,0) с	0,1	Інтервал аналізу даних тривоги запису.
14	Самодіагностика: неправильний вибір		0x0b1f	Біт 0: живлення контролера Біт 1: недостатня кількість модулів Біт 2: втрата шини MSC Біт 3: аномалія шини MSC Біт 4: стан генераторної установки Біт 5: Зарезервовано Біт 6: Зарезервовано Біт 7: Зарезервовано Біт 8: Зв'язок DIN16 Біт 9: Зв'язок DOUT16 Біт 10: Зарезервовано Біт 11: Зв'язок HMP300 Біт 12: Зарезервовано Біт 13: Зарезервовано Біт 14: Зарезервовано Біт 15: Зарезервовано
15	Швидкість передачі RS485	(0-3)	2	0: 2400 біт/с 1: 4800 біт/с 2: 9600 біт/с 3: 19200 біт/с
16	Зв'язок Стоп-біт	(0-1)	0	0: 2 біти 1: 1-біт
17	Адреса	(1-254)	1	Адреса зв'язку контролера для віддаленого моніторингу.
18	Швидкість передачі даних по CAN	(0-2)	1	0: 500 кбіт/с 1: 250 кбіт/с 2: 125 кбіт/с
19	Номинальна напруга живлення	(10,0-50,0) В	24,0	Стандартне значення для визначення перенапруги та недонапруги.
20	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Задане значення – це відсоток від номінальної напруги живлення; можна встановити значення повернення та значення затримки.
21	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
22	Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
23	Попіг	(0-200,0) %	120,0	
24	Значення, що повертається	(0-200,0) %	115,0	
25	Значення	(0,1-3600,0) с	60,0	

№.	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
26		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
27		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
28	Перенапруга 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
29		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
30		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
31		Поріг	(0-200,0) %	120,0	
32		Значення, що повертається	(0-200,0)%	115,0	
33		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	60,0	
34		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
35		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
36	Нижче напруги 1	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
37		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
38		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
39		Поріг	(0-200,0) %	85,0	
40		Значення, що повертається	(0-200,0)%	90,0	
41		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	60,0	
42		Тип сигналізації	(0-6)	1: Попередження	
43	Низька напруга 2	Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
44		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
45		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
46		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
47		Поріг	(0-200,0) %	85,0	
48		Значення, що повертається	(0-200,0)%	90,0	
49		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	60,0	
50	1#DIN 16	Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	Якщо вхідних портів НРМ6 недостатньо, використовується розширювальний вхідний модуль 1, а якщо цього все ще недостатньо, використовується вхідний модуль 2.
51		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди	
52		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
53	1#DIN 16	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
54		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
55	Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6-1 НРМ6D		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0
56			Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження

Hi	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
60	3#DIN 16	Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
61		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
62		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
63		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
64		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
65		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
66	1#DO UT16	Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
67		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
68		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
69		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
70		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
71		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
72	2#DO UT16	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Якщо вихідних портів НРМ6 недостатньо, використовується розширювальний зовнішній вихідний модуль 1, а якщо цього все ще недостатньо, використовується вихідний модуль 2.
73		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
74		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
75		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
76		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
77		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
78	3#DO UT16	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
79		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
80		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
81	1#NM P300	Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
82		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
83		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
84		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
85		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
86	2#NM	Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	Якщо для отримання сигналу живлення за допомогою зворотного зв'язку НРМ6 НС обрано НМР300, НМР300 можна ввімкнути.
87		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
88		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
89	Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D	Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	Сторінка 75 із 162
90		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	

Hi	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
96	Адреса DNS		(0-255)	192.168.0.1	
97	MAC-адреса		(0-255)		MAC-адреса кожного контролера відрізняється.
98	Сигнал тривоги розриву кільця	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	Вмикається, коли кільце має резервність.
99		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
100		Сигнал тривоги Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	

SmartGen

12.3 НАЛАШТУВАННЯ ШИНИ

Таблиця 28 – Налаштування параметрів шини

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування шини					
1	Номінальна напруга		(30–30 000) В	400	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення напруги на шині. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, коли система змінного струму є 3РЗВ, тоді як це фазна напруга при використанні іншої системи змінного струму).
2	Номінальна частота		(10,0–75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення частоти шини частоти.
3	Волт. Транс. (PT)	Дія	(0-1) 0: Вимкнуті 1: Увімкнуті	0: Вимкнуті	Користувачі можуть встановити первинну та вторинну напругу трансформатора напруги.
4		Первинна напруга ПТ	(30–30000) В	100	
5		РТ Вторинний	(30–1000) В	100	
6	ROCOF	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що швидкість зміни частоти шини перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
7		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
8		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
9		Поріг	(0–10,00) Гц/с	0,20	
10		Повернути значення	(0–10,00) Гц/с	0,15	
11		Значення затримки	(0,1–3600,00) с	0,1	
12		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
13	Активний діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний		
14	Векторний зсув	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що значення зміщення вектора напруги шини перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
15		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
16		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
17		Поріг	(0–60,0)°	6,0	
18		Повернення значення	(0–60,0)°	5,0	
19		Значення	(0,1–3600,00) с	0,1	

		затримки			
20		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
21		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
22	Перенапруга 1 комплект	Дія	(0-1) 0: Вимкнути	1: Увімкнути	Значення параметра становить , а як значення повернення, так і

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
		1: Можна встановити		можна встановити значення затримки.
23	Автоматичне підтвердження	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
24	Автоблокування сигналу тривоги	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
25	Поріг	(0-200,0) %	110,0	
26	Повернення значення	(0-200,0) %	109,0	
27	Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
28	Тип сигналу тривоги	(0-6) 0: Блокування 1: Попередження 2: Відключення 3: Відключення та зупинка 4: Аварійне відключення 5: Захисне відключення та зупинка 6: Індикація	1: Попередження	
29	Діапазон активності	(0-20) 0: Завжди активний 1: Неактивний 2: До закриття генератора 3: Після закриття генератора 4: Закриття генератора на шині 5: Відсутність замикання генератора на шині 6: Нормальний режим генератора 7: Закриття інших генераторів 8: Затримка запуску 9: Затримка після вимкнення	0: Завжди активний	
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D				Сторінка 79 із 162
		10: Затримка перед вимкненням генератора		

№	Елементи		Діапазон	За замовчуванням	Опис
			13: Без затримки закриття генератора на шині 14: Затримка нормального режиму генератора 15: Затримка відключення інших генераторів 16: Нормальна затримка навантаження генератора 17-20: Зарезервовано		
30	Набір 2 перенапруги	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
31		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
32		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
33		Поріг	(0-200,0) %	120,0	
34		Повернення Значення	(0-200,0) %	119,0	
35		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	3,0	
36		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
37		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
38	Надмірна напруга 3 Налаштування	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
39		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
40		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
41		Поріг	(0-200,0) %	130,0	
42		Значення, що повертається	(0-200,0)%	129,0	
43		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	1,0	
44		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
45		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
46		Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
47	Посібник користувача / НРМ6 / НРМ6D	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
48		Сигнал	(0-1)	0: Вимкнути	

MAKING CONTROL SMARTER					
№	Предметів		Діапазон	За замовчуванням	Опис
54	Набір для захисту від зниженої напруги 2	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
55		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
56		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
57		Поріг	(0-200,0) %	80,0	
58		Повернення Значення	(0-200,0) %	81,0	
59		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	3,0	
60		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
61		Діапазон активності	(0-20)	4: Генерація Закрити на автобусі	
62	Напруга нижче 3-го рівня	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	
63		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
64		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
65		Поріг	(0-200,0) %	70,0	
66		Повернення Значення	(0-200,0) %	71,0	
67		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	2,0	
68			Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування
69		Діапазон активності	(0-20)	4: Генерація Закрити на автобусі	
70	Більше частоти 1 набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
71		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
72		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
73		Поріг	(0-200,0) %	105,0	
74		Повернення Значення	(0-200,0) %	104,0	
75		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
76			Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження
Посібник користувача, контролера управління живленням НРМ6 / НРМ6D				0: Завжди Активний	Значення параметра – це відсоток від номінальної частоти шини; значення зворотного сигналу та затримки можна налаштувати відповідно до фактичних умов.
78		Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	

Сторінка81 із 162

Значення параметра – це відсоток від номінальної частоти шини; значення зворотного сигналу та затримки можна налаштувати відповідно до фактичних умов.

Кількість	Кількість		Діапазон	За замовчуванням	Опис
83		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	8,0	
84		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
85		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
86	Надчастота 3 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
87		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
88		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
89		Поріг	(0-200,0) %	120,0	
90		Повернути Значення	(0-200,0) %	119,0	
91		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	6,0	
92		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
93		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
94	Нижче частоти 1 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
95		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
96		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
97		Поріг	(0-200,0) %	96,0	
98		Повернення Значення	(0-200,0) %	97,0	
99		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
100		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
101		Діапазон активності	(0-20)	4: Завершення генерації автобусі	
102	Нижче частоти 2 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
103		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
104		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
105		Поріг	(0-200,0) %	93,0	
106		Повернення	(0-200,0) %	94,0	
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D					
107		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	10,0	
108		Тип сигналу	(0-6)	2:	

Сторінка82 із 162

№	Елементи		Діапазон	За замовчуванням	Опис
		Самоблокування			
113		Поріг	(0-200,0) %	92,0	
114		Задане значення	(0-200,0) %	93,0	
115		Затримка	(0,1-3600,0) с	8,0	
116		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
117		Діапазон активності	(0-20)	4: Генератор закриття на автобусі	

12.4 НАЛАШТУВАННЯ ГЕНЕРАТОРА

Таблиця 29 – Налаштування параметрів генератора

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування генератора				
1	Система змінного струму	(0-3)	0: 3 фази, 3 проводи	0: 3 фази, 4 проводи (3Р4W); 1: 3 фази, 3 проводи (3Р3W); 2: 2-фазна, 3-провідна (2Р3W); 3: Однофазний, 2-провідний (1Р2W).
2	Номінальна напруга	(30-30000) В	400	Забезпечити стандарти для виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, коли система змінного струму є 3Р3W, тоді як це фазна напруга при використанні іншої системи змінного струму).
3	Мінімальна напруга на навантаженні	(0-200,0) %	95,0	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Визначення моменту, коли контролер готує навантаження. Коли напруга генератора знаходиться в діапазоні від мінімальної до максимальної напруги навантаження, він переходить у нормальний режим роботи.
4	Макс. напруга навантаження	(0-200,0) %	105,0	Запропонувати стандарти для визначення напруги відключення колінчастого вала.
5	Напруга відключення колінчастого вала	(0-200,0) %	80,0	Запропоновано стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/навантаження частоти.
6	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	

7	Мінімальна частота завантаження	(0-200,0) %	94,0	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Визначення моменту, коли контролер готує навантаження. Коли частота генератора знаходиться в діапазоні від мінімальної частоти навантаження до максимальною частотою навантаження, він перейде в
8	Макс. частота навантаження	(0-200,0) %	101,0	

Кількість	позицій		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					у звичайний режим роботи.
9	Частота відключення колінчастого вала		(0-200,0) %	85	Для визначення критеріїв виявлення виконання вимог щодо частоти відключення колінчастого вала.
10	Вибір послідовності фаз		(0-1)	0	0: L1-L2-L3 1: L1-L3-L2
11	Гармонічний дисплей		(0-1)	0: Вимкнуті	0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
12	Вольт. Транс. (РТ)	Дія	(0-1) 0: Вимкнуті 1: Увімкнуті	0: Вимкнуті	Первинна/вторинна напруги трансформатора напруги.
13		Первинна	(30-30000) В	100	
14		РТ Вторинний	(30-1000) В	100	
15	Втрата фази	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
16		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
17		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
18		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
19		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
20		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
21	Зворотна послідовність фаз	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
22		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
23		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
24		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
25		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
26		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
27	ВЕКТОРНИЙ ЗСУВ 1	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що зміщення вектора генератора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
28		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
29		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
30		Поріг	(0-60,0)°	6,0	
31		Повернення	(0-60,0)°	5,0	
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	0,1	Сторінка 85 із 162
33			Тип сигналу	(0-6)	1:

№	Елементи		Діапазон	За замовчуванням	Опис
37		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
38		Поріг	(0-60,0)°	6,0	
39		Повернення Значення	(0-60,0)°	5,0	
40		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	0,1	
41		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
42		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
43	Напруга THD 1 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що відсоток загальних гармонічних спотворень напруги перевищує задане значення, він активує сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
44		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
45		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
46		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
47		Повернення Значення	(0-200,0) %	5,0	
48		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
49		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
50		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
51	Напруга THD 2 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	
52		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
53		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
54		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
55		Повернення Значення	(0-200,0) %	5,0	
56		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
57		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
58		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
59		Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	
60		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
61	Посібник користувача	Сигнал тривоги	управління живленням	0: Вимкнуті	Коли контролер виявляє, що відсоток гармонічних спотворень будь-якої гармоніки перевищує задане значення, він активує сигнал тривоги, а
62	Напруга SHD 1	Поріг	(0-200,0) %	10,0	

№	Предмети		Діапазон	За замовчуванням	Опис
67	Набір SHD 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
68		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
69		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
70		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
71		Повернення Значення	(0-200,0) %	5,0	
72		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
73		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
74		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
75	Надмірна напруга 1 Набір	Дія	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	1: Увімкнути	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної напруги генератора. Можна встановити значення затримки та значення повернення.
76		Автоматичне підтвердження	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
77		Автоблокування сигналу тривоги	(0-1) 0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	
78		Поріг	(0-200,0) %	105,0	
79		Повернення Значення	(0-200,0) %	104,0	
80		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
81		Тип сигналу тривоги	(0-6) 0: Блокування 1: Попередження 2: Відключення 3: Відключення та зупинка 4: Аварійне відключення 5: Аварійне відключення та зупинка 6: Індикація	1: Попередження	
82		Діапазон активності	(0-20) 0: Завжди активний 1: Неактивний 2: До закриття генератора 3: Після закриття генератора 4: Закриття	0: Завжди активний	

№	Елементи		Діапазон	За замовчуванням	Опис
			6: Звичайні генератори 7: Інші генератори Закрити 8: Затримка запуску 9: Затримка після закриття генератора 10: Затримка перед закриттям генератора 11: Генератор Завантаження в нормальному режимі 12: Затримка замикання генератора на шині 13: Відсутність затримки закриття генератора на шині 14: Затримка генератора в нормальному режимі 15: Затримка замикання інших генераторів 16: Генератор Нормальна затримка навантаження 17-20: Зарезервовано		
83	Надмірна напруга 2, встановлена	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
84		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
85		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
86		Поріг	(0-200,0) %	115,0	
87		Повернення Значення	(0-200,0) %	114,0	
88		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	1,0	
89		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
90		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
91		Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	
92	Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6 / НРМ6D	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
		Сигнал			

125	Несиметрія	СМ-ПАН	(0-1)	0
Посібник користувача	Автоматизоване управління живленням	Докладання		
НРМ6/НРМ8	Групи 1			

№	Предметів		Діапазон	За замовчуванням	Опис
131	Набір для вирівнювання напруги 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
132		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
133		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
134		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
135		Встановити значення	(0-200,0) %	5,0	
136		Затримка	(0,1-3600,0) с	5,0	
137		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
138		Активний Діапазон	(0-20)	3: Після Gen Закрити	
139	Надлишковий діапазон частот 1 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Значення параметра є відсотком від номінальної частоти генератора. Значення затримки та значення повернення можна встановити відповідно до фактичної ситуації.
140		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
141		Сигнал тривоги Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
142		Поріг	(0-200,0) %	105,0	
143		Повернення Значення	(0-200,0) %	104,0	
144		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
145		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
146		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
147		Дія	(0-1)	1: Увімкнути	
148		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
149		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
150		Поріг	(0-200,0) %	107,0	
151		Повернення Значення	(0-200,0) %	106,0	
152		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	3,0	
153		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
154		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
155	Надлишковий частотний діапазон 2 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
156		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
157		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
158		Поріг	(0-200,0) %	110,0	
159		Повернення	(0-200,0) %	109,0	
Посібник Користувача Автоблокування управління живленням НРМ6/НРМ60					
					Сторінка90 із 162

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
		Діапазон		Активні
163	Нижче частоти 1 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті
164		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті
165		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті
166		Поріг	(0-200,0) %	95,0
167		Повернення Значення	(0-200,0) %	96,0
168		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0
169		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження
170		Активний Діапазон	(0-20)	3: Після Gen Закрити
171	Нижче частоти 2 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті
172		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті
173		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті
174		Поріг	(0-200,0) %	93,0
175		Повернення Значення	(0-200,0) %	94,0
176		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	3,0
177		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування
178		Активний Діапазон	(0-20)	3: Після Gen Закрити
179	Нижче частоти 3 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті
180		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті
181		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті
182		Поріг	(0-200,0) %	90,0
183		Повернення Значення	(0-200,0) %	91,0
184		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	1,0
185		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування
186		Активний Діапазон	(0-20)	3: Після Gen Закрити
187		Дія	(0-1)	0: Вимкнуті
188		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті
Посібник користувача контролера управління живленням				Коли контролер виявляє, що ROCOF перевищує задане значення, він надсилає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
189	ROCOF 1	Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті

Кількість	Елементів		Діапазон	За замовчуванням	Опис
193		Тип сигналу	(0-6)	1: Попередження	
194		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	
195	ROCOF 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнуті	
196		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
197		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнуті	
198		Поріг	(0-10,00) Гц/с	0,20	
199		Повернення Значення	(0-10,00) Гц/с	0,19	
200		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	0,1	
201		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
202		Активний Діапазон	(0-20)	6: Покоління Нормальний	

12.5 НАЛАШТУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРА

Таблиця 30 – Налаштування навантаження генератора

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Завантаження налаштувань				
1.	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	500/5	Коефіцієнт зовнішнього КТ.
2.	Номинальне навантаження	(5-6000) A	500	Номинальний струм генератора.
3.	Номинальна активна потужність	(5-20 000) кВт	276	Номинальна номінальна потужність
4.	Номинальна реактивна потужність	(5-20 000) кВАр	210	Номинальна реактивна потужність генератора.
5.	Коефіцієнт трансформації струму заземлення	(5-6000)/5	500	Співвідношення зовнішнього заземлення трансформатора струму.
6.	Нахил навантаження	(0,1-100,0) %/с	3,0	Відсоток навантаження генераторної установки в одиниці.
7.	Точка затримки нахилу навантаження	(0,1-40,0) %	10,0	Точка навантаження для завантаження генераторної установки рест.
8.	Значення затримки нахилу навантаження	(0-30) с	0	Час відключення навантаження для відновлення навантаження генераторної установки.
9.	Набір зниження потужності	(0-100) %	70	Коли вхідний порт активний, це це задане значення падіння потужності генераторної установки.
10.	Нахил розвантаження	(0,1-100,0) %/с	3,0	Відсоток розвантаження генераторної установки за одиницю часу.
11.	Точка затримки нахилу розвантаження	(0,1-40,0) %	10,0	Точка відключення розвантаження для відпочинку після розвантаження генераторної установки.
12.	Значення затримки розвантаження на ухилі	(0-30) с	0	Час відключення розвантаження для відпочинку генераторної установки.
13.	Точка зміщення запуску навантаження	(0-100,0) %	5,0	Точка зміщення початку плавного навантаження після закриття.
14.	Точка початку розвантаження	(0-100,0) %	5,0	Початкова точка зміщення плавного розвантаження перед відкриттям.
15.	ЗРЗВ Двометровий метод	(0-1)	0	Коли ця функція увімкнена, фаза В не підключається.
16.	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Дія: відкривати вікно при помилка розвантаження.

17.	Помилка розвантаження Відкрити	Поріг	(0-100,0) %	10,0	Відкрити після досягнення цього значення у разі невдалого вивантаження.
18.		Затримка	(0-3600) с	180	Затримка оцінки при невиконання.
19.	Налаштування сигналу тривоги про замикання на землю 1	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, він подасть сигнал тривоги
20.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
21.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
22.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	та інформація про сигнал тривоги відображатимуться на РК-дисплеї.
23.		Значення, що повертається	(0-200,0) %	19,0	
24.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	10,0	
25.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
26.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
27.	Комплект сигналізації замикання на землю 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
28.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
29.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
30.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
31.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	
32.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	10,0	
33.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
34.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
35.	Поточний THD 1 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли контролер виявляє, що загальне гармонійне спотворення струму перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
36.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
37.		Автоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
38.		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
39.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	5,0	
40.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
41.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
42.		Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	
43.	Поточний THD 2 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
44.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
45.		Автоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
46.		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
47.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	5,0	
48.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
49.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
50.		Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	
51.	Поточний SHD	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли контролер виявляє, що будь-яке гармонійне спотворення перевищує задане значення, він подає
52.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
53.		Автоблокування будильника	(0-1)	0: Вимкнути	
54.	Поточний SHD	Поріг	(0-200,0) %	10,0	
55.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	

MAKING CONTROL SMARTER					
Кількість	Предметів		Діапазон	За замовчуванням	Опис
59.	Поточний набір SHD 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
60.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
61.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
62.		Поріг	(0-200,0) %	10,0	
63.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	5,0	
64.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
65.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
66.		Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	
67.	Поточний Gen 1 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Значення параметра становить відсоток від номінального струму генератора при повному навантаженні, значення повернення та значення затримки можна встановити відповідно до фактичної ситуації.
68.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
69.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
70.		Поріг	(0-200,0) %	100,0	
71.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	99,0	
72.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	20,0	
73.		Тип сигналу тривоги	(0-6) 0: Блокування 1: Попередження 2: Відключення 3: Відключення та зупинка 4: Аварійне відключення 5: Аварійне відключення та зупинка 6: Індикація	1: Попередження	
74.	Діапазон активності	(0-20) 0: Завжди активний 1: Неактивний 2: До закриття генератора 3: Після закриття генератора 4: Замикання генератора на шині 5: Відсутність замикання генератора на шині	0: Завжди активний		
Посібник користувача HPM6/HPM6D		контролера управління нормальним режим генератора	7: Закриття інших	Сторінка96 із 162	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
			11: Нормальне навантаження генератора 12: Затримка закриття генератора на шині 13: Без затримки закриття генератора на шині 14: Затримка генератора в нормальному режимі 15: Затримка відключення інших генераторів 16: Затримка нормального навантаження генератора 17-20: Зарезервовано		
75.	Набір струму генератора 2	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
76.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
77.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
78.		Поріг	(0-200,0) %	110,0	
79.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	109,0	
80.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	60,0	
81.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
82.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
83.	Налаштування струму генератора 3	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
84.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
85.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
86.		Поріг	(0-200,0) %	130,0	
87.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	129,0	
88.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	30,0	
89.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
90.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6/HPM6D					
		Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
92.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
100.	5 Встановити	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	Чим більший надлишковий струм, тим менше час. Формула така: $T=t/((IA/IT)-1)^2$ T: Значення затримки струму перевантаження (с) t: коефіцієнт множення часу IA: максимальний струм навантаження (L1/L2/L3) IT: Задане значення струму перевантаження Наприклад: t=36,0 IA=550 A IT=500 A Тоді T=3600 с (1 год)
101.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
102.		Поріг	(0-200,0) %	120,0	
103.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	119,0	
104.		Значення затримки	(0,1-36,0) с	12,0	
105.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
106.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
107.	Генератор струму 6 Набір	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
108.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
109.		Автомоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
110.		Поріг	(0-200,0) %	140,0	
111.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	139,0	
112.		Значення затримки	(0,1-36,0) с	36,0	
113.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
114.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
115.	Набір 1 несиметричного струму	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Увімкнення методу «3P3W» з двома лічильниками Коли контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
116.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
117.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
118.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
119.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	
120.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
121.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
122.	Набір «Несиметричний струм 2»	Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	
123.		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
124.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
125.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
126.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
127.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	
128.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
129.	Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D	Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
130.		Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
138.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
139.	Надпотужність 2 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
140.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
141.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
142.		Поріг	(0-200,0) %	130,0	
143.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	129,0	
144.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
145.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
146.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
147.	Зворотна потужність 1 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
148.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
149.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
150.		Поріг	(0-200,0) %	8,0	
151.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	7,0	
152.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
153.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
154.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
155.	Зворотна потужність 2 Набір	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	
156.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
157.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
158.		Поріг	(0-200,0) %	15,0	
159.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	14,0	
160.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	2,0	
161.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	2: Спрацьовування	
162.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
163.	Сигналізація низького коефіцієнта потужності	Дія	(0-1)	1: Увімкнуті	Коли контролер виявляє, що коефіцієнт потужності нижчий за задане значення, він активує сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-
164.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнуті	
165.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнуті	
166.		Поріг	(0-200,0) %	0,70	
167.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	0,75	
168.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
169.		Тип сигналу	(0-6)	1: Попередження	

№.	Позицій		Діапазон	За замовчуванням	Опис
175.		Значення, що повертається	(0-200,0) %	0,75	
176.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
177.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
178.		Діапазон активності	(0-20)	16: Загальне навантаження Звичайна затримка	
179.	Втрата збудження 1 Набір сигналів тривоги	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Коли контролер виявляє, що абсолютне значення реактивної потужності перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
180.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
181.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
182.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
183.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	
184.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	10,0	
185.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
186.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
187.	Втрата збудження 2 Налаштування сигналу тривоги	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
188.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
189.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
190.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
191.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	19,0	
192.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	10,0	
193.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
194.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний	
195.	Активний дисбаланс розподілу 1	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Дія, якщо відсоток активного розподілу перевищує задане значення.
196.		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
197.		Автоматична блокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
198.		Поріг	(0-200,0) %	20,0	
199.		Значення, що повертається	(0-200,0)%	18,0	
200.		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	60,0	
201.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
202.		Діапазон активності	(0-20)	3: Після генерації Закрити	
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6/HPM6D					Сторінка100 із 162
203.		Дія	0: Вимкнути 1: Увімкнути	0: Вимкнути	

Коли контролер виявляє, що абсолютне значення реактивної потужності перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги, а інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Дія, якщо відсоток активного розподілу перевищує задане значення.

№		Предмети		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					Закрити	
211.	Реактивний дисбаланс розподілу 1	Дія		(0-1)	1: Увімкнути	Дія, якщо відсоток реактивної потужності в розподільній мережі перевищує задане значення.
212.		Автоматичне підтвердження		(0-1)	0: Вимкнути	
213.		Автоматична блокування сигналу тривоги		(0-1)	0: Вимкнути	
214.		Поріг		(0-200,0) %	20,0	
215.		Значення, що повертається		(0-200,0) %	18,0	
216.		Значення затримки		(0,1-3600,0) с	60,0	
217.		Тип сигналу тривоги		(0-6)	1: Попередження	
218.		Діапазон активності		(0-20)	3: Після генерації Закрити	
219.	Реактивний дисбаланс розподілу 2	Дія		(0-1)	0: Вимкнути	
220.		Автоматичне підтвердження		(0-1)	0: Вимкнути	
221.		Автоблокування сигналу тривоги		(0-1)	0: Вимкнути	
222.		Поріг		(0-200,0) %	20,0	
223.		Значення, що повертається		(0-200,0)%	18,0	
224.		Значення затримки		(0,1-3600,0) с	60,0	
225.		Тип сигналу тривоги		(0-6)	1: Попередження	
226.		Діапазон активності		(0-20)	3: Після генерації Закрити	
227.	NEL 1 Поїздка	Автоматичне підтвердження		(0-1)	0: Вимкнути	
228.		Самоблокування сигналу тривоги		(0-1)	0: Вимкнути	
229.		Тип сигналу тривоги		(0-6)	1: Попередження	
230.		Діапазон активності		(0-20)	0: Завжди Активний	
231.		Подорож до влади	Екшн	(0-1)	1: Увімкнути	Коли потужність будь-якої генераторної установки шини перевищує задане значення, відбудеться відключення зовнішнього необов'язкового навантаження 1.
232.			Поріг	(0-200,0) %	100,0	
233.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
234.			Затримка Значення	(0,1-3600,0) с	5,0	
235.		Поточний відключення	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли струм будь-якої шини генераторної установки шини перевищує задане значення, спрацює зовнішнє відключення неосновне навантаження 1.
236.			Поріг	(0-200,0) %	100,0	
237.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
238.			Затримка Значення	(0,1-999,9) с	5,0	
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6 / HPM6D		Китайський символ Рядок			Неважливе навантаження 1	Сторінка 101 із 162 Символьний рядок можна встановити лише через верхній комп'ютер.
240.		Англійський символ			NEL 1	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис	
243.		Тип сигналу	(0-6)	1: Попередження		
244.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний		
245.		Потужність	Дія	(0-1)		1: Увімкнути
246.			Поріг	(0-200,0) %		100,0
247.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
248.			Затримка Значення	(0,1-3600,0) с	8,0	
249.		Поточний відключення	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення, спрацює зовнішнє відключення неосновне навантаження 2.
250.			Поріг	(0-200,0) %	100,0	
251.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
252.			Затримка Значення	(0,1-3600,0) с	8,0	
253.	Китайський ієрогліф Рядок			Неважливе навантаження 2	Ввести символний рядок можна лише за допомогою верхнього комп'ютера.	
254.	Англійські символи Рядок			NEL2		
255.	NEL-3 Поїздка	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути		
256.		Самоблокування сигналу тривоги	(0-1)	0: Вимкнути		
257.		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження		
258.		Діапазон активності	(0-20)	0: Завжди Активний		
259.		Потужність	Дія	(0-1)	1: Увімкнути	Коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення, відбудеться відключення зовнішнього необов'язкового навантаження 3.
260.			Поріг	(0-200,0) %	100,0	
261.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
262.			Затримка Значення	(0,1-3600,0) с	10,0	
263.		Поточний відключення	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Коли струм будь-якої шини генераторної установки перевищує задане значення, спрацює зовнішнє відключення неосновне навантаження 3.
264.			Поріг	(0-200,0) %	100,0	
265.			Повернення значення	(0-200,0) %	99,0	
266.			Затримка Значення	(0,1-3600,0) с	10,0	
267.		Китайський ієрогліф Рядок			Неважливе навантаження 3	Рядок символів можна встановити лише за допомогою верхнього комп'ютера.
268.		Англійський характер Строка			NEL3	
Посібник користувача контролера управління живленням		Тип відгуку	(0-4)	0	0 Зворотний зв'язок з входу 162	
НПМ6/НПМ6Д		Тип відгуку			1 Зворотний зв'язок з входу AI1	

Н/Д	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				2 Зворотний зв'язок входу AI2 3 Зворотний зв'язок HMP300-1 4 Зворотний зв'язок HMP300-2
270.	Сигнал запиту	(0-1)	0	0 Постійний сигнал; 1 Тригер Сигнал
271.	ID	(0-128)	128	Ідентифікаційний номер великого споживача.
272.	Пріоритет	(0-128)	128	Пріоритет НС. Чим менше число, тим вищий пріоритет. Якщо пріоритет однаковий, то НС з меншим ідентифікаційним номером має вищим.
273.	Номинальна потужність	(0-60000) кВт	60	Номинальна потужність двигуна.
274.	Запитувана потужність	(0-60 000) кВт	90	Відсоток номінальної потужності відносно великого споживача.
275	Час стабілізації	(0-3600) с	5	Час стабільної роботи автобуса до НС запуску.
276.	Час АСК	(0-3600) с	5	Час виведення сигналу АСК після задоволення запиту НС. Вихід є безперервним, якщо встановлено значення 0.
277.	Час збою зворотного зв'язку	(0-3600) с	5	Час виявлення сигналу зворотного зв'язку після НС АСК. Не виявляє збій зворотного зв'язку, коли встановлено значення 0.
278.	Час збою запиту	(0-3600) с	120	Час між отриманням сигналу запиту НС та підтвердженням НС АСК. Контролер почне подавати сигнал тривоги, коли час закінчиться. Він не виявляє збій запиту, якщо встановлено значення 0.
279.	Дія у разі невдачі запиту	(0-2)	0	0 Сигнал тривоги 1 Відключення NEL 2 Сигнал тривоги та відключення NEL
280.	Китайська Рядок символів		Перевантаження 1	Рядок символів можна встановити лише через верхній комп'ютер.
281.	Англійські символи Строка		НС1	
				0 Зворотний зв'язок цифрового входу
Посібник користувача НРМ6/НРМ6D 282.	Активний користувач 2	контролера управління живленням Тип відгуку (0-4)	0	1 Зворотний зв'язок входу AI1 2 Зворотний зв'язок на вході AI2 3 Зворотний зв'язок HMP300-1

№	Позиції		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					4 НМР300-2 Зв'язок. Зворотний зв'язок
283.		Запит Сигнал	(0-1)	0	0 Постійний сигнал; 1 Тригер Сигнал
284.		ID	(0-128)	128	Ідентифікаційний номер великого споживача.
285.		Пріоритет	(0-128)	128	Пріоритет НС. Чим менше число, тим вищий пріоритет. Якщо пріоритет однаковий, то НС з меншим ідентифікаційним номером має вищим.
286.		Номинальна потужність	(0-60000) кВт	60	Номинальна потужність двигуна.
287.		Запитувана потужність	(0-60 000) кВт	90	Відсоток номінальної потужності відносно великого споживача.
288		Час стабілізації	(0-3600) с	5	Час стабільності шини до запуску НС
289		Час АСК	(0-3600) с	5	Час виведення сигналу АСК після задоволення запиту НС. Вихід є безперервним, якщо встановлено значення 0.
290		Час збою зворотного зв'язку	(0-3600) с	5	Час виявлення сигналу зворотного зв'язку після підтвердження НС. Якщо встановлено значення 0.
291.		Час збою запиту	(0-3600) с	120	Час між отриманням сигналу запиту НС та підтвердженням НС АСК. Контролер почне подавати сигнал тривоги, коли час закінчиться. Він не виявляє збій запиту, якщо встановлено значення 0.
292.		Дія у разі невдалого запиту	(0-2)	0	0 Сигнал тривоги 1 Відключення NEL 2 Сигнал тривоги та відключення NEL
293.		Китайський ієрогліф Рядок		Перевантаження 2	Рядок символів можна встановити лише через верхній комп'ютер.
294.		Англійський символ Рядок		НС2	
295.	Великий споживач 3	Тип відгуку	(0-4)	0	0 Зворотний зв'язок цифрового входу 1 Зворотний зв'язок входу AI1 2 Зворотний зв'язок входу AI2
Посібник користувача НРМ6/НРМ6D		контролера управління живленням			3 Зворотний зв'язок НМР300-1 162 4 Зворотний зв'язок НМР300-2

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				Сигнал
297.	Ідентифікатор	(0-128)	128	Ідентифікаційний номер великого споживача.
298.	Пріоритет	(0-128)	128	Пріоритет НС. Чим менше число, тим вищий пріоритет. Якщо пріоритет однаковий, то НС з меншим ідентифікаційним номером має вищий пріоритет вищим.
299.	Номінальна потужність	(0-60000) кВт	60	Номінальна потужність НС.
300.	Запитувана потужність	(0-60 000) кВт	90	Відсоток номінальної потужності відносно великого споживача.
301.	Час стабілізації	(0-3600) с	5	Час стабільності шини до запуску НС
302	Час АСК	(0-3600) с	5	Час виведення сигналу АСК після задоволення запиту НС. Вихід є безперервним, якщо встановлено значення 0
303.	Час збою зворотного зв'язку	(0-3600) с	5	Час виявлення сигналу зворотного зв'язку після НС АСК. Не виявляє збій зворотного зв'язку, коли встановлено значення 0.
304.	Час збою запиту	(0-3600) с	120	Час між отриманням сигналу запиту НС та підтвердженням НС. Контролер ініціює сигнал тривоги, коли час закінчиться. Він не виявляє помилку запиту якщо встановлено значення 0.
305.	Дія у разі невдачі запиту	(0-2)	0	0 Сигнал тривоги 1 Відключення NEL 2 Сигнал тривоги та відключення NEL
306.	Китайський ієрогліф Рядок		Перевантаження 3	Рядок символів можна встановити лише через верхній комп'ютер.
307.	Англійський символ Строка		НС3	
308.	Великий споживач 4	Тип відгуку (0-4)	0	0 Зворотний зв'язок цифрового входу 1 Зворотний зв'язок входу AI1 2 Зворотний зв'язок входу AI2 3 Зворотний зв'язок НМР300-1 4 Зворотний зв'язок НМР300-2
Посібник користувача НРМ6/НРМ6D	контролера управління живленням			Сторінка 105 із 162
309.	Запит на сигнал	(0-1)	0	0 Постійний сигнал; 1 Тригер Сигнал

№	Позиції		Діапазон	За замовчуванням	Опис
311.		Пріоритет	(0-128)	128	Пріоритет НС. Чим менше число, тим вищий пріоритет. Якщо пріоритет однаковий, то пріоритет має НС з меншим ідентифікаційним номером. високий.
312.		Номинальна потужність	(0-60 000) кВт	60	Номинальна потужність двигуна.
313.		Запитувана потужність	(0-60 000) кВт	90	Відсоток номінальної потужності відносно великого споживача.
314		Час стабілізації	(0-3600) с	5	Час стабільності шини до запуску НС
315		Час АСК	(0-3600) с	5	Час виведення сигналу АСК після задоволення запиту НС. Якщо встановлено значення 0.
316.		Час збою зворотного зв'язку	(0-3600) с	5	Час виявлення сигналу зворотного зв'язку після НС АСК. Не виявляє збій зворотного зв'язку, коли встановлено значення 0.
317.		Час збою запиту	(0-3600) с	120	Час між отриманням сигналу запиту НС та підтвердженням НС АСК. Контролер подасть сигнал тривоги, коли час закінчиться. Він не виявляє збій запиту, якщо встановлено значення 0.
318.		Дія у разі невдалого запиту	(0-2)	0	0 Сигнал тривоги 1 Відключення NEL 2 Сигнал тривоги та відключення NEL
319.		Китайський ієрогліф Рядок		Перевантаження 4	Ввести символний рядок можна лише за допомогою верхнього комп'ютера.
320.		Англійський символ Рядок		НС4	
321.	Увімкнення спільного реагування для великих споживачів		(0-1)	0	0 Одночасно обробляти лише один запит на перевантаження. 1 Підтримує паралельну обробку декількох запитів на перевантаження та відповідей.

12.6 НАЛАШТУВАННЯ ТАЙМЕРА

Таблиця 31 – Налаштування таймера

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від моменту активації сигналу запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від деактивації сигналу запуску до зупинки генераторної установки.
3	Затримка виходу пуску	(0-3600) с	8	Час спрацювання реле виходу. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.
4	Затримка зупинки виходу	(0-3600) с	5	Час виходу реле зупинки. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.
5	Затримка очікування запуску	(0-3600) с	120	Час від моменту активації сигналу запуску до виконання вимоги щодо навантаження. Якщо вимога не виконана, але час затримки закінчився, спрацює попереджувальний сигнал.
6	Затримка зупинки	(0-3600) с	20	Після затримки «Очікування зупинки» генераторна установка успішно зупиняється, якщо напруга та частота дорівнюють 0; водночас спрацює попереджувальний сигнал, якщо вони не дорівнюють 0.
7	Затримка стабілізації навантаження	(0-3600) с	5	Коли генератор успішно запускається і починається стабілізація навантаження.
8	Затримка при перехідних несправностях	(0-100,0) с	2,0	Після закінчення затримки стабілізації під навантаженням, якщо після закінчення затримки перехідного режиму несправності вимоги до напруги та частоти не будуть виконані, спрацює сигнал тривоги «Несправність частоти/напруги».
9	Затримка спрацювання сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Затримка запуску, спричинена спрацюванням або сигналом вимкнення.
10	Затримка запуску тригера	(0-3600) с	1	Затримка запуску, спричинена втручанням людини (наприклад, пріоритет ручного переключення, запит великого споживача тощо тощо)
11	Затримка зупинки сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Затримка зупинки, спричинена спрацюванням або сигналами вимкнення.

12	Затримка зупинки тригера	(0-3600) с	1	Затримка зупинки, спричинена втручанням людини (наприклад, пріоритет ручного перемикавання, запит великого споживача тощо тощо)
Н/Д	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
13	Затримка охолодження	(0-3600) с	0	Час охолодження на високій швидкості до зупинки виходу.
14	Загальна недостатня затримка	(0-3600,0) с	1,5	Коли потужність генераторної установки не може задовольнити потреби навантаження, сигнал тривоги спрацьовує після затримки.
15	Затримка після успішного запуску	(0-3600,0) с	2,0	Вважається, що запуск відбувся успішно після виконання умов і затримки в режимі очікування запуску, після чого система переходить у стабільного навантаження після закінчення режиму холостого ходу.
16	Затримка швидкого запуску	(0-3600) с	2	Час від моменту, коли умови автоматичного швидкого запуску до запуску відновлення виходу.
17	Затримка швидкої зупинки	(0-3600) с	2	Час від умов автоматичної швидкої зупинки до зупинки вихідного сигналу.
18	SG-DG Макс. Час підключення до мережі	(0-3600,0) с	60,0	Максимальний час підключення до мережі SG та DG; сигнал тривоги спрацьовує, коли час закінчиться.

12.7 НАЛАШТУВАННЯ АНАЛОГОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 32 – Налаштування аналогових вхідних портів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування аналогових вхідних портів				
Порт аналогового входу 1				
1	Функція	(0-4)	0	0: Не використовується 1: Вхід фіксованої активної потужності 2: Вхід фіксованої реактивної потужності 3: Вхід зворотного зв'язку НС 4: Датчик температури
2	Тип	(0-2)	0	0: Тип опору 1: Тип струму 2: Тип напруги
3	Мінімальне значення входу	(0,0-1000,0) Ом/мА/В	0,0	Одиниця виміру змінюється відповідно до типу.
4	Максимальне значення вхідного сигналу	(0,0-1000,0) Ом/мА/В	600,0	
5	Діапазон зворотного	(0-60000) кВт	100	

	зв'язку НС				
6	Відкрита дія		(0-6)	1	
7	Тип кривої		(0-15)	0	
8	Верхня межа 1	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
9		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
10		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
11		Поріг	(0,0-1000,0) °C	100,0	
12		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	90,0	
13		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	

Кількість	Елементів		Діапазон	За замовчуванням	Опис
14		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
15		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
16	Верхня межа 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
17		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
18		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
19		Поріг	(0,0-1000,0) °C	90,0	
20		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	80,0	
21		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
22		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
23		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
24		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
25		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
26	Нижня межа 1	Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
27		Поріг	(0,0-1000,0) °C	10,0	
28		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	20,0	
29		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
30		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
31		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
32	Нижня межа 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
33		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
34		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
35		Поріг	(0,0-1000,0) °C	20,0	
36		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	30,0	
37		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
38		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
39		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
40	1-й точка X (опір)		(0-6000)	0	Сторінка 110 із 162
41	2-га Точка X (опір)		(0-6000)	21	
42	3-тя Точка X (опір)		(0-6000)	28	
43	4-та Точка X (опір)		(0-6000)	39	
44	5-та Точка X (опір)		(0-6000)	56	

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
49	2-й	Точка Y (значення)	(0-10000)	110	
50	3-й	Точка Y (значення)	(0-10000)	100	
51	4-й	Точка Y (значення)	(0-10000)	90	
52	5-та	Точка Y (значення)	(0-10000)	80	
53	6-й	Точка Y (значення)	(0-10000)	60	
54	7-й	пункт Y (значення)	(0-10000)	40	
55	8-й	Точка Y (значення)	(0-10000)	20	
Аналоговий вхідний порт 2					
56	Функція		(0-4)	0	0: Не використовується 1: Фіксована активна потужність на вході 2: Фіксований вхід реактивної потужності 3: Вхід зворотного зв'язку НС 4: Датчик температури
57	Тип		(0-2)	0	0: Тип опору 1: Тип струму 2: Тип напруги
58	Мінімальне значення вхідного сигналу		(0,0-1000,0) Ом/мА/В	0,0	Одиниця виміру змінюється відповідно до типу.
59	Максимальне значення вхідного сигналу		(0,0-1000,0) Ом/мА/В	600,0	
60	Діапазон зворотного зв'язку НС		(0-60000) кВт	100	
61	Відкрита дія		(0-6)	1	
62	Тип кривої		(0-15)	0	
63	Верхня межа 1	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
64		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
65		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
66		Поріг	(0,0-1000,0) °C	100,0	
67		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	90,0	
68		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
69		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
70		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
71	Верхня межа 2	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
72		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
73		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
74		Поріг	(0,0-1000,0) °C	90,0	
75		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	80,0	
76		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
77		Тип сигналу	(0-6)	1	

Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D

Сторінка111 із 162

№	Предмети		Діапазон	За замовчуванням	Опис
80	Обмеження 1	Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
81		Сигнал тривоги	(0-1)	0: Вимкнути	
82		Автоблокування			
83		Поріг	(0,0-1000,0) °C	10,0	
84		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	20,0	
85		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
86		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1	
87	Активний Діапазон	Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
88		Дія	(0-1)	0: Вимкнути	
89		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
90		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
91		Поріг	(0,0-1000,0) °C	20,0	
92		Значення, що повертається	(0,0-1000,0) °C	30,0	
93		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	5,0	
94	Тип сигналу тривоги	Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	
95		1-й точка X (опір)	(0-6000)	0	
96		2-га Точка X (опір)	(0-6000)	21	
97		3-й Точка X (опір)	(0-6000)	28	
98		4-та Точка X (опір)	(0-6000)	39	
99		5-та Точка X (опір)	(0-6000)	56	
100		6-й Точка X (опір)	(0-6000)	116	
101	7-й Точка X (опір)	7-й Точка X (опір)	(0-6000)	258	
102		8-й пункт X (опір)	(0-6000)	300	
103		1-й Точка Y (значення)	(0-10000)	140	
104		2-й Точка Y (значення)	(0-10000)	110	
105		3-я Точка Y (значення)	(0-10000)	100	
106		4-та Точка Y (значення)	(0-10000)	90	
107		5-та Точка Y (значення)	(0-10000)	80	
108	6-й Точка Y (значення)	6-й Точка Y (значення)	(0-10000)	60	Крива, визначена користувачем.
109		7-й Точка Y (значення)	(0-10000)	40	
110		8-й Точка Y (значення)	(0-10000)	20	

12.8 НАЛАШТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Вхідні порти НРМ6 є активними при низькому рівні, час відгуку становить понад 300 мс.

Таблиця 33 – Налаштування вхідних портів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Вхідні порти				
Цифровий вхідний порт 1				
111	Налаштування вмісту	(0-150)	02	Закрити вхід.
112	Тип активності	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Цифровий вхідний порт 2				
113	Налаштування вмісту	(0-150)	25	Вхід у ручному режимі.
114	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 3				
115	Зміст Налаштування	(0-150)	28	Вхід в напівавтоматичний режим.
116	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація при закритті 1: Активація при відкритті
Цифровий вхідний порт 4				
117	Налаштування вмісту	(0-150)	29	Вхід в автоматичному режимі.
118	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Порт цифрового входу 5				
119	Налаштування вмісту	(0-150)	08	Запит НС 1.
120	Активний тип	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Порт цифрового входу 6				
121	Налаштування змісту	(0-150)	09	Зворотний зв'язок НС 1.
122	Активний тип	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Цифровий вхідний порт 7				
123	Налаштування вмісту	(0-150)	0	Не використовується.
124	Активний тип	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 8				
125	Налаштування вмісту	(0-150)	0	Не використовується.
126	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Порт цифрового входу 9				
127	Налаштування вмісту	(0-150)	0	Не використовується.
128	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 10				
129	Налаштування змісту	(0-150)	0	Не використовується.
130	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 11				
131	Налаштування змісту	(0-150)	0	Не використовується.
132	Тип активності	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Цифровий вхідний порт 12				
133	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.

134	Тип активності	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Цифровий вхідний порт 13				
1	Вміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 14				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 15				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Цифровий вхідний порт 16				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 17				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 18				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття
Цифровий вхідний порт 19				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активувати закриття 1: Активувати відкриття
Цифровий вхідний порт 20				
1	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Активація закриття 1: Активація відкриття

Таблиця 34 – Функція вхідних портів

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтоматичний Режим	Ручний Режим
0.	Не використовується	Недійсний	X	X	X

1.	Визначені користувачем	Дії, визначені користувачем, коли вхідний порт активний: 0: Блокувати 1: Попередження 2: Відключення 3: Відключення та зупинка 4: Аварійне відключення 5: Аварійне відключення та зупинка 6: Індикація Визначені користувачем активні стани вхідного порту: 0: Завжди активний 1: Неактивний	✓	✓	✓
----	------------------------	--	---	---	---

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
		2: До закриття генератора 3: Після закриття генератора 4: Закриття генератора на автобусі 5: Відсутність замикання генератора на шині 6: Нормальний режим генератора 7: Замикання інших генераторів 8: Затримка запуску 9: Після затримки вимкнення генератора 10: Перед затримкою вимкнення генератора 11: Нормальне навантаження генератора 12: Затримка вимкнення генератора на шині 13: Відсутність затримки вимкнення генератора на шині 14: Затримка нормального режиму генератора 15: Затримка вимкнення інших генераторів 16: Затримка нормального навантаження генератора 17: Зарезервовано 18: Зарезервовано 19: Зарезервовано 20: Зарезервовано Назви вхідних портів можна завантажити в контролер після їх визначення за допомогою програмного забезпечення для ПК.			
2.	Вхід замикання	Вхід сигналу зворотного зв'язку про замикання вимикача, що використовується для індикації стану замикання/розмикання вимикача. Якщо цей сигнал не має відповідної реакції на вході, контролер ініціює сигнал тривоги про несправність зворотного зв'язку. Для активації цієї функції має бути підключено лише один вхідний порт, інакше контролер спрацює сигнал тривоги про несправність зворотного зв'язку.	✓	✓	✓
3.	Вхід «Відкрито»	Вхід сигналу зворотного зв'язку «розкритий», протилежний сигналу зворотного зв'язку «закритий». Після налаштування для вхідного порту стан «Відкрито» контролер управління життєздатний за допомогою входу «закрито» та входу «відкрито». Якщо два сигнали не збігаються або сигнал у вході «закрито» неправильний.	✓	✓	✓

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
7.	Падіння напруги	Реле падіння напруги спрацьовує, коли вхід активний.	Х	Х	✓
8.	НС 1 Запит	Запит від великого споживача 1. Якщо вимоги виконано, надсилається сигнал підтвердження. Якщо вимоги не виконано, для забезпечення необхідної потужності запускаються резервні генераторні установки.	✓	✓	Х
9.	Зворотний зв'язок НС 1	Після замикання вимикача сигнал зворотного зв'язку надсилається до контролера, щоб переконатися, що НС1 завантажився.	✓	✓	Х
10.	Запит щодо НС 2	Запит щодо великих споживачів з великим споживанням 2. Сигнал підтвердження надсилається, якщо вимоги виконано. Якщо вимоги не виконано, для їх виконання запускаються резервні генераторні установки.	✓	✓	Х
11.	Зворотний зв'язок НС 2	Після замикання вимикача сигнал зворотного зв'язку надсилається до контролера, щоб переконатися, що НС2 завантажився.	✓	✓	Х
12.	Запит щодо НС 3	Запит щодо великих споживачів 3. Якщо вимоги виконано, надсилається сигнал підтвердження. Якщо вимоги не виконано, для забезпечення необхідної потужності запускаються резервні генераторні установки.	✓	✓	Х
13.	Зворотний зв'язок НС 3	Після замикання вимикача сигнал зворотного зв'язку надсилається до контролера, щоб переконатися, що НС3 завантажився.	✓	✓	Х
14.	Запит НС 4	Запит щодо великого споживача 4. Сигнал підтвердження надсилається, якщо вимоги виконано. Якщо вимоги не виконано, запускаються резервні генераторні установки для вимогам.	✓	✓	Х
15.	Зворотний зв'язок НС 4	Після замикання вимикача сигнал зворотного зв'язку надсилається до контролера, щоб переконатися, що НС4 завантажився.	✓	✓	Х
16.	Несправність двигуна	Вхід зворотного зв'язку про несправність двигуна.	✓	✓	Х
17.	Придушення сигналу тривоги	Після активації входу всі сигнали тривоги пригнічуються.	✓	✓	✓
18.	Вимкнення сигналу тривоги	Вимкнути звук зумера панелі та звукову сигналізацію не виводиться.	✓	✓	✓
19.	Скидання сигналу тривоги	Скидання сигналів тривоги.	✓	✓	✓
20.	Підтвердження сигналу тривоги	Після активації входу всі сигнали тривоги підтверджуються.	✓	✓	✓
21.	Розблокування сигналізації	Розблокувати всі самоблоковані сигнали тривоги.	✓	✓	✓

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
23.	Невелике навантаження	Контролер не розмикає вимикач, навіть якщо навантаження системи впало нижче заданого значення.	✓	✓	X
24.	Фіксована вхідна потужність	Фіксована вихідна потужність: коли активний вхід «Fixed Power Input», активну та реактивну потужність можна регулювати за допомогою параметра налаштування фіксованої потужності; або, коли активний вхід зовнішнього регулювання, активну та реактивну потужність можна регулювати через зовнішній порт SPEED IN та VOLT IN.	✓	✓	X
25.	Ручний режим	Ручний режим працює, коли вхід активний.	✓	X	X
26.	Лінійний запуск	Лінійний режим запуску здійснюється, коли вхід активний.	✓	X	X
27.	Початок режиму роботи	Режим початку робочого циклу реалізується, коли вхід активний.	✓	X	X
28.	Автоматичний режим	Автоматичний режим запускається, коли вхідний сигнал активний.	✓	✓	✓
29.	Напівавтоматичний Режим	Напівавтоматичний режим спрацює, коли вхід активний.	✓	✓	✓
30.	Дистанційне Закриття	Процес синхронного закриття буде виконується, коли вхід активний.	X	✓	X
31.	Дистанційне Відкриття	Процес відкриття буде виконано, коли вхід активний.	X	✓	X
32.	Дистанційний запуск	Генераторний агрегат запуститься автоматично, коли вхідний сигнал активний.	X	✓	X
33.	Дистанційне зупинення	Генераторна установка зупиниться після відкриття розвантаження, коли вхід активний.	X	✓	X
34.	Безпечний режим	Додаткова генераторна установка буде запущена навіть у тому випадку, якщо запит на живлення задоволений, коли вхід активний.	✓	X	X
35.	Двигун у режимі очікування	Підключіть вихідний сигнал після завершення підготовчих робіт. Якщо функція вибрана, двигун запуститься, коли вхідний сигнал активний.	✓	✓	X
36.	Дистанційний режим	Якщо ця опція налаштована, система перебуває в режимі дистанційного керування, коли вхід активний, і функції дистанційного керування (запуск, закриття, відкриття, зупинка) працюють. Коли вхід неактивний, функції дистанційного керування (запуск, закриття, відкриття, зупинка) неактивні.	X	✓	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
37.	Зовнішнє активне регулювання	Імітація регулювання частоти/активної потужності вхідного сигналу активна, коли вхідний порт активний. Контролер автоматично регулює частоту/активну потужність відповідно до конфігурації, коли вхідний порт неактивний.	X	✓	✓
38.	Заборона запуску	Напівавтоматичний та автоматичний запуск заблоковано.	✓	✓	X
39.	Зовнішній надструм Коротке замикання	Зовнішній сигнал спрацьовування при перевантаженні по струму або короткому замиканні.	✓	✓	X
40.	Вхід перезавантаження	Генераторна установка не може спрацювати або вимкнутися, за винятком випадків перевищення частоти та надмірного струму.	✓	✓	X
41.	Аварійне відключення та зупинка	Негайно відключіть і зупиніть.	✓	✓	X
42.	Найвищий пріоритет	Налаштуйте пріоритет контролера на найвищий рівень.	✓	✓	X
43.	2-й Вхід запуску	Якщо запуск не відбувся, після активації цього входу буде знову подано сигнал запуску.	✓	✓	X
44.	Ручний режим	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять у ручний режим.	✓	✓	✓
45.	Напівавтоматичний Режим	Коли вхід активний, всі генераторні установки на шині переходять у напівавтоматичний режим.	✓	✓	✓
46.	Автоматичний режим	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять в автоматичний режим.	✓	✓	✓
47.	Світло Споживач	Коли вхід активний, всі генераторні установки на шині активні для споживачів освітлення.	✓	X	X
48.	Безпечний режим Вхід	Коли вхід активний, усі генераторні установки на шині переходять у безпечний режим.	✓	X	X
49.	Напівавтоматичний /автоматичний перехід вхідного сигналу	Коли вхід активний, працює автоматичний режим; Коли вхід неактивний, активний напівавтоматичний режим.	✓	✓	✓
50.	Генератор під навантаженням Заборона входу	Коли вхід активний, замикання генераторної установки заборонено.	✓	✓	X
51.	Дозвіл на режим НС без авто	Коли вхід активний, у ручному режимі/напівавтоматичному режимі, якщо потужність генераторної установки відповідає запиту на потужність великого споживача, вона також видаватиме сигнал відповіді великого	✓	✓	✓
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6/HPM6D		сигнал дозволу для споживачів з великим споживанням.		Сторінка 119 із 162	
		Коли вхід активний, обмежить кількість			

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
53.	Двигун працює Зворотний зв'язок	Сигнал активності зворотного зв'язку щодо роботи двигуна.	✓	✓	X
54.	Вхід живлення від берегової мережі Вхід живлення	Цей вхід активний, коли берегове живлення закрита.	✓	✓	✓
55.	Вхід розмикання перемикача 1 шини	Коли вхідний порт активний, розділить фазу шини на основі поточної конфігурації генераторної установки шини; лише блок, запланований на цьому шині, є активним.	✓	✓	X
56.	Недостатня потужність Зменшити навантаження Вхід	Коли велике споживач подає запит, і якщо всі звичайні генераторні установки підключені до мережі, але все одно не можуть забезпечити необхідну потужність, а цей вхід активним, це призведе до спрацювання NEL.	✓	✓	✓
57.	Аварійне відключення головного вимикача	Коли вхідний порт активний, контролер видає сигнали тривоги відключення.	✓	✓	✓
58.	Кількість працюючих одиниць Зарезервовано	Коли вхідний порт активний, одиниці з навантаженням, що працюють у мережі >= кількість працюючих одиниць, зарезервованих.	✓	✓	✓
59.	Примусовий ручний режим	Контролер переходить у ручний режим, коли порт введення активний. Його пріоритет вищий, ніж у системного режиму.	✓	✓	✓
60.	Заборона відключення	Блокування пригнічується, коли вхідний порт активний.	✓	✓	X
61.	Примусовий автоматичний режим	Контролер примусово переходить в автоматичний режим, коли вхідний порт активний. Його пріоритет вищий, ніж у системного режиму.	✓	✓	X
62.	Вхід для постійного світлового сигналу тривоги	Коли цей вхід активний, він примусово переводить індикатор тривоги з режиму мигання в режим постійного світіння (індикатор постійно горить). Після перемикачання, якщо залишаються непідтверджені тривоги, індикатор тривоги продовжуватиме світитися. Після перемикачання, якщо всі тривоги були скинуті, індикатор тривоги згасне. Ця функція змінює лише стан індикатора і не впливає на саму логіку спрацювання сигналізації.	✓	✓	✓
63.	SG увімкнено	Якщо модуль не налаштований на режим SG, контролер працюватиме в режимі SG, коли вхідний активний.	✓	✓	X
64.	SG/SG Передача	Якщо вхідний порт активний, SG починає приймати навантаження, інакше SG починає приймати навантаження.	✓	✓	X
65.	Електромагніт	Коли контролер працює в режимі SG і	✓	✓	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
	Закриття клапана Зворотний	вхідний порт активний, SG може запуститися. В іншому випадку запуск SG заборонено.			
66.	Падіння вхідної потужності	Коли вхідний порт активний, контролер обмежить максимальну вихідну потужність генераторної установки відповідно до заданого значення падіння напруги.	✓	✓	X
67.	Вхід SG під навантаженням	Коли вхідний порт активовано, SG починає приймати навантаження та обирає режим розподілу навантаження режиму навантаження.	✓	✓	X
68.	Вхід DG під навантаженням	Коли вхідний порт активний, DG починає приймати навантаження та обирає режим розподілу навантаження режиму навантаження.	✓	✓	X
69.	Неактивний вхід DG	Коли вхідний порт активний, всі DG відключаються, а навантаження передається до інші блоки живлення.	✓	✓	X
70.	Вхід вимкнення шини	Коли вхідний порт активний, контролер DG виявляє збій шини, після чого дозволяє Перемикач DG у положення «закрито».	✓	✓	X
71.	Зворотний зв'язок щодо закриття перемикача 0	Перемикач шини 0 – це кільцевий перемикач шини, тобто якщо є N шин, це контактний перемикач між шиною 1 і шиною N. Система управління живленням вважає, що кільцевий перемикач шини закритий, коли вхідний порт активний.	✓	✓	X
72.	Перемикач бустгалтера 1 Закрити зворотний зв'язок	Перемикач шин закриває вхід зворотного зв'язку між шиною 1 і шиною 2.	✓	✓	X
73.	Перемикач 2 у положенні «закрито» Зворотний зв'язок	Перемикач шини 2 Закрити вхід зворотного зв'язку між шиною 2 і шиною 3.	✓	✓	X
74.	Перемикач 3 у положенні «закрито» Зворотний зв'язок	Перемикач шини 3: вхід зворотного зв'язку між шиною 3 і шиною 4.	✓	✓	X
75.	Перемикач 4 Закрити зворотний зв'язок	Перемикач шини для закриття входу зворотного зв'язку між шиною 4 і шиною 5.	✓	✓	X
76.	Перемикач 5 Закрити зворотний зв'язок	Перемикач шини закриває вхід зворотного зв'язку між шиною 5 і шиною 6.	✓	✓	X
76.	Перемикач	Перемикач Bustie 0 – це кільцевий перемикач	✓	✓	X

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
79.	Перемикач «Bustie» 2 Відкритий зворотний зв'язок	Відкритий вхід зворотного зв'язку перемикача Bustie між шиною 2 та шиною 3.			
80.	Перемикач шини 3 Відкритий вхід зворотного зв'язку	Перемикач Bustie відкритий вхід зворотного зв'язку між шиною 3 і шиною 4.	✓	✓	X
81.	Перемикач 4 Відкритий зворотний зв'язок	Відкритий вхід зворотного зв'язку перемикача Bustie між шиною 4 і шиною 5.	✓	✓	X
82.	Перемикач «Бусті» 5 Відкритий зворотний зв'язок	Відкритий вхід зворотного зв'язку перемикача між шиною 5 і шиною 6.	✓	✓	X
83.	Зворотний зв'язок замикання серії ВТВ0	Це вхід зворотного зв'язку послідовного перемикача кільцевого шинного перемикача. Послідовний перемикач означає, що якщо є N шин, то крім шинного контактного перемикача існують інші послідовні перемикачі між автобусом № 1 та автобусом № N.	✓	✓	X
84.	Перемикач серії ВТВ1 Закрити Зворотний зв'язок	Вхід зворотного зв'язку замикання перемикача серії Bustie між шиною 1 і шиною 2.	✓	✓	X
85.	Серія ВТВ2 Зворотний зв'язок замикання перемикача	Вхід зворотного зв'язку замикання перемикача серії Bustie між шиною 2 і шиною 3.	✓	✓	X
86.	Серія ВТВ3 Перемикач у закритому стані Зворотний зв'язок	Вхід зворотного зв'язку замикання перемикача серії Bustie між шиною 3 і шиною 4.	✓	✓	X
87.	Серія ВТВ4 Перемикач у закритому стані Зворотний зв'язок	Вхід зворотного зв'язку замикання перемикача серії Bustie між шиною 4 і шиною 5.	✓	✓	X
88.	Серія ВТВ5 Зворотний зв'язок замикання перемикача	Вхід зворотного зв'язку замикання перемикача серії Bustie між шиною 1 і шиною 6.	✓	✓	X
89.	Зарезервовано Вхід живлення 1	Система управління живленням резервує потужність набору відгуків для шини, коли вхідний порт активний.	✓	X	X
90.	Зарезервована Потужність 3		✓	X	X
91.	Зарезервовано Потужність 3		✓	X	X

№	Назва	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
	Зниження швидкості Вхід				
95	Одноімпульсне підвищення напруги Вхід	У ручному режимі, коли вхідний порт закривається один раз, з виходу керування напругою виводиться мінімальне значення імпульсу.	X	X	✓
96.	Падіння напруги на одному імпульсі Вхід		X	X	✓
97.	Перемикач берега 0 Закрити Вхід зворотного зв'язку	Вхід зворотного зв'язку вимкнення берегового вимикача.	✓	✓	X
98.	Закриття перемикача берега 1 Вхід зворотного зв'язку		✓	✓	X
99.	Береговий вимикач 2 Закрити Введення відгуків		✓	✓	X
100.	Перемикач берега 3 Закрити Вхід зворотного зв'язку		✓	✓	X
101.	Зовнішнє регулювання реактивної потужності	Моделювання регулювання вхідної напруги/реактивної потужності активне, коли активний вхідний порт. Контролер автоматично регулює напругу/реактивну потужність відповідно до конфігурації, коли вхідний порт неактивний.	✓	✓	X
102	Зарезервовано	Зарезервовано	X	X	X
103	Ручний режим (автоматичне скидання)	Перехід на локальне ручне керування, коли вхідний порт активний. Автоматичне відновлення попереднього режиму після вимкнення вхідного порту неактивним.	✓	✓	X
104	Регулювання GOV	Дозволити регулювання частоти обертання двигуна за допомогою зовнішніх сигналів (збільшення/зменшення швидкості), коли вхідний порт активний.	✓	✓	X
105	Управління AVR	Забезпечити можливість регулювання напруги генератора за допомогою зовнішніх сигналів (підвищення/зниження напруги), коли вхідний порт активний.	✓	✓	X
106	Режим дистанційного	Увімкнути функції вхідних портів 30-33 (вхід дистанційного закриття/відкриття, вхід дистанційного запуску/зупинки), коли вхідний	✓	✓	X

№	Ім'я	Опис	Авто Режим	Напівавтом атичний Режим	Ручний Режим
107	Без автоматичного перемикавання на самодіагностику Помилка	Перехід в автоматичний режим заборонено, якщо під час самодіагностики виявлено несправність.	✓	✓	X
108	Увімкнення регулятора GOV	Якщо функція входу не налаштована або порт входу активний, функція регулювання швидкості контролера увімкнена; коли вхід неактивний, контролер заблоковано від регулювання частоти обертання двигуна.	✓	✓	X
109	Увімкнення AVR контролера	Якщо функція входу не налаштована або вхідний порт активний, функція регулювання напруги контролера увімкнена; коли вхід неактивний, контролер не може регулювати напругу генератора.	✓	✓	X
110	Блокування клавіш панелі	Коли вхід активний, блокуються такі операції клавіш на панелі дисплея: клавіша зупинки, клавіша запуску, клавіша напівавтоматичного режиму, клавіша автоматичного режиму, клавіша вибору найвищого пріоритету, клавіша підтвердження, клавіша закриття, клавіша відкриття.	✓	✓	X
111	Заборона найвищого Ключ найвищого пріоритету	Коли вхід активний, клавіша «Найвищий пріоритет» на панелі дисплея HPM6D вимкнена.	✓	✓	✓
112~150	Зарезервовано	Зарезервовано	X	X	X

12.9 НАЛАШТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 35 – Налаштування вихідних портів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванн ям	Опис
Цифрові вихідні порти				
Порт цифрового виходу 1				
1	Налаштування вмісту	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 007	Вихід колінчастого вала.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий 1: нормально закритий
Порт цифрового виходу 2				
3	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 008	Вихід зупинки.
4	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 3				

5	Зміст Налаштування	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 001	Збільшення швидкості випуску.
6	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 4				
7	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція	Функція	Вихід сигналу зниження швидкості.

№ 25	Зміст Наказу управління про використання ролю для управління живленням (0-202) (0-500)	600	Не використовується. Сторінка 126 із 162
------	--	-----	--

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Цифровий вихідний порт 15				
29	Налаштування вмісту	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
30	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 16				
31	Зміст Налаштування	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
32	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 17				
33	Зміст Налаштування	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
34	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 18				
35	Зміст Налаштування	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
36	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 19				
37	Налаштування змісту	Будильник/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
38	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 20				
39	Зміст Налаштування	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Функція 000	Не використовується.
40	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Визначена комбінація Вихід 1				
1	Тип S1	(0-1)0	0	Тип активності: 0 Закрити для неактивного 1 Закрити для активного Список функцій набору цифрових вихідних портів.
2	S1 Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
3	S2 Активний тип	(0-1)0	0	
4	S2 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
5	S3 Активний тип	(0-1)0	0	
6	Набір S3	Сигналізація/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
7	S4 Активний тип	(0-1)0	0	
8	S4 Set	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
9	S5 Активний тип	(0-1)0	0	
10	S5 Набір	Сигнал тривоги/Функція	Сигнал 000	

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
13	Час активності	(0,0-60,0) с	0	
Визначена комбінація виходу 2-10				
1	Тип S1	(0-1)0	0	Активний тип: 0 Закрити для неактивного 1 Закрити для активного Список функцій набору цифрових вихідних портів.
2	S1 Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
3	S2 Активний тип	(0-1)0	0	
4	S2 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
5	S3 Активний тип	(0-1)0	0	
6	S3 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
7	S4 Активний тип	(0-1)0	0	
8	S4 Set	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
9	S5 Активний тип	(0-1)0	0	
10	S5 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
11	Час затримки активності	(0,0-60,0) с	0	
12	Час затримки неактивності	(0,0-60,0) с	0	
13	Час активності	(0,0-60,0) с	0	
Вихід з визначеним періодом 1				
1	Період активності S1	(0-0x7ff)	0	Тип активності: 0 Закрити для неактивного 1 Закрити для активного Список функцій набору портів цифрового виходу.
2	Затримка S1 Активний Час	(0,0-3600,0) с	0	
3	S1 Час активності	(0,0-3600,0) с	0	
4	S2 Тип активності	(0-1)0	0	
5	S2 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	
Вихід з заданим періодом 2-10				
1	Період активності S1	(0-0x7ff)	0	Тип активності: 0 Закрити для неактивного 1 Закрити для активного Перелік функцій набору цифрових вихідних портів.
2	Затримка S1 активна Час	(0,0-3600,0) с	0	
3	S1 Час активності	(0,0-3600,0) с	0	
4	S2 Тип активності	(0-1)0	0	
5	S2 Набір	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	

Таблиця 36 – Функції 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	Працює, коли генератор підвищує напругу.	
4.	Падіння напруги	Активний, коли генератор знижує напругу.	
5.	Закрити генератор	Активний, коли досягаються вимоги щодо вимкнення генератора досягнуті.	
6.	Відкрити генератор	Активний, коли досягнуто вимог до генератора відкриття досягнуті.	
7.	Вихід колінчастого валу	Активний при запуску агрегату.	
8.	Вихід зупинки	Активний під час зупинки.	
9.	Дистанційне керування	Система може керувати своїм статус за допомогою комунікації.	
10.	Генератор у порядку	Активний, коли досягнуто номінальної напруги та номінальної частота.	
11.	Загальна сигналізація	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги генераторної установки.	
12.	Загальна сигналізація	Активна при спрацьовуванні сигналу індикації генераторної установки.	
13.	Загальна сигналізація попередження	Активується при спрацьовуванні сигналу тривоги генераторної установки.	
14.	Загальна сигналізація блоку	Активна при спрацьовуванні сигналу тривоги блоку генераторної установки.	
15.	Загальне відключення з міркувань безпеки Сигнал	Активна при спрацьовуванні сигналізації відключення генераторної установки з міркувань безпеки.	
16.	Загальний сигнал відключення з міркувань безпеки та сигнал зупинки	Активна, коли спрацьовує сигнал тривоги про відключення генераторної установки з міркувань безпеки та зупинку.	
17.	Загальна сигналізація відключення	Активна, коли спрацьовує сигнал тривоги генераторної установки.	
18.	Загальний відключення та зупинка Сигнал	Активна, коли спрацьовує сигнал тривоги про відключення та зупинку генераторної установки.	
19.	Вхід 1 активний	Активний, коли активний вхідний порт 1.	
20.	Вхід 2 активний	Активний, коли активний вхідний порт 2.	
21.	Вхід 3 активний	Працює, коли вхідний порт 3 активний.	
22.	Вхід 4 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 4.	
23.	Вхід 5 активний	Активний, коли активний вхідний порт 5.	
24.	Вхід 6 активний	Активний, коли активний вхідний порт 6.	
25.	Вхід 7 активний	Активний, коли активний вхідний порт 7.	
26.	Вхід 8 активний	Активний, коли активний вхідний порт 8.	
27.	Вхід 9 активний	Активний, коли активний вхідний порт 9.	
28.	Вхід 10 активний	Працює, коли вхідний порт 10 активний.	

29.	Вхід 11 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 11.	
30.	Вхід 12 активний	Активний, коли активний вхідний порт 12.	
31.	Вхід 13 активний	Активний, коли активний вхідний порт 13.	
32.	Вхід 14 активний	Активний, коли активний вхідний порт 14.	

№	Назва	Опис	Примітка
33.	Вхід 15 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 15.	
34.	Вхід 16 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 16.	
35.	Вхід 17 активний	Працює, коли вхідний порт 17 активний.	
36.	Вхід 18 Активний	Активний, коли активний вхідний порт 18.	
37.	Вхід 19 активний	Активний, коли активний вхідний порт 19.	
38.	Вхід 20 активний	Активний, коли активний вхідний порт 20.	
39.	Зарезервовано	Зарезервовано	
40.	Вихід індикатора великого споживача	1. Запит на великі споживачі відсутній - вихід відсутній 2. Запит великого споживача в процесі - імпульсний вихід 1 Гц (робочий цикл 50 %) 3. Дозволено велике навантаження (очікування зворотного зв'язку) - безперервний вихід 4. Зворотний зв'язок від великого споживача отримано - Ні вихід	
41.	Вихід із заданим періодом 1	Визначте вихід відповідно до визначеного періоду.	
42.	Результат за визначений період 2		
43.	Вихід за визначений період 3		
44.	Вихід за визначений період 4		
45.	Вихід за визначений період 5		
46.	Вихід за визначений період 6		
47.	Вихід за визначений період 7		
48.	Вихід за визначений період 8		
49.	Вихід за заданий період 9		
50.	Вихід за визначений період 10		
51.	Визначена комбінація Вихід 1	Налаштувати вихід відповідно до визначеної комбінації.	
52.	Визначена комбінація Вихід 2		
53.	Визначена комбінація Вихід 3		
54.	Визначена комбінація Вихід 4		
55.	Визначена комбінація Вихід 5		
56.	Визначена комбінація Вихід 6		
57.	Визначена комбінація Вихід 7		
58.	Визначена комбінація Вихід 8		
59.	Визначена комбінація Вихід 9		

№	Назва	Опис	Примітка
60.	Визначена комбінація Вихід 10		
61.	Індикація навантаження генератора	Активний, коли генератор приймає навантаження.	
62.	НС1 АСК	Активний, коли доступна потужність на шині може задовольнити запит потужності великого споживача 1.	
63.	НС2 АСК	Активний, коли доступна потужність шини може задовольнити запит на потужність великого споживача 2.	
64.	НС3 АСК	Активний, коли доступна потужність шини може задовольнити великий споживач із значним потенціалом попиту.	
65.	НС4 АСК	Активний, коли доступна потужність на шині може задовольнити запит на потужність великого споживача 4.	
66.	Помилка запуску	Активний, коли спрацьовує сигнал тривоги про збій запуску.	
67.	Ручний режим	Активний у ручному режимі.	
68.	Напіваавтоматичний режим	Активний у напіваавтоматичному режимі.	
69.	Автоматичний режим	Активний в автоматичному режимі.	
70.	Невелике споживання	Активний при виведенні даних про споживання світла.	
71.	Спрацьовування NEL 1	Активний, коли відбувається відключення необов'язкового навантаження 1.	
72.	Відключення NEL 2	Активується при спрацьовуванні некритичного навантаження 2.	
73.	Відключення NEL 3	Активний при спрацьовуванні некритичного навантаження 3.	
74.	Несправність двигуна	Активний, коли подається сигнал несправності двигуна.	
75.	Успішний запуск	Активний, коли напруга та частота генератора частота досягли необхідних значень.	
76.	Синхронізація	Активний, коли генераторна установка синхронізується.	
77.	Зарезервовано		
78.	Вихід попереднього замикання	Вихід для зберігання даних головного вимикача генераторної установки.	
79.	Зарезервовано		
80.	Зарезервовано		
81.	Прапор 1 ПЛК	Виходи логічних прапорців ПЛК.	
82.	Прапорець ПЛК 2		
83.	Прапор ПЛК 3		
84.	Прапорець 4 ПЛК		
85.	Прапорець 5 ПЛК		
86.	Прапорець 6 ПЛК		
87.	Прапорець 7 ПЛК		
88.	Прапор 8 ПЛК		
89.	Прапор 9 ПЛК		
90.	Прапорець ПЛК 10		
91.	Прапорець ПЛК 11		
92.	Прапорець 12 ПЛК		
93.	Прапорець 13 ПЛК		
94.	Прапор ПЛК 14		
95.	Прапор 15 ПЛК		

№	Назва	Опис	Примітка
96.	Прапорець ПЛК 16		
97.	Прапор ПЛК 17		
98.	Прапор ПЛК 18		
99.	Прапор ПЛК 19		
100.	Прапор ПЛК 20		
101.	Ненормальна напруга Вн		
102.	Аномальна частота шини		
103.	Напруга/частота шини Ненормальне		
104.	Сигнал тривоги лампи	При загальній сигналізації або загальному блокуванні сигнал виводиться циклічно кожні 1 секунду; він продовжує виводитися після підтвердження; при загальному відключенні та сигналізації зупинки сигнал виводиться циклічно кожні 0,5 секунди; він продовжує виводитися після підтвердження.	
105.	Звукова сигналізація	Вихід при загальних сигналах тривоги, закриття виходу після підтвердження.	
106.	Помилка розвантаження		
107.	Вивід даних вивантаження		
108.	Недостатня потужність генератора	Коли контролер виявляє, що всі справні генераторні установки підключені до мережі, а залишкова потужність не може забезпечити потужності, він вимикається.	
109.	Дозвіл НС1	Коли надходить запит від НС і виконується умова щодо напруги на шині, відбувається вихід; коли умова не виконується, вихід не відбувається. Якщо сигнал зворотного зв'язку від НС активний, продовжує видавати сигнал.	
110.	Дозвіл НС2		
111.	Дозвіл НС3		
112.	Дозвіл НС4		
113.	Незбалансований розподіл активної потужності	Видається, коли відсоток активної потужності та цільовий відсоток активної потужності перевищують задане значення.	
114.	Незбалансований розподіл реактивної потужності	Видається, коли відсоток реактивної потужності та відсоток реактивної потужності перевищує задане значення.	
115.	Незбалансований розподіл навантаження	виходів, коли активний або реактивного розподілу.	
116.	Самоперевірка Нормальний вихід	Вихід, коли виконуються умови самоперевірки відповідно до налаштувань.	
117.	Зарезервовано		
118.	Зарезервовано		
119.	Зарезервовано		
120.	Зарезервовано		
121.	Закриття електромагнітного клапана SG	Електромагнітний клапан SG закривається і виводить.	
122.	Електромагнітний клапан SG	Електромагнітний клапан SG відкривається і подає	

№	Назва	Опис	Примітка
	Відкриття		
123.	Недостатня потужність SG	Коли контролер працює в режимі SG та режимі прийому навантаження якщо SG під навантаженням активний, але потужність SG недостатня для прийому повного навантаження, він вимикається.	
124.	Недостатня потужність DG	Коли контролер працює в режимі SG та режимі прийому навантаження, якщо DG під навантаженням активний, але потужності DG недостатньо для прийому повного навантаження, він видає сигнал.	
125.	Кількість паралельних SG та DG перевищує обмеження	Коли SG та DG одночасно підключені до мережі або мають бути синхронізовані, номер перемикача DG перевищує задане значення, відбувається вихідний сигнал.	
126.	Шина Частота Зміна Аномальний	Вихідний сигнал, коли швидкість зміни частоти шини перевищує задане значення та значення затримки.	
127.	Зміна загальної частоти Ненормальний	Швидкість зміни частоти генерації перевищує заданого значення та значення затримки.	
128.	Відключення	Контролер видає сигнал, коли виявляє, що на всьому кораблі сталося відключення електроенергії.	
129.	NEL 1 Попереднє спрацювання	Вихідний сигнал, коли контролер виявляє наявність живлення, струм перевищує задане значення спрацювання NEL і знаходиться в режимі затримки.	
130.	NEL 2 Попереднє спрацювання		
131.	Попереднє спрацювання NEL 3		
132.	1# DIN16 IN1 Активний	Вихідний сигнал, коли вхід модуля DIN16-1 активний.	
133.	1# DIN16 IN2 Активний		
134.	1# DIN16 IN3 Активний		
135.	1# DIN16 IN4 Активний		
136.	1# DIN16 IN5 Активний		
137.	1# DIN16 IN6 Активний		
138.	1# DIN16 IN7 Активний		
139.	1# DIN16 IN8 Активний		
140.	1# DIN16 IN9 Активний		
141.	1# DIN16 IN10 Активний		
142.	1# DIN16 IN11 Активний		
143.	1# DIN16 IN12 Активний		
144.	1# DIN16 IN13 Активний		
145.	1# DIN16 IN14 Активний		
146.	1# DIN16 IN15 Активний		
147.	1# DIN16 IN16 Активний		
148.	2# DIN16 IN1 Активний	Виводи, коли вхід модуля DIN16-2 активний.	
149.	2# DIN16 IN2 Активний		
150.	2# DIN16 IN3 Активний		
151.	2# DIN16 IN4 Активний		
152.	2# DIN16 IN5 Активний		

№	Назва	Опис	Примітка
153.	2# DIN16 IN6 Активний		
154.	2# DIN16 IN7 Активний		
155.	2# DIN16 IN8 Активний		
156.	2# DIN16 IN9 Активний		
157.	2# DIN16 IN10 Активний		
158.	2# DIN16 IN11 Активний		
159.	2# DIN16 IN12 Активний		
160.	2# DIN16 IN13 Активний		
161.	2# DIN16 IN14 Активний		
162.	2# DIN16 IN15 Активний		
163.	2# DIN16 IN16 Активний		
164	0#DG Стан закрито	Вихід стану закритого перемикача DG.	
165	1#DG Стан замикання		
166	Статус замикання 2#DG		
167	3#DG Статус закрито		
168	4#DG Статус закрито		
169	5#DG Статус закрито		
170	6#DG Статус закрито		
171	7#DG Статус закрито		
172	8#DG Статус закрито		
173	9#DG Статус закрито		
174	10#DG Статус закрито		
175	11#DG Статус закрито		
176	12#DG Статус закрито		
177	13#DG Статус закрито		
178	14#DG Статус «Закрито»		
179	15#DG Статус закрито		
180	0#SC Стан закрито	Вихід стану закритого вимикача берегового живлення.	
181	1#SC Стан закрито		
182	Статус 2#SC закритий		
183	3#SC Статус закрито		
184	0#Стан замикання шини	Вихід стану замикання перемикача шини.	
185	1#Статус замкненої шини		
186	2#Статус замкненої шини		
187	3#Статус закриття автобуса		
188	4#Статус закриття шини		
189	5#Статус закриття шини	Вихід логічного прапора ПЛК.	
190	Прапор 21 ПЛК		
191	Прапор ПЛК 22		
192	Прапор ПЛК 23		
193	Прапор ПЛК 24		
194	Прапор ПЛК 25		

№	Назва	Опис	Примітка
195	Прапорець ПЛК 26		
196	Прапорець ПЛК 27		
197	Прапор ПЛК 28		
198	Прапор ПЛК 29		
199	Прапор ПЛК 30		
200	Прапор ПЛК 31		
201	Прапор ПЛК 32		
202	Прапор ПЛК 33		
203	Прапор ПЛК 34		
204	Прапор ПЛК 35		
205	Прапор ПЛК 36		
206	Прапор ПЛК 37		
207	Прапор ПЛК 38		
208	Прапор ПЛК 39		
209	Прапор ПЛК 40		
210	0#DG Нормальна робота Статус	Вихід стану нормальної роботи DG.	
211	1#DG Нормальна робота Статус		
212	2#DG Нормальна робота Статус		
213	3#DG Нормальна робота Статус		
214	4#DG Працює в нормальному режимі Статус		
215	5#DG Працює в нормальному режимі Статус		
216	6#DG Працює в нормальному режимі Статус		
217	7#DG Працює в нормальному режимі Статус		
218	8#DG Працює в нормальному режимі Статус		
219	9#DG Працює в нормальному режимі Статус		
220	10#DG Працює в нормальному режимі Статус		
221	11#DG Працює в нормальному режимі Статус		
222	12#DG Працює в нормальному режимі Статус		
223	13#DG Працює в нормальному режимі Статус		

Н/Д	Назва	Опис	Примітка
	Статус		
224	14#DG Працює нормально Статус		
225	15#DG Працює в нормальному режимі Статус		
226	Вихід стану відсутності напруги на шині	Вихід, коли напруга шини нижча за поріг знеструмлення .	
227	Помилка модуля PMS	Вихідний сигнал, коли відбувається несправність модуля MSC, перевищення/недосягнення напруги генератора, помилка IP або збої зв'язку з модулем розширення.	
228	Резервний блок 1	Статус сигналу готовності резервного блоку до запуску в автоматичному режимі.	
229	Резервний блок № 2		
230	Резервний блок 3		
231	Резервний блок 4		
232	3#DIN16 Вхідний порт 1 Активний	Вихід, коли вхідний порт модуля 3#DIN16 активний.	
233	3#DIN16 Вхідний порт 2 Активний		
234	Вхідний порт 3#DIN16 3 Активний		
235	3#DIN16 Вхідний порт 4 Активний		
236	3#DIN16 Вхідний порт 5 Активний		
237	3#DIN16 Вхідний порт 6 Активний		
238	3#DIN16 Вхідний порт 7 Активний		
239	3#DIN16 Вхідний порт 8 Активний		
240	3#DIN16 Вхідний порт 9 Активний		
241	3#DIN16 Вхідний порт 10 Активний		
242	3#DIN16 Вхідний порт 11 Активний		
243	3#DIN16 Вхідний порт 12 Активний		
244	3#DIN16 Вхідний порт 13 Активний		
245	3#DIN16 Вхідний порт 14 Активний		

№	Назва	Опис	Примітка
246	3#DIN16 Вхідний порт 15 Активний	Вихід логічного прапора ПЛК.	
247	3#DIN16 Вхідний порт 16 Активний		
248	Прапор ПЛК 41		
249	Прапор ПЛК 42		
250	Прапор 43 ПЛК		
251	Прапорець ПЛК 44		
252	Прапор ПЛК 45		
253	Прапор ПЛК 46		
254	Прапор ПЛК 47		
255	Прапор ПЛК 48		
256	Прапор ПЛК 49		
257	Прапор ПЛК 50		
258	Прапор ПЛК 51		
259	Прапор ПЛК 52		
260	Прапор ПЛК 53		
261	Прапор ПЛК 54		
262	Прапор ПЛК 55		
263	Прапор ПЛК 56		
264	Прапор ПЛК 57		
265	Прапор ПЛК 58		
266	Прапор ПЛК 59		
267	Прапор ПЛК 60		
268	Прапор ПЛК 61		
269	Прапор ПЛК 62		
270	Прапор ПЛК 63		
271	Прапор ПЛК 64		
272	Прапор 65 ПЛК		
273	Прапорець ПЛК 66		
274	Прапор ПЛК 67		
275	Прапор ПЛК 68		
276	Прапор ПЛК 69		
277	Прапор ПЛК 70		
278	Прапор ПЛК 71		
279	Прапор ПЛК 72		
280	Прапор ПЛК 73		
281	Прапор ПЛК 74		
282	Прапор ПЛК 75		
283	Прапор ПЛК 76		
284	Прапор ПЛК 77		
285	Прапор ПЛК 78		

№	Назва	Опис	Примітка
286	Прапорець ПЛК 79		
287	Прапорець ПЛК 80		
288	Прапор ПЛК 81		
289	Прапор ПЛК 82		
290	Прапор ПЛК 83		
291	Прапор ПЛК 84		
292	Прапор ПЛК 85		
293	Прапор ПЛК 86		
294	Прапор 87 ПЛК		
295	Прапорець ПЛК 88		
296	Прапор ПЛК 89		
297	Прапор ПЛК 90		
298	Прапор ПЛК 91		
299	Прапор ПЛК 92		
300	Прапор ПЛК 93		
301	Прапор ПЛК 94		
302	Прапор ПЛК 95		
303	Прапор ПЛК 96		
304	Прапор ПЛК 97		
305	Прапор ПЛК 98		
306	Прапор ПЛК 99		
307	Прапор ПЛК 100		
308	Прапор ПЛК 101		
309	Прапор ПЛК 102		
310	Прапор ПЛК 103		
311	Прапор ПЛК 104		
312	Прапор ПЛК 105		
313	Прапор ПЛК 106		
314	Прапор ПЛК 107		
315	Прапор ПЛК 108		
316	Прапор 109 ПЛК		
317	Прапорець ПЛК 110		
318	Прапор ПЛК 111		
319	Прапор ПЛК 112		
320	Прапор ПЛК 113		
321	Прапор ПЛК 114		
322	Прапор ПЛК 115		
323	Прапор ПЛК 116		
324	Прапор ПЛК 117		
325	Прапор ПЛК 118		
326	Прапор ПЛК 119		
327	Прапор ПЛК 120		

№	Назва	Опис	Примітка
328	Прапорець ПЛК 121		
329	Прапорець ПЛК 122		
330	Прапор ПЛК 123		
331	Прапор ПЛК 124		
332	Прапор ПЛК 125		
333	Прапор ПЛК 126		
334	Прапор ПЛК 127		
335	Прапор ПЛК 128		
336	Прапор ПЛК 129		
337	Прапор ПЛК 130		
338	Прапорець 131 ПЛК		
339	Прапор ПЛК 132		
340	Прапор ПЛК 133		
341	Прапор ПЛК 134		
342	Прапор ПЛК 135		
343	Прапор ПЛК 136		
344	Прапор ПЛК 137		
345	Прапор ПЛК 138		
346	Прапор ПЛК 139		
347	Прапор ПЛК 140		
348	Прапор ПЛК 141		
349	Прапор ПЛК 142		
350	Прапор ПЛК 143		
351	Прапор ПЛК 144		
352	Прапор ПЛК 145		
353	Прапор ПЛК 146		
354	Прапор ПЛК 147		
355	Прапор ПЛК 148		
356	Прапор ПЛК 149		
357	Прапор ПЛК 150		
358	Прапор ПЛК 151		
359	Прапор ПЛК 152		
360	Прапор 153 ПЛК		
361	Прапорець ПЛК 154		
362	Прапор ПЛК 155		
363	Прапор ПЛК 156		
364	Прапор ПЛК 157		
365	Прапор ПЛК 158		
366	Прапор ПЛК 159		
367	Прапор ПЛК 160		
368	Прапор ПЛК 161		
369	Прапор ПЛК 162		

№	Назва	Опис	Примітка
370	Прапорець ПЛК 163		
371	Прапорець ПЛК 164		
372	Прапор ПЛК 165		
373	Прапор ПЛК 166		
374	Прапор ПЛК 167		
375	Прапор ПЛК 178		
376	Прапор ПЛК 169		
377	Прапор ПЛК 170		
378	Прапор ПЛК 171		
379	Прапор ПЛК 172		
380	Прапор ПЛК 173		
381	Прапор ПЛК 174		
382	Прапор ПЛК 175		
383	Прапор ПЛК 176		
384	Прапор ПЛК 177		
385	Прапор ПЛК 178		
386	Прапор ПЛК 179		
387	Прапор ПЛК 180		
388	Прапор ПЛК 181		
389	Прапор ПЛК 182		
390	Прапор ПЛК 183		
391	Прапор ПЛК 184		
392	Прапор ПЛК 185		
393	Прапор ПЛК 186		
394	Прапор ПЛК 187		
395	Прапор ПЛК 188		
396	Прапор ПЛК 189		
397	Прапор ПЛК 190		
398	Прапор ПЛК 191		
399	Прапор ПЛК 192		
400	Прапор ПЛК 193		
401	Прапор ПЛК 194		
402	Прапор ПЛК 195		
403	Прапор ПЛК 196		
404	Прапорець 197 ПЛК		
405	Прапор ПЛК 198		
406	Прапор ПЛК 199		
407	Прапор ПЛК 200		
408	Прапор ПЛК 201		
409	Прапор ПЛК 202		
410	Прапор ПЛК 203		
411	Прапорець ПЛК 204		

№	Назва	Опис	Примітка
412	Прапорець ПЛК 205		
413	Прапорець ПЛК 206		
414	Прапор ПЛК 207		
415	Прапор ПЛК 208		
416	Прапор ПЛК 209		
417	Прапор ПЛК 210		
418	Прапор ПЛК 211		
419	Прапор ПЛК 212		
420	Прапор ПЛК 213		
421	Прапор ПЛК 214		
422	Прапор ПЛК 215		
423	Прапор ПЛК 216		
424	Прапор ПЛК 217		
425	Прапор ПЛК 218		
426	Прапор 219 ПЛК		
427	Прапорець ПЛК 220		
428	Прапор ПЛК 221		
429	Прапор ПЛК 222		
430	Прапор ПЛК 223		
431	Прапор ПЛК 224		
432	Прапор ПЛК 225		
433	Прапор ПЛК 226		
434	Прапор ПЛК 227		
435	Прапор ПЛК 228		
436	Прапор ПЛК 229		
437	Прапор ПЛК 230		
438	Прапор ПЛК 231		
439	Прапор ПЛК 232		
440	Прапор ПЛК 233		
441	Прапор ПЛК 234		
442	Прапор ПЛК 235		
443	Прапор ПЛК 236		
444	Прапор ПЛК 237		
445	Прапор ПЛК 238		
446	Прапор ПЛК 239		
447	Прапор ПЛК 240		
448	Прапор PLC 241		
449	Прапорець ПЛК 242		
450	Прапор ПЛК 243		
451	Прапор ПЛК 244		
452	Прапор ПЛК 245		
453	Прапор ПЛК 246		

№	Назва	Опис	Примітка
454	Прапорець ПЛК 247		
455	Прапорець ПЛК 248		
456	Прапор ПЛК 249		
457	Прапор ПЛК 250		
458	Прапор ПЛК 251		
459	Прапор ПЛК 252		
460	Прапор ПЛК 253		
461	Прапор ПЛК 254		
462	Прапор ПЛК 255		
463	Прапор ПЛК 256		
464	Прапор ПЛК 257		
465	Прапор ПЛК 258		
466	Прапор ПЛК 259		
467	Прапор ПЛК 260		
468	Прапор ПЛК 261		
469	Прапор ПЛК 262		
470	Прапорець 263 ПЛК		
471	Прапорець ПЛК 264		
472	Прапор ПЛК 265		
473	Прапор ПЛК 266		
474	Прапор ПЛК 267		
475	Прапор ПЛК 268		
476	Прапор ПЛК 269		
477	Прапор ПЛК 270		
478	Прапор ПЛК 271		
479	Прапор ПЛК 272		
480	Прапор ПЛК 273		
481	Прапор ПЛК 274		
482	Прапор ПЛК 275		
483	Прапор ПЛК 276		
484	Прапор ПЛК 277		
485	Прапор ПЛК 278		
486	Прапор ПЛК 279		
487	Прапор ПЛК 280		
488	Прапор ПЛК 281		
489	Прапор ПЛК 282		
490	Прапор ПЛК 283		
491	Прапор ПЛК 284		
492	Прапор ПЛК 285		
493	Прапорець ПЛК 286		
494	Прапор ПЛК 287		
495	Прапор ПЛК 288		

№	Назва	Опис	Примітка
496	Зарезервовано		
497-500	Зарезервовано		

Таблиця 37 – Сигнали тривоги вихідних портів

№	Назва	Опис	Примітка
0	Перенапруга на шині 1	Див. опис функції захисту від тривоги.	
1	Перенапруга на шині 2		
2	Перенапруга на шині 3		
3	Недостатня напруга на шині 1		
4	Недостатня напруга шини 2		
5	Недостатня напруга шини 3		
6	Перевищення частоти шини 1		
7	Перевищення частоти шини 2		
8	Перевантаження шини 3		
9	Недостатня частота шини 1		
10	Недостатня частота шини 2		
11	Низька частота шини 3		
12	Автобус ROCOF		
13	Зсув вектора автобуса		
14	Втрата фази шини		
15	Зворотна послідовність фаз шини		
16	Перенапруга генератора 1		
17	Перенапруга генератора 2		
18	Перенапруга генератора 3		
19	Недостатня напруга генератора 1		
20	Недостатня напруга генератора 2		
21	Низька напруга генератора 3		
22	Перевищення частоти генератора 1		
23	Перевищення частоти генератора 2		
24	Частота перевантаження генератора 3		
25	Частота генератора нижче норми 1		
26	Частота генератора нижче норми 2		
27	Частота генерації нижче норми 3		
28	Перевантаження по струму 1		
29	Генератор надструму 2		
30	Перевантаження струму генератора 3		
31	Перевантаження струму генератора 4		
32	Перевантаження генератора 5		
33	Перевантаження генератора 6		
34	Генератор ROCOF 1		
35	Gen ROCOF 2		
36	Gen Зворотна потужність 1		

№	Назва	Опис	Примітка
37	Gen Reverse Power 2		
38	Gen Over Power 1		
39	Надмірна потужність генератора 2		
40	Дисбаланс напруги генератора 1		
41	Дисбаланс напруги генератора 2		
42	Асиметрія струму генератора 1		
43	Асиметрія струму генератора 2		
44	Замикання на землю 1		
45	Замикання на землю 2		
46	Втрата збудження генератора 1		
47	Втрата збудження генератора 2		
48	Коефіцієнт нелінійності напруги 1		
49	Коефіцієнт нелінійності напруги 2		
50	Низький коефіцієнт потужності 1		
51	Низький коефіцієнт потужності 2		
52	Спрацьовування NEL 1		
53	Спрацьовування NEL 2		
54	Поїздка NEL 3		
55	Перенапруга 1		
56	Перенапруга живлення 2		
57	Недостатня напруга живлення 1		
58	Недостатнє напруга живлення 2		
59	Несиметричний активний розподіл 1		
60	Несиметричний активний розподіл 2		
61	Несиметричний реактивний розподіл 1		
62	Несиметричний розподіл реактивної потужності 2		
63	Недостатня потужність генератора		
64	Втрата фази генератора		
65	Зворотна послідовність фаз генератора		
66	Відмова колінчастого вала		
67	Відсутність зворотного зв'язку з роботою		
68	Помилка зупинки		
69	Несправність двигуна		
70	Несправність частоти/напруги		
71	Помилка частоти		
72	Зовнішній запуск		
73	Зовнішній упор		
74	Зовнішнє коротке замикання з перевантаженням		
75	Аварійна зупинка		
76	Зарезервовано		
77	Модуль «Кількість автобусів»		

№.	Ім'я	Опис	Примітка
79	Помилка входу шини		
80	Аварійне відключення головного вимикача		
81	Зовнішнє розмикання головного вимикача		
82	Неможливість замикання		
83	Помилка розмикання		
84	Збій при закритті		
85	Відкрита помилка зворотного зв'язку		
86	Помилка синхронізації		
87	Помилка розвантаження		
88	Помилка зворотного зв'язку перемикача 0		
89	Помилка зворотного зв'язку перемикача 1		
90	Помилка зворотного зв'язку перемикача 2		
91	Помилка зворотного зв'язку перемикача 3		
92	Помилка зворотного зв'язку перемикача 4		
93	Помилка зворотного зв'язку перемикача 5		
94	Помилка зворотного зв'язку перемикача 6		
95	Зарезервовано		
96	Порт вводу 1		
97	Вхідний порт 2		
98	Вхідний порт 3		
99	Вхідний порт 4		
100	Вхідний порт 5		
101	Вхідний порт 6		
102	Вхідний порт 7		
103	Вхідний порт 8		
104	Вхідний порт 9		
105	Вхідний порт 10		
106	Вхідний порт 11		
107	Вхідний порт 12		
108	Вхідний порт 13		
109	Вхідний порт 14		
110	Вхідний порт 15		
111	Вхідний порт 16		
112	Вхідний порт 17		
113	Вхідний порт 18		
114	Вхідний порт 19		
115	Вхідний порт 20		
116	Зарезервовано		
117	Зарезервовано		
118	AI1 Відкрито		
119	AI2 Відкритий		
120	AI1 Сигнал тривоги верхньої межі 1		

№	Назва	Опис	Примітка
121	AI1 Сигнал тривоги верхньої межі 2		
122	Сигнал тривоги нижньої межі 1 AI1		
123	Сигнал тривоги нижньої межі 2 AI1		
124	AI2 Сигнал тривоги верхньої межі 1		
125	AI2 Сигнал тривоги верхньої межі 2		
126	Сигнал тривоги нижньої межі 1 AI2		
127	Сигнал тривоги нижньої межі 2 AI2		
128	1#DIN16 IN1		
129	1#DIN16 IN2		
130	1#DIN16 IN3		
131	1#DIN16 IN4		
132	1#DIN16 IN5		
133	1#DIN16 IN6		
134	1#DIN16 IN7		
135	1#DIN16 IN8		
136	1#DIN16 IN9		
137	1#DIN16 IN10		
138	1#DIN16 IN11		
139	1#DIN16 IN12		
140	1#DIN16 IN13		
141	1#DIN16 IN14		
142	1#DIN16 IN15		
143	1#DIN16 IN16		
144	2#DIN16 IN1		
145	2#DIN16 IN2		
146	2#DIN16 IN3		
147	2#DIN16 IN4		
148	2#DIN16 IN5		
149	2#DIN16 IN6		
150	2#DIN16 IN7		
151	2#DIN16 IN8		
152	2#DIN16 IN9		
153	2#DIN16 IN10		
154	2#DIN16 IN11		
155	2#DIN16 IN12		
156	2#DIN16 IN13		
157	2#DIN16 IN14		
158	2#DIN16 IN15		
159	2#DIN16 IN16		
160	1#DIN16 Помилка зв'язку		
161	2#DIN16 Помилка зв'язку		
162	1#DOUT16 Помилка зв'язку		

№	Назва	Опис	Примітка
163	2#DOUT16 Помилка зв'язку		
164	Зарезервовано		
165	Зарезервовано		
166	Збій зв'язку з локальним контролером		
167	1#HMP300 Помилка зв'язку		
168	Помилка зв'язку з 2#HMP300		
169	3#DIN16 Помилка зв'язку		
170	3#DOUT16 Помилка зв'язку		
171	Зарезервовано		
172	Функція ПЛК 1		
173	Функція ПЛК 2		
174	Функція ПЛК 3		
175	Функція ПЛК 4		
176	Функція ПЛК 5		
177	Функція ПЛК 6		
178	Функція ПЛК 7		
179	Функція ПЛК 8		
180	Функція ПЛК 9		
181	Функція ПЛК 10		
182	Функція ПЛК 11		
183	Функція ПЛК 12		
184	Функція ПЛК 13		
185	Функція ПЛК 14		
186	Функція ПЛК 15		
187	Функція ПЛК 16		
188	Функція ПЛК 17		
189	Функція ПЛК 18		
190	Функція ПЛК 19		
191	Функція ПЛК 20		
192	Номер паралельного з'єднання SG&DG перевищує		
193	Недостатня потужність SG		
194	Недостатня ємність DG		
195	SG&DG Тайм-аут підключення до мережі		
196	SG Несправність електромагнітного клапана		
197	Зарезервовано		
198	Зарезервовано		
199	Зарезервовано		
200	Зарезервовано		
201	Зарезервовано		
202	Зарезервовано		
203	Зарезервовано		
204	Зарезервовано		

№	Ім'я	Опис	Примітка
205	Зарезервовано		
206	Зарезервовано		
207	Зарезервовано		
208	Асинхронність напруги		
209	Асинхронність частоти		
210	Асинхронність фаз		
211	Помилка AI1		
212	Помилка AI2		
213	Зворотний зв'язок перемикача серії Bustie 0 Помилка		
214	Зворотний зв'язок перемикача 1 серії Bustie Несправність		
215	Зворотний зв'язок перемикача 2 серії Bustie Помилка		
216	Зворотний зв'язок перемикача 3 серії Bustie Помилка		
217	Відгуки про серію Bustie Switch 4 Несправність		
218	Зворотний зв'язок перемикача серії Bustie 5 Несправність		
219	Помилка зворотного зв'язку HC1		
220	Помилка зворотного зв'язку HC2		
221	HC3 Помилка зворотного зв'язку		
222	HC4 Помилка зворотного зв'язку		
223	Помилка зворотного зв'язку берегового вимикача		
224	Помилка запиту HC1		
225	Помилка запиту HC2		
226	Помилка запиту HC3		
227	HC4 Помилка запиту		
228	Помилка комутатора		
229	Помилка IP-адреси		
230	Помилка MAC-адреси		
231	Помилка конфігурації SLD		
232	Помилка зворотного зв'язку комутатора Shore 0		
233	Помилка зворотного зв'язку берегового вимикача 1		
234	Помилка зворотного зв'язку берегового вимикача 2		
235	Помилка зворотного зв'язку берегового вимикача 3		
236	Відключення кільця		
237	Несправність входу DG		
238	Помилка зворотного зв'язку берегового вимикача 4		
239	Зарезервовано		
240	Поточний THD 1		

Н/Д	Назва	Опис	Примітка
241	Поточний THD 2		
242	Напруга SHD 1		
243	Напруга SHD 2		
244	Струм SHD 1		
245	Струм SHD 2		
246	Зсув вектора Gen 1		
247	Зсув вектора покоління 2		
248	Зарезервовано		
249	Зарезервовано		
250	Зарезервовано		
251	Зарезервовано		
252	Зарезервовано		
253	Зарезервовано		
254	Зарезервовано		
255	Зарезервовано		
256	3#DIN16 Вхідний порт 1		
257	3#DIN16 Вхідний порт 2		
258	3#DIN16 Вхідний порт 3		
259	3#DIN16 Вхідний порт 4		
260	3#DIN16 Вхідний порт 5		
261	3#DIN16 Вхідний порт 6		
262	3#DIN16 Вхідний порт 7		
263	3#DIN16 Вхідний порт 8		
264	3#DIN16 Вхідний порт 9		
265	3#DIN16 Вхідний порт 10		
266	3#DIN16 Вхідний порт 11		
267	3#DIN16 Вхідний порт 12		
268	3#DIN16 Вхідний порт 13		
269	3#DIN16 Вхідний порт 14		
270	3#DIN16 Вхідний порт 15		
271	3#DIN16 Вхідний порт 16		
272	Функція ПЛК 21		
273	Функція ПЛК 22		
274	Функція ПЛК 23		
275	Функція ПЛК 24		
276	Функція ПЛК 25		
277	Функція ПЛК 26		
278	Функція ПЛК 27		
279	Функція ПЛК 28		
280	Функція ПЛК 29		
281	Функція ПЛК 30		
282	Функція ПЛК 31		

№	Назва	Опис	Примітка
283	Функція ПЛК 32		
284	Функція ПЛК 33		
285	Функція ПЛК 34		
286	Функція ПЛК 35		
287	Функція ПЛК 36		
288	Функція ПЛК 37		
289	Функція ПЛК 38		
290	Функція ПЛК 39		
291	Функція ПЛК 40		
292	Функція ПЛК 41		
293	Функція ПЛК 42		
294	Функція ПЛК 43		
295	Функція ПЛК 44		
296	Функція ПЛК 45		
297	Функція ПЛК 46		
298	Функція ПЛК 47		
299	Функція ПЛК 48		
300	Функція ПЛК 49		
301	Функція ПЛК 50		
302	Зарезервовано		
303	Зарезервовано		

12.10 НАЛАШТУВАННЯ АНАЛОГОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 38 – Налаштування аналогових вихідних портів

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Аналогові вихідні порти					
Порт аналогового виходу 1					
1	Функція		(0-4)	1	0: Не використовується 1: GOV 2: AVR 3: Передавач
2	Тип виходу		(0-0)	0	0: Струм
3	Конфігурація передавача	Конфігурація	(0-20)	0	Див. розділ «Налаштування передавача функції».
4		OUT Мін.	(-20,0-20,0) мА	4	Мінімальне значення конфігурації передавача відповідає мінімальному значенню виходу, максимальне значення відповідає максимальному значенню
5		OUT Макс.	(-20,0-20,0) мА	20	
6		Конфіг Мін.	(-1000-32000)	0	

7		Конфігурація Макс.	(-1000-32000)	500	виходу.
---	--	-----------------------	---------------	-----	---------

MAKING CONTROL SMARTER					
Н/Д	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Аналоговий вихідний порт 2					
8	Функція		(0-4)	2	0: Не використовується 1: GOV 2: AVR 3: Передавач
9	Тип виходу		(0-0)	0	0: Струм
10	Конфігурація передавача	Конфігурація	(0-20)	0	Див. розділ «Налаштування передавача Функції».
11		OUT Мін.	(-20,0-20,0) мА	4	Мінімальне значення конфігурації передавача відповідає мінімальному значенню виходу, максимальне значення відповідає максимальному значенню виходу.
12		OUT Макс.	(-20,0-20,0) мА	20	
13		Конфіг Мін.	(-1000-32000)	0	
14		Конфігурація Макс.	(-1000-32000)	500	
Аналоговий вихідний порт 3					
15	Функція		(0-4)	0	0: Не використовується 1: GOV 2: AVR 3: Передавач
16	Тип виходу		(0-0)	0	0: Струм
17	Конфігурація передавача	Конфігурація	(0-20)	0	Див. розділ «Налаштування передавача Функції».
18		OUT Мін.	(-20,0-20,0) мА	4	Мінімальне значення конфігурації передавача відповідає мінімальному значенню виходу, максимальне значення відповідає максимальному значенню виходу.
19		OUT Макс.	(-20,0-20,0) мА	20	
20		Конфіг Мін.	(-1000-32000)	0	
21		Конфігурація Макс.	(-1000-32000)	500	
Аналоговий вихідний порт 4					
22	Функція		(0-4)	0	0: Не використовується 1: GOV 2: AVR 3: Передавач
23	Тип виходу		(0-0)	0	0: Струм
24	Конфігурація передавача	Конфігурація	(0-20)	0	Див. розділ «Налаштування передавача Функції».
25		OUT Мін.	(-20,0-20,0) мА	4	Мінімальне значення конфігурації передавача
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D				відповідає мінімальному значенню на виході	Сторінка 162 з 162

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
26		OUT Макс.	(-20,0-20,0) мА	20	значення відповідає максимальному значенню на виході.
27		Конфігурація Мін.	(-1000-32000)	0	
28		Конфігурація Макс.	(-1000-32000)	500	

Таблиця 39 – Функції конфігурації передавача

№	Назва	Опис
0	Не використовується	Функція передавача не використовується.
1	Напруга шини	
2	Частота шини	
3	Активна потужність шини	
4	Реактивна потужність шини	
5	Потужність, що здається на шину	
6	Зарезервовано	
7	Напруга генератора	
8	Частота генератора	
9	Активна потужність генератора	
10	Реактивна потужність генератора	
11	Потужність, що здається	
12	Коефіцієнт потужності генератора	
13	Фазний струм генератора	
14	Фазний струм генератора В	
15	Фазний струм генератора С	
16	Максимальний струм генератора	
17	Потужність лівої шини	
18	Потужність лівого генератора	
19	Зарезервовано	
20	Варіант ПЛК Х1	
21	Варіант ПЛК Х2	
22	Варіант ПЛК Х3	
23	Варіант ПЛК Х4	
24	Варіант ПЛК Х5	
25	Варіант ПЛК Х6	
26	Зарезервовано	

27	Зарезервовано	
28	Зарезервовано	
29	Зарезервовано	
30	Зарезервовано	

12.11 Налаштування GB

Таблиця 40 – Налаштування GB

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування ГБ					
1	Затримка закриття		(0-20,0) с	3,0	Ширина імпульсу закриття, при значенні 0 – безперервний , якщо встановлено значення 0.
2	Затримка відкриття		(0-20,0) с	3,0	Ширина імпульсу розмикання, при значенні 0 , якщо встановлено значення 0.
3	Час дії		(0-2000) мс	100	Час, за який перемикач отримує сигнал замикання замикання контакту.
4	Час зберігання		(0-3000) мс	100	Час зберігання котушки перед виконанням дій.
5	Напівавтоматичне інтелектуальне відкриття		(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Коли ця функція увімкнена, у напівавтоматичному режимі система інтелектуально вирішує, чи відкривати затвор.
6	Налаштування відмови	Увімкнути	(0-1)	1: Увімкнути	Відсутній відповідний сигнал для вхідного порту зворотного зв'язку «закрито/відкрито» при закритті/відкритті перемикача, а також дія сигналу тривоги при відсутності відповідних вхідних сигналів для інших сигналів зворотного зв'язку (наприклад, струму).
7		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
8		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	1: Увімкнути	
9		Дія	(0-6)	0: Блокувати	
10	Налаштування помилки зворотного зв'язку	Увімкнути	(0-1)	1: Увімкнути	Дії при зворотньому зв'язку закриття/відкриття та реальний стан перемикача не збігаються.
11		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
12		Сигналізація Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
13		Дія	(0-6)	1: Попередження	
14	Закриття електромагнітного клапана Час		(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу близька до нуля, при значенні 0 виводиться безперервний , якщо встановлено значення 0.
15	Електромагнітний клапан відкритий Час		(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу відкриття, при значенні 0 – безперервний , якщо встановлено значення 0.

ПРИМІТКА: Якщо порт входу зворотного зв'язку закриття не може бути виявлений після надсилання команди закриття та закінчення затримки закриття, контролер

буде ініційовано сигнал тривоги про збій закриття. Якщо, крім вхідного сигналу закриття, присутні інші сигнали закриття (наприклад, наявність струму), контролер ініціює помилку зворотного зв'язку закриття. Якщо вхідний порт зворотного зв'язку відкриття не може бути виявлений після надсилання команди відкриття та закінчення затримки відкриття, контролер ініціює сигнал тривоги про збій відкриття. Якщо, крім вхідного сигналу закриття, присутні інші сигнали відкриття (наприклад, відсутність струму), контролер ініціює помилку зворотного зв'язку відкриття.

12.12 НАЛАШТУВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ

Таблиця 41 – Налаштування синхронізації

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис	
Налаштування синхронізації					
1	Вихід GOV	(0-2)	1	0: Внутрішнє реле; 1: Внутрішній аналоговий вихід; 2: Немає.	
2	GOV Зворотний Увімкнення виходу	(0:1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.	
3	Завантаження GOV Дія	(0-2)	1	0: Ні; 1: Налаштувати номінальну частоту; 2: Налаштувати центральної точки.	
4	Вихід AVR	(0-2)	1	0: Внутрішнє реле; 1: Внутрішній аналоговий; 2: Немає.	
5	Реверс AVR Увімкнення виходу	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено.	
6	Завантаження AVR Дія	(0-2)	1	0: Немає; 1: Регулювання номінальної напруги; 2: Регулювання середньої точки.	
7	Коефіцієнт зворотного зв'язку навантаження (P)	(0-100) %	50	Частка коефіцієнта активного регулювання навантаження Коефіцієнт PID у загальному коефіцієнті регулювання активної потужності навантаження.	
8	Коефіцієнт зворотного зв'язку навантаження (Q)	(0-100) %	50	Частка коефіцієнта PID регулювання напруги навантаження у загальному коефіцієнті коригування реактивної потужності навантаження коефіцієнта регулювання реактивної потужності.	
9	Межа регулювання активної потужності	(0-50,0) %	30,0	Максимальне відхилення поточної потужності від заданого значення потужності.	
10	Регулювання реактивної потужності Обмеження	(0-50,0) %	30,0		
11	Активний розподіл Вага	(0,0-200,0) %	100,0	Вага розподілу потужності. Наприклад, коли вага активного розподілу становить 50%, даний генераторний агрегат розподіляє навантаження відповідно до 50% номінальної потужності.	
12	Реактивна Вага реактивного	(0,0-200,0) %	100,0		
13	Частотний спад	Увімкнут и	(0-1)	0	Коли ця функція увімкнена, цільова частота регулюється відповідно до активного навантаження.
14		Без навантаження	(0,0-200,0) %	101,0	
15		Повне навантаження	(0,0-200,0) %	100,0	
16	Падіння напруги	Увімкнут и	(0-1)	0	Коли ця функція увімкнена, напруга на виході регулюється відповідно до реактивного навантаження.
17		Без навантаження	(0,0-200,0) %	101,0	
18		Повне навантаження	(0,0-200,0) %	100,0	
19	Напруга на непрацюючій шині	(1,0-20,0) %	10,0	Шина недоступна, коли напруга на шині нижча за напруги мертвої шини.	

20	Різниця напруги синхронізації	(1,0-10,0) %	5,0	Синхронізація напруги враховується, коли відсоток різниці напруги генератора та шини менша за різницю напруг синхронізації.
21	Синхр. Позитивна Частота	(0-2,00) Гц	0,20	Синхронізація частоти враховується, коли різниця частот генератора та шини менша за позитивну різницю частот синхронізації і більша за від'ємну частоту синхронізації
22	Синхронізація. Негатив Різниця частот	(0-2,00) Гц	0,10	

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				різниця.
23	Різниця фаз синхронізації	(0-20)°	10	Фазова синхронізація враховується, коли початкова різниця фаз генератора та шини менша за різницю фаз синхронізації.
24	Фаза компенсація	(0-360,0)°	0,0	Компенсація фазової різниці генератора та зразкування шини.
25	Час збою синхронізації	(5,0-300,0) с	60,0	Якщо сигнал синхронізації не виявлено протягом заданого часу збою синхронізації, буде ініційовано відповідну сигналізацію відповідно до типу дії.
26	Дія у разі збою синхронізації	(0-6)	1	0: Блокування; 1: Попередження; 2: Відключення; 3: Відключення та зупинка; 4: Захисний вимикач; 5: Захисний вимикач та зупинка; 6: Індикація.
27	Параметри запуску	(0-2)	0	0: Лінійний пуск; 1: Пуск за часом роботи.
28	Режим активного виходу	(0-2)	0	0 Розподіл вихідної потужності 1 Фіксована вихідна потужність 2 Аналоговий вихід керування
29	Режим реактивного виходу	(0-2)	0	0 Поділ вихідної потужності 1 Фіксована вихідна потужність 2 Аналоговий вихід керування
30	Зарезервований режим роботи Генераторні установки	(1-16)	1	Генераторні установки, що працюють з мінімальним навантаженням на шині.
31	Макс. підключення до мережі Генераторні установки	(0-16)	16	Максимальна кількість генераторних установок, підключених до мережі, на поточній шині.
32	Пріоритет активний	(0-1)	0	Якщо ця функція вимкнена, система управління живленням не змінюватиме стан запуску/зупинки генераторної установки на шині внаслідок зміни пріоритету. Вона буде активуватися лише тоді, коли шині потрібно запланувати запуск інших генераторних установок запуск.
33	Найвищий пріоритет	(0-1)	1	Коли ця функція увімкнена, натисніть клавішу найвищого пріоритету, і поточна генераторна установка матиме найвищий пріоритет, а інші генераторні установки будуть пересортовані; Якщо ця функція вимкнена, найвищий пріоритет має лише поточна генераторна установка, пріоритет інших генераторних установок не змінюється.
34	Режим системи	(0-1)	0	Якщо він увімкнений, режим усіх контролерів генераторних установок буде змінюватися за допомогою режиму перемикачів (клавіша або порт вводу).
35	Коефіцієнт завантаження	(0,1-100,0) год	5,0	Коли настає час чергової роботи, першим запускається генераторний агрегат із найменшим часом роботи, а наступний агрегат із меншим часом

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				накопичений час роботи користувача А.
36	Відключення шини Початок	(0-16)	0	Запуск генераторних установок під час відключення електропостачання в шині.
37	Запуск під час відключення електромережі Час роботи	(0-3600) с	600	Час безперервної роботи запущених генераторних установок під час відключення електромережі.
38	Час короткого замикання	(0-1)	0	Знову час закриття, коли виявлено короткий проїзд.
39	Режим відключення шини	(0-2)	0	0 Без змін 1 Напівавтоматичний режим 2 Автоматичний режим
40	Заборона відключення	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Коли ця функція увімкнена в автоматичному режимі, навантаження приймає лише одна генераторна установка на шині, інші сигнали загального відключення та зупинки, за винятком перевищення швидкості, перевищення частоти, аварійного відключення та зупинки, а також перевищення струму, блокуються. Генераторна установка, що вийшла з ладу, може відключитися після запуску інших нормально працюючих генераторних установок з навантаженням. У ручному режимі, коли навантаження приймає лише одна генераторна установка на шині, загальне відключення, відкриття сигналізації зупинки та зупинка, а також ручне відкриття та зупинка пригнічуються.
41	Безперервне живлення	(0-1)	0	0: Вимкнута; 1: Увімкнута. У разі увімкнення цієї функції в автоматичному режимі генератор, підключений до шини, має сигнал спрацювання та зупинки; генератор може відключитися після запуску та підключення інших резервних генераторів. Якщо спрацює сигнал тривоги відключення або зупинки за напругою/частотою, генераторна установка, що вийшла з ладу, відключиться першою після того, як інші справні генераторні установки запустяться та забезпечать умови навантаження, після чого справні генераторні установки закриються.
42	Режим запуску за розкладом	(0-3)	0	0: Відсоток активної потужності; 1: Залишок активної ; 2: Відсоток повної потужності; 3: Залишок повної потужності.
43	Макс. пускове навантаження Відсоток	(0-100) %	80	Відсоток навантаження на шину для планування запуску інших генераторних установок.
44	Мінімальне навантаження при запуску Відсоток	(0-100) %	60	Відсоток навантаження автобусів для планування зупинок інших генераторних установок для зупинки.
Посібник користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ60				Сторінка 160 із 162
				Потужність лівої шини для запуску інших генераторних установок

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
47	Швидкий запуск/зупинка	(0-1)	0	
48	Максимальне навантаження, % від швидкого запуску	(0-100)%	90	Відсоток завантаження шини для планування запуску інших генераторних установок.
49	Мінімальне навантаження у відсотках швидкого зупинення	(0-100) %	30	Відсоток навантаження на шину для планування зупинки інших генераторних установок для зупинки.
50	Швидкий запуск зліва Потужність	(0-20000) кВт	30	Потужність лівої шини для запуску інших генераторних установок для запуску.
51	Залишок потужності для швидкого зупинення Потужність	(0-20 000) кВт	100	Потужність лівого шинопроводу для планування зупинки інших генераторних установок для зупинки.

12.13 СИНХРОННЕ КАЛІБРУВАННЯ

Таблиця 42 – Список синхронного калібрування

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Синхронне калібрування				
1	Номер багатоканального зв'язку	(1-16)	2	Кількість генераторних установок у мережі.
2	Дія при спрацюванні сигналу тривоги	(0-6)	1	Дія при сигналах тривоги зв'язку, коли модуль на мережній шині має менше, ніж встановлені багатоканальні чисел зв'язку.
3	Ідентифікатор модуля	(0-15)	1	Ідентифікатор у мережі зв'язку. Ідентифікатор повинен бути унікальним у всій мережі зв'язку.
4	Пріоритет	(0-15)	1	Чим менше число, тим вищий пріоритет.
5	GOV SW1	(0-20,00)	0	За замовчуванням центральний струм становить 0 мА.
6	GOV SW2	(0-20,00)	2,00	За замовчуванням поточний діапазон становить (-3,0~+3,0) мА.
7	AVR SW1	(0-20,00)	0	За замовчуванням сила струму становить 0 мА.
8	AVR SW2	(0-20,00)	2,00	За замовчуванням струм діапазон становить (-3,0~+3,0) мА.
Синхронізація частоти				

9	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.
10	Аналого ве регулюва ння	Коефіцієнт підсилення	(0-2000) %	20	Внутрішній аналоговий сигнал налаштовується для регулювання частоти обертання двигуна перед паралельного підключення.
11		Стабільність	(0-2000) %	20	
12		Зміна	(0-2000) %	0	
13	Реле Управління	Період	(100-10000) мс	2000	Внутрішнє реле налаштоване на регулювання обертів двигуна перед
14		Мін. Регулювання	(10-1600) мс	100	

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
		Імпульс			паралельне з'єднання.
15		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
16		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
Синхронізація напруги					
17	Аналогове регулювання	Коефіцієнт підсилення	(0-2000) %	20	Внутрішній аналоговий сигнал налаштовується для регулювання напруги генератора перед паралельним підключенням.
18		Стабільність	(0-2000) %	20	
19		Зміна	(0-2000) %	0	
20	Управління реле	Період	(100-10000) мс	2000	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання напруги генератора перед паралельним підключенням.
21		Мінімальне регулювання Імпульс	(10-1600) мс	100	
22		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
23		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
Синхронізація фаз					
24	Час фазової стабільності		(0-20,0) с	2,0	Це буде закритося після фазової синхронізації та встановленого значення затримки при статичній синхронізації.
25	Аналогове регулювання	Коефіцієнт підсилення	(0-2000) %	20	Внутрішній аналоговий сигнал налаштовується для регулювання фази генератора перед паралельного з'єднання.
26		Стабільність	(0-2000) %	20	
27		Зміна	(0-2000) %	0	
28	Управління реле	Період	(100-10000) мс	2000	Внутрішнє реле налаштовується для керування фазою генератора перед паралельним підключенням.
29		Мінімальне регулювання Імпульс	(10-1600) мс	100	
30		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
31		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
Активне регулювання потужності					
32	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-2000) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для управління активною потужністю після паралельного з'єднання.
33		Стабільність	(0-2000) %	20	
34		Зміна	(0-2000) %	0	
35	Управління реле	Період	(100-10000) мс	2000	Внутрішнє реле налаштовується для регулювання активної потужності після паралельного з'єднання.
36		Мін., Регулювання Імпульс	(10-1600) мс	100	
37		Коефіцієнт підсилення	(0-30000) %	10	
38		Мертва зона	(0-10,0) %	1,0	
Регулювання реактивної потужності					
39	Регулювання напруги	Коефіцієнт підсилення	(0-2000) %	20	Внутрішня аналогова напруга регулюється для керування реактивною потужністю
40		Стабільність	(0-2000) %	20	
Додаток користувача контролера управління живленням НРМ6/НРМ6D					
41		Зміна	(0-2000) %	0	Після паралельного з'єднання. Сторінка 163 із 162
42		Період	(100-10000) мс	2000	
43	Управління	Мін.	(10-1600) мс	100	Внутрішнє реле налаштовується для

№	Позиція	Діапазон	За замовчуванням	Опис
46	Мінімальний відсоток навантаження	(0-100,0) %	10,0	Відсоток активної потужності пристрою від м'якого розвантаження до відкриття.
47	Фіксована активна потужність, %	(0-100,0)	30,0	Відсоток активної потужності у режимі фіксованої потужності.
48	Режим фіксованої реактивної потужності	(0-1)	0	0: відсоток потужності; 1: коефіцієнт коефіцієнт
49	Фіксована реактивна потужність, %	(0-100,0) %	8,0	Відсоток реактивної потужності у режимі постійної потужності.
50	Фіксований коефіцієнт потужності	(0-100,0) %	8,0	Коефіцієнт потужності генераторної установки у режимі стабільної потужності.
Фіксована активна потужність				
51	Вихідна потужність, мінімальне значення	(0-100) %	5	Коли відсоток активного навантаження будь-якої генераторної установки, підключеної до мережі, є нижчим за задане мінімальне значення і триває протягом мінімального часу затримки, генераторна установка з фіксованою потужністю видає активну потужність.
52	Затримка мінімального значення вихідної потужності	(0-3600,0) с	0,5	
53	Максимальне значення на виході	(0-100) %	95	
54	Макс. значення затримки	(0-3600,0) с	0,5	Коли відсоток активного навантаження будь-якої генераторної установки, підключеної до мережі, перевищує задане максимальне значення і триває протягом максимального часу затримки, генераторна установка з фіксованою потужністю видає активну потужність.
Фіксована реактивна потужність				
55	Мінімальне значення на виході	(0-100) %	5	Коли відсоток реактивного навантаження будь-якої генераторної установки, підключеної до мережі, є нижчим за задане мінімальне значення і триває протягом мінімального часу затримки, генераторна установка з фіксованою потужністю видає реактивну потужність.
56	Затримка мінімального значення вихідної потужності	(0-3600,0) с	0,5	
57	Максимальне значення на виході	(0-100) %	95	
58	Макс. значення затримки	(0-3600,0) с	0,5	Коли відсоток реактивного навантаження будь-якої генераторної установки, підключеної до мережі, перевищує встановлене максимальне значення і триває протягом максимального часу затримки, генераторна установка з фіксованою потужністю видає реактивну потужність.
Режим фіксованої потужності SG				
				Коли контролер працює як у режимі SG,
Посібник користувача контролера управління живленням HPM6/HPM6D				так і в режимі фіксованої потужності, якщо загальне навантаження нижче за активну потужність фіксованого виходу SG, DG приймає задане значення, а

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				починати з завантаження.
60	Макс. SG під навантаженням, %	(0-100,0) %	100,0	Коли контролер працює як у режимі SG, так і в режимі фіксованої потужності, якщо загальне навантаження перевищує сумарну частку фіксованої активної потужності SG та DG, DG буде завантажуватися до рівня фіксованої частки активної потужності, а решту потужності, наскільки це можливо, візьме на себе SG, причому максимальне навантаження відповідатиме заданому значенню. Якщо загальне навантаження буде ще більшим, воно розподілятиметься між SG та DG.
61	Макс. Навантаження, % на SG Приймання	(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 нижчим за відсоток номінальної потужності прийому (значення налаштування) перед тим, як SG замикається.
62	% зупинки DG при прийманні SG	(0-100,0) %	50,0	Коли контролер працює як у режимі SG, так і в режимі прийому навантаження, якщо активна функція SG під навантаженням, і якщо значення SG під навантаженням перевищує задане значення загального навантаження, дизель-генератор почне розвантаження та зупинку, а також припинить плавне навантаження.
63	Макс. кількість синхронізованих SG та DG	(1-16)	16	Коли SG синхронізовано, поточна гранична кількість DG, підключених до мережі, перевищує значення налаштування, тому відключення та підключення SG до мережі не допускається.
64	Аналогове керування неактивне	(0-2)	0	1: Попередня вихідна потужність; 2: Вихід з фіксованим значенням потужності; 2: Поділ виходу потужності.

12.14 НАЛАШТУВАННЯ ДВИГУНА

Таблиця 43 – Налаштування параметрів двигуна

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування двигуна					
1	Тип контролера		(0-7)	0	0: Немає; 1: HMC6000S; 2: HMC6000E; 3: HMC6000A; 4: HMC6000ED; 5: HMC6000EG; 6: HMC9000S; 7: HMC9000A.
2	Контролер двигуна	Дія	(0-1)	0: Вимкнути	Налаштування контролера двигуна на збір зв'язку.
3		Автоматичне підтвердження	(0-1)	0: Вимкнути	
4		Сигнал Автоблокування	(0-1)	0: Вимкнути	
5		Значення затримки	(0,1-3600,0) с	3,0	
6		Тип сигналу тривоги	(0-6)	1: Попередження	
7		Активний Діапазон	(0-20)	0: Завжди Активний	

12.15 НАЛАШТУВАННЯ ДИСПЛЕЯ

Таблиця 44 – Налаштування параметрів дисплея

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Локальні налаштування				
1	Адреса зв'язку	(1-254)	0	Адреса зв'язку RS485 модуля дисплея.
2	Час підсвічування	(1-3600) с	300	Якщо модуль дисплея не використовується протягом тривалого часу, яскравість підсвічування РК-дисплея слід зменшити.
3	Яскравість	(1-10)	10	Можна налаштувати 10 рівнів.
4	Початковий інтерфейс	(0-1)	1: Увімкнути	
5	Інтерфейс запуску Час відображення	(1-3600) с	3	
6	Початкове зображення			Можна встановити тільки на верхньому комп'ютері.

MAKING CONTROL SMARTER

7	RS485 Comm.	Швид кіст ь пере дачі	(0-3)	2	0: 2400 біт/с 1: 4800 біт/с 2: 9600 біт/с 3: 19200 біт/с
8		Стоп-біт	(0-1)	0	0: 2-бітний
№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис
					1: 1-біт
10	Мережа		(0-1)	1: Увімкнуті	
11	IP-адреса		(0-255)	192.168.0.188	
12	Маска підмережі		(0-255)	255.255.255.0	
13	Шлюз за замовчуванням		(0-255)	192.168.0.1	
14	Адреса DNS		(0-255)	192.168.0.1	
15	MAC-адреса		(0-255)		Кожен контролер має свою MAC-адресу.
16	Вміст вихідного порту		Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал тривоги 000	Не використовується
17	Вихідний порт Вихід Тип		(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий.

12.16 НАЛАШТУВАННЯ ФОРМИ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ

Для спрощення віддаленого моніторингу користувачем та зменшення навантаження на комунікаційну шину системи до поля користувацького відображення даних додано адреси 3500-3999.

Опис функціональних можливостей версій програмного забезпечення головного контролера:

Починаючи з V1.1Build7 та пізніших версій:

Адреси 3500-3504 виділено як область конфігурації бітів, що надає загалом 80 бітів для функцій відображення, які налаштовуються користувачем.

Адреси 3505-3999 призначені як область даних слів, що дозволяє використовувати функції відображення для даних, визначених користувачем.

До версії V1.1Build7:

Весь діапазон адрес 3500-3999 підтримував виключно функції конфігурації даних слів.

Налаштувавши адресу даних через верхній комп'ютер, користувач може зчитувати дані визначеної користувачем послідовності через відповідні адреси. Це налаштування можна змінити лише за допомогою програмного забезпечення для налаштування верхнього комп'ютера.

Таблиця 45 – Форма протоколу, визначеного користувачем

Адреса	Елемент	Опис	Байти
3500	Визначено користувачем		2 байти
3500.1	Визначено користувачем		2 байти
3500.2	Визначений користувачем		2 байти
3500,3	Визначено користувачем		2 байти
3500.4-3500.15	Визначено користувачем		2 байти
3501.0-3501.15	Визначено користувачем		2 байти
3502.0-3502.15	Визначено користувачем		2 байти

MAKING CONTROL SMARTER			
3503.0–3503.15	Визначено користувачем		2 байти
3504.0–3504.15			
3505	Визначено користувачем		2 байти
3506	Визначено користувачем		2 байти
3507	Визначено користувачем		2 байти
3508	Визначено користувачем		2 байти
Адреса	Елемент	Опис	Байти
3509	Визначено користувачем		2 байти
3510	Визначено користувачем		2 байти
3511	Визначено користувачем		2 байти
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	Визначено користувачем		2 байти
3523	Визначено користувачем		2 байти
3524	Визначено користувачем		2 байти
3525	Визначено користувачем		2 байти
3526	Визначено користувачем		2 байти
3527–3999	Визначено користувачем		2*N

12.17 НАЛАШТУВАННЯ DIN16

НРМ6 можна розширити трьома модулями DIN16 (модулі розширення входів), які мають ті самі функції входів, що й НРМ6.

Таблиця 46 – Налаштування параметрів DIN16

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванн ям	Опис
Вхідний порт 1				
1.	Параметри	(0-150)	0	Не використовується.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 2				
3.	Вміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
4.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 3				

5.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
6.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 4				
7.	Налаштування вмісту	(0-150)	0	Не використовується.
8.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.

Кількість	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Вхідний порт 5				
9.	Вміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
10.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 6				
11.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
12.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 7				
13.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
14.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 8				
15.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
16.	Активний тип	(0-1)	0	0: Вимкнути активацію; 1: Увімкнути Активувати.
Вхідний порт 9				
17.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
18.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 10				
19.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
20.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Порт вводу 11				
21.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
22.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 12				
23.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
24.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 13				
25.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
26.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 14				
27.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
28.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити активацію; 1: Відкрити Активувати.
Вхідний порт 15				
29.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.

Кількість	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
30.	Активний тип	(0-1)	0	0: Вимкнути активацію; 1: Увімкнути Активувати.
Порт вводу 16				
31.	Зміст Налаштування	(0-150)	0	Не використовується.
32.	Активний тип	(0-1)	0	0: Вимкнути активацію; 1: Увімкнути Активувати.

 **ПРИМІТКА:** Щодо функцій вхідного порту див. налаштування функцій вхідного порту.

12.18 НАЛАШТУВАННЯ DOUT16

HPM6 можна розширити трьома модулями DOUT16 (модулі розширення виходу), які мають ті самі функції виходу, що й HPM6.

Таблиця 47 – Налаштування параметрів DOUT16

№	Пункти	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
Вихідний порт 1				
1.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 2				
3.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
4.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 3				
5.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал тривоги 000	Не використовується.
6.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 4				
7.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
8.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 5				
9.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
10.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 6				
11.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
12.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 7				
13.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція	Сигнал 000	Не використовується.

		(0-303)/(0-500)		
14.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 8				

№	Параметри	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
15.	Налаштування вмісту	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
16.	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 9				
17.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
18.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 10				
19.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
20.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 11				
21.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
22.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 12				
23.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
24.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 13				
25.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
26.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 14				
27.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
28.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 15				
29.	Зміст Налаштування	Сигнал тривоги/Функція (0-303)/(0-500)	Сигнал 000	Не використовується.
30.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий
Вихідний порт 16				

№	Елементи	Діапазон параметрів	За замовчуванням	Опис
32.	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий 1: Нормально закритий

 **ПРИМІТКА:** Щодо функцій вихідних портів див. список функцій вихідних портів у розділі 11.8.

12.19 НАЛАШТУВАННЯ ПРОТОКОЛУ, ВИЗНАЧЕНОГО КОРИСТУВАЧЕМ

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

Для координації з адресами 3500-3999 з метою отримання даних, визначених користувачем, дані шини, визначені користувачем, можна налаштувати через верхній комп'ютер, а контролер може надавати спільний доступ до всіх даних, визначених генераторною установкою за ідентифікатором (100), через мережеву шину. Тоді користувачі можуть зчитувати дані кожної генераторної установки за ідентифікатором через адреси 3500-3999 для налаштування адреси даних, визначених користувачем.

Таблиця 48 – Протокол, визначений користувачем

Адреса	Елемент	Опис	Байти
0	Визначено користувачем		2 байти
1	Визначено користувачем		2 байти
2	Визначено користувачем		2 байти
3	Визначено користувачем		2 байти
4	Визначено користувачем		2 байти
5	Визначено користувачем		2 байти
6	Визначено користувачем		2 байти
7	Визначено користувачем		2 байти
8	Визначений користувачем		2 байти
9	Визначено користувачем		2 байти
10	Визначено користувачем		2 байти
11	Визначено користувачем		2 байти
12	Визначено користувачем		2 байти
13	Визначено користувачем		2 байти
14	Визначено користувачем		2 байти
15	Визначено користувачем		2 байти
16	Визначено користувачем		2 байти
17	Визначено користувачем		2 байти
18	Визначено користувачем		2 байти
19	Визначено користувачем		2 байти
20	Визначено користувачем		2 байти
21	Визначено користувачем		2 байти
22-99	Визначено користувачем		2*N

12.20 НАЛАШТУВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Таблиця 49 Налаштування кібербезпеки

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування кібербезпеки				
1	Налаштування білого списку	(0-3)	0	0 Не використовується 1 Білий список 1 2 Білий список 2 3 Білий список 1+2
2	Білий список 1	(Формат MAC-адреси)	00:00:00:00:00:00	Можна додати максимум 8 дійсних MAC-адрес у форматі XX:XX:XX:XX:XX:XX.
3	Білий список 2	(Формат MAC-адреси)	00:00:00:00:00:00	Спосіб налаштування такий самий, як у «Білому списку 1», але незалежним ефектом.
4	Увімкнення блокування USB-D	(0-1)	0	0: Дозволити підключення до контролера через порт USB-DEVICE 1: Вимкніть порт USB-DEVICE
5	Увімкнути блокування USB-H	(0-1)	0	0: Дозволити зовнішні пристрої зберігання даних на USB-HOST 1: Вимкнути порт USB-HOST
6	Порт Ethernet 1 Увімкнути блокування	(0-1)	0	0: Увімкнути Ethernet-зв'язку 1: Вимкнути Зв'язок через Ethernet
7	Порт Ethernet 2 Блокування Увімкнути	(0-1)	0	
8	Порт Ethernet 3 Увімкнути блокування	(0-1)	0	
9	Порт Ethernet 4 Увімкнути блокування	(0-1)	0	
10	Увімкнення шифрування зв'язку	(0-1)	0	0: Вимкнути шифрованого зв'язку 1: Увімкнути шифрування даних на основі на алгоритмі SM4
11	Технічний спеціаліст Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути обліковий запис технічного спеціаліста 1: Дозволити вхід в обліковий запис технічного спеціаліста за допомогою пароля
12	Увімкнення оператора	(0-1)	0	0: Вимкнути обліковий запис оператора 1: Дозволити вхід в обліковий запис оператора за допомогою пароля

13. КІБЕРБЕЗПЕКА

13.1 ОПИС

Щоб відповідати вимогам щодо кібербезпеки міжнародних класифікаційних товариств, таких як CCS (Китайське класифікаційне товариство) та BV (Bureau Veritas), програма контролера була повністю оновлена та пройшла ретельне тестування. У відповідь на ризики кібератак, з якими стикаються промислові системи управління, було посилено управління правами користувачів, захист комунікаційних портів, шифрування передачі даних та механізми білих списків пристроїв, щоб забезпечити безпеку комунікації та надійність системи в морських та промислових сценаріях.

13.2 ПРАВА КОРИСТУВАЧІВ ТА КОНТРОЛЬ ДОСТУПУ

а) Управління дозволами

Інженер: усі права доступу, включаючи читання конфігурацій, зміну конфігурацій, калібрування даних, перегляд історичних записів, перегляд даних у реальному часі, а також керування функціями запуску/зупинки, скидання сигналу тривоги та вимкнення звуку за допомогою програмного забезпечення для моніторингу.

Технік, оператор: за замовчуванням не увімкнено. Статус увімкнення та інформація про конфігурацію (пароль, конфігурація увімкнення) для техніків та операторів зберігаються в HMI. Увімкнення цих користувачів та їхні дозволи можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення для моніторингу.

Журнал аудиту: реєструє всі дії користувачів (вхід, зміна параметрів, перемикання режимів тощо) та підтримує відстеження ненормальних дій.

б) Політика безпеки паролів

Дотримання вимог до складності пароля є обов'язковим. Довжина пароля становить 5 символів; допускається використання великих і малих літер, цифр та спеціальних символів (наприклад, !@#).

Акаунт буде заблоковано на 20 секунд після 5 послідовних невдалих спроб входу, після чого він автоматично розблокується.

13.3 КОНТРОЛЬ ДОСТУПУ ДО ПОРТІВ

а) Управління фізичними портами

Увімкніть/вимкніть наступні порти через інтерфейс «Налаштування модуля»:

-USB HOST (для зовнішніх пристроїв зберігання даних)

-USB DEVICE (для підключення програмного забезпечення для моніторингу)

-RS485 (для зв'язку з підлеглими пристроями та підключення програмного забезпечення для моніторингу)

-Порт Ethernet (для зв'язку з головним пристроєм, зв'язку в кільцевій мережі та підключення програмного забезпечення для моніторингу)

У разі вимкнення відповідний порт фізично відключається від живлення і не може бути активований за допомогою апаратних засобів.

б) Захист логічних портів

Фільтрація пристроїв: базується на механізмі білого списку, описаному в розділі 13.5, що дозволяє здійснювати зв'язок лише авторизованим MAC-адресам.

13.4 ШИФРУВАННЯ ДАНИХ ЗВ'ЯЗКУ

Цей контролер використовує національний криптографічний алгоритм SM4 (GB/T 32907-2016) для шифрування даних зв'язку, забезпечуючи безпеку передачі. Цей алгоритм є блоковим шифром, деталі реалізації якого наведені нижче:

а) Режим шифрування та заповнення

Режим шифрування: ECB (режим електронної таблиці кодів). У цьому режимі кожен блок відкритого тексту шифрується окремо.

Метод заповнення: використовується заповнення нулями. Якщо довжина даних не є цілочисельним кратним 16 байтів, додаються нулі, поки не буде досягнуто довжини наступного блоку.

Управління ключами:

За замовчуванням використовується фіксований 16-байтовий ключ. Якщо ключ потрібно оновити, його необхідно налаштувати шляхом модифікації коду та перекompіляції прошивки.

б) Область застосування шифрування

Елементи, що підлягають обов'язковому шифруванню: Дані критичного значення обов'язково шифруються, зокрема, але не обмежуючись цим, команди дистанційного керування, моніторинг стану, налаштування параметрів, журнали тривоги тощо.

Механізм шифрування: Алгоритм обробляє дані блоками по 16 байт. Для даних будь-якої довжини система автоматично застосовує заповнення нулями та послідовно шифрує всі блоки.

13.5 МЕХАНІЗМ БІЛОГО СПИСКУ ПРИСТРОЇВ

Ця система підтримує контроль доступу для підключених пристроїв за допомогою білих списків MAC-адрес із такими конкретними правилами:

Параметри конфігурації білого списку:

- 0 (Не використовується): Вимикає функцію білого списку, дозволяючи підключатися всім пристроям.
- 1 (Білий список 1): Дозволяє підключатися лише пристроям, доданим до «Білого списку 1».
- 2 (Білий список 2): Дозволяє підключатися лише пристроям, доданим до «Білого списку 2».
- 3 (Білий список 1+2): Дозволяє підключатися пристроям, що знаходяться або в «Білому списку 1», або в «Білому списку 2».

Ємність білого списку:

У кожному білому списку можна вказати до 8 MAC-адрес. Адреса має вигляд 6-байтового шістнадцяткового значення, розділеного двокрапками (наприклад, 00:1A:2B:3C:4D:5E).

Способи налаштування:

- Налаштуйте через інтерфейс «Налаштування мережі» у верхній частині програмного забезпечення для моніторингу комп'ютера.
- На дисплейному модулі натисніть і утримуйте кнопку підтвердження, щоб увійти в головне меню, виберіть «Налаштування параметрів» та введіть пароль. Після цього редагування можна виконати в меню «Налаштування модуля».

Умови активації:

Після зміни конфігурації білого списку контролер необхідно перезапустити, щоб зміни набули чинності.

14. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

14.1 КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО ПРИСТРОЮ

- a) Перевірте налаштування параметрів контролера;
- b) Перевірте підключення генераторної установки та лінії з'єднання MSC CAN між блоками. (Наприклад, якщо 3 генератори підключені правильно, на головному екрані відобразиться Номер модуля: 3).
- c) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, перевірте, чи дані генератора в нормі;
- d) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі, перевірте, чи нормально відкривається та закривається вимикач;
- e) Запустіть генераторну установку в напівавтоматичному режимі; після замикання вимикача перевірте, чи можна налаштувати частоту генератора на номінальну (наприклад, встановити 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 440 В/360 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 відхилень від норми перевірте напругу та послідовність фаз генератора, напрямок вхідної лінії трансформатора струму, а також полюсові виводи вторинного струму трансформатора струму.

14.2 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 є занадто високим; якщо так, відрегулюйте параметри керування синхронізацією відповідним чином;
- b) Під час паралельної роботи без навантаження перевірте, чи немає високої індукції на екрані струму НРМ6;
- 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 коефіцієнти підсилення та стабільності двигуна або відрегулюйте потенціометри підсилення та стабільності регулятора обертів двигуна (GOV) чи авторегулятора напруги генератора (AVR), щоб уникнути коливань активної та реактивної потужності; вихідна потужність повинна бути близькою до 0; якщо реле регулює швидкість/напругу, функція дропу панелі регулювання швидкості та панелі регулювання напруги повинна бути відкрита, а характеристики дропу - узгоджені.

14.3 КРОК 3: НАПІВАВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

- a) Напівавтоматично з'єднайте паралельні агрегати, проведіть випробування під навантаженням і перевірте, чи рівномірно розподілена активна та реактивна потужність між усіма генераторними установками;
- b) Напівавтоматично з'єднайте агрегати в паралель, проведіть тест м'якого запуску під навантаженням, щоб перевірити, чи не відбувається значного перевищення або коливання потужності під час цього періоду; якщо так, відрегулюйте нахил навантаження належним чином;
- c) Напівавтоматичне з'єднання агрегатів у паралельний режим, виконання м'якого випробування без навантаження для перевірки, чи відкривається вимикач генераторної установки після досягнення мінімального заданого значення (%);
- d) Напівавтоматичне з'єднання агрегатів у паралельний режим, виконання випробування імпульсним навантаженням та випробування демпфуючим навантаженням для перевірки наявності коливань потужності.

14.4 КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, у разі відсутності живлення на шині він виконує операції автоматичного паралельного підключення, запуску та зупинки.

- a) Запустіть генераторну установку, яка має найвищий пріоритет або найкоротший час роботи відповідно до режиму запуску;

- b) Генераторна установка, що має другий за величиною пріоритет або другий за тривалістю час роботи, запуститься, якщо навантаження перевищило задане значення або значення запиту НС перевищило задане значення;
- c) Після запуску генераторної установки розпочнеться процес синхронізації, паралельного підключення та розподілу навантаження;
- d) Генераторна установка зупиниться відповідно до заданої послідовності, якщо навантаження впаде нижче заданого значення (вхід легкого навантаження деактивується).

15. МОНТАЖ

Контролер має роздільну конструкцію; дисплейний модуль НРМ6D монтується на панелі та фіксується 4 затискачами, тоді як головний модуль управління НРМ6 фіксується гвинтом М5×4. Габаритні розміри та розміри вирізу для контролера наведені нижче:

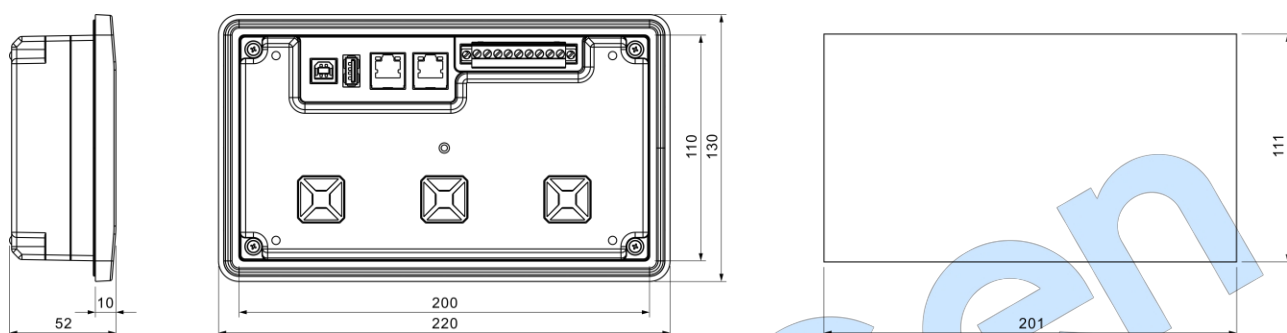


Рис. 26 – Розміри для монтажу модуля дисплея НРМ6D (одиниця виміру: мм)

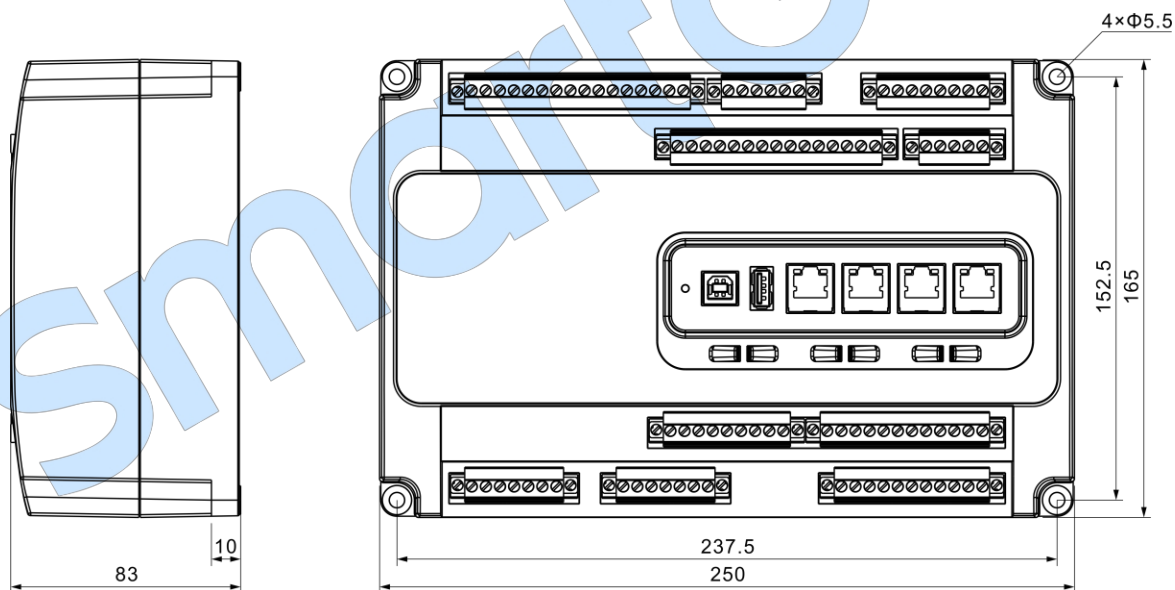


Рис. 27 – Монтажні розміри головного модуля управління НРМ6 (одиниця виміру: мм)

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер НРМ6 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Діаметр дроту повинен становити не менше

1,5 мм², і він підключається до В+ та В- джерела живлення контролера.

2) Вихідні та розширювальні реле

 **ПРИМІТКА:** Виходи контролера поділяються на пасивні та активні. Якщо потрібно розширити реле,

додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок реле розширення (коли котушки реле мають постійний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

3) Вхід змінного струму

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



УВАГА! При наявності струму навантаження забороняється розмикання вторинної обвіді трансформатора.

4) Випробування на витримувану напругу

 **УВАГА!** Якщо контролер встановлено в панелі управління і потрібно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

SmartGen

16. ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 49 – Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення	Перевірте джерело живлення; Перевірте підключення контролера; перевірте запобіжник постійного струму.
Реле GOV/AVR контролера не реакції	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 вихід GOV, AVR вибрано як внутрішній аналоговий вихід.
Занадто великий ударний струм при синхронному замиканні	Визначте лінію відбору напруги контролера або відрегулюйте параметри синхронізації; Виконайте налагодження кожного блоку відповідно до процедури введення в експлуатацію.
Навантаження, підключене до мережі, більше двох блоків	Налаштуйте параметри керування навантаженням; Проведіть налагодження кожного блоку відповідно до процедури введення в експлуатацію.
Блоки, з'єднані паралельно, не можуть збільшувати/зменшувати потужність або можуть збільшувати/зменшувати її лише незначно	При внутрішньому релейному регулюванні швидкості перевірте, чи не заклинив потенціометр або чи не досяг він межі, чи не занадто мала ширина імпульсу регулювання швидкості при номінальній швидкості; При внутрішньому аналоговому регулюванні швидкості, помилка налаштування SW1, SW2 або налаштуйте блок регулювання швидкості, параметри EMC.
Відключення під час роботи	Перевірте відповідний вимикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї.
Генераторна установка працює, а перемикач не спрацьовує	Перевірте, чи збігається вихідний сигнал контролера з сигналом перемикача; Перевірте з'єднання між перемикачем та контролерами.
Занадто мало модулів MSC	Перевірте, чи правильна кількість модулів MSC; Перевірте, чи нормально працює зв'язок MSC LINK.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте підключення; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання A і B на RS485; Перевірте, чи нормально працює порт зв'язку ПК.
Моніторинг мережі.	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильні IP-адреса та MAC-адреса мережі.